

Dissertation 05/2013

**Steuerung der Flächeninanspruchnahme durch Planung
und handelbare Flächenausweisungsrechte**

Christoph Schröter-Schlaack

Steuerung der Flächeninanspruchnahme durch Planung und handelbare Flächenausweisungsrechte

Dissertation

zur Erlangung der Grades

Doktor der Wirtschaftswissenschaft (Dr. rer. pol.)

an der Juristischen und Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät
der Martin Luther-Universität Halle-Wittenberg

vorgelegt von

Dipl.-Volkswirt Christoph Schröter-Schlaack

Gutachter: Prof. Dr. Bernd Hansjürgens
Prof. Dr. Ingo Pies

Verteidigung: 08. Juli 2013

Danksagung

Die vorliegende Dissertation wurde am Department Ökonomie des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung – UFZ in Leipzig angefertigt. Ganz besonderer Dank gebührt dem Betreuer meines Promotionsvorhabens Prof. Dr. Bernd Hansjürgens, Leiter des Departments Ökonomie am UFZ und Professor für Volkswirtschaftslehre an der Martin Luther-Universität (MLU) Halle-Wittenberg für seine stets verlässliche Unterstützung. Herrn Prof. Dr. Ingo Pies, Inhaber des Lehrstuhls für Wirtschaftsethik an der MLU Halle-Wittenberg danke ich herzlich für die Erstellung des Zweitgutachtens. Darüber hinaus möchte ich Frau Prof. Dr. Becker, Inhaberin des Lehrstuhls für Statistik an der MLU Halle-Wittenberg, Herrn Prof. Dr. Martin Rosenfeld, Professor am Fachbereich Wirtschaftswissenschaften der Universität Hamburg und Leiter der Forschungsabteilung für Stadtökonomik im Institut für Wirtschaftsforschung Halle sowie Herrn Prof. Dr. Ulrich Zabel, Professor für Betriebswirtschaftslehre insbesondere Betriebliches Umweltmanagement an der MLU Halle-Wittenberg für die Mitwirkung in der Prüfungskommission danken.

Während der Bearbeitung der Dissertation erhielt ich finanzielle Unterstützung durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU), für die ich herzlich danke. Zusätzlich möchte ich Frau Dr. Hedda Schlegel-Starmann (DBU) für die engagierte persönliche Betreuung danken. Für die Gewährung der finanziellen Unterstützung zur Durchführung eines Gastforschungsaufenthaltes am Agricultural and Resource Economics Department der Universität Maryland, USA danke ich der MLU Halle-Wittenberg und dem Stiftungsfond Dresdner Bank im Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft. Dank möchte ich zudem den Kolleginnen und Kollegen im BMBF-geförderten REFINA-Vorhaben „DoRIF – Designoptionen und Implementation von Raumordnungsinstrumenten zur Flächenverbrauchsreduktion“ aussprechen, die eine kreative Auseinandersetzung mit der Themenstellung meiner Dissertation förderten.

Darüber hinaus möchte ich den zahlreichen aktuellen und ehemaligen Mitgliedern des Fachbereichs ÖKUS am UFZ danken, die ein so inspirierendes Arbeitsumfeld schufen und schaffen. Ganz besonders zu nennen sind hierbei Dr. Paul Lehmann, Dr. Horst-Dietrich Elvers, Dr. Jana Bovet, Dr. Volker Meyer, Dr. Christian Kuhlicke, Dr. Nele Lienhoop, Dr. Wanda Born, Dr. Ingo Bräuer, Dr. Matthias Groß, Augustin Berghöfer, Jochen Luther, Dr. Henning Nuissl sowie Dr. Heidi Wittmer, Dr. Irene Ring, Dr. Johannes Schiller und Dr. Bernd Klauer, denen ich für ihre inhaltliche Beratung und Förderung aber auch ihre freundschaftliche Unterstützung danke. Ein herzlicher Dank gebührt zudem Dr. Gerhard Hartmuth für die intensiven Gespräche, die mir sehr bei der Etablierung eines persönlichen Entwicklungsfokus geholfen haben. Schließlich danke

ich Birgit Klaus, Helga Dietsch und Monika Nussbaum für die verlässliche Hilfe bei der Überwindung aller technischen und administrativen Hürden bei der Erstellung dieser Arbeit.

Einen ganz besonderen Dank möchte ich meinen Eltern aussprechen, deren geduldiger und uneingeschränkter Unterstützung ich stets gewiss sein durfte und darf. Meiner Frau Sandra danke ich für ihren Rückhalt während der Anfertigung der Arbeit, besonders aber für die Bereitstellung eines Lebensumfeldes, das eine angemessene Einordnung der Herausforderungen des wissenschaftlichen Forschens und Arbeitens ermöglicht.

Kurzfassung

Der Trend zur Ausdehnung der Siedlungs- und Verkehrsflächen zu Lasten naturnaher bzw. landwirtschaftlich genutzter Flächen in der Bundesrepublik Deutschland ist seit Jahren ungebrochen. Neben dem ökologischen Problemdruck rücken zunehmend auch die wirtschaftlichen Lasten der Unterhaltung der bestehenden Siedlungsflächen und der zugehörigen Infrastruktur sowie die sozialen Folgen dieser Entwicklung in den Fokus. In ihrer Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie hat sich die Bundesregierung das Doppelziel gesetzt, einerseits eine quantitative Begrenzung der zusätzlichen Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke bis zum Jahr 2020 von derzeit etwa 90 Hektar je Tag auf dann nur noch 30 Hektar je Tag zu erreichen und andererseits die negativen Konsequenzen dieser verbleibenden Flächeninanspruchnahme zu minimieren. Darauf aufbauend wird eine Ergänzung des traditionellen planungsrechtlichen Instrumentariums um ökonomische Anreizinstrumente diskutiert, da die starken fiskalisch-wirtschaftlichen Anreize, die für alle beteiligten Akteure mit einer Ausdehnung der Siedlungs- und Verkehrsfläche verbunden sind, als Haupthindernis auf dem Weg zu einer nachhaltigeren Flächennutzung gesehen werden.

Hier setzt die vorliegende Arbeit an. Inwieweit könnte eine künftige Ergänzung der planungsrechtlichen Steuerung um handelbare Zertifikate, d.h. ein System handelbarer Flächenausweisungsrechte die Anreizstruktur der Akteure im Sinne einer nachhaltigen Flächennutzung verändern? Durch die Vorgabe einer Obergrenze neuer Flächeninanspruchnahme in Form des maximal zur Verfügung stehenden Umfangs an Ausweisungsrechten kann eine mengenmäßige Begrenzung der Flächeninanspruchnahme gewährleistet werden. Die Möglichkeit, Ausweisungsrechte am Markt zu veräußern, sorgt für eine effiziente Allokation der noch möglichen Flächeninanspruchnahme und schafft Anreize für eine flächensparende Siedlungsentwicklung.

Das Hauptziel der vorliegenden Arbeit ist die Suche nach der geeigneten Ausgestaltung des Anreizinstrumentes in Kombination mit den bestehenden planerischen Ansätzen in einem Policy Mix zur Steuerung der Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke in Deutschland. Die Nutzung des Instruments der handelbaren Zertifikate in der Flächenpolitik wirft zahlreiche unbeantwortete konzeptionelle und praktische Fragestellungen auf, die in der Arbeit untersucht werden:

- Welche Folgen gehen mit dem ungebrochenen Trend zur Ausdehnung der Siedlungs- und Verkehrsfläche in der Bundesrepublik Deutschland einher? Worin liegt das ökonomische Steuerungsproblem? Welche Anforderungen stellen die Eigenschaften des Gutes „Boden“ an den Umgang mit dieser Ressource aus einer umweltökonomischen Sicht?

- Wie ist die derzeit etablierte planungsrechtliche Steuerung räumlicher Entwicklungsprozesse in der Bundesrepublik Deutschland verfasst? Welche Defizite weist sie aus ökonomischer Sicht auf? Welche zentralen Akteure agieren in dem so gesetzten Rahmen anhand welcher Motive und Zielsetzungen?
- Welche Hindernisse der Durchsetzung und Implementation ergeben sich aus der bestehenden planungsrechtlich geprägten Raumordnung in Deutschland für das Instrument der handelbaren Flächenausweisungsrechte? Welche Anforderungen an dieses Instrument ergeben sich aus der Heterogenität der zu regulierenden Ressource „Boden“? Welche Steuerungsvorteile kann der Einsatz handelbarer Flächenausweisungsrechte generieren? Wie sollte demnach ein System handelbarer Flächenausweisungsrechte ausgestaltet sein, um einerseits die Eigenschaften des Bodens und andererseits die sich aus der Raumordnung ergebenden institutionellen Rahmenbedingungen angemessen zu berücksichtigen?

Bei der Beantwortung dieser Fragestellungen geht die vorliegende Arbeit über die Betrachtungsbreite und -tiefe bisheriger Beiträge zum Thema deutlich hinaus. Sie liefert mit ihren Ergebnissen folgende vier Innovationen:

- die Aufarbeitung naturwissenschaftlicher Konzepte zum Boden und seiner Funktionen für eine ökonomische Betrachtung der Effekte von Flächennutzungsentscheidungen,
- die Erweiterung der Kriterien der umweltökonomischen Instrumentenwahl durch ein Raster zur systematischen Erfassung der Governance-Kosten einer Regulationsstruktur,
- die Entwicklung eines effektiven Policy Mixes zur Steuerung der Flächeninanspruchnahme,
- die Erarbeitung detaillierter Ausgestaltungsvorschläge für ein System handelbarer Flächenausweisungsrechte zur Steuerung der Siedlungsentwicklung in Deutschland.

1) Betrachtung ökologischer Bodenfunktionen aus ökonomischer Sicht

Es wird herausgearbeitet, dass Boden eine multifunktionale Ressource ist, die zahlreiche für den Menschen bedeutsame Ökosystemdienstleistungen direkt bereitstellt oder an deren Bereitstellung beteiligt ist. Die dafür grundlegenden Funktionspotenziale eines Bodens sind sowohl von der natürlichen Bodenstruktur als auch von anthropogenen Inputs abhängig. Neben Regelungs- und Lebensraumfunktionen, die überwiegend von der natürlichen Bodenstruktur bestimmt werden, lassen sich Produktions- und Trägerfunktionen unterscheiden, die wesentlich von anthropogenen Investitionen abhängen. Es wird ferner gezeigt, dass die Bodenfunktionspotenziale eng miteinander verknüpft sind, so dass Flächennutzungsentscheidungen nicht ohne Auswirkung auf die übrigen Bodenfunktionspotenziale bleiben. Über die Zuordnung einzelner Bodenfunktionspotenziale zur Flächennutzung und ihrer Einordnung in den Landschaftskontext wird eine Weiterentwick-

lung sowohl der ökologisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen der ökonomischen Bewertung von Naturgütern als auch des Planungsrechts um ökonomisch-anthropozentrische Betrachtungskonzepte, wie das der Ökosystemdienstleistungen, ermöglicht.

2) Beitrag zur umweltökonomischen Theorie der Instrumentenwahl

Jede umweltpolitische Regulierung verursacht Kosten: einerseits in Form von Opportunitätskosten, die entweder durch entgangene Erträge nicht mehr möglicher Ressourcennutzung oder durch Investitionen in Anpassungsmaßnahmen entstehen (sog. Produktionskosten des Umweltziels), und andererseits in Form von Transaktionskosten (sog. Governance-Kosten) eines staatlichen Eingriffs. Während die Opportunitätskosten regelmäßig das wichtigste Argumentationskriterium in der umweltökonomischen Literatur zur Instrumentenwahl darstellen, werden Transaktionskosten staatlicher Regulierung eher unsystematisch in den Blick genommen. Die vorliegende Arbeit entwickelt daher ein Kriterienraster für die Erfassung *aller* mit einer staatlichen Regulierung verbundenen Kosten und entwickelt erstmalig eine umfassende Systematik zur Erfassung der Governance-Kosten eines umweltpolitischen Instrumentenarrangements. In diesem Kriterienraster ist die ökologische Effektivität eines Regelungseingriffs die grundlegende Eingangsbedingung. Neben Kriterien für die Beschreibung der Produktionskosten eines umweltpolitischen Ziels werden Kriterien für die Charakterisierung der Governance-Kosten einer Regelungsstruktur gestellt. Dabei werden einmalig anfallende Set Up-Kosten bei der Implementation einer umweltpolitischen Maßnahme von laufend anfallenden Transaktionskosten einer Regelungsstruktur abgegrenzt. Ziel eines staatlichen Eingriffs sollte es sein, die Gesamtkosten der umweltpolitischen Zielerreichung, also die Summe der Produktions- *und* Governance-Kosten des staatlichen Eingriffs, zu minimieren.

Das Kriterienraster wird im Verlauf der Arbeit sowohl zur Charakterisierung der planerischen Steuerung der Flächennutzung als auch zur Ableitung von Designkriterien handelbarer Flächenausweisungsrechte herangezogen. Das Raster eröffnet die Möglichkeit zur systematischen Erfassung der einzelnen Kostenkategorien und damit zu einer Berücksichtigung aller mit einer umweltpolitischen Maßnahme verbundenen Kosten in der umweltökonomischen Instrumentenwahl. Zudem konnten in der Arbeit wichtige Anhaltspunkte und Richtungsaussagen für die Ausgestaltung eines Systems handelbarer Flächenausweisungsrechte gewonnen werden.

3) Entwicklung eines effektiven Policy Mix zur Steuerung der Flächeninanspruchnahme

Der bislang in der umweltökonomischen Theorie wenig betrachtete Bereich des kombinierten Instrumenteneinsatzes in einem Policy Mix erhält durch die vorliegende Untersuchung eine Ergänzung. In der Policy Mix-Literatur steht das Zusammenwirken der verschiedenen Instrumente

im Vordergrund. Hierbei wird auf ein „kluges“ Zusammenspiel der Eingriffe abgezielt, das Nachteile einzelinstrumenteller Steuerung vermeidet bzw. erwünschte Wirkungen des umweltpolitischen Eingriffs verstärkt. Hierzu gibt es neuere Untersuchungen, die einzelnen Instrumenten funktionelle Rollen im Policy Mix zuweisen.

Die vorliegende Arbeit stellt bei der Einbindung handelbarer Flächenausweisungsrechte in die planerische Steuerung der Landnutzung das Planungsrecht als „Führungsinstrument“ ins Zentrum des Policy Mix. Planungsrechtliche Vorgaben, z. B. der Ausschluss bestimmter Flächen für eine Siedlungsnutzung durch Schutzgebiete, Vorrang- und Vorbehaltsflächen, können durch die Ausweisungsrechte nicht gebrochen werden. Der Handel mit Ausweisungsrechten soll nur innerhalb planungsrechtlich festgesetzter Zonen erlaubt sein. Die Handelbarkeit der Ausweisungsrechte ermöglicht innerhalb des planerisch abgegrenzten Spielraums eine Minimierung der Produktionskosten der Zielerreichung. In dieser Konstruktion wird auf mögliche weitere Effizienzgewinne aus einem unbeschränkten Handel mit Ausweisungsrechten bewusst verzichtet, um Schäden (und damit Kosten der unvollständigen Erreichung des Umweltqualitätsziels) zu vermeiden. Durch die Begrenzung der verfügbaren Ausweisungsrechte in Höhe des zu erreichenden Flächensparziels wird eine effektive Begrenzung der Siedlungsflächenentwicklung gewährleistet. Eine solche Zielerreichung allein durch existente planungsrechtliche Vorgaben ist höchst zweifelhaft oder aber bei der Vorgabe gemeindescharfer Flächensparziele innerhalb des Raumordnungsrechts mit (zu) hohen Produktions- und Governance-Kosten verbunden.

4) Fortentwicklung des siedlungspolitischen Instrumentariums in Deutschland

Die „Zahnlosigkeit“ des planungsrechtlichen Instrumentariums hinsichtlich der Begrenzung des Siedlungs- und Verkehrsflächenwachstums in Deutschland ist vielstimmig beklagt worden. Dennoch blieb die überwiegende Mehrheit der Planungspraktiker eher auf kritischer Distanz zu innovativen Vorschlägen, insbesondere zur Einführung handelbarer Flächenausweisungsrechte. Motiviert durch diese grundsätzlich skeptische Haltung unterbreitet die vorliegende Untersuchung konkrete Empfehlungen zu detaillierten Ausgestaltungsfragen, um so die Unklarheiten und Berührungspunkte gegenüber diesem neuartigen Ansatz zu verringern und zu einer Versachlichung der Debatte beizutragen. So wird unter anderem vorgeschlagen, nur die Ausweisung von Siedlungsflächen im Rahmen der kommunalen Bauleitplanung mit einer Zertifikatepflicht zu belegen und den Handel der Rechte auf kommunale Akteure zu begrenzen. Die maximal zur Verfügung stehende Menge an Ausweisungsrechten sollte in mehrjährigen Zuteilungsperioden verteilt und schrittweise an das Flächensparziel angepasst werden. Da aus verfassungsrechtlichen Gründen eine überwiegend kostenlose Erstvergabe der Ausweisungsrechte vorzunehmen ist, werden verschiedene Verteilungsschlüssel diskutiert und eine Allokation auf Grundlage eines Bevölkerungs-

und Katasterflächen-Indexes empfohlen. Schließlich wird die Erfassung der Handelstransaktionen über ein Register und die Deckungsprüfung der Flächenausweisungen im Rahmen der bestehenden Anzeigepflicht für die kommunale Bebauungsplanung vorgeschlagen. Die Arbeit bietet so zahlreiche Anknüpfungspunkte für eine empirisch-experimentelle Forschung, die sich mit der Evaluierung der hier theoretisch abgeleiteten Vor- und Nachteile einzelner Ausgestaltungsoptionen handelbarer Flächenausweisungsrechte befasst.

Insgesamt leistet die vorliegende Arbeit damit einen sowohl anwendungsorientierten als auch theoriegeleiteten Beitrag zum besseren ökonomischen Verständnis des Problems der Flächeninanspruchnahme und ihrer Regulierung in der Bundesrepublik Deutschland.

Inhaltsüberblick

Inhaltsverzeichnis.....	XII
Abbildungsverzeichnis.....	XVI
Tabellenverzeichnis.....	XVII
Abkürzungsverzeichnis.....	XIX
1. Problemstellung, Ziele und Aufbau der Arbeit.....	1
2. Ökologische und ökonomische Grundlagen: Problemdimensionen des Siedlungsflächenwachstums	11
3. Das Ziel einer nachhaltigen Bodenschutz- und Siedlungspolitik	59
4. Das Kriterienraster der „institutionellen Kosteneffektivität“	91
5. Ökonomische Analyse der Flächennutzungssteuerung durch Raum- und Bauleitplanung.....	123
6. Handelbare Umweltnutzungsrechte.....	179
7. Handelbare Flächenausweisungsrechte in der räumlichen Planung.....	217
8. Zusammenfassung der Ergebnisse und weiterer Forschungsbedarf.....	273
Literatur	285

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	XVI
Tabellenverzeichnis.....	XVII
Abkürzungsverzeichnis.....	XIX
1. Problemstellung, Ziele und Aufbau der Arbeit.....	1
1.1. Problemstellung.....	1
1.2. Ziele der Untersuchung	5
1.3. Methodik und Aufbau der Arbeit.....	7
2. Ökologische und ökonomische Grundlagen: Problemdimensionen des Siedlungsflächenwachstums	11
2.1. Nachhaltigkeitsparadigma und räumliche Entwicklungsprozesse	11
2.2. Siedlungsflächenwachstum als Nachhaltigkeitsproblem	13
2.2.1. Umfang und Trends der Flächeninanspruchnahme	13
2.2.2. Ökologische Folgen des Siedlungs- und Verkehrsflächenwachstums	21
2.2.3. Wirtschaftliche Folgen des Siedlungs- und Verkehrsflächenwachstums.....	27
2.2.4. Soziale Folgen des Siedlungs- und Verkehrsflächenwachstums	32
2.3. Siedlungs- und Verkehrsflächenwachstum aus ökonomischer Sicht	36
2.3.1. Umweltökonomische Grundlagen	36
2.3.2. Das multifunktionelle Leistungspotenzial der Böden	38
2.3.3. Gründe für das Allokationsversagen des Bodenfunktionsmarktes	48
2.4. Thesenartige Zusammenfassung: Flächennutzung als Allokationsproblem	56
3. Das Ziel einer nachhaltigen Bodenschutz- und Siedlungspolitik	59
3.1. Strukturierende Vorüberlegungen	59
3.2. Ökonomische Zielbestimmung und ihre Grenzen.....	60
3.2.1. Ökonomische Ansätze zur Internalisierung von Externalitäten: Verfügungsrechte und Pigou-Steuer	60
3.2.2. Transaktionskosten – Ursache unvollständig definierter Verfügungsrechte	62
3.2.3. Unsicherheit in der Bewertung – die Unbestimmbarkeit der optimalen Flächennutzungsallokation	64
3.2.4. Abkehr vom Anspruch einer wohlfahrtsökonomischen Zielbestimmung.....	69
3.3. Irreversibilität und zukünftige Präferenzen als Grundlagen eines „Safe Minimum Standards“ für die Flächeninanspruchnahme.....	70

3.3.1.	Die Substituierbarkeit des ökologischen Bodenfunktionspotenzials	71
3.3.2.	Die Wertschätzung des ökologischen Bodenfunktionspotenzials durch zukünftige Generationen	74
3.3.3.	Folgerungen für die anzustrebende Steuerung des Siedlungsflächenwachstums	75
3.4.	Politische Zielbestimmung: Die gesellschaftspolitische Diskussion um die Flächeninanspruchnahme	78
3.4.1.	Das Konzept der Flächenhaushaltspolitik	78
3.4.2.	Zielstellungen zur Reduzierung des Siedlungsflächenwachstums	80
3.4.3.	Das 30-Hektar-Ziel als Safe Minimum Standard der Siedlungsentwicklung.....	83
3.5.	Thesenartige Zusammenfassung: Umweltqualitätsziel der Flächennutzung.....	88
4.	Das Kriterienraster der „institutionellen Kosteneffektivität“	91
4.1.	Das Konzept der „institutionellen Kosteneffektivität“	91
4.1.1.	Ökologische Effektivität als Eingangsbedingung	91
4.1.2.	Die Kosten umweltpolitischer Instrumente: Produktions- und Governance-Kosten	92
4.2.	Die Produktionskosten einer nachhaltigen Flächennutzung.....	94
4.2.1.	Heterogenität der Produktionskosten auf Grund der natürlichen Bodenstruktur.....	96
4.2.2.	Heterogenität der Produktionskosten durch „induzierte Standorteigenschaften“	99
4.2.3.	Temporäre Heterogenität der Produktionskosten	101
4.2.4.	Zwischenfazit: Einflussfaktoren der Produktionskosten eines Flächenziels	103
4.3.	Governance-Kosten	104
4.3.1.	Einflussfaktoren der absoluten Höhe von Governance-Kosten	104
4.3.2.	Einflussfaktoren der relativen Höhe von Governance-Kosten.....	106
4.3.3.	Laufende Transaktionskosten siedlungspolitischer Regulierung	107
4.3.4.	Einmalige Set Up-Kosten siedlungspolitischer Steuerung.....	112
4.3.5.	Zwischenfazit: Einflussfaktoren der Governance-Kosten siedlungspolitischer Instrumente.....	117
4.4.	Zusammenfassung: Das Kriterienraster „institutioneller Kosteneffektivität“	118
5.	Ökonomische Analyse der Flächennutzungssteuerung durch Raum- und Bauleitplanung.....	123
5.1.	Das System der räumlichen Gesamtplanung in Deutschland	124
5.1.1.	Planung in der Systematik umweltökonomischer Instrumente.....	124
5.1.2.	Der Planungsvorbehalt des Grundeigentums.....	126
5.1.3.	Gemeinden als Hauptakteure bei der Steuerung des Siedlungsflächenangebots.....	128

5.1.4.	Einbettung der kommunalen Bauleitplanung in die Raumordnung.....	129
5.2.	Anreizanalyse: Bauleitplanung aus Sicht der Neuen Politischen Ökonomie	131
5.2.1.	Der Ansatz der Neuen Politischen Ökonomie	131
5.2.2.	Die Nachfrageseite: Grundstückseigentümer, Gewerbetreibende und Bürger	134
5.2.3.	Die Angebotsseite: Flächenausweisung zur Verfolgung eigennütziger Interessen ...	136
5.3.	Restriktionsanalyse: Rechtlicher Handlungsspielraum für die Träger der Bauleitplanung.....	148
5.3.1.	Beschränkung der kommunalen Akteure durch die Raumordnung.....	149
5.3.2.	Formalrechtliche Anforderungen an die Bauleitplanung.....	160
5.3.3.	Beschränkungen der kommunalen Handlungsfreiheit durch Fachplanung.....	163
5.3.4.	Zwischenfazit: Weitgehende Handlungsfreiheit der kommunalen Planungsträger ..	168
5.4.	Beurteilung: Die ‚institutionelle Kosteneffektivität‘ planungsrechtlicher Flächennutzungssteuerung	169
5.4.1.	Ökologische Effektivität planerischer Flächennutzungssteuerung	169
5.4.2.	Produktionskosten planerischer Flächennutzungssteuerung	171
5.4.3.	Transaktionskosten planerischer Flächennutzungssteuerung	173
5.4.4.	Set-Up-Kosten planerischer Flächennutzungssteuerung.....	175
5.5.	Thesenartige Zusammenfassung: Planerische Flächennutzungssteuerung aus ökonomischer Sicht	177
6.	Handelbare Umweltnutzungsrechte.....	179
6.1.	Instrumentensystematische Einordnung handelbarer Nutzungsrechte.....	179
6.2.	Erfolgsbedingungen handelbarer Umweltnutzungsrechte.....	182
6.2.1.	Eindeutige Definition der Nutzungsrechte.....	182
6.2.2.	Homogenität der zu regulierenden Ressource.....	183
6.2.3.	Heterogenität der Vermeidungskosten und Anzahl der Marktteilnehmer	184
6.2.4.	Abwesenheit bestehender Regulierung.....	185
6.2.5.	Zeitliche Flexibilität der Vermeidungsanstrengungen	186
6.2.6.	Anforderungen an die Erstverteilungsmethode	186
6.2.7.	Überwachung und Kontrolle	188
6.2.8.	Erfüllung der Erfolgsbedingungen bei der Steuerung der Flächennutzung.....	188
6.3.	Handelbare Umweltnutzungsrechte und heterogene Ressourcen.....	190
6.3.1.	First-Best-Lösung: ‚Ambient Permit Trading‘	190
6.3.2.	Second-Best-Lösung: Policy Mix zur Regulierung heterogener Ressourcen	192
6.3.3.	Policy Mix I: Zertifikathandel und Zonierung.....	196
6.3.4.	Policy Mix II: Zertifikathandel mit Austauschverhältnissen	198

6.3.5.	Zwischenfazit	202
6.4.	Praktische Erfahrungen mit handelbaren Umweltnutzungsrechten	204
6.4.1.	Handel mit Emissionszertifikaten zur Luftreinhaltung in den USA	206
6.4.2.	Transfer of Development Rights (TDR).....	208
6.5.	Zusammenfassung und Schlussfolgerungen	214
7.	Handelbare Flächenausweisungsrechte in der räumlichen Planung.....	217
7.1.	Institutionelle Kosteneffektivität von Zonenansatz und Austauschregeln.....	217
7.1.1.	Ausgangspunkt: Zonenansatz und Austauschregeln im Vergleich.....	218
7.1.2.	Erweiterung I: Zeitlich heterogene Schadwirkung der Umweltnutzung	221
7.1.3.	Erweiterung II: Zeitlich heterogene Schadwirkung und zeitlich heterogene Vermeidungskosten der Regelungsadressaten	222
7.1.4.	Erweiterung III: Versunkene Kosten der räumlichen Planung	225
7.1.5.	Fazit: Design-Optionen handelbarer Ausweisungsrechte in der räumlichen Planung.....	228
7.2.	Designoptionen für Flächenausweisungsrechte in der räumlichen Planung in Deutschland.....	229
7.2.1.	Festlegung der Systemgrenzen für den Policy Mix	229
7.2.2.	Entwicklung eines Allokationsplans und Optionen zur Erstverteilung der Rechte .	235
7.2.3.	Vorschläge zur institutionellen Abwicklung des Handels und Handelsregeln	257
7.2.4.	Kontroll- und Sanktionsmöglichkeiten.....	261
7.3.	Institutionelle Kosteneffektivität handelbarer Flächenausweisungsrechte in der räumlichen Planung	264
7.3.1.	Ökologische Effektivität des Policy Mix	264
7.3.2.	Produktionskostenaspekte des Policy Mix.....	264
7.3.3.	Transaktionskosten des Policy Mix.....	266
7.3.4.	Set Up-Kosten des Policy Mix.....	269
7.4.	Thesenartige Zusammenfassung	270
8.	Zusammenfassung der Ergebnisse und weiterer Forschungsbedarf.....	273
8.1.	Zusammenfassung der Hauptergebnisse.....	273
8.2.	Neuerungen und weiterer Forschungsbedarf	279
Literatur	285

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1-1:	Vorgeschlagene Anreizinstrumente im Rahmen einer Flächenhaushaltspolitik.....	3
Abb. 1-2:	Gliederung und Aufbau der vorliegenden Untersuchung.....	7
Abb. 2-1:	Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche an der Gesamtfläche Deutschlands in Prozent.....	14
Abb. 2-2:	Wachstum der Siedlungs- und Verkehrsfläche in Hektar je Tag im Vierjahres- Rhythmus.....	15
Abb. 2-3:	Veränderung der Flächennutzung in Deutschland nach verschiedenen Nutzungsarten.....	16
Abb. 2-4:	Wachstumsraten in einzelnen Bundesländern in den letzten Beobachtungszeiträumen im Vergleich.....	17
Abb. 2-5:	Siedlungs- und Verkehrsfläche je Einwohner in Bund und ausgewählten Ländern...17	
Abb. 2-6:	Bildung von Bodenfunktionspotenzialen durch Bodenprozesse und anthropogene Investitionen.....	42
Abb. 2-7:	Multifunktionelles Leistungspotenzial von Böden.....	43
Abb. 3-1:	Zusammensetzung des ökonomischen Gesamtwertes eines Gutes.....	66
Abb. 3-2:	Anpassungspfade an das 30-Hektar-Ziel der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie. ...	84
Abb. 3-3:	Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsfläche je nach Anpassungspfad.....	85
Abb. 4-1:	Kriterien der institutionellen Kosteneffektivität.....	94
Abb. 4-2:	Nutzen und Opportunitätskosten der Erreichung des Flächenziels.....	95
Abb. 5-1:	Das Kontinuum umweltpolitischer Instrumente.....	124
Abb. 5-2:	Vereinfachtes Schema der räumlichen Planung in der Bundesrepublik Deutschland.....	129
Abb. 5-3:	Anteile einzelner Einnahmearten an den laufenden Einnahmen der Gemeinden in 2008.....	137
Abb. 6-1:	Funktionsweise eines Handels mit Flächenentwicklungsrechten in den USA.	210
Abb. 7-1:	Mehrstufiger Allokationsprozess handelbarer Flächenausweisungsrechte.....	238
Abb. 7-2:	Auswirkung verschiedener Zuteilungsschlüssel auf Länderebene (ohne Stadtstaaten und Saarland).....	249
Abb. 7-3:	Zuteilung nach dem Bevölkerungs-Flächen-Index (ohne Stadtstaaten und Saarland).....	253
Abb. 7-4:	Zuteilungsschlüssel nach dem Bevölkerungs-Flächen-Index Stadtstaaten und Saarland.....	253

Tabellenverzeichnis

Tab. 2-1:	Flächennutzungsarten im Liegenschaftskataster nach dem AdV-Nutzungsartenverzeichnis.	14
Tab. 2-2:	Externalitäten bei Flächennutzungsentscheidungen.....	52
Tab. 4-1:	Laufende und einmalige Governance-Kosten einer Regelungsstruktur.	107
Tab. 4-2:	Kriterien der institutionellen Kosteneffektivität siedlungspolitischer Instrumente. .	121
Tab. 5-1:	Typisierung raumordnerischer Regulierung der Siedlungsentwicklung.	150
Tab. 5-2:	Ökologische Effektivität planerischer Flächennutzungssteuerung.	170
Tab. 5-3:	Erfüllung der Produktionskosten-Kriterien durch die planerische Flächennutzungssteuerung.	173
Tab. 5-4:	Erfüllung der Transaktionskosten-Kriterien durch die planerische Flächennutzungssteuerung.	175
Tab. 5-5:	Set-Up-Kosten der planerischen Flächennutzungssteuerung.	177
Tab. 6-1:	Problembereiche der Anwendung handelbarer Umweltnutzungsrechte zur Steuerung der Flächennutzung.	189
Tab. 6-2:	Auswirkungen der Struktur der Schadens- und Vermeidungskosten auf die Instrumentenwahl unter Berücksichtigung von Produktions- und Governance-Kosten.	193
Tab. 6-3:	Ausgewählte TDR-Systeme in den USA.	211
Tab. 7-1:	Institutionelle Kosteneffektivität von Zonenansatz und Austauschregeln.	220
Tab. 7-2:	Institutionelle Kosteneffektivität von Zonenansatz und Austauschregeln bei einer zeitlicher Veränderung der Schadenswirkung einer Flächeninanspruchnahme und der kommunalen Opportunitätskosten.	224
Tab. 7-3:	Institutionelle Kosteneffektivität von Zonenansatz und Austauschregeln unter Berücksichtigung versunkener Kosten der etablierten Steuerungsstruktur.....	227
Tab. 7-4:	Verpflichtungsperioden und Umfang der Zuteilung an HFAR.....	237
Tab. 7-5:	Bevölkerung und Bevölkerungsentwicklung in den Bundesländern.	244
Tab. 7-6:	Katasterfläche und Siedlungs- und Verkehrsfläche der Bundesländer.	245
Tab. 7-7:	Bruttoinlandsprodukt und Erwerbstätige in den Bundesländern.	245
Tab. 7-8:	Bevölkerungs- und Siedlungsdichte in den Bundesländern.....	246
Tab. 7-9:	Siedlungs- und Verkehrsfläche je Kopf und Bruttoinlandsprodukt je Kopf in den Bundesländern.	247
Tab. 7-10:	Bevölkerung und Bevölkerungsentwicklung in den Bundesländern.	248

Tab. 7-11: Zuteilung nach dem Bevölkerungs-Flächen-Index in ausgewählten Gemeinden in Westsachsen.	256
Tab. 7-12: Ökologische Effektivität des Policy Mix aus Planung und Ausweisungsrechten.....	264
Tab. 7-13: Erfüllung der Produktionskosten-Kriterien durch den Policy Mix aus Planung und Ausweisungsrechten.	266
Tab. 7-14: Erfüllung der Transaktionskosten-Kriterien durch den Policy Mix aus Planung und Ausweisungsrechten.	268
Tab. 7-15: Erfüllung der Set Up-Kosten-Kriterien durch den Policy Mix aus Planung und Ausweisungsrechten.....	270

Abkürzungsverzeichnis

AdV	Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland
BeFla	Bevölkerungs-Katasterflächen-Index
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BNatschG	Bundesnaturschutzgesetz (Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege)
BUND	Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e. V.
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
et al.	et alii (und andere)
EU ETS	European Union Emission Trading System (EU-Emissionshandel)
EU	Europäische Union
EW	Einwohner
f.	und folgende Seite
ff.	und folgende Seiten
ha	Hektar
HFAR	Handelbare Flächenausweisungsrechte
MA	Millennium Ecosystem Assessment
NO _x	Stickoxide
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PDR	Purchase of Development Rights (Ankauf von Flächenentwicklungsrechten)
RECLAIM	Regional Clean Air Incentives Market'
Rn.	Randnummer
SO ₂	Schwefeldioxid
SO _x	Schwefeloxide
SuV-Fläche	Siedlungs- und Verkehrsfläche
TEEB	The Economics of Ecosystems and Biodiversity
TDR	Tradable Development Rights (Handel mit Flächenentwicklungsrechten)
VOC	Volatile organic compounds (Flüchtige organische Verbindungen)

1. Problemstellung, Ziele und Aufbau der Arbeit

1.1. Problemstellung

Der Trend zur Ausdehnung der Siedlungs- und Verkehrsflächen zu Lasten freier, naturnah bzw. landwirtschaftlich genutzter Flächen in der Bundesrepublik Deutschland ist ungebrochen. Diese Entwicklung vollzieht sich trotz eines prognostizierten und regional bereits spürbaren Bevölkerungsrückgangs, einer steigenden gesellschaftspolitischen Problemwahrnehmung hinsichtlich der Verknappung stadtnaher Erholungsräume und unzerschnittener Naturflächen sowie der steigenden Pendelverflechtung und Verkehrsbelastung in den Regionen. Das Wachstum der Siedlungs- und Verkehrsflächen ist auf Grund seiner Folgewirkungen für die biologische Vielfalt, das Angebot an naturnahen Räumen und Konnektivität der Landschaft ein zentraler Indikator der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie und der Nationalen Biodiversitätsstrategie (Bundesministerium für Umwelt 2007; Bundesregierung 2002b; Statistisches Bundesamt 2012b). Neben dem ökologischen Problemdruck, der aus dieser Entwicklung resultiert, rücken zunehmend auch wirtschaftliche Tragfähigkeitsprobleme und Bedenken hinsichtlich der sozialen Folgen schrumpfender Kernstädte in den Fokus.

Die räumliche Ausdehnung der Siedlungsflächen und die damit verbundene Suburbanisierung und Zersiedelung des Siedlungsraumes in Deutschland sind zunächst Ausdruck des Standortverhaltens von Unternehmen und privaten Haushalten. Allerdings werden diese Standortentscheidungen in großem Umfang durch die öffentliche Hand mitgeprägt: über die Schaffung der rechtlich-institutionellen Voraussetzungen für die Entstehung neuer Siedlungsflächen, die Erschließung peripherer Lagen durch den Ausbau des Verkehrswegenetzes und über die Gestaltung der Wirtschaftsförderungs- und Sozialtransferpolitik. So sind die andauernden Diskussionen um die reformierte Entfernungspauschale für die täglich zwischen Wohnort- und Arbeitsstelle zurückgelegte Pendeldistanz oder die Abschaffung der Eigenheimzulage Ausdruck der steigenden Problemwahrnehmung.

Im Wissen um diese Einflussmöglichkeiten des Staates bei Flächennutzungsentscheidungen wird bereits seit mehreren Jahren um die Ausgestaltung einer Flächenhaushaltspolitik zur Absenkung der hohen Transformationsrate naturnah genutzter Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke gerungen. Neben einer qualitativen Zielforderung, im Sinne der Minimierung der ökologischen Schädlichkeit bestehender und neu zu schaffender Siedlungs- und Verkehrsbereiche, betrifft dies vor allem das Streben nach einer quantitativen Begrenzung der Ausweisung neuer Siedlungs- und Verkehrsflächen. Mit dem sog. „30-Hektar-Ziel“ der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie liegt bereits ein konkretes Mengenziel vor (Bundesregierung 2002b; Statistisches Bundesamt 2012b).

Demnach soll bis zum Jahr 2020 die tägliche Inanspruchnahme von freien oder naturnah genutzten Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke auf 30 Hektar je Tag begrenzt werden.

Angetrieben von der Differenz zwischen der gegenwärtigen Transformationsrate freier oder naturnah genutzter Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke und dem angestrebten 30-Hektar-Ziel entstand eine Diskussion um eine Neuordnung der Raumordnung, in der drei alternative Instrumenten- und Maßnahmentypen im Vordergrund stehen (Hansjürgens und Schröter 2004: 261):

1. volle Ausschöpfung der bestehenden planungsrechtlichen Grundlagen,
2. neue Formen der Kooperation zwischen den Akteuren (Gemeinden) bei der Flächenweisung sowie
3. marktanaloge Instrumente zur Reduzierung des Flächenverbrauchs.

Die hohe Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke wird überwiegend mit den starken fiskalisch-wirtschaftlichen Anreizen begründet, denen allen an Flächennutzungsentscheidungen beteiligten Akteuren ausgesetzt sind (Bizer 2005: 342 ff.; Bizer et al. 1998: 39 ff.; European Environment Agency 2006: 20; Gutsche 2003a: 24 ff.; Hutter et al. 2004: 230 ff.; Ostertag et al. 2010: 1 ff.). Die zumeist qualitativ orientierten Konzepte der Raumplanung in der Bundesrepublik Deutschland können eine Flächenhaushaltspolitik zum Schutz der Freiräume und naturnaher Bodennutzungen gegen diese Anreizstrukturen nur schwer etablieren. Zudem ist die überlokale (regional- und landesplanerische) Ebene durch eine erhebliche Durchsetzungsschwäche gekennzeichnet. Aufgrund der gegebenen Anreizstrukturen der Akteure und ihrer fehlenden Durchsetzbarkeit erscheinen auch kooperative Lösungen nicht gut geeignet, eine entsprechende Reduzierung der Flächeninanspruchnahme zu erreichen.

Aus diesem Grunde fällt den marktanalogen Instrumenten zur Steuerung der Flächennutzung einerseits die Aufgabe zu, die Anreizstruktur der Akteure im Sinne einer nachhaltigen Bodennutzung zu verändern (Rat von Sachverständigen für Umweltfragen 1996a: 314 f.; 2000: 27). Andererseits kann die Einführung neuartiger Instrumente die Durchsetzungskraft der mengenmäßigen Steuerung der Flächeninanspruchnahme erhöhen. Primär werden drei Kategorien marktanaloger Instrumente unterschieden, die auch jeweils für den Bereich der Flächennutzungssteuerung adaptiert wurden:

1. Abgaben (Steuern, Gebühren, Sonderabgaben),
2. Subventionen (an private Grundstückseigentümer, z. B. Landwirte) oder Ausgleichszahlungen (im Rahmen des kommunalen Finanzausgleichs an die Gemeinden) sowie
3. Zertifikate (handelbare Flächenausweisungs- oder Versiegelungsrechte).

Inzwischen besteht eine große Bandbreite von Vorschlägen zur instrumentellen Ausgestaltung dieser angestrebten Flächenhaushaltspolitik, die von einer Stärkung des traditionellen planungsrechtlichen Instrumentariums bis hin zur bewussten Einbeziehung marktanaloger Anreize reichen (vgl. auch Abb. 1-1). Neben den bereits teilweise umgesetzten Anregungen zur Abschaffung der Eigenheimzulage und einer Überarbeitung der Pendlerpauschalen fokussiert die Diskussion auf die Reform der Grundsteuer zu einer Boden-, Bodenwert oder Flächennutzungssteuer (vgl. u. a. Apel et al. 1995; Bizer 1995, 1999; Bizer und Lang 2000; Dieterich 2004; Löhr 2004b; Reidenbach 1999, 2007) und auf die Erweiterung des kommunalen Finanzausgleichs um die Entgeltung ökologischer Leistungen naturnah genutzter Flächen des Gemeindegebietes (vgl. u. a. Bergmann 1999; Bizer und Bergmann 1998; Krumm 2004; Perner und Thöne 2007; Rat von Sachverständigen für Umweltfragen 1996b, 2000, 2002; Ring 2002; Rose 1999).

		Instrument		
		Abgaben	Zertifikate	Subventionen
Adressat	Kommune	Baulandausweisungsumlage	handelbare Flächenausweisungsrechte	ökologischer kommunaler Finanzausgleich
	Flächennutzer	Bodenwert- / Flächensteuer	handelbare Flächennutzungsrechte	Agrarumweltprogramme
		Versiegelungsabgaben	handelbare Flächenentwicklungsrechte	

Abb. 1-1: Vorgeschlagene Anreizinstrumente im Rahmen einer Flächenhaushaltspolitik.
Quelle: ergänzt nach Schröter und Ring (2006): 66.

Mit einem System interkommunal handelbarer Flächenausweisungsrechte gibt es ein weiteres Instrument, dessen Mechanismus durch die Einführung des europäischen CO₂-Emissionshandels zunehmend Beachtung unter den politischen Entscheidungsträgern findet, das aber mit Blick auf die Steuerung der Flächennutzung bislang wenig diskutiert wurde. Der größte Vorteil von Zertifikatsystemen liegt neben ihrer umweltökonomischen Effizienz und der großen Handlungsfreiheit der betroffenen Regelungsadressaten in der treffsicheren Erreichung des zu Grunde liegenden Mengenziels. Dies gilt auch und vor allem für das 30-Hektar-Ziel der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie. Über die Begrenzung der an die gemeindlichen Planungsträger auszugebenden Flächenausweisungsrechte würde eine wirksame quantitative Begrenzung des Siedlungsflächenwachstums ermöglicht. Handelbare Ausweisungsrechte könnten einen konkreten Baustein einer Flächenhaushaltspolitik darstellen und sind den intensiv diskutierten Abgaben- bzw. Subventions- und Ausgleichszahlungslösungen in Bezug auf die Zielerreichung überlegen.

Allerdings wirft die Nutzung des Instruments handelbarer Umweltnutzungsrechte zur Steuerung der Flächennutzung zahlreiche konzeptionelle Fragestellungen auf. Anders als bei den bisherigen Anwendungsfeldern von Zertifikatsystemen handelt es sich bei Böden um Ressourcen mit heterogenen Eigenschaften. Sowohl die Eignung eines Bodens als Siedlungsstandort als auch der gesellschaftliche Nutzen alternativer Verwendungen, die durch Verzicht auf Siedlungsflächenwachstum bewahrt werden, hängen von einer Vielzahl lokaler Bodeneigenschaften ab. Darüber hinaus beeinflusst die Flächennutzung auf angrenzenden oder auch weiter entfernten Grundstücken die Standorteignung. Handelbare Umweltnutzungsrechte eignen sich jedoch besonders gut für die Steuerung homogener Schadstoffe, wie bspw. CO₂-Emissionen. In ihrer Reinform sind sie zunächst wenig geeignet, die Heterogenität der Kosten und Nutzen des Verzichts auf Siedlungsflächenwachstum zu berücksichtigen. Vielmehr heben sie einseitig auf die Minimierung der Anpassungskosten zur Erreichung des 30-Hektar-Ziels ab. Den Regelungsadressaten bliebe die Wahlfreiheit überlassen, auf Siedlungsflächenausdehnung zu verzichten, oder aber Ausweisungsrechte zur Deckung zusätzlicher Baulandausweisung zu erwerben. Folglich sind handelbare Flächenausweisungsrechte erst für den Umgang mit der heterogenen Ressource Boden anzupassen. Allerdings kann die Fortentwicklung die Gestaltung und die Funktionsweise des Instruments so stark verkomplizieren, das unter Berücksichtigung der damit verbundenen Transaktionskosten eine Anwendung ökonomisch nicht mehr sinnvoll möglich ist (vgl. Montgomery 1972; Tietenberg 1985, 1995).

Als Reaktion hierauf wurden in der Literatur mischinstrumentelle Strategien (oder auch Policy Mix-Strategien) entwickelt (vgl. u. a. Atkinson und Tietenberg 1982; Bizer 1997; Flanagan et al. 2010; Gawel 1991, 2005; Gunningham und Sinclair 1999; Hansjürgens 2000a; Krupnick et al. 1983; Lehmann 2010b, 2012; McGartland und Oates 1985; Ring und Schröter-Schlaack 2011a; Tietenberg 2003; van Gossum et al. 2010). Diese Ansätze versuchen durch die Verbindung verschiedener Steuerungsansätze, die Defizite der singulären Anwendung eines Instrumentes vorzubeugen und die Steuerungsleistung des Instrumentenverbundes insgesamt zu optimieren (Gawel 1991: 27). Zwar erreichen Policy Mix-Strategien weder eine vollständige Minimierung der Anpassungskosten an ein umweltpolitisches Ziel (wie mit einer reinen Zertifikatlösung möglich), noch kann die Heterogenität des Nutzen der Ressourcenschonung vollständig berücksichtigt werden (wie mit individuellen Auflagen). Im Sinne eines Second Best verkörpern sie aber den angesichts der Präsenz von Transaktionskosten notwendigen Ausgleich zwischen diesen beiden Polen.

Eine solche Vorgehensweise erscheint für die Gestaltung einer Flächenhaushaltspolitik zur Erreichung des 30-Hektar-Ziels auch aus Gründen der politischen Durchsetzbarkeit angemessen, da die Flächennutzung in Deutschland ein bereits intensiv durch planungs- und ordnungsrechtliche

Regulierung geprägtes Feld der Umweltpolitik darstellt. Wie sowohl theoretische Arbeiten als auch empirische Untersuchungen gezeigt haben, können innovative Instrumente wie die Einführung handelbarer Flächenausweisungsrechte ihre politische Akzeptanz durch den Rückgriff auf etablierte Steuerungsmuster erheblich erhöhen (vgl. u. a. Falconer und Whitby 1999; Hansjürgens 2000a; McCann und Easter 1999; Sorrell und Sijm 2003; Tripp und Dudek 1989b).

Vor diesem Hintergrund sind die Gestaltungsmöglichkeiten bei der Entwicklung eines Systems interkommunal handelbarer Flächenausweisungsrechte auszuloten und auf die Notwendigkeiten zur Steuerung der Inanspruchnahme der heterogenen Ressource Boden anzupassen. Dafür bedarf es einer ökonomischen Betrachtung des Bodens, die die Vielfältigkeit seiner Funktionen in den Mittelpunkt stellt und die Auswirkungen der Siedlungstätigkeit auf dieses Funktionspotenzial und den darauf aufbauenden Leistungen des Bodens für den Menschen untersucht. Dies ist bislang allenfalls ansatzweise erfolgt (vgl. u.a. Fromm 1997; Micheel 1994; Nuissl et al. 2009) bzw. aus einer ökologisch-naturwissenschaftlichen Perspektive ohne Bezug zu möglichen Steuerungsansätzen zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme.

Die in dieser Arbeit vorgeschlagene Lösung ist die Gestaltung eines Policy Mix durch die Einbindung des Handels mit Flächenausweisungsrechten in die etablierte planungsrechtliche Steuerung der Flächeninanspruchnahme. Die Planungsinstrumente und Konzepte der Raumordnung werden um interkommunal handelbare Flächenausweisungsrechte, die eine treffsichere quantitative Begrenzung der Siedlungsflächenausdehnung ermöglichen, ergänzt. Dadurch scheint eine Überwindung der starken fiskalischen Anreize zu Gunsten der Baulandausweisung, die bislang die Etablierung einer Flächenhaushaltspolitik verhindern, möglich. Um Aussagen über die Effektivität und die Effizienz der Zielerreichung durch den Policy Mix zu ermöglichen, sind alle mit einem instrumentellen Arrangement verbundenen Kosten in den Blick zu nehmen. Dazu bedarf es der expliziten Einbeziehung von Transaktionskosten, die in der umweltökonomischen Theorie der Instrumentenwahl bislang eher eklektisch betrachtet werden (vgl. u.a. Birner und Wittmer 2004; Cason und Gandgadharan 2003; Dawkins 2000; Einig 2003b; Falconer et al. 2001; Heindl 2012; Krutilla und Krause 2011; McCann et al. 2005; Stavins 1995).

1.2. Ziele der Untersuchung

Das Hauptziel der vorliegenden Arbeit ist die Suche nach geeigneten Instrumenten und ihrer Kombination in einem Policy Mix zur Steuerung der Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke in Deutschland. Daraus ergeben sich die folgenden Fragenkomplexe, die durch die Arbeit beantwortet werden:

- Welche Folgen gehen mit dem ungebrochenen Trend zur Ausdehnung der Siedlungs- und Verkehrsfläche in der Bundesrepublik Deutschland einher? Welche Anforderungen stellen die Eigenschaften des Gutes „Boden“ an den Umgang mit dieser Ressource aus einer umweltökonomischen Sicht?
- Wie ist die derzeit etablierte planungsrechtliche Steuerung räumlicher Entwicklungsprozesse in der Bundesrepublik Deutschland verfasst? Welche Defizite weist sie aus ökonomischer Sicht auf? Welche zentralen Akteure agieren in dem so gesetzten Rahmen anhand welcher Motive und Zielsetzungen?
- Welche Steuerungsvorteile kann der Einsatz handelbare Flächenausweisungsrechte generieren? Welche Anforderungen an dieses Instrument ergeben sich aus der Heterogenität der zu regulierenden Ressource „Böden“? Welche Hindernisse der Durchsetzung und Implementation ergeben sich aus der etablierten planungsrechtlich geprägten Raumordnung in Deutschland für das Instrument der handelbaren Flächenausweisungsrechte? Wie sollte demnach ein System handelbarer Flächenausweisungsrechte ausgestaltet sein, um einerseits die Eigenschaften des Gutes „Bodens“ und andererseits die sich aus der etablierten Raumordnung ergebenden institutionellen Rahmenbedingungen angemessen zu berücksichtigen?

Bei der Beantwortung dieser Fragestellungen geht die vorliegende Arbeit über die Betrachtungsbreite und -tiefe bisheriger Beiträge zum Thema deutlich hinaus. Erstens löst die Einbeziehung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse um die ökosystemare Komplexität der Ressource Boden die Argumentation von der traditionellen ökonomischen Betrachtung des Bodens als Produktionsfaktor. Böden sind vielmehr multifunktionelle Güter, deren Leistungsspektrum durch die irreversiblen Folgen einer Erschließung für Siedlungszwecke erheblich verändert oder gar zerstört wird. Zweitens erlaubt die Einbeziehung der Theorien der Neuen Institutionenökonomik, insb. der Transaktionskostentheorie, eine realitätsnahe Abschätzung der Kosteneffektivität einer umweltpolitischen Strategie zur Umsetzung des 30-Hektar-Ziels. Durch die Identifikation politischer Set Up- und laufender Transaktionskosten werden Umsetzungshindernisse sichtbar, gleichzeitig lassen sich diese bereits im Prozess der Instrumentengestaltung berücksichtigen. Das Vorhaben liefert drittens durch die ökonomische Analyse des Planungsrechts eine Ergänzung und inhaltliche Schärfung der originär aus planerischer und/oder juristischer Sicht geführten Diskussion um die Fortentwicklung des Instrumentariums zur Steuerung der Siedlungsentwicklung. Viertens entwickelt die Arbeit die umweltökonomische Betrachtungsweise einer Bodenschutzpolitik fort, in dem ein Policy Mix zum Einsatz handelbarer Umweltnutzungsrechte für heterogene Ressourcen ausgestaltet wird.

1.3. Methodik und Aufbau der Arbeit

Die vorliegende Arbeit basiert auf einer literaturgestützten, konzeptionell-theoretischen Vorgehensweise. Dabei werden zunächst naturwissenschaftliche Erkenntnisse hinsichtlich der Belastung von Böden und ihres ökosystemaren Leistungs- und Funktionspotenzials durch die Überbauung und Versiegelung in Folge des Siedlungsflächenwachstums verarbeitet, um die umweltökonomisch relevanten Eigenschaften des Gutes „Boden“ zu bestimmen. Weiterhin wird die Literatur zur umweltökonomischen Instrumentenwahl aufgearbeitet und um institutionenökonomische Ansätze, insb. der Transaktionskostentheorie und der ökonomische Analyse des Rechts, ergänzt. So wird eine realitätsnähere Einschätzung der Durchsetzungs- und Implementationshindernisse marktanaloger Instrumente in die raumplanerische Steuerung möglich. Ein auf dieser Grundlage entwickeltes Kriterienraster wird zur Beurteilung sowohl der etablierten siedlungspolitischen Instrumente als auch der verschiedenen Ausgestaltungsoptionen eines Systems handelbarer Flächenausweisungsrechte zur Umsetzung des 30-Hektar-Ziels der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie herangezogen. Zur Abschätzung des Verhaltens der Akteure im Rahmen der kommunalen Bauleitplanung werden akteursspezifische Verhaltensannahmen getroffen, um das den Baulandausweisungsentscheidungen zugrunde liegende Anreizgeflecht mittels der Theorie der Neuen Politischen Ökonomie analysieren zu können.

Die Arbeit ist neben einem einleitenden Kapitel und der Zusammenfassung am Ende in drei Hauptbearbeitungsteile gegliedert (vgl. Abb. 1-2).

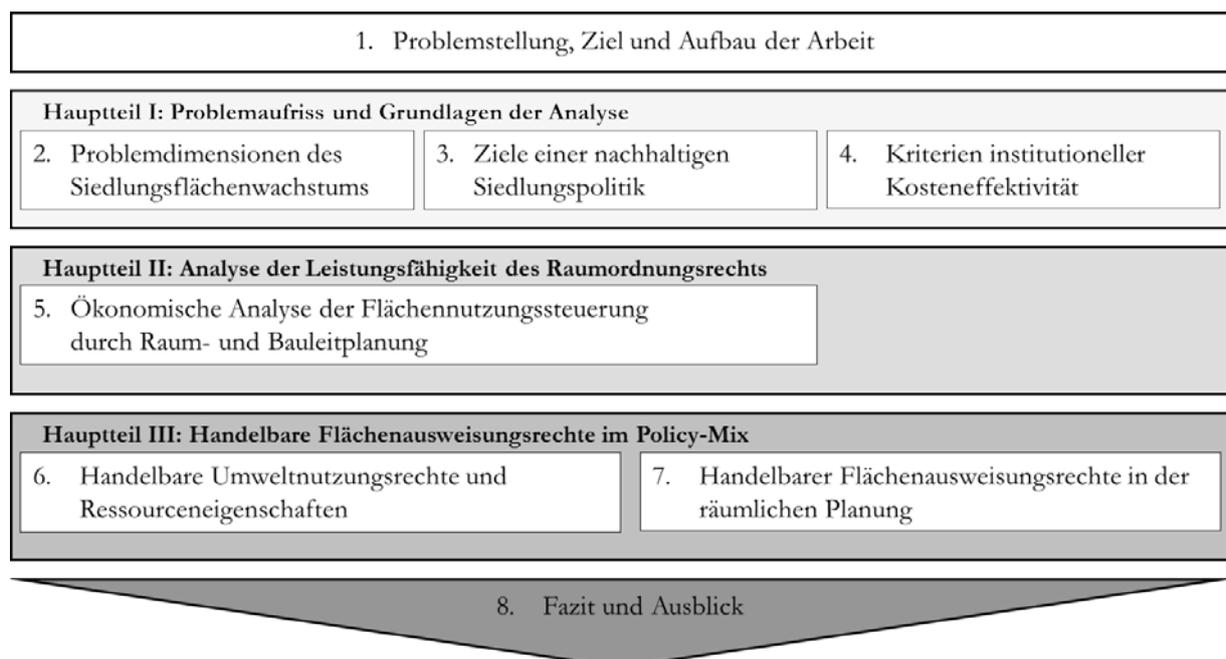


Abb. 1-2: Gliederung und Aufbau der vorliegenden Untersuchung.
Quelle: eigene Darstellung.

Der **erste Teil** (Kapitel 2-4) beschäftigt sich mit der Problemabgrenzung und den Grundlagen der Analyse. **Kapitel 2** stellt zunächst die ökologischen, ökonomischen und sozialen Wirkungen des Siedlungs- und Verkehrsflächenwachstums in der Bundesrepublik Deutschland dar. Zudem wird das Problem aus umweltökonomischer Sicht aufbereitet, um einen methodischen Zugang für die Bearbeitung zu legen. **Kapitel 3** beschäftigt sich mit der Ableitung eines Umweltziels für die Verringerung der Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke. Da aufgrund der Gütereigenschaften des Bodens eine effiziente Flächennutzungsstruktur nur extrem aufwändig ermittelt werden kann, muss ein entsprechendes Ziel politisch vorgegeben werden. Das 30-Hektar-Ziel der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie verkörpert die Doppelforderung einer Flächenhaushaltspolitik nach quantitativer Begrenzung der Flächeninanspruchnahme für Siedlungszwecke einerseits und die Minimierung der Folgen des noch zulässigen Siedlungsflächenwachstums andererseits. Es wird damit zum Referenzpunkt für die in den folgenden Teilen zu leistenden Analyse der Leistungsfähigkeit verschiedener instrumenteller Strategien. **Kapitel 4** erarbeitet ein Kriterienraster, mit dessen Hilfe die Leistungsfähigkeit möglicher Instrumente zur Umsetzung und Erreichung des gesetzten Flächensparziels abgeschätzt werden kann. Dabei werden neben den traditionellen umweltökonomischen Kriterien der Kosteneffektivität auch Ansätze der Neuen Institutionenökonomik verwendet, um die Transaktionskosten der verschiedenen instrumentellen Alternativen aufzudecken zu können. Am Ende des ersten Bearbeitungsteils steht unter Berücksichtigung dieser Kriterien die Fokussierung auf zwei für die weitere Untersuchung maßgebliche Instrumente: die gegebene Praxis des Raumordnungsrechts und das Instrument handelbarer Flächenausweisungsrechte.

Der **zweite Teil (Kapitel 5)** stellt den ordnungsrechtlichen Rahmen der Raum- und Bauleitplanung in der Bundesrepublik Deutschland vor. Dabei werden zunächst die Defizite dieses Steuerungsmechanismus analysiert, die zur Transformation freier oder naturnah genutzter Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke geführt haben. Aufbauend auf der Feststellung, dass die baulichen Verfügungsrechte an einem Grundstück weitgehend in öffentlicher Hand liegen und erst in einem Genehmigungsprozess in beschränkter Form an die privaten Eigentümer übertragen werden, lassen sich die Gemeinden als Hauptakteure bei der Steuerung der Flächennutzung in Deutschland kennzeichnen. Daher steht die Bauleitplanung im Fokus der weiteren Ausführungen, in denen mittels des Ansatzes der Neuen Politischen Ökonomie das Verhalten der kommunalen Planungsträger charakterisiert wird. Untersucht wird auf der einen Seite deren rechtlicher Handlungsrahmen, der durch den Einfluss der Festsetzungen der überörtlichen Planung und der verschiedenen Fachplanungen auf die kommunalen Flächenausweisungsentscheidungen gekennzeichnet ist. Auf der anderen Seite werden die fiskalischen Anreize von Siedlungsflächenausweisungen herausgearbeitet, die maßgeblich für die Gestaltung der Bauleitplanung verantwortlich

sind. Schließlich wird vor diesem Hintergrund untersucht, ob und wie mit Hilfe überörtliche Planungsziele das angestrebte 30-Hektar-Ziel der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie umsetzbar wäre.

Der **dritte Teil** (Kapitel 6 und 7) beschäftigt sich mit dem Instrument handelbarer Umweltnutzungsrechte, das das angestrebte 30-Hektar-Ziel treffsicher und ökonomisch effizient umzusetzen vermag. **Kapitel 6** untersucht, wie Zertifikatsysteme die ökologischen Restriktionen der Nicht-Homogenität des gehandelten Gutes, hier der Folgen der Widmung heterogener Böden für Siedlungs- und Verkehrszwecke, beachten können. Dabei werden u. a. auch Erfahrungen mit Zertifikatsystemen zur Begrenzung inhomogen verteilter Luftschadstoffe ausgewertet. **Kapitel 7** stellt die Designoptionen eines Systems handelbarer Umweltnutzungsrechte speziell vor dem Hintergrund der Umsetzung eines Mengensparziels für die Begrenzung des Siedlungsflächenwachstums vor. Darauf aufbauend werden einzelne Ausgestaltungsoptionen vertiefend diskutiert und Empfehlungen ausgesprochen, wie sich handelbare Flächenausweisungsrechte in die gegebene ordnungsrechtliche Raumplanung einpassen lassen.

Kapitel 8 beschließt die Arbeit mit einer Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse der Untersuchung, diskutiert diese und unternimmt eine Einordnung vor aktuellen Debatten und Entwicklungen hinsichtlich einer stärker ökonomisch fokussierten Betrachtung der Natur. Dabei werden auch Anschlusspunkte für weitere Forschungsanstrengungen identifiziert.

2. Ökologische und ökonomische Grundlagen: Problemdimensionen des Siedlungsflächenwachstums

2.1. Nachhaltigkeitsparadigma und räumliche Entwicklungsprozesse

Das Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung fordert die (Neu-)Organisation der gesellschaftlichen Lebens- und Wirtschaftsweisen, so dass der heutige Ressourcenverbrauch minimiert und der natürliche Kapitalstock für nachfolgende Generationen gesichert wird (World Commission On Environment and Development 1987: 54 ff.). Nachhaltigkeit zeichnet sich durch eine systemare und integrierte Sichtweise der ökologischen, wirtschaftlichen und sozialen Problemdimensionen der Gesellschaft-Umwelt-Beziehung aus (Wolf 1996: 10). Ein wesentlicher Erkenntnisfortschritt ist die Einsicht in die Notwendigkeit, die zuvor isoliert betrachteten Teilsysteme Ökologie, Wirtschaften und gesellschaftliche Entwicklung in ihren gegenseitigen Abhängigkeiten und Wechselwirkungen zu erfassen (Rat von Sachverständigen für Umweltfragen 1994: 46).

Die Übertragung des Nachhaltigkeitsparadigmas auf räumliche Entwicklungsprozesse und die Nutzung der Böden wird in Deutschland etwa seit Mitte der 90er Jahre intensiv diskutiert (vgl. Coenen und Grunwald 2003; Ewringmann und Perner 2000; Wiegandt 1999; Wolf 1996). Der Boden als oberste Schicht der Erdkruste liegt im Überschneidungsbereich von Lithosphäre, Hydrosphäre, Atmosphäre und Biosphäre und ist damit an jedem Subsystem der Erde beteiligt (Kühner 1995: 29). Zur Befriedigung ihrer Grundbedürfnisse sind Menschen einerseits auf naturbelassene Bodenflächen als Grundlage der Nahrungsproduktion, als Rohstofflieferant, Erholungsraum und auch als Wasserfilter angewiesen. Eine essentielle Rolle fällt den Böden andererseits als Standort für Wohngebäude und die zugehörige siedlungsbezogene Infrastruktur zu.

Die Entscheidung über die Nutzung des Bodens hat weit reichende Auswirkungen auf die ökologische, ökonomische und sozial-kulturelle Situation einer Gesellschaft und birgt dementsprechend ein hohes Konfliktpotenzial. Der Verfügbarkeit als Lebensraum für Flora und Fauna, als Speicher-, Filter- und Transportmedium für Stoffe und (Grund-)Wasser, aber auch als Ort der organischen Produktion stehen die Nutzungsmöglichkeiten der Bodenflächen als Standort für Siedlung, Gewerbe und Industrie sowie Verkehr entgegen. Die kontinuierliche Ausdehnung der Siedlungs- und Verkehrsflächen führt zu einem anhaltenden Verlust naturnah genutzter Oberflächen und oft zu einer Zerstörung des darunter liegenden Bodens, zumindest aber zu einer drastischen Veränderung seiner natürlichen Gestalt. Daher repräsentieren Umfang und räumliches Muster der Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke wichtige Indikatoren einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung, auf die sich die Bundesrepublik Deutschland im Rah-

men des Agenda 21-Prozesses der Vereinten Nationen und des Habitat II-Abkommens verpflichtet hat (vgl. Bundesministerium für Bauwesen 1996).

Wenn in der folgenden Untersuchung verkürzt von Flächeninanspruchnahme gesprochen wird, ist stets die Umwandlung naturnaher bzw. auch land- und forstwirtschaftlich genutzter Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke gemeint. In der gesellschaftspolitischen Diskussion taucht als Synonym oft der Begriff „Flächenverbrauch“ auf. Diese zunächst nahe liegende Bezeichnung zielt auf den Verlust ökologischer Leistungen freier oder naturnah genutzter Flächen durch die mit der Siedlungsentwicklung verbundene Bebauung, Verdichtung und Versiegelung von Böden ab. Obwohl eine Fläche durch Änderung ihrer Nutzungsart nicht tatsächlich „verbraucht“ wird, soll an der Bezeichnung Flächeninanspruchnahme festgehalten werden. Die im Rahmen statistischer Erhebungen erfasste Indikatorgröße „Siedlungs- und Verkehrsfläche“ bildet dabei hinreichend genau das langfristige Zerstörungspotenzial ökologischer Bodenfunktionen und naturnaher Räume durch Bebauung und Versiegelung ab (Umweltbundesamt 2003: 78). Zwar ist festzuhalten, dass die Siedlungsfläche nicht mit dem Umfang versiegelter Böden gleichgesetzt werden kann, da lediglich ein Teil der unter diesem Terminus zusammengefassten Nutzungsarten tatsächlich eine Bebauung, Verdichtung und schließlich Versiegelung nach sich zieht (Ewen 1998: 43 ff.). Schätzungen zufolge sind etwa 50% der Siedlungs- und Verkehrsflächen versiegelt (Bizer und Lang 2000: 88 ff.). Jedoch reichen die Schädwirkungen einer Inanspruchnahme freier oder naturnaher Böden für Siedlungs- und Verkehrszwecke durch Zerschneidungseffekte, Schadstoffemissionen und steigende Verkehrsbelastungen über die unmittelbar betroffenen Standorte hinaus, so dass die Flächenstatistik das Ausmaß der anthropogen geprägten Flächennutzung nur unvollkommen wiedergibt (Coenen und Grunwald 2003: 105; Lichtenthäler und Reutter 1987: 88 f.).

Die folgenden Ausführungen dieses zweiten Kapitels sind zweigeteilt. Zunächst wird in Abschnitt 2.2 die derzeitige Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke als nicht nachhaltig gekennzeichnet. Dazu werden, nach einem Überblick über das aktuelle Ausmaß und die Trends des Siedlungsflächenwachstums (Abschnitt 2.2.1), die ökologischen, ökonomischen und sozial-kulturellen Folgen dieser Entwicklung gekennzeichnet (Abschnitte 2.2.2, 2.2.3 und 2.2.4). Dies dient zwei Beweggründen: Zum einen wird damit die gesellschaftspolitische Diskussion um Flächeninanspruchnahme und Urban Sprawl in den Nachhaltigkeitsdimensionen aufgegriffen. Zum anderen bietet diese Problemabgrenzung die Grundlage für die Ableitung geeigneter Zielstellungen einer Flächenhaushaltspolitik, die im Kapitel 3 dieser Arbeit erfolgen wird. Zuvor wird aber in Abschnitt 2.3 das Siedlungsflächenwachstum als umweltökonomisches Problem aufgerissen. Die ökonomische Theorie beschäftigt sich mit der Allokation knapper Ressourcen und kann mit ihrer analytischen Methodik die Gründe und Triebkräfte hinter der rapiden Flä-

cheninanspruchnahme identifizieren und Lösungsvorschläge zur effizienteren Verwendung des Gutes Boden entwickeln helfen. Die Ökonomik thematisiert Umweltprobleme als Fehlallokation knapper Ressourcen. Diese Fehlleitung wird mit dem Öffentlichkeitsgrad der Umweltmedien und den bei ihrer Nutzung auftretenden externen Effekten begründet (Abschnitt 2.3.1). Um diese Problemsicht auf das Phänomen der Flächeninanspruchnahme für Siedlungszwecke anzuwenden, werden das multifunktionelle Leistungsspektrum von Böden und die Gutseigenschaften der betreffenden Bodenfunktionen analysiert (Abschnitt 2.3.2). Schließlich lassen sich wegen der Eigenschaften des Bodenfunktionspotenzials Gründe für das Versagen einer Flächennutzungsallokation über einen unregulierten Grundstücksmarkt herausstellen (Abschnitt 2.3.3). Den Abschluss dieses zweiten Kapitels bildet eine theseartige Zusammenfassung, die den Ausgangspunkt für den weiteren Fortgang der Untersuchung und insbesondere das folgende Kapitel 3 zur Zielsetzung einer Flächenhaushaltspolitik bildet (Abschnitt 2.4).

2.2. Siedlungsflächenwachstum als Nachhaltigkeitsproblem

2.2.1. Umfang und Trends der Flächeninanspruchnahme

2.2.1.1. Datengrundlage

Die Basis der Bodennutzungsartenklassifikation in der Bundesrepublik Deutschland bildet das Verzeichnis der flächenbezogenen Nutzungsarten im Liegenschaftskataster und ihre Begriffsbestimmungen durch die Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder (sog. AdV-Nutzungsartenverzeichnis) aus dem Jahr 1991. Dieses Nutzungsartenverzeichnis unterscheidet die in Tabelle 2-1 aufgeführten acht Nutzungsartengruppen.

Die im Mittelpunkt dieser Arbeit stehende Siedlungs- und Verkehrsfläche ist die Summe der Bodennutzungsarten Gebäude- und Freifläche, Betriebsfläche (ohne Abbauland), Erholungsfläche, Verkehrsfläche und Friedhöfe. Das Statistische Bundesamt erhebt die Daten zur tatsächlichen Nutzung der Bodenflächen im Vierjahresrhythmus auf Gemeindeebene durch eine methodisch weitgehend einheitliche Auswertung der Liegenschaftskataster (vgl. Statistisches Bundesamt 2010). Die Erhebung der Siedlungs- und Verkehrsfläche erfolgt nach der Novelle des Agrarstatistikgesetzes im August 2002 sogar separat jedes Jahr und dient ausdrücklich der Erfüllung umwelt- und raumordnungspolitischer Zwecke (Deutscher Bundestag 2002: 14). Allerdings verzerren Erfassungsprobleme und statistische Bereinigungen deutlich stärker die bei den kurzfristigen Erhebungen ermittelten Daten, so dass für die Zwecke dieser Arbeit auf die vierjährige Auswertung des Liegenschaftskataster zurückgegriffen wird.

Nutzungsartengruppe	Auswahl der erfassten Nutzungsarten
Gebäude- und Freifläche	für öffentliche Zwecke, Wohnen, Handel und Dienstleistungen, Gewerbe und Industrie
Betriebsfläche	Abbauland, Halde, Lagerplatz, Ver- und Entsorgungsanlagen
Erholungsfläche	Sportfläche, Grünanlagen, Campingplatz
Verkehrsfläche	Straße, Wege, Plätze, Bahngelände, Flugplatz, Anlagen des Schiffsverkehrs
Landwirtschaftsfläche	Ackerland, Grünland, Gartenland, Weinland, Moor, Heide, Obstanbaufläche
Waldfläche	Laubwald, Nadelwald, Mischwald, Gehölz
Wasserfläche	Fluss, Kanal, Hafengewässer, bach, Graben, See, Küstengewässer, Teich, Sumpf
Flächen anderer Nutzung	Übungsgelände, Schutzflächen, Historische Anlagen, Friedhof, Unland

Tab. 2-1: Flächennutzungsarten im Liegenschaftskataster nach dem AdV-Nutzungsartenverzeichnis.
Quelle: Statistisches Bundesamt (2005).

2.2.1.2. Status Quo: Erreichter Umfang der Siedlungs- und Verkehrsfläche

Der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche an der Gesamtfläche der Bundesrepublik Deutschland betrug Ende 2008 etwas mehr als 13 Prozent, mit einem kontinuierlichen Wachstum von einem halben Prozentpunkt in den letzten Beobachtungszeiträumen zwischen 1993 und 2009 (vgl. Abb. 2-1).

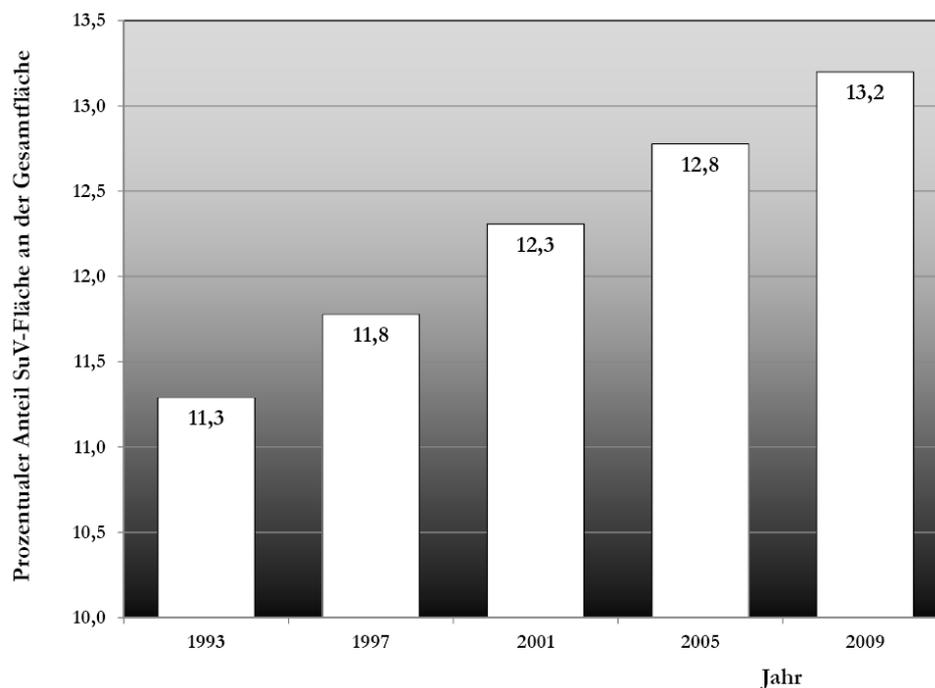


Abb. 2-1: Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche an der Gesamtfläche Deutschlands in Prozent.
Quelle: eigene Darstellung, Daten aus Statistisches Bundesamt (2010).

Die Siedlungsfläche wächst schneller als die Verkehrsfläche, deren Wachstumsrate in den letzten drei Beobachtungszeiträumen jeweils abgenommen hat. Abbildung 2-2 zeigt die Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke in Hektar je Tag in einer langen Zeitreihe beginnend im Jahr 1962. Dabei ist zu beachten, dass erst ab dem Erhebungszeitraum 1993-1996 das gesamte Bundesgebiet inklusive der fünf Neuen Bundesländer erfasst wird.

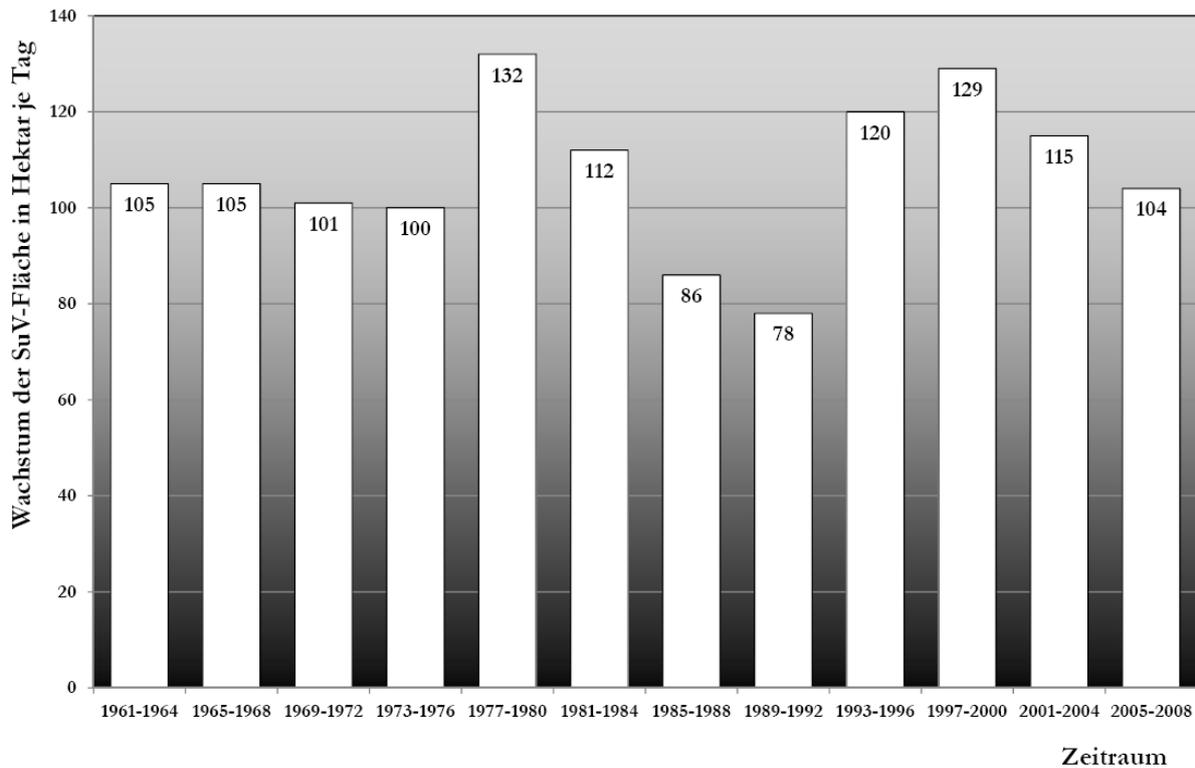


Abb. 2-2: Wachstum der Siedlungs- und Verkehrsfläche in Hektar je Tag im Vierjahres-Rhythmus.
Quelle: eigene Darstellung, Daten aus Statistisches Bundesamt (2010).

Auf dem Gebiet der alten Bundesrepublik erreichte das Siedlungs- und Verkehrsflächenwachstum nach einer Phase konstanter Zuwachsraten seinen Höhepunkt Ende der siebziger Jahre. Anschließend verlangsamte sich die Flächeninanspruchnahme spürbar bis auf unter 80 Hektar pro Tag im Zeitraum 1989-1992. Mit dem Inkrafttreten des Investitionserleichterungs- und Wohnbaulandgesetzes als Reaktion auf den erkannten Nachholbedarf bei Infrastrukturentwicklung und Wohnraumversorgung in den Neuen Bundesländern verstärkte sich ab 1993 die Widmung freier bzw. naturnah genutzter Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke erneut spürbar. Der leichte Rückgang im letzten Beobachtungszeitraum wird vor allem auf die schleppende Baukonjunktur in Folge des insgesamt geringen Wirtschaftswachstums zurückgeführt und stellt noch keine Trendwende dar (Siedentop 2005: 20; Umweltbundesamt 2004: 5). Im Gegensatz zu anderen Umweltbelastungen, z. B. im Wasser- oder Energiebereich, ist bei der Flächeninanspruchnahme keine Abkopplung vom gesamtwirtschaftlichen Wachstum gelungen; vielmehr verharrt die

Wachstumsrate der Siedlungs- und Verkehrsfläche trotz wirtschaftlicher Konjunkturschwäche auf nahezu unverändert hohem Niveau (Siedentop und Kausch 2004: 39).

Das Wachstum der Siedlungs- und Verkehrsflächen geht hauptsächlich zu Lasten der landwirtschaftlich genutzten Fläche in Deutschland (vgl. Abb. 2-3). Der beobachtbare Anstieg von Wald- und Gewässerflächen in den Beobachtungszeiträumen spiegelt die Renaturierung stillgelegter Bergbaugelände bzw. die Übertragung militärisch genutzter Liegenschaften auf die öffentliche Hand wider.

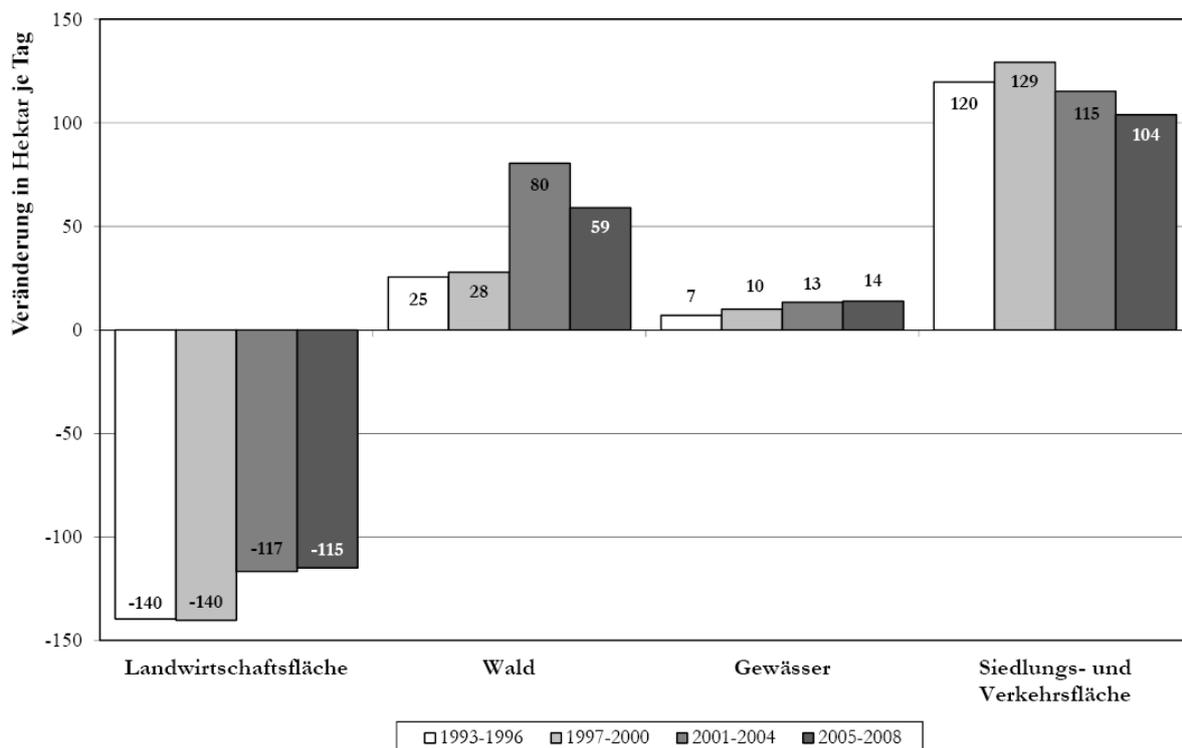


Abb. 2-3: Veränderung der Flächennutzung in Deutschland nach verschiedenen Nutzungsarten.
Quelle: in Anlehnung an Dosch (2002a), Daten aus Statistisches Bundesamt (2010).

In den vergangenen Jahren hat sich der Rückgang der agrarischen Fläche aufgrund der Energiepreisentwicklung und der Diskussion um Bioenergie etwas abgeschwächt. So wurde insbesondere die Nutzung agrarischer Flächen intensiviert; extensive Formen der Landwirtschaft, z. B. in Form von Grünland, wurden vermehrt umgebrochen.

Auf Länderebene ergibt sich für den Bestand der Siedlungs- und Verkehrsflächen in der Bundesrepublik ein klarer Vorsprung für die alten Bundesländer. Während in den westlichen Flächenländern der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche durchweg deutlich über zehn Prozent liegt, ist dies in den Neuen Bundesländern lediglich im Freistaat Sachsen der Fall. Das Wachstum der Siedlungs- und Verkehrsflächen ist hingegen von einer aufholenden Bewegung in den Neuen Bundesländern gekennzeichnet (vgl. Abb. 2-4).

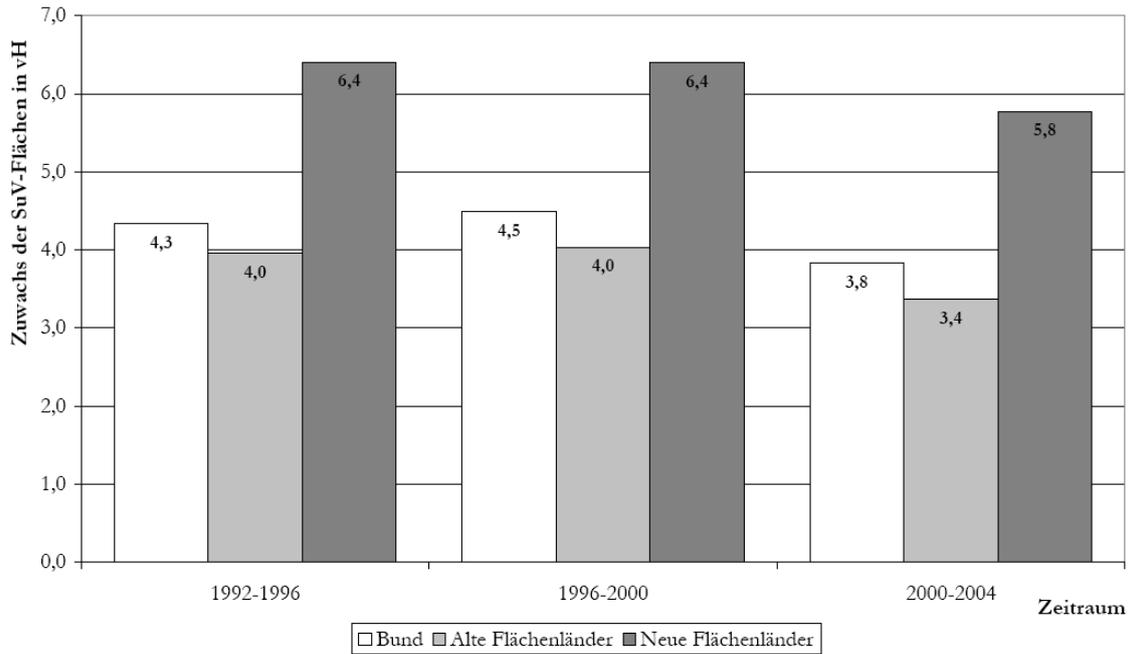


Abb. 2-4: Wachstumsraten in einzelnen Bundesländern in den letzten Beobachtungszeiträumen im Vergleich. Quelle: eigene Darstellung, Daten aus Statistisches Bundesamt (2005).

Der Bestand an Siedlungsfläche je Kopf verteilt sich ebenso regional stark unterschiedlich. Insbesondere in den östlichen Flächenländern stieg dieser Wert durch die Kombination von umfangreichen Baulandausweisung und gleichzeitigem Bevölkerungsrückgang überproportional an und beträgt in Brandenburg derzeit schon fast 1000 Quadratmeter je Einwohner (vgl. Abb. 2-5).

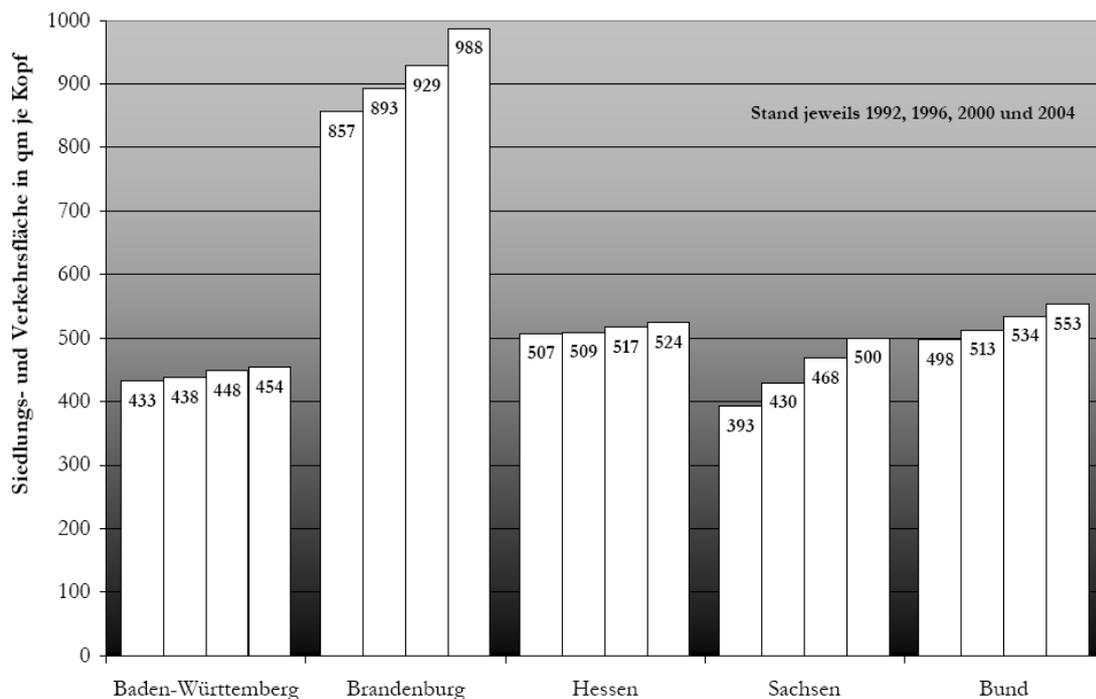


Abb. 2-5: Siedlungs- und Verkehrsfläche je Einwohner in Bund und ausgewählten Ländern. Quelle: eigene Darstellung, Daten aus Statistisches Bundesamt (2005).

Die Verstädterung in der Bundesrepublik läuft zentrenorientiert ab, das heißt um einen historisch gewachsenen Siedlungskern sinkt der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche an der gesamten Katasterfläche kreisförmig. So ist in der direkt an die Kernstädte angrenzenden Umlandzone gut ein Fünftel der Gesamtfläche durch Siedlungs- und Verkehrsbereiche belegt und damit mehr als doppelt so viel wie in Kommunen mit mehr als 50 Kilometern Entfernung zur nächstgelegenen Kernstadt (Siedentop und Kausch 2004: 41). Als Ursachen hierfür werden die in den ländlichen Regionen vergleichsweise niedrigen Bodenpreise angeführt, die flächenintensivere Bauweisen zulassen. In vielen Regionen bilden sich zudem bandartige Verstädterungs- und Verdichtungsmuster entlang der Autobahnachsen (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung 2005: 58; Dosch und Beckmann 2003: 80). Da sich die Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche nicht auf die zentralen Gunstandorte mit hohem Entwicklungspotenzial und vorhandener technischer und sozialer Infrastruktur konzentriert, sondern breit über alle Gemeindegrößenklassen verteilt, muss zusammenfassend von einem dispersen Wachstumsmuster gesprochen werden (Hesse und Schmitz 1998: 436; Irmen und Blach 1994: 454 ff.; Siedentop 1999: 146; Siedentop und Kausch 2004: 48).

2.2.1.3. Einzeltrends der Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsflächen

Betrachtet man die Nutzung der neuen Siedlungs- und Verkehrsflächen im Einzelnen, so zeigt sich, dass knapp 40 Prozent des gesamten Zuwachses auf den Wohnungsbau und knapp 30 Prozent auf Wirtschaftsflächen entfällt (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung 2005: 63). Insbesondere der anhaltende Trend zu kleiner werdenden Haushaltsgrößen und die kontinuierlich steigende Wohnraumnachfrage je Kopf sind für die Spitzenposition der Wohnnutzungen verantwortlich. So hat sich die durchschnittliche Wohnraumversorgung eines deutschen Bürgers zwischen 1950 und dem Ende der neunziger Jahre von 15 m² auf 38 m² mehr als verdoppelt (Dosch und Beckmann 1999: 829). Starke Auswirkung auf den Umfang der hierfür in Anspruch genommenen Fläche hat die Tendenz zu einer gering verdichteten Bauweise, die sowohl Wohnnutzungen als auch Bauten für gewerbliche Zwecke kennzeichnet. Flächenintensive Ein- und Zweifamilienhäuser sind ungebrochen die dominierende Bauweise neuen Wohnraums. Im Jahr 2003 lag der Anteil dieser Bauformen an allen Fertigstellungen im Wohnungsbereich bundesweit bei 70 Prozent, in den Neuen Ländern sogar bei 80 Prozent (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung 2005: 63).

Im gewerblichen Bereich ist – auch auf Grund des wirtschaftlichen Strukturwandels – eine immer geringer werdende Beschäftigtenzahl je Hektar Wirtschaftsfläche zu beobachten. Beachtenswert ist hierbei, dass die Kernstädte zwischen 1980 und 1996 rund 5 Prozent der Beschäftigtenver-

hältnisse verloren haben, während vor allem ländliche und eher moderat verdichtete Kreise Zuwächse verbuchen konnten (Hesse und Schmitz 1998: 438). Mit der Verlagerung von gewerblichen Standorten ins Umland der Agglomerationen geht zumeist auch eine Verringerung der Flächenintensität der Produktion einher. So sinkt die Flächenproduktivität, bestimmt aus dem Verhältnis von erwirtschaftetem Bruttoinlandsprodukt zum Umfang der Siedlungs- und Verkehrsfläche eines Raumes in den verstädterten bzw. ländlichen Räume, um die Hälfte oder fast zwei Drittel gegenüber der Flächenproduktivität in den hoch verdichteten Agglomerationsräumen (Jakubowski und Zarth 2003: 188).

Obwohl die Verkehrsflächen insgesamt einen Anteil von etwa 40 Prozent am gesamten Bestand der Siedlungs- und Verkehrsflächen haben, sind ihre Zuwachsraten in den letzten Beobachtungszeiträumen deutlich hinter denen der Siedlungsflächen zurückgeblieben. Dominierend sind die Straßenverkehrsflächen, die neun Zehntel der Verkehrsflächen ausmachen. Der Zuwachs der Flächen für den Straßenverkehr verteilt sich etwa gleichgewichtig auf die Erschließung neuer Wohn- und Gewerbegebiete und den Ausbau- und Neubau von Wegen und Bundesfernstraßen. Die Bahnflächen zeigen in den meisten Bundesländern einen absoluten Rückgang, während die sonstigen Verkehrsflächen (insbesondere für den Flugverkehr) in den letzten Beobachtungszeiträumen einen geringen Zuwachs verzeichneten (Umweltbundesamt 2003: 281 f.).

2.2.1.4. Zukünftige Entwicklungstrends

Nach den Höchstwerten der Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke im Beobachtungszeitraum 1997 bis 2000 hat sich zuletzt eine leichte Abschwächung der Wachstumsrate ergeben. Allgemein wird allerdings argumentiert, dass dies auf die seit längerem schwache Baukonjunktur in Folge der allgemein verlangsamten wirtschaftlichen Entwicklung in der Bundesrepublik Deutschland zurückzuführen ist und noch keine anhaltende Trendwende darstellt (Siedentop 2005: 20; Umweltbundesamt 2004: 5).

Die zukünftige Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsflächen wird in verschiedenen Trendrechnungen anhand unterschiedlicher Grundannahmen bezüglich der Wirtschafts- und Bevölkerungsentwicklung sowie den sozialen Entwicklungsmustern in Deutschland abgeschätzt¹. Trotz der großen Bandbreite der verschiedenen Szenarien lassen sich wesentliche Entwicklungstendenzen kennzeichnen:

¹ Einen Überblick über den von der BBR im Jahre 1999 berechneten Trend und verschiedene Referenzszenarien geben (Dosch und Beckmann 1999).

1. Eine spürbare Reduktion des Siedlungs- und Verkehrsflächenwachstums ist unter unveränderten Rahmenbedingungen eher unwahrscheinlich, vielmehr wird auch zukünftig ein starkes Siedlungsflächenwachstum für die Bundesrepublik Deutschland kennzeichnend sein, jedoch in regional unterschiedlicher Intensität (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung 2005: 85; Droß 2004: 34; Siedentop 2002: 2).
2. Insbesondere an den Rändern der Agglomerationsräume und in verdichteten Kreisen ist mit einer anhaltenden Besiedelung neuer Flächen zu rechnen, so dass schon bald kaum noch Kreise einem Siedlungsflächenanteil unter zehn Prozent an der Gesamtfläche aufweisen dürften (Dosch und Beckmann 1999: 832). Insgesamt wachsen die Siedlungs- und Verkehrsflächen dort am stärksten, wo der Ausgangsbestand vergleichsweise niedrig, die Baulandpreise gering sind und die Bevölkerung deutlich zunehmen wird (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung 2005: 58).
3. In weiten Teilen der ländlichen Räume wird der Siedlungsflächenbestand auf über 1000 Quadratmeter je Einwohner ansteigen (Siedentop 2002: 6), getrieben einerseits von der anhaltenden Besiedelung bisher freier oder landwirtschaftlich genutzter Flächen, andererseits aber auch durch einen Rückgang der Bevölkerung in einer größer werdenden Zahl von Gemeinden nicht nur im Osten Deutschlands (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung 2005: 32 ff.). Die Entdichtung des bestehenden Siedlungsraums wird daher vermutlich auch bei einer Reduktion der Flächeninanspruchnahme weiter voranschreiten (Siedentop und Kausch 2004: 48; Umweltbundesamt 2003: 92).
4. Das prognostizierte Wachstumsmuster verursacht eine weitere spürbare Verringerung der Freiräume im direkten Umland der Städte und eine Abnahme der unzerschnittenen und unbelasteten Naturräume (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung 2005: 168 ff.).
5. Das zukünftige Wachstum der Siedlungs- und Verkehrsfläche wird durch die Zunahme der Gebäudeflächen dominiert, während der Ausbau des Verkehrssystems mit weiter rückläufigen Anteilen zur Flächeninanspruchnahme beiträgt (Dosch und Beckmann 1999: 836).

Damit zeigt sich insgesamt, dass auch für die mittelfristige Zukunft mit einer weiteren Inanspruchnahme von Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke zu rechnen ist – und dies trotz einer stagnierenden oder gar rückläufigen Bevölkerungsentwicklung! Einzelne Regionen werden dabei vom Auseinanderdriften des Flächenwachstums und der Bevölkerungsentwicklung besonders betroffen sein. Die erwartete demografische Entwicklung wird allenfalls in langfristiger Sicht (nach dem Jahr 2020) zur Abdämpfung des Siedlungs- und Verkehrsflächenwachstum führen, gleichzeitig dabei jedoch die regionalen Unterschiede verstärken (Münter und Kolligs 2005: 36). Zwar können durch die durch Schrumpfungstendenzen beförderten Prozesse, wie die Entspan-

nung der kernstädtischen Wohnungsmärkte oder der Ausdünnung der Infrastrukturleistungen in ländlichen Gebieten, bereits verdichtete Räume gegenüber dem Umland an Attraktivität gewinnen lassen (Müller und Siedentop 2004: 23 f.). Daneben bleiben aber andere Einflussfaktoren bestehen, die eine weiterhin hohe Flächeninanspruchnahme wahrscheinlich machen, bspw. der Trend zu geringeren Haushaltsgrößen und damit eine insgesamt steigende Haushaltszahl, die wohlstandsbedingte Zunahme der nachgefragten Wohnfläche sowie der Unterschied zwischen vorhandenem Wohnungsbestand und dem tatsächlich nachgefragten Wohnformen (Münter und Kolligs 2005: 30). Die mit der erwarteten demografischen Entwicklung verbundene Alterung der Gesellschaft wird zu einer weiteren Differenzierung der nachgefragten Wohnformen und des (altersgerechten) Wohnumfelds führen (Bode 2007: 136; Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg 2005: 156). Zudem bestehen hohe Verharrungstendenzen im einmal genutzten Wohnraum, so dass das bestehende familiengerechte Wohn- und Siedlungsflächenangebot nicht marktverfügbar wird (Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg 2005: 156). Der interkommunale Wettbewerb um die Ansiedlung bzw. das Verbleiben insbesondere von Familien in einer Gemeinde – auch durch ein großzügiges und billiges Siedlungsflächenangebot – wird sich durch Schrumpfungstendenzen eher noch verschärfen.

Vor dem Hintergrund der beschriebenen Ausgangslage und den erwarteten Trends bei der Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsflächen erfolgt nun eine Beschreibung der daraus resultierenden ökologischen, ökonomischen und sozialen Folgen für die Bundesrepublik Deutschland. Bei dieser Betrachtung muss – den Empfehlungen des Rates für Nachhaltige Entwicklung folgend – die zuvor auf zwei Dimensionen begrenzte Sicht einer Fläche auf die Dreidimensionalität des Bodens erweitert werden (vgl. Rat für Nachhaltige Entwicklung 2004a). Zum einen wird damit die gesellschaftspolitische Diskussion um Flächeninanspruchnahme und Urban Sprawl in den Nachhaltigkeitsdimensionen aufgegriffen. Darüber hinaus bietet diese Problemabgrenzung die Grundlage für die Ableitung geeigneter Zielstellungen einer Flächenhaushaltspolitik, die im Kapitel 3 dieser Arbeit erfolgen wird.

2.2.2. Ökologische Folgen des Siedlungs- und Verkehrsflächenwachstums

Der Boden nimmt innerhalb des gesamten Ökosystems eine Schlüsselstellung ein (Enquête-Kommission "Schutz des Menschen und der Umwelt" 1997: 40). Er ist Basiskomponente im Lebensraum von Flora und Fauna, sowohl ober- als auch unterirdisch und dient als Speicherraum sowie Filter-, Puffer- und Transportsystem für Stoffe und Wasser (Book 1986: 7 ff.). Der Boden ist Grundlage für die organische (pflanzliche) Produktion (Langer 1996: 46) und damit wichtiges Bindeglied der komplexen ökosystemaren Verflechtungen. Böden sind zudem die größten akti-

ven Kohlenstoffspeicher der Erde und damit von herausragender Bedeutung für den globalen Kohlendioxidhaushalt (Umweltbundesamt 2005b: 2).

Die Inanspruchnahme freier oder naturnah genutzter Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke hat negative Auswirkungen auf alle Prozessleistungen des Bodens innerhalb des Ökosystems (Alberti 2005: 169; Losch und Nake 1990: 691):

- direkte Auswirkungen auf die eigentlichen Flächen, die von einer naturnahen Nutzung zu Siedlungs- und Verkehrsflächen umgestaltet werden (sog. Wirkungsflächen),
- indirekte Auswirkungen auf die betroffenen Ökosysteme, Pflanzen- und Tierarten durch das Muster des Siedlungsflächenwachstums über die eigentlichen Wirkungsflächen hinaus (sog. Wirkungsraum) und
- induzierte Effekte, die aus dem beobachtbaren Wachstumsmuster der Siedlungs- und Verkehrsflächen resultieren und selbst bestimmte ökologische Auswirkungen entfalten werden.

2.2.2.1. Direkte Auswirkungen auf den Wirkungsflächen

Die rapide Ausdehnung der Siedlungs- und Verkehrsfläche mit ihren negativen Begleiterscheinungen wie Bodenabtrag, Verdichtung und Versiegelung führt zu einem anhaltenden Verlust biologisch-ökologisch aktiver Böden und einem Ansteigen der Flächen, auf denen die Leistungen des Naturhaushalts stark eingeschränkt bzw. vollständig unterbunden werden (Wittenbecher 1999: 13). Erschwerend wirkt, dass die urbane Ausdehnung historisch bedingt meist auf agrarischen Gunststandorten bzw. an ökologisch sensitiven Standorten, wie z. B. in Flussauen stattfindet, die potenziell ein hohes ökologisches Leistungsspektrum bieten (Dosch 2002a: 36; Imhoff et al. 1997: 113; Paul und Meyer 2001: 333 f.; Rat für Nachhaltige Entwicklung 2004a: 10; Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie 2001: 51). Gleichzeitig sind die aus geomorphologischen Gründen für landwirtschaftliche Zwecke ungeeigneten Böden zumeist ebenso unvorteilhaft für die Nutzung als Siedlungs- und Verkehrsflächen (Imhoff et al. 1997: 112).

Einige Störungen der Ökosysteme treten bereits bei der Erschließung der Fläche für Siedlungs- und Verkehrszwecke auf. Die Rodung der bestehenden Vegetation und die Begradigung von Bauplätzen verstärken die Bodenerosion und führen zu einem verstärkten Oberflächenabfluss von Niederschlägen (Marshall und Shortle 2005: 83). Zugleich eröffnet das menschliche Eingreifen Zugangswege für gebietsfremde Arten, die sich überdies in einem derart gestörten Habitat leichter ansiedeln können (McKinney 2002: 249; National Wildlife Federation 2001: 18 f.). Bisher ansässige Arten werden zu Gunsten anspruchsloserer Arten zurückgedrängt (Blume et al. 1978: 660 ff.; Enquête-Kommission "Schutz des Menschen und der Umwelt" 1998: 133;

Wissenschaftlicher Beirat Globale Umweltveränderungen 1994: 133). So hat eine Untersuchung von Baugebieten im US-Bundesstaat Wisconsin gezeigt, dass lediglich etwa ein Drittel der vormals bestehenden Vegetation nach Abschluss der Erschließungsmaßnahmen erhalten geblieben ist (Sharpe et al. 1986: 285). Letztlich können Abforstungen potenzieller Bauplätze zu einer rascheren Freigabe von Spurengasen wie Kohlendioxid in die Atmosphäre führen (Marshall und Shortle 2005: 83).

Ist der Baustandort erschlossen und werden Gebäude errichtet oder Straßen gebaut, gehen Lebensräume für die zuvor angesiedelte Flora und Fauna dauerhaft verloren oder werden in ihrer Ausdehnung oder räumlichen Lage verändert (White et al. 1997: 355). Wegen der gering verdichteten Bauweise neuer Siedlungsflächen mit einem hohen Anteil an Einfamilienhäusern und eingeschossigen Gewerbebauten wird deutlich mehr Fläche beansprucht, als dies bei der Verwirklichung von Gebäudetypen mit höherer städtebaulicher Dichte nötig wäre (Bergmann und Siedentop 1998: 197). Darüber hinaus haben neu in Siedlungsbereichen angelegte Freiflächen eine geringe Bodendiversität, da das Material für Unter- und Oberböden zumeist nach einheitlichen Technologien und in vergleichbarer Struktur ausgebracht werden (Alberti 2005: 179; Wissenschaftlicher Beirat Bodenschutz 2000: 69)². Der Ursprungszustand der lokalen Böden und deren Diversifikation kann dadurch nicht reproduziert werden.

Mit Annäherung an die Siedlungskerne steigt die Zahl nichtheimischer Arten kontinuierlich an, ihr Anteil an der gesamten Artenvielfalt kann in den verstädterten Zentren bis zu fünfzig Prozent erreichen. Dieser Gradient ergibt sich aus Untersuchungen US-amerikanischer Stadtregionen sowohl für Pflanzen als auch für Vögel (Blair 2001: 38 ff.; Whitney 1985: 145 ff.). Die Ausdehnung der Siedlungsflächen gilt folglich wegen der Zerstörung von Habitaten und der Verminderung der Boden- und Biodiversität als wesentliche Triebkraft des fortschreitenden Artenverlustes (Czech et al. 2000: 596; Ewing et al. 2005: 1 ff.; McKinney 2002: 884 f.; 2006: 247; Newmark 1987: 432; Price et al. 2006: 436; Sala et al. 2000: 1771).

Die Verdichtung von Böden in Siedlungsbereichen oder entlang von Verkehrsstrassen schränkt die Filterleistungen der Bodenschicht gegenüber Oberflächenwässern erheblich ein, so dass eine wichtige Schutzbarriere gegenüber den Grundwasserleitern entfällt. Die Grundwasserneubildung wird auf allen bebauten und versiegelten Flächen durch die eingeschränkten Versickerungsmöglichkeiten reduziert (Schimansky 2003: 12; Stephenson 1994: 307). Der geringere Bewuchs von Siedlungs- und Verkehrsflächen gegenüber naturnahen Böden verringert die Verdunstungslei-

² Ein weiterer wesentlicher Faktor, der zur Abnahme der natürlichen Boden- und damit Biodiversität führt, ist die einheitliche Bearbeitung und Düngung größer werdender Schläge durch die Intensivlandwirtschaft, siehe (Wissenschaftlicher Beirat Bodenschutz 2000): 69.

tung der Flächen, Bebauung behindert lokale Luftbewegungen. Die Entstehung urbaner Wärmeinseln und die Minderung der relativen Luftfeuchtigkeit führen zu erheblichen Anpassungsproblemen der vorhandenen Pflanzenwelt (Frumkin 2002: 204 ff.; Kühner 1995: 51; Marshall und Shortle 2005: 81 f.; Meyer und Turner II 1992: 48 ff.).

2.2.2.2. Indirekte Auswirkungen im Wirkungsraum

Über die unmittelbar beanspruchte Fläche hinaus bestehen vielzählige negative ökologische Wirkungen, die aus den stofflichen, akustischen oder funktionstrennenden Einwirkungen auf den angrenzenden Freiraum ausgehen. Zum einen beanspruchen Siedlungszentren natürliche Ressourcen und stören ökosystemare Funktionen weit über ihre geografischen Grenzen hinaus (vgl. u. a. für CO₂ Kennedy et al. 2009). So zeigen Untersuchungen über europäische und nordamerikanische Metropolregionen, dass deren „ökologischer Fußabdruck“ ihre nominale Ausdehnung um das 150- bis 500-fache überschreitet (Folke et al. 1997: 167 ff.; Onisto et al. 1998: 10; Rees 1996: 207)³. Selbst für die im internationalen Verhältnis relativ stark verdichtete Stadt Aachen ergibt sich immerhin noch ein „Fußabdruck“, der das über 80-fache der eigentlichen Stadtfläche umfasst (BUND 2004: 12). Von besonderer Bedeutung ist die mit der Ausdehnung der Siedlungsflächen verbundene Änderung des ökologischen Störungssystems durch die Veränderung natürlicher Einflüsse und Extremereignisse in ihrem räumlichen Wirkungsbereich, ihrer Frequenz und Intensität (Vegetationsgrenzen, Überflutungshäufigkeiten, Lichteinfall, etc.) und der Schaffung neuer Störungen (Fragmentierung, Trockenstress, Änderung der durchschnittlichen Temperatur), an die sich die betroffenen Ökosysteme erst anpassen müssen (Alberti 2005: 182). Unter diesen Bedingungen setzen sich jene gebietsfremde Arten leichter durch, die sich in ihrer Heimat bereits an diese Lebensumstände angepasst haben (Whitney 1985: 149).

Daneben belasten vor allem Verkehrswege den Naturhaushalt mit Lärm- und Schadstoffemissionen in einem breiten Band um die eigentliche Trasse (Lichtenthäler und Reutter 1987: 81 ff.; Losch und Nake 1990: 696). Dazu tragen neben Reifen- und Straßenbelagabrieb vor allem die Abgasemissionen der Verbrennungsmotoren, organische Chemikalien sowie die eingesetzten Auftausalze bei (Blume et al. 1978: 667 ff.; Rat von Sachverständigen für Umweltfragen 1987: Rn. 628). Neben der effektiven Zerstörung von Lebensräumen durch die Ausdehnung der Siedlungsfläche zählt die Zerschneidung und Verinselung von Habitaten durch das dichter werdende Verkehrsnetz zu den wesentlichen Ursachen des Artenschwundes (Jaeger 2001: 249; Marshall und

³ Nach (Rees 1996), 205 verkörpert der ökologische Fußabdruck den Flächenbedarf der für die Aufrechterhaltung eines bestimmten Lebensstandards einer definierten Bevölkerungszahl notwendigen produktiven terrestrischen und aquatischen Ökosysteme, vgl. auch (Alberti 2005; Einig 1998; Folke et al. 1997; Onisto et al. 1998)

Shortle 2005: 88 f.; Meyer und Turner II 1992: 47 f.). In der Bundesrepublik Deutschland nehmen potenziell störungsarme Freiräume innerhalb der Agglomerationsräume nur noch einen Anteil von 37 Prozent ein (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung 2005: 169). Hinzu kommt der auch durch die fortschreitende Siedlungsentwicklung bedingte Schwund an landschaftlichen Kleinstrukturen wie Hecken, Feldraine oder Hohlwege, die wesentlich die Eignung einer Fläche als Lebensraum für Pflanzen und Tiere mitbestimmen (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung 2005: 172).

Wesentliche Störungen für das Ökosystem resultieren aus der Auswirkung auf den regionalen Wasserhaushalt und den Schadstofftransport über den Wasserkreislauf. Versiegelte Flächen stören die Versickerung und erhöhen damit den Oberflächenabfluss von Niederschlagswasser, mit der Folge einer bei Starkregenereignissen erhöhten Hochwassergefahr (Marshall und Shortle 2005: 84; Naturschutzverbände 2006: 13; Schimansky 2003: 13). Es werden verstärkt Verunreinigungen und Nährstoffe in die Oberflächengewässer eingetragen, die zu einer Eutrophierung dieser Habitats beitragen (Barnes et al. 2001: 5 f.; Deacon et al. 2005: 12 f.; Meyer und Turner II 1992: 49). Einige Studien zeigen, dass der Versiegelungsgrad des Einzugsgebiets einen durchaus brauchbaren Indikator zur Abschätzung der Güte des betroffenen Wasserkörpers darstellt (Paul und Meyer 2001: 335 f.). Die Schadstoffeinträge resultieren einerseits aus der intensiven ackerbaulichen Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Flächen, andererseits aus Gewerbe- oder Industrieemissionen, die entweder direkt in den Boden einsickern oder über Abfluss von Niederschlag auf angrenzende Flächen einwirken. Eine weitere Schadstoffquelle sind bereits kontaminierte Böden oder Lagerstätten giftiger Abfallprodukte, aus denen kontinuierlich Substrate ins Grundwasser ausgespült und andere Böden geschädigt werden (Sukopp 1983: 57 f.). Da urbane Verdichtungsräume die Hauptquellen von Emissionen aller Art sind und ein großer Teil als Nah-Immissionen im Quellenbereich verbleibt, sind auch die nicht überbauten Böden in Verdichtungsräumen erheblich stärker belastet als andere Böden (Rat von Sachverständigen für Umweltfragen 1987: Rn. 630). Schließlich bestehen negative Auswirkungen zwischen der Bodenversiegelung und einem erhöhten Oberflächenwasserabfluss auf die Lebensraumfunktion von Wasserkörpern (Klein 1979: 953 ff.).

2.2.2.3. Induzierte Effekte und deren Auswirkungen

Die disperse Struktur der Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke ist eine der wesentlichen Determinanten zusätzlicher Verkehrsbelastungen (Umweltbundesamt 2005a: 9 ff.). Zwischen beiden Kenngrößen besteht eine komplementäre „Aufwärtsspirale“ (BUND und Misereor 1996: 75): So ermöglicht die steigende Mobilität der Bevölkerung einerseits ein Vor-

dringen in periphere und zuvor naturbelassene Räume. Eine weitergehende Suburbanisierung und die funktionale Auftrennung einzelner Siedlungsbereiche werden durch ein vom Auto dominiertes Verkehrssystem also überhaupt erst möglich (Bergmann et al. 1993: 495). Andererseits ziehen die zunehmende Verlagerung von Arbeitsplätzen und Wohnstätten in ländliche Räume und die Nutzungsentmischung neu ausgewiesener Baugebiete eine Verlängerung der täglich zu überwindenden Distanzen nach sich (Bergmann und Siedentop 1998: 198; Dosch 2002a: 35; Gutsche 2003b: 63 f.). Die zumeist ungenügende Anbindung der neu entstehenden Siedlungsflächen an bestehende Infrastruktur und den öffentlichen Nahverkehr bedingt einen fortschreitenden Ausbau des Verkehrsnetzes, insbesondere beim Berufs- und Ausbildungs- sowie beim Versorgungsverkehr (Siedentop et al. 2005: 18 ff.). Dadurch steigt die Belastung mit Lärm- und Schadstoffemissionen der Landschaft durch den motorisierten Individualverkehr, und die Zerschneidungswirkung der Verkehrsstrassen sorgt für den fortschreitenden Rückgang der störungsarmen Freiräume (Bergmann et al. 1993: 492; Frumkin 2002: 202 f.; Losch und Nake 1990: 694 ff.; Naturschutzverbände 2006: 13). Gleichzeitig ist beachtenswert, dass neue Verkehrswege selbst zusätzliche Verkehrsströme erzeugen, während das eigentliche Ziel des Infrastrukturausbaus – die Verbesserung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit – in vielen Fällen nicht erreicht wird (Umweltbundesamt 2005a: 4 f.). Nach der Verkehrsprognose 2015 werden die Verkehrsleistung in Personenkilometern in der Bundesrepublik Deutschland insgesamt, der Beitrag des motorisierten Individualverkehrs sowie die täglich zu überwindenden Pendeldistanzen bis 2015 deutlich ansteigen (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung 2005: 74 f.) und die eben skizzierten Auswirkungen verschärfen.

Neben dem erhöhten Energiebedarf, der für die Mobilität der Einwohner in einem dispersen und funktionsgetrennten Siedlungsraum besteht, führen offene Bau- und Siedlungsweisen auch zu einem größeren Raumwärmebedarf, dessen Bereitstellung weitere umweltschädigende Prozesse induziert (Bergmann et al. 1993: 495).

Zusammenfassend kann geschlussfolgert werden, dass die siedlungsräumliche Entwicklung in der Bundesrepublik Deutschland den Zielstellungen eines nachhaltigen Umgangs mit den knapper werdenden natürlichen Ressourcen widerspricht. Die größten Probleme erwachsen neben dem unmittelbaren Verlust biologisch aktiver Böden als Lebensraum und wichtige Schlüsselkomponente der ökosystemaren Stoff- und Wasserkreisläufe aus dem dispersen Muster des Siedlungsflächenwachstums, das wiederum ökologisch schädliche Folgeentwicklungen induziert.

2.2.3. Wirtschaftliche Folgen des Siedlungs- und Verkehrsflächenwachstums

Neben den negativen ökologischen Folgen des ungebremsten Siedlungs- und Verkehrsflächenwachstums beeinflusst diese Entwicklung auch das ökonomische System. Die ausreichende Verfügbarkeit geeigneter Flächen für Wohn- und gewerbliche Zwecke, aber auch für den Aus- und Neubau der Verkehrsinfrastruktur stellt eine wesentliche Grundlage für das weitere Wirtschaftswachstum dar. Pro Quadratkilometer genutzter Fläche wurden in Deutschland in den letzten zehn Jahren beständig etwa 44 Millionen Euro Bruttonettoprodukt erzeugt, mit leicht steigender Tendenz (Löhr 2004b: 587). Die Konzentration der Siedlungstätigkeit in urbanen Räumen ermöglicht Agglomerationsvorteile, wie die kostengünstige Bereitstellung öffentlicher Güter, die Minimierung des Transportaufwandes durch die räumliche Ballung größerer Menschenmengen und ein höheres Produktivitätsniveau durch das breite Produktionsfaktorangebot und Wissen-Spillovers (Anas et al. 1998: 1446 ff.; Einig 1998: 103)⁴. Die herausragende Infrastruktur Deutschlands mit seinem dichten Verkehrswegenetz ist ein wichtiger Faktor für Standortentscheidungen von weltweit tätigen Unternehmen (vgl. Bundesministerium für Verkehr 2006).

Allerdings sind das derzeit in Deutschland beobachtbare disperse Muster und der schiere Umfang der Flächeninanspruchnahme auch mit negativen ökonomischen Konsequenzen verbunden, die sich – wie zuvor – in drei Gruppen unterteilen lassen:

- direkte ökonomische Folgen, durch den Verlust von Flächen für naturnahe Nutzungen bzw. dem hohen Gefährdungspotenzial neuer Siedlungsflächen durch Umwelteinflüsse,
- indirekte Folgen des Wachstumsmusters in Form ökonomischer Tragfähigkeitsprobleme der Siedlungs- und Verkehrsinfrastruktur – auch unter Schrumpfungsbedingungen – und
- induzierte negative ökonomische Folgewirkungen.

2.2.3.1. Direkte ökonomische Folgen der Flächeninanspruchnahme

Historisch gewachsene Siedlungskerne liegen oft in agrarischen Gunsträumen, da vor allem dort die Ernährungssicherheit für die ansässige Bevölkerung gewährleistet war. Die heutige Ausdehnung der Siedlungs- und Verkehrsfläche im direkten Umland dieser traditionellen Siedlungsbereiche führt zum Verlust agrarwirtschaftlich bedeutender Standorte. Sowohl Modellberechnungen als auch empirische Erhebungen zeigen, dass Regionen mit überdurchschnittlicher Bodengüte in besonderem Maße von Verstädterungsprozessen betroffen sind (Imhoff et al. 1997: 113; Kaule

⁴ Die Diskussion zur Erklärung der beobachteten höheren Wachstumsraten und höheren Pro-Kopf-Einkommen von Agglomerationen und Wirtschaftsklustern hat inzwischen eine breite Grundlage, vgl. u. a. (vgl. u. a. Ciccone und Hall 1996; Feld et al. 2004; Glaeser 2000; Krugman 1998; Neary 2001; Zimmermann 2005).

2002: 102 f.). Die landwirtschaftliche Produktion wird von den Hohertragsstandorten auf weniger gut geeignete Böden verdrängt; in der Folge sinkt die Produktivität bzw. steigen der energetische Aufwand und der Düngemiteleininsatz auf den noch bewirtschafteten Flächen (Siedentop 2002: 5). Siedlungsstandorte in Flussnähe oder in Auenlagen werden durch Bebauung und Flächenversiegelung einem höheren Hochwasserrisiko ausgesetzt. Gleichzeitig steigt durch diese Entwicklung auch das Schadenspotential der jeweiligen Extremereignisse⁵. Schließlich verringern anhaltende Versiegelung und Verdichtung hydrologisch bedeutsamer Bodenflächen im Zuge der Siedlungs- und Verkehrsflächenausdehnung die Grundwasserneubildung. Bei einem Anteil des Grundwassers von 65 Prozent an der gesamten Trinkwasserversorgung in der Bundesrepublik Deutschland (Wissenschaftlicher Beirat Bodenschutz 2002: 13) zieht eine Verknappung dieser natürlichen Produktionsmöglichkeiten auch erhebliche ökonomische Konsequenzen nach sich.

2.2.3.2. Tragfähigkeitsprobleme siedlungs- und verkehrsbezogener Infrastruktur

Laufender Unterhalt bestehender siedlungs- und verkehrsbezogener Infrastruktur

Indirekte Auswirkungen auf die volkswirtschaftliche Leistungsfähigkeit in Form langfristiger Tragfähigkeitsprobleme ergeben sich aus dem dispersen Ausdehnungsmuster der Siedlungsflächen. Die Ressourcenintensität des gesamten Siedlungsraums wird dadurch kontinuierlich erhöht, während die Effizienz der pro Kopf-bezogenen Infrastrukturausgaben der öffentlichen Hand sinkt (Breheny 1995: 429; Ciscel 2001: 410; Einig 1998: 103). Dies trifft nicht nur die Privaten über einen steigenden Mobilitätsaufwand zur Überwindung der steigenden räumlichen Entfernungen zwischen den verschiedenen Siedlungsfunktionen, sondern vor allem auch die öffentlichen Budgets, auf die ein großer Anteil der höheren Kosten der Infrastrukturerstellung und -unterhaltung entfällt⁶. So wird für die britische Siedlungsentwicklung geschätzt, dass etwa 15.000 Pfund indirekter staatlicher Subventionen für jedes auf neuen Siedlungsflächen gebaute Wohngebäude aufgebracht werden (vgl. Lockwood 1999; Power 2001: 736). Ergebnisse in vergleichbarer Größenordnung wurden für die USA ermittelt (US Department of Housing and Urban Development 2000: 69 f.).

⁵ Sichtbar wurde die Entwicklung beim Hochwasser der Elbe und ihren Zuflüssen im Sommer 2002. Daher wird zunehmend nach geeigneten Werkzeugen zur Abschätzung des Risikopotentials bestimmter Standorte gesucht, meist aus dem Blickwinkel der Entwicklung kosteneffektiver Hochwasserschutzmaßnahmen, vgl. (vgl. Meyer 2005). Auf diesem Wege können frühzeitig Ungunststandorte zusätzlicher Bebauung und Versiegelung ausgeschlossen, bzw. Neuerschließungen auch aus hydrologischer Sicht optimiert werden, vgl. (vgl. Zheng und Baetz 1999).

⁶ Insbesondere in den USA sind hierzu eine Reihe von Studien entstanden, die sich mit der Kostenträgerschaft des erhöhten Infrastrukturaufwandes im Zusammenhang mit Urban Sprawl beschäftigen, vgl. u. a. (American Farmland Trust 2004; Breheny 1995; Burchell et al. 2002; Ewing 1997; Schroer 1999).

Zwar wurde der Zusammenhang zwischen Siedlungsstruktur und resultierenden Infrastrukturkosten schon frühzeitig erkannt⁷, die entsprechenden empirischen Untersuchungen fanden allerdings bislang im deutschen Sprachraum wenig Beachtung (Schiller und Siedentop 2005: 83). Im Interessenmittelpunkt stand vor allem der Vergleich des technischen Infrastrukturaufwandes verschiedener Formen und Standorte des Wohnungsneubaus. Wesentliche und leicht einsichtige Grunderkenntnis dieser Analysen ist, dass disperse, gering verdichtete Siedlungsweisen im infrastrukturellen Unterhalt aufwendiger sind als kompakte Siedlungsformen mit höherer Dichte. Die in den einschlägigen Studien kalkulierten Einsparungen variieren wegen der methodischen Unterschiede bei der Auswahl der jeweils miteinander verglichenen Bebauungstypen. Für schweizerische Verhältnisse wurde berechnet, dass wenig verdichtete Einfamilienhaussiedlungen eine mehr als doppelt so hohe Kostenbelastung je Kopf zur Folge haben, als dies bei einem stark verdichteten Siedlungsgebiet der Fall ist (Ecoplan 2000: 126 ff.). Dieser Kostennachteil sowohl auf Baugebiets- als auch auf gesamtgemeindlicher Ebene resultiert vor allem aus der stark erhöhten Länge der Leitungs- und Straßensysteme je bereitgestellter Wohneinheit (Burchell et al. 1998: 15 ff.; Gassner et al. 1986: 38 f.; Holst 1999: 228 ff.; Schiller 2002). Aber auch der erhöhte Raumwärmebedarf und die schlechtere Nutzbarkeit ressourcenschonender Versorgungstechnologien im energetischen Bereich, wie Kraft-Wärme-Kopplung oder Abwärmenutzung, erhöhen den volkswirtschaftlichen Ressourcenaufwand gering verdichteter Siedlungsstrukturen (Bergmann et al. 1993: 495). Die Unterhaltskosten für die Einrichtungen der sozialen Infrastruktur (Schulen, Kindergärten, Feuerwehr, Polizei etc.) sind hingegen stärker an die Bevölkerungszahl im gesamtstädtischen Versorgungsraum und an die regionale Lage des jeweiligen Siedlungsteils geknüpft (Gutsche und Schiller 2005: 4). Die Einsparpotenziale durch eine bestimmte Siedlungs- und Bauungsform sind daher geringer als die bei der Unterhaltung der technischen Infrastruktur (Schiller und Siedentop 2005: 85; Siedentop et al. 2006: 173 ff.).

Erschließungs- und Unterhaltsaufwand neuer Siedlungsgebiete und Verkehrsinfrastruktur

Noch drastischer werden die Einsparpotenziale, wenn Trendberechnungen über die zukünftige Form des Siedlungsflächenwachstums angestellt und dabei verdichtete Siedlungsformen (Revitalisierung von Brachflächen, Lückenbebauung und Nachverdichtung durch Auf- und Anbauten an bestehender Bausubstanz) mit dispersen Entwicklungsmustern (neu zu erschließende Flächen für gering verdichtete Einfamilienhaussiedlungen) verglichen werden. Hier wurden im schweizerischen Beispielfall Kostennachteile der losen Bauungsform von bis zu 75 Prozent berechnet,

⁷ Für eine umfassende Analyse der einschlägigen Untersuchungen vgl. (Siedentop et al. 2006), 5ff. und die dort angegebene Literatur.

für US-amerikanische Verhältnisse werden sogar fast 90 Prozent geschätzt (Ecoplan 2000: 130 ff.; Schroeer 1999: 16).

Hauptgrund für die großen Kostensparpotenziale ist der im Zuge von Suburbanisierungsbewegungen entstehende Bedarf nach neuer siedlungs- und verkehrsbezogener Infrastruktur sowohl in den Umlandgemeinden als auch in den Kernstädten. Die von den abgewanderten Bewohnern bislang genutzten Einrichtungen müssen in den neuen Wohngebieten im Umland erst bereitgestellt werden. Gleichzeitig herrscht in den Kernstädten Bedarf nach der Errichtung oder Erweiterung der Verkehrsinfrastruktur, um die erhöhten Pendlerströme zu bewältigen (Winkel 1998: 28). Zudem wurde in einer US-amerikanischen Untersuchung für die Stadt und das Stadtumland von Memphis, Tennessee festgestellt, dass die Investitionskosten zu großen Teilen durch eine Verringerung der Unterhaltsausgaben für die bestehende Verkehrsinfrastruktur gedeckt wurden, mit entsprechenden Folgen für die Qualität des Verkehrswegebestands (Ciscel 2001: 410).

Angesichts des steigenden Umfangs aus der Nutzung gefallener Standorte innerhalb des bereits erschlossenen Siedlungsgebietes liegen in der Konzentration auf die Innenentwicklung der Gemeinden erhebliche Kosteneinsparpotenziale für die zukünftige Siedlungsentwicklung. Der Bestand an Brachflächen betrug in Deutschland im Jahr 2002 knapp 140.000 Hektar mit einer Wachstumsrate von mehr als 12 Hektar pro Tag (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung 2005: 66). Stellt man allein das wieder nutzbare Potenzial an gewerblichen Brachflächen der aktuellen Nachfrage nach entsprechenden Standorten entgegen, könnte rechnerisch die gewerbliche Flächeninanspruchnahme etwa drei Jahre im Bestand gedeckt werden. Nach den Ergebnissen der Baulandumfrage 2004 betrug das wieder nutzbare Potenzial gewerblicher Brachflächen in der Bundesrepublik knapp 29.000 Hektar, während die gewerbliche Flächennachfrage im Jahr 2001 rund 10.000 Hektar betrug (vgl. Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung 2004).

Unterhalt der siedlungsbezogenen Infrastruktur unter Schrumpfungsbedingungen

Für die korrekte Einschätzung der deutschen Situation ist zudem zu beachten, dass die prognostizierte Bevölkerungsabnahme in zahlreichen Regionen zu „schleichenden“ Entdichtungsprozessen führt. Ursprünglich dichter besiedelte Gebiete werden durch die natürliche Bevölkerungsentwicklung, den starken Abwanderungsüberschuss von Personen und den auf Leerstand folgenden Abriss bestehender Bebauung zu eher dünn besiedelten Standorten, mit den Konsequenzen steigender Infrastrukturunterhaltungskosten. Werden die Wachstumsdynamiken der letzten Beobachtungszeiträume zwischen 1993 und 2005 zu Grunde gelegt, wird bis zum Jahr 2020 im Bundesdurchschnitt eine nahezu unveränderte Anzahl an Bürgern eine um etwa ein Fünftel größere Infrastrukturausstattung unterhalten müssen (Gutsche 2005: 30). Regional können durch die

erwarteten Schrumpfungprozesse – etwa drei Viertel aller kreisfreien Städte und jeder zweite Landkreis in Deutschland werden eine rückläufige Bevölkerungszahl aufweisen (vgl. Wegweiser interaktiv der Bertelsmann Stiftung 2006) – erhebliche Anpassungsprobleme auftreten. Während die sozialen Infrastruktureinrichtungen relativ flexibel an veränderte Nutzerzahlen angepasst werden können⁸, sind die Einrichtungen der technischen Infrastruktur starken Kostenremanenzen unterworfen. Der Unterhalt der für eine bestimmte Nutzerzahl konzipierten Zu- und Ableitungssysteme und des lokalen Straßen- und Wegenetzes steigt bei Unterschreitung bestimmter Schwellenwerte der Mindestauslastung erheblich an (Schiller und Siedentop 2005: 88). Für die privaten Haushalte bedeutet dies eine höhere Gebührenbelastung, die ersten Schätzungen zufolge einem zum Bevölkerungsrückgang mindestens proportional steigenden Verlauf nimmt (Koziol 2004: 77 ff.; Winkel 1998: 28). Die wachsende Wahrnehmung der fiskalischen Auswirkungen der Siedlungsentwicklung unter Schrumpfungbedingungen ist auch in der steigenden Anzahl der einschlägigen Untersuchungen und Veröffentlichungen im deutschen Sprachraum in den letzten Jahren zu beobachten (vgl. Gutsche 2003b; Koziol 2004; Schiller und Siedentop 2005; Seitz 2004; Siedentop et al. 2006).

2.2.3.3. Induzierte ökonomische Folgewirkungen

Zusätzliche Kostennachteile der losen Bebauungsformen resultieren auch aus ihrer bereits oben beschriebenen Auswirkung auf das Verkehrsverhalten der Bewohner. Auf der einen Seite führt die stärkere räumliche Trennung der einzelnen Siedlungsfunktionen zu einem erhöhten Mobilitätsbedürfnis der Bewohner, auf der anderen Seite sinken durch die geringe Bevölkerungsdichte der Effizienzgrad und die Attraktivität des öffentlichen Personennahverkehrs (vgl. Bergmann und Siedentop 1998; Bergmann et al. 1993; Gutsche 2003b). Es gilt verkürzt der folgende Zusammenhang: je weniger dicht eine Siedlung ist, desto mehr Einwohner besitzen ein Kraftfahrzeug und desto länger fallen die mit dem PKW zurückgelegten Fahrten aus (Newman 1992: 291). In der Folge steigen der Anteil des motorisierten Individualverkehrs und damit sowohl der energetische Aufwand als auch das Unfallschadenpotential des Verkehrsaufkommens (Ecoplan 2000: 76; Ewing et al. 2003a: 20 f.)⁹. Eine disperse Siedlungsstruktur und die damit einhergehende Dominanz des privaten PKW als Verkehrsmittel führen auch zu einer verringerten regionalen Anpas-

⁸ Allerdings stellt auch der damit im Besonderen verbundene Personalabbau der öffentlichen Hand eine große Herausforderung dar. So wird gezeigt, dass Sachsen im Bundesvergleich und angesichts der Bevölkerungsentwicklung im Freistaat bis 2020 mehr als ein Viertel seines Personalbesatzes des Jahres 2002 abbauen sollte, um in Zukunft handlungsfähig zu bleiben, vgl. (Seitz 2004): 33.

⁹ Wie das Extrembeispiel Los Angeles zeigt, kann eine einseitige Konzentration auf die Stärkung und den Ausbau der Trassen für den Automobilverkehr zu einer Spirale aus andauernden Verkehrsproblemen, weiterem Trassenausbau und Infrastrukturaufwendungen führen, vgl. (vgl. Gabor 1993).

sungsfähigkeit an veränderte Rahmenbedingungen, wie z. B. steigende Energiekosten in Form höherer Benzinpreise (Gutsche und Schiller 2005: 5). Beachtlich sind darüber hinaus die durch eine disperse Siedlungsstruktur verursachten hohen individuellen Opportunitätskosten in Form durch lange Pendeldistanzen verlorener Arbeits- bzw. Freizeit (Ciscel 2001: 408).

Von Bedeutung – auch für den deutschen Kontext – sind ebenso die aus den Wanderungsbewegungen bestimmter Bevölkerungsschichten resultierende Veränderung der regionalen Einkommensverteilung und die damit einhergehende Störung der fiskalischen Verflechtungen zwischen Kernstadt und Umlandgemeinden (Winkel 1998: 28 f.). Das umfangreiche Angebot attraktiven Baulandes führt zu einer Abwanderung von wirtschaftlich leistungsfähigen Einwohnern und Unternehmen aus der Kernstadt in das Umland und die ländlichen Regionen. Damit brechen auch große Teile der kommunalen Steuerbasis der stark urbanisierten Räume weg, zumal auch die Zuweisungen im Rahmen des kommunalen Finanzausgleichs zu großen Teilen an die Einwohnerzahl geknüpft sind (Zimmermann 1993: 312). Gleichzeitig profitieren die Umlandgemeinden vom subventionierten öffentlichen Güterangebot der Zentren (Bildung, Kultur, überregionaler Transport), ohne sich in voller Höhe an den dabei entstehenden Kosten zu beteiligen. Die weitere Ausdehnung der Siedlungsflächen vor allem in peripheren Räumen führt auf diesem Wege zu starken Finanzierungsproblemen des öffentlichen Güterangebots in den Zentralen Orten und damit unter Umständen zu einer Unterversorgung der Bevölkerung mit diesen Leistungen¹⁰.

Insgesamt müssen daher der Umfang und die Struktur des Wachstums der Siedlungs- und Verkehrsflächen in Deutschland unter der Zielstellung des dauerhaften Erhalts der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit als nicht nachhaltig gekennzeichnet werden. Das disperse Wachstumsmuster und die erwartete demografische Entwicklung führen zu einer kontinuierlichen und rapiden Erhöhung der Ressourcenintensität des Siedlungsraums bei seiner Erschließung und Unterhaltung und binden auf diesem Wege immer größere Teile der öffentlichen Haushalte. Letztlich führt dies zur Entwertung der traditionellen ökonomischen Agglomerationsvorteile (Ciscel 2001: 411).

2.2.4. Soziale Folgen des Siedlungs- und Verkehrsflächenwachstums

Ein ausreichendes Angebot an neuem Baugrund zur Befriedigung der Wohnbedürfnisse der Bevölkerung ist ein wichtiger Eckpfeiler des Wohlstandsstrebens. Insbesondere junge Familien mit

¹⁰ Als drastisches Beispiel können wieder die Entwicklungen in den USA gelten. Mit der Abwanderung der weißen Bevölkerung ins Umland verlieren die Zentren Beschäftigungsmöglichkeiten sowie private und öffentliche Ressourcen für die Unterhaltung des sozialen Güterangebots. Mit der Erosion der Steuerbasis der Städte und dem Rückgang der Schulqualität werden die Verarmung der Viertel und die weitere Abwanderung wirtschaftlich leistungsfähiger Haushalte weiter vorangetrieben, vgl. (vgl. Power 2001).

Kind versuchen den Kernstädten zu entfliehen und nehmen für die Möglichkeit preisgünstigen Baulands und familien- und kindgerechter Wohn- und Wohnumfeldqualitäten auch lange Umzugs- und Pendeldistanzen in Kauf (vgl. Gutsche 2003b: 7 ff.; Landesbausparkasse Hamburg 1999). Die Suburbanisierung entlastet die teilweise angespannten städtischen Wohnungsmärkte (Kühn 1998: 501). Zugleich ist Grundbesitz eine wertbeständige Anlage zur Vermögenssicherung (Häberli 1991: 23; Verband der Privaten Bausparkassen e. V. 2005a: 1).

Zugleich haben Siedlungsflächenwachstum und die Entstehung disperser Siedlungsstrukturen aber auch negative soziale Konsequenzen, die im Folgenden näher ausgeführt werden. Erneut wird dabei eine Dreiteilung vorgenommen in:

- direkte Auswirkungen durch den Verlust naturnah genutzter Räume,
- indirekte Auswirkungen in Form der durch Siedlungsflächen- und Verkehrswachstums induzierten Folgen für die öffentliche Gesundheit (Public Health-Debatte) sowie
- induzierte Auswirkungen des Siedlungsflächenwachstums im Umland auf die Kernstädte.

2.2.4.1. Direkte soziale Folgen der Zerstörung naturnaher Landschaften

Empirische Studien belegen einen negativen Zusammenhang zwischen der Dichte einer Siedlung und dem in ihr vorgehaltenen sozialen Kapital in Form öffentlich zugänglicher Plätze, durch deren Besuch sich Kontaktmöglichkeiten mit Nachbarn und anderen Quartierbewohnern ergeben können (Burchell et al. 1998: 94; Ewing 1997: 118). Geringe bauliche Dichten ermöglichen zwar ein großes Angebot an Grün in der direkten Wohnumgebung, oft allerdings ohne freien öffentlichen Zugang, so dass seine Funktion als mögliche Begegnungsstätte entfällt (Jacobs und Appleyard 1987: 332). In einer US-amerikanischen Untersuchung zu Konflikt und Gewalt konnte gezeigt werden, dass Bewohner von Wohnanlagen mit direktem Zugang zu Grünflächen und Erholungsräumen einen größeren Gemeinschaftssinn entwickelten, engere Beziehungen zu ihren Nachbarn aufbauen konnten und auf diesem Wege Probleme eher auf gewaltfreiem Wege lösen konnten (vgl. Sullivan und Kuo 1996). Die Dominanz des privaten PKW als Transportmittel verringert zusätzlich die soziale Verbundenheit von Menschen mit ihrer direkten Wohnumgebung (Freeman 2001: 76). Auswirkungen auf die Lebenszufriedenheit und die Form des gemeinschaftlichen Zusammenlebens ergeben sich auch durch die langen täglichen Pendeldistanzen in dispersen Siedlungsstrukturen: eine erhöhte Fahrzeit bedeutet weniger verfügbare Freizeit für die Familie und Freunde oder nachbarschaftliche Aktivitäten (Putnam 2000: 204 ff.).

Stadtlandschaften sind zudem wesentlicher Teil der Identifizierung der Bevölkerung mit der von ihr bewohnten Stadt oder Region. Ausuferndes Wachstum der Bauflächen verändert rapide das

Stadt- und Landschaftsbild und birgt die Gefahr, dass für die ortsansässige Bevölkerung die Identifizierung mit der „Heimat“ erschwert wird und neu hinzuziehende Haushalte das eigentliche Ziel ihres Umzugs, den „Traum vom Haus im Grünen“, nicht verwirklichen (Kühn 1998: 499 ff.; Naturschutzverbände 2006: 18 f.; Troge und Hülsmann 2002: 8). Durch den Verlust siedlungsnaher Erholungsräume muss die städtische Bevölkerung insbesondere für Freizeit Zwecke immer weitere Distanzen zurücklegen (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung 2005: 170; Sening 1985: 63).

Böden sind schließlich wichtige Archive der Natur- und Kulturgeschichte, die durch ihre lange Entstehungszeit geologische, biologische und humangeschichtliche Fakten bergen. Sie geben als Klimazeugen Auskunft über die Entstehungsbedingungen während der Bodenbildung und beherbergen Informationen über Landnutzungsformen und vergangene menschliche Aktivitäten (Wissenschaftlicher Beirat Bodenschutz 2002: 133 ff.). Überbauung, Abtrag, Aufschüttung oder Verdichtung verändern die natürliche Bodengestalt und gefährden diesen wertvollen Geschichtsspeicher.

2.2.4.2. Siedlungs- und Verkehrsflächenwachstum in der Public Health-Debatte

Die Public Health-Debatte thematisiert in besonderem Maße die Auswirkungen der mit Suburbanisierung und Urban Sprawl steigenden individuellen Verkehrsleistung auf die Gesundheit der Bevölkerung. Motorisierter Verkehr ist die Hauptursache der bodennahen Luftverschmutzung. In Nordeuropa verursacht der Verkehrssektor drei Viertel der Stickoxid- und etwa 40 Prozent der Feinstaubbelastung (Jackson und Kochtitzky 2001: 6). Doch die Wohnstandortwahl beeinflusst den Gesundheitszustand auch darüber hinaus vielfältig: (a) über eine reduzierte körperliche Aktivität in Folge der hohen Abhängigkeit vom eigenen PKW, (b) über die erhöhte Unfallgefahr, die mit einer wachsenden Kilometerleistung und der Dominanz des Autos gegenüber anderen Verkehrsmitteln (per Rad oder zu Fuß) verbunden ist, (c) über erhöhte Ozonbelastungen bis hin zu (d) mentalem Stress durch lange Pendeldistanzen (Ewing et al. 2003a: 20 f.; Frumkin 2002: 202 f.; Wells et al. 2007: 19). Untersuchungen in den USA erbrachten als Ergebnisse, dass Bewohner lose besiedelter Regionen sich in ihrer Freizeit weniger selbst bewegen und ein höheres Risiko besitzen, an Bluthochdruck oder Fettleibigkeit zu leiden, als Bewohner kompakt besiedelter Regionen (Ewing et al. 2003b: 52 ff.; Jackson und Kochtitzky 2001: 9 f.). Hinzu kommen Unterschiede zwischen verschiedenen sozialen Gruppen: insbesondere Kinder, aber auch Ältere oder Menschen mit fehlendem oder erschwertem Zugang zu möglichen Transportmitteln sind vom Mangel an geeigneten Freizeit- und Aktivitätslokalitäten betroffen. Die Folgen dieses selektiven Zugangs sind vor allem vor dem Hintergrund US-amerikanischer Erfahrungen gut dokumentiert

(Kain 1992: 376; Newman 1996: 72). Psychologische Studien zeigen überdies einen Zusammenhang zwischen Stress und Aggressionen, die während eines langen und durch Stau nur stockend zurückgelegten Arbeitsweges entstehen und dem unkooperativen und unproduktiven Verhalten von Arbeitern gegenüber ihren Kollegen (Hennessy und Wiesenthal 1999: 414 ff.; Koslowsky et al. 1995: 37 ff.).

2.2.4.3. Soziale Folgen des peripheren Siedlungsflächenwachstums für die Kernstädte

Die Art des Zusammenlebens in einem Wohnquartier wird auch durch die Mischung verschiedener ethnischer und sozioökonomischer Gruppen bestimmt. Das umfangreiche Angebot neuen und attraktiven Baugrunds im ländlichen Umfeld führt zu einem Wegzug bestimmter Bevölkerungsgruppen und damit zu einer sozialräumlichen Polarisierung der in den kernstädtischen Quartieren verbleibenden Bewohnerschaft (Dosch 2002a: 37; Irmen und Blach 1994: 449). Aus dieser auch für die deutsche Stadtentwicklung kennzeichnenden Konstellation können sich leicht Problemstadtteile ausbilden, in dem sich bestimmte sozial und wirtschaftlich benachteiligte Bevölkerungsschichten ballen. So war Ende der 1990er Jahre der Anteil der Sozialhilfeempfänger je 1.000 Einwohner in den Kernstädten etwa doppelt so hoch wie in den Umlandräumen (Siedentop 2005: 22). Die in der Folge verringerte Attraktivität der Quartiere beschleunigt den Wegzug leistungsfähigerer Bevölkerungsgruppen. Insbesondere in den USA wird diese Problematik aufgrund des engen Zusammenhangs zwischen wirtschaftlicher Leistungsfähigkeit eines Viertels, der öffentlichen Sicherheit und der Qualität des öffentlichen Güterangebots, z. B. Schulen, breit diskutiert (vgl. u. a. Downs 1999; Orfield 1999). Die Situation in Deutschland ist zwar weniger drastisch, allerdings besteht angesichts der fortschreitenden sozialräumlichen Polarisierungen in den Kernstädten die Notwendigkeit zur Wachsamkeit gegenüber entsprechenden Symptomen.

Wenngleich noch nicht ausreichend wissenschaftliche Erkenntnisse vorliegen, liegt es auf Grund der beschriebenen Zusammenhänge nahe, die anhaltende Erweiterung der Siedlungs- und Verkehrsflächen und die aus dem dispersen Wachstumsmuster resultierenden Auswirkungen auf die Umwelt, die öffentliche Gesundheit und die Form des gesellschaftlichen Zusammenlebens auch aus sozialer Problemsicht als nicht nachhaltig zu bezeichnen. Zwar treten diese sozialen Folgen in ihrer Bedeutung hinter die ökologischen und ökonomischen Belastungen zurück, ohne jedoch bedeutungslos zu sein. Jedenfalls ist die einseitig positive Beschreibung sozialer Veränderungen, die sich auf die größere Kinderfreundlichkeit des Lebens „im Grünen“, beziehen, in Frage zu stellen.

2.3. Siedlungs- und Verkehrsflächenwachstum aus ökonomischer Sicht

2.3.1. Umweltökonomische Grundlagen

Die Ökonomie beschäftigt sich mit dem Umgang mit knappen Ressourcen. Im Kern der ökonomischen Wohlfahrtstheorie steht die Frage nach der Effizienz der Ressourcenallokation. Basierend auf dem Prinzip der Konsumentensouveränität ist es das Ziel, knappe Mittel so auf ihre verschiedenen Nutzungsalternativen zu verteilen, dass dadurch die höchste gesellschaftliche Bedürfnisbefriedigung gewährleistet wird (Cansier 1996: 21; Tisdell 2005: 2). Dem Wohlfahrtsgewinn einer bestimmten Nutzung werden die Opportunitätskosten alternativer Mittelverwendungen gegenüber gestellt. Eine Allokation heißt effizient, wenn sich höherwertige gegenüber geringwertigeren Nutzungen durchsetzen, d. h. der Gesellschaft höhere Wohlfahrtsgewinne durch die Güterverwendung zufließen, als ihr in Form der Opportunitätskosten nicht realisierter Nutzungen entgehen (Hansmeyer und Schneider 1990: 15).

Die Umweltökonomik überträgt diese Effizienzbetrachtung auf den Umgang des Menschen mit natürlichen Ressourcen. Die Umwelt wird im ökonomischen Verständnis als zusammengesetztes Gut und Vermögensgegenstand begriffen, von dem verschiedene Nutzen ausgehen (Tietenberg 1992: 19). Umweltleistungen können entweder direkt Bestandteil menschlichen Konsums sein oder als Produktionsinput zur Erstellung von Konsumgütern dienen. Schließlich fungiert der Naturhaushalt auch als Auffangmedium für Abfall- und Schadstoffe anthropogener Konsum- und Produktionsprozesse und stellt Standortboden zur Verfügung (Siebert 1978: 9 ff.). Die verschiedenen Nutzungsmöglichkeiten der Umwelt stehen sich rivalisierend gegenüber. Konsum- und Ressourcenfunktion schließen eine Nutzung als Abfallsenke weitgehend aus, während der Erhalt der reinen, naturbelassenen Umwelt nahezu jede menschliche Aktivität unterbinden müsste (Cansier 1996: 13). Da die verschiedenen Nutzungsformen mit Opportunitätskosten verbunden sind, gilt für den effizienten Umgang mit Umweltbeständen prinzipiell das Gleiche, was für alle knappe Güter gilt: anhand der jeweiligen Wohlfahrtsbeiträge der einzelnen Verwendungsmöglichkeiten sollte jene Allokation realisiert werden, die für die Gesellschaft den höchsten Nettonutzen erbringt. Die Umweltökonomik integriert so die Leistungen des Naturhaushalts in das grundlegende ökonomische Denkmuster aus Quantitäten und Preisen (Bromley 2006: 6).

Der ökonomische Analyserahmen setzt eine Reihe von Grundannahmen:

- (1) In der Ökonomie gelten nicht nur gegenständliche Dinge als Gut, sondern alles, was einen positiven Nutzen für den Konsumenten erbringt. Die Eigenschaften eines Gutes ergeben sich aus der Wechselwirkung zwischen den physischen Eigenschaften der

Nutzen stiftenden Sache und deren Nutzung zu Konsum- oder Produktionszwecken (Bizer 1997: 18).

- (2) Im ökonomischen Bewertungsansatz bilden die Präferenzen der Individuen den Bezugspunkt (vgl. u. a. Cansier 1996; Chee 2004; Gordon 1954; O'Neill und Spash 2000; Simpson 1998). Nach diesem anthropozentrischen Verständnis besitzt die Umwelt einen instrumentellen Wert, da sie ein Mittel zur Befriedigung menschlicher Bedürfnisse darstellt (Fromm 1997: 16; Wissenschaftlicher Beirat Globale Umweltveränderungen 1999: 295 ff.). Das hat einen Wert, was dem Menschen von Nutzen ist.
- (3) Intrinsische Werte oder reine Existenzwerte stehen – soweit sie keinen Beitrag zur Befriedigung menschlicher Bedürfnisse darstellen – außerhalb der Wertermittlung und finden bei Allokationsentscheidungen keine Berücksichtigung.
- (4) Die Präferenzen der Individuen sind geordnet und folgen einer Struktur – sie sind transitiv, reflexiv, vollständig und stetig.
- (5) Die Individuen handeln bei ihren Wahlentscheidungen eigennutzorientiert und unabhängig von den Entscheidungen anderer Individuen (methodologischer Individualismus). Kollektive Wertschätzungen bilden sich durch die Aggregation der individuellen Zahlungsbereitschaft.
- (6) Die Handlungsentscheidungen finden vor dem Hintergrund einer ausreichenden Anzahl relevanter Alternativen statt (Substitutionsparadigma). Die Individuen wägen die Handlungsalternativen rational nach Maßgabe der jeweiligen Nutzenstiftung gegeneinander ab und nehmen – dem Opportunitätskalkül folgend – Substitutionen zwischen den Handlungsalternativen vor, so dass sie die größte Bedürfnisbefriedigung erreichen (Rational Choice).

Wettbewerbsmärkte stellen unter diesen und einigen weiteren Bedingungen die am besten geeigneten Institutionen dar, um das höchste Maß an gesellschaftlicher Bedürfnisbefriedigung sicherzustellen (Sterner 2003: 18). Diese Schlussfolgerung führt zur Behandlung von Umweltproblemen als Fehlallokation in Folge eines Marktversagens (Siebert 1978: 21 f.). Zahlreiche von der Umwelt ausgehende Leistungen besitzen den Charakter öffentlicher Güter, von deren Konsum kein Individuum ausgeschlossen werden kann, unabhängig davon, ob es sich an den Bereitstellungskosten des Gutes beteiligt. Folglich werden rational handelnde Individuen für diese Art von Umweltleistungen keinerlei Zahlungsbereitschaften am Markt äußern und sich als Freifahrer verhalten. Die so entstehende Verzerrung zwischen marktmäßig bewerteten Faktoren und den quasi kostenlosen Umweltleistungen als Inputs menschlicher Konsum- und Produktionsaktivitäten führt durch die Überbeanspruchung der Umwelt zu ihrer Schädigung und Zerstörung.

Wie in Abschnitt 2.2 herausgestellt, konkurrieren auch um Böden verschiedene Nutzungsalternativen, z. B. die Verwendung als Lebensraum für wildlebende Tiere und Pflanzen und die Bereitstellung von Siedlungs- und Verkehrsflächen. Allerdings stellt die bloße Konkurrenz der verschiedenen Nutzungsalternativen noch kein umweltökonomisches Problem dar. Selbst die Intensivierung der anthropogenen Bodenbeanspruchung, z. B. durch Ausweitung der Siedlungs- und Verkehrsflächen zu Lasten naturnaher Böden, ist noch kein ausreichender Hinweis darauf, dass Boden- und Grundstücksmarkt versagen (Hansmeyer und Schneider 1990: 15). Dem Effizienzprinzip folgend sollte eine bestimmte Umweltnutzung schließlich soweit ausgedehnt werden, wie ihr Wohlfahrtsbeitrag höher ist, als die aus dem notwendigen Verzicht auf alternative Nutzungsformen resultierenden Opportunitätskosten. Werden jedoch durch die Siedlungserweiterung Flächennutzungen verdrängt, die einen größeren Beitrag zur gesellschaftlichen Wohlfahrt leisten, liegt eine Fehlsteuerung bei der Nutzung der Ressource Boden vor.

Dies lenkt den Blick auf eine möglichst vollständige Erfassung und Abschätzung der mit Siedlungs- und Verkehrsflächenwachstum verbundenen Nutzen und Kosten. Die Ermittlung dieser Größen verlangt zunächst eine Ermittlung und Kategorisierung des von Böden ausgehenden Leistungs- und Funktionsspektrums (Abschnitt 2.3.2). Dabei wird deutlich, dass die traditionelle ökonomische Sicht der Heterogenität der Böden und ihrer Nutzenvielfalt nicht gerecht wird und eine Erweiterung auf die Betrachtung ihrer ökosystemaren Leistungsvielfalt nötig ist. Im Anschluss sind die ökonomischen Gutseigenschaften der einzelnen Bestandteile des Bodenfunktionsspektrums zu untersuchen, und es ist zu prüfen, ob diese Eigenschaften eine effiziente Allokation über den Bodenmarkt erschweren oder gar unmöglich machen (Abschnitt 2.3.3). Dabei soll von bestehenden umweltpolitischen Eingriffen in den Bodenmarkt zunächst noch abstrahiert werden. Ziel dieses Abschnittes ist es, aus den besonderen Eigenschaften der verschiedenen Bodenfunktionen Hinweise für die Ableitung umweltpolitischer Ziele sowie der Entwicklung eines Kriterienrasters zur Auswahl umweltpolitischer Instrumente zu gewinnen.

2.3.2. Das multifunktionelle Leistungspotenzial der Böden

2.3.2.1. Die traditionelle ökonomische Sicht: Boden als volkswirtschaftlicher Produktionsfaktor

Die Nutzung der Bodenoberfläche, das Verteilungsmuster dieser Nutzung und die Entstehung der Bodenrenten waren schon vor der Klassik Gegenstand ökonomischer Betrachtungen. Der Begriff Boden wurde historisch in einem breiten Verständnis benutzt und stand lange Zeit für den gesamten Naturhaushalt (Bonus 1990a: 261). Die verschiedenen Werttheorien der Physiokraten, Klassiker und Neoklassiker beziehen sich in unterschiedlicher Weise auf die Ausstattung und

Qualität des Naturhaushalts sowie deren Rückwirkung auf die Einkommensentstehung (vgl. Priddat 1987: 1 ff.).

Dominierendes Erkenntnis der Klassik war, dass Boden als Landwirtschaftsfläche weder quantitativ noch qualitativ unbegrenzt zur Verfügung steht und dass er deswegen den Charakter eines limitierenden Produktionsfaktors besitzt (Ricardo 2006: 59). Das Modell der Differentialrenten zur Erklärung der Entstehung einer Grundrente erfasste bereits die Heterogenität der Böden in Bezug auf ihre agrarische Produktivkraft. Diese Produktivkraft speist sich aus der natürlichen Bodenfruchtbarkeit und anthropogenen Inputs der Bodenbewirtschaftung. Als Ergebnis der klassischen Diskussion galt Boden neben Arbeit, Kapital und technischem Fortschritt als volkswirtschaftlicher Produktionsfaktor (Fromm 1997: 61).

Mit dem zunehmenden agrarökonomischen Erkenntnisstand hinsichtlich der Aufrechterhaltung der natürlichen Bodenfruchtbarkeit durch mineralische Düngung erhielt der Boden jedoch zunehmend den Charakter eines – wenn auch inhomogenen – Kapitalgutes (Priddat 1987: 6). Die Ursprünglichkeit und Naturgegebenheit der natürlichen Ressourcen trat in den Hintergrund. Der Glaube an unbegrenzt mögliches Wachstum durch eine immer höhere Ressourceneffizienz und die Substitution des natürlichen Kapitalstocks durch anthropogen geschaffene Werte dominieren seitdem die ökonomische Auseinandersetzung mit der Umwelt und dem Boden. So behandelt die neoklassische Mikroökonomie den nicht vermehrbaren Faktor Boden grundsätzlich nicht anders als beliebig vermehrbare Kapitalgüter (Löhr 2004a: 197).

Neben der Eigenschaft als Produktionsgrundlage der agrarischen Produktion werden Böden auch als Standort anderer Wirtschaftsaktivitäten im Interesse ökonomischer und raumordnungspolitischer Theorie angesehen (vgl. u. a. Christaller 1968; Lösch 1962; Thünen 1966). Allerdings interessiert bei der Nutzung eines Bodens als Bau- und Wirtschaftsgrund seine ökologische Bedeutung für den Naturhaushalt nur wenig oder gar nicht. Außerdem ist die flächenhafte Ausdehnung eines Bodens weitgehend unzerstörbar. In der Folge führt eine Optimierung der Bodennutzung auf Basis dieser Annahmen zu verzerrten Schlussfolgerungen, wenn man sich den Verlust naturnaher Flächennutzungen und der dadurch bereitgestellten Leistungsvielfalt vor Augen führt.

Nach neoklassischer Auffassung werden dem Boden Nutzungen als biologischer und mechanischer Produktionsfaktor sowie als Senke für die Abfall- und Schadstoffprodukte anthropogener Produktions- und Konsumvorgänge zuerkannt (Cansier 1996: 13; Siebert 1978: 18). Zwar werden so die flächenbezogenen Funktionen der Böden als landwirtschaftliche Produktionsstätte, als Standort für den Bau von Gebäuden und Verkehrswegen sowie als Lager- und Abbaustätte von Bodenschätzen und Abfallprodukten erfasst. Diese Faktornutzungen berücksichtigen jedoch nur

unzureichend die Rolle des Bodens als dreidimensionaler Lebensraum und regulatives System für den gesamten Naturhaushalt (Löhr 2004a: 197; Micheel 1994: 32 f.).

Unter Betonung der natürlichen Heterogenität der Böden wird daher im Folgenden ein ökosystemarer Funktionsansatz gewählt, der eine umfassendere ökonomische Analyse des Leistungspotenzials von Böden und Flächen ermöglicht.

2.3.2.2. Die Heterogenität der natürlichen Bodenstruktur

Böden sind in chemischer, physikalischer und biologischer Hinsicht durch eine große Heterogenität gekennzeichnet. Physikalisch gesehen besteht Boden einerseits aus fester Materie in einer Mischung unterschiedlicher Korngrößen, andererseits aus luft- und wasserführenden Hohlräumen. In chemischer Hinsicht setzt er sich aus verschiedenartigen und zudem veränderlichen Stoffen zusammen. Schließlich bildet er biologisch betrachtet einen unterschiedlich stark von Bodentieren und Mikroorganismen belebten Körper (Rat von Sachverständigen für Umweltfragen 1987: Rn. 539).

Die heutige Bodenstruktur entstand in langen Entwicklungsprozessen, die durch die am jeweiligen Standort herrschenden geologischen, klimatischen und biotischen Bedingungen beeinflusst wurden (Stahr 1985: 153 ff.). Zu den geologischen Faktoren zählen die Art des Ausgangsgesteins, das Relief, die jeweilige Exposition und das lokale Grundwasserregime. Zu den klimatischen Bedingungen gehören vor allem Sonneneinstrahlung, Lufttemperatur sowie Niederschlagsmengen und -häufigkeit, die Auswirkungen auf das örtliche Wasserregime haben. Schließlich beeinflussen verschiedene biotische Faktoren die Bodengestalt, so der Pflanzenbewuchs, die Existenz von Bodentieren und Mikroorganismen, aber auch der menschliche Einfluss auf die biotischen und abiotischen Komponenten der betreffenden Ökosysteme (Wissenschaftlicher Beirat Globale Umweltveränderungen 1994: 43). Die aus dieser Faktorenvielfalt resultierende Verschiedenartigkeit lässt es ratsam erscheinen, nicht vom Boden, sondern immer von Böden zu sprechen (Micheel 1994: 30).

Böden sind dynamische Naturkörper, deren Entwicklung sich ununterbrochen durch bodenbildende Prozesse wie Verwitterung, Mineralneubildung, Zersetzung und Humifizierung, Gefügebildung und verschiedene Stoffumwandlungen und -verlagerungen fortführt (Schinner und Sonnleitner 1996b: 14). Diese Prozesse verändern ebenso wie anthropogene Einflüsse die Böden. Dabei lassen sich reversible Vorgänge, z. B. Abkühlung oder Austrocknung der Bodenoberfläche, von irreversiblen, wie z. B. der Auswaschung von Kalk oder die Anreicherung von Blei im Oberboden, unterscheiden. Einige Prozesse laufen zyklisch ab, beispielsweise der jahreszeitbezo-

gene Vegetationswechsel, andere gerichtet, so die kontinuierliche Verringerung des Tongehalts während der Verwitterung (Stahr 1985: 155).

Böden sind einerseits eigenständige Ökosysteme, indem sie den Lebensraum für zahlreiche Bodenorganismen und den unter- und überirdischen Pflanzenbewuchs darstellen. Böden sind andererseits aber keine streng abgrenzbaren Naturkörper, sondern integrierte Bestandteile von Landschaften und nehmen eine zentrale Stellung in den terrestrischen Ökosystemen ein. Ihre besondere Bedeutung kommt darin zum Ausdruck, dass andere Teilgrößen der Landschaft, z. B. das Klima, der Wasserhaushalt oder die Vegetation, mit ihnen in einem ökosystemaren Zusammenhang stehen (Micheel 1994: 34). Mit der Beeinflussung des Grundwasserdargebots, des durch Wasserrückhaltung ermöglichten Hochwasserschutzes, des Reinheitsgrads der Gewässer und des lokalen Kleinklimas sind Böden an den wesentlichen das Landschaftsgefüge bestimmenden Faktoren beteiligt (Stahr 1985: 153). Die mit einer anthropogenen Nutzung einhergehende Veränderung der natürlichen Bodengestalt wirkt sich somit nicht nur auf das lokale Ökosystem Boden, sondern auch auf die Landschaft aus.

2.3.2.3. Das ökosystemare Funktionspotenzial von Böden

Unter der traditionellen ökonomischen Sicht wird die flächenhafte Dimension der Böden als Konsumgut, als Produktionsfaktor für die anthropogene Gütererstellung sowie als Lagerstätte und Deponiemedium erfasst. Neben den aufgezählten Aspekten bieten Böden als integrierter Landschaftsbestandteil aber auch verschiedene Regulierungsleistungen für den gesamten Naturhaushalt, die essentielle Grundlage für dessen Funktionstüchtigkeit sind. Um das Funktionsspektrum von Böden möglichst vollständig zu erfassen, wird eine Konzeptualisierung der im Boden ablaufenden Prozesse und des Leistungspotenzials, das primär durch anthropogene Investitionen ermöglicht wird, in sog. Bodenfunktionspotenziale unternommen (vgl. Abb. 2-6).

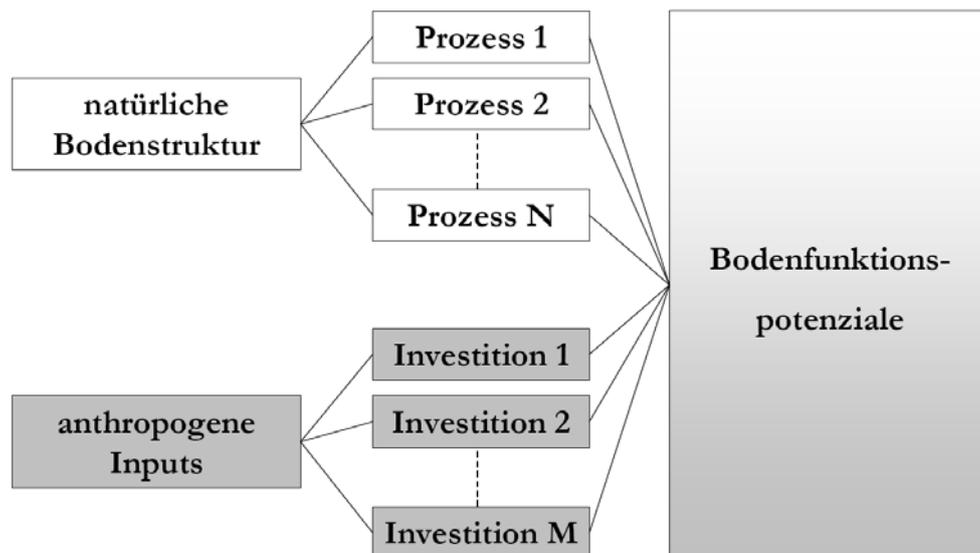


Abb. 2-6: Bildung von Bodenfunktionspotenzialen durch Bodenprozesse und anthropogene Investitionen.
Quelle: eigene Darstellung.

Böden und Flächen stellen Träger von Funktionspotenzialen dar, die in Abhängigkeit der natürlichen Bodenstruktur (und der so ermöglichten ökologischen Prozesse) sowie durch die vom Menschen beeinflussbaren Eigenschaften entstehen (Wissenschaftlicher Beirat Globale Umweltveränderungen 1994: 45 ff.). Zur letzten Gruppe gehören alle Human- oder Realvermögensinvestitionen, die einen bestimmten Boden für die gewünschte Nutzung zugänglich machen. Neben typischen Erschließungsmaßnahmen wie die Einebnung, Verdichtung, verkehrliche Erschließung zählen zu diesen Inputs aber auch die agrarische Bewirtschaftung durch Bodenbearbeitung, Saat, Düngung und Ernte oder der Aufschluss von Bodenschatzlagern. Die so gebildeten Bodenfunktionspotenziale lassen sich in Regelungs-, Lebensraum-, Produktions- und Trägerfunktionen unterteilen (vgl. Abb. 2-7).

Diese Systematisierung der Bodenfunktionspotenziale greift das Konzept ökosystemarer Dienstleistungen auf, das Mitte der 90er Jahre entwickelt wurde (siehe u. a. Daily 1997) und vor allem durch die Arbeiten im Rahmen des Millennium Ecosystem Assessment (MA) propagiert wurde (Millennium Ecosystem Assessment 2005). Ökosystemdienstleistungen umschreiben in der Definition des MA alle Güter und Dienstleistungen, die die Natur den Menschen zur Bedürfnisbefriedigung bereitstellt (Millennium Ecosystem Assessment 2003: 53). Wesentliche Funktion des Konzepts ist der Brückenschlag zwischen den ökologischen Prozessen und Funktionen von Ökosystemen und dem menschlichen Wohlbefinden. Inzwischen ist eine breite Diskussion um die Fortentwicklung des Konzepts entstanden (Boyd und Banzhaf 2007; Costanza 2008; Fisher und Turner 2008; Fisher et al. 2009; Lamarque et al. 2011). Ähnlich wie in anderen Umweltbereichen muss das eher generische Konzept des MA für die Betrachtung der Ökosystemdienstleistungen des Bodens ausgedeutet und angepasst werden.

Regelungsfunktion	Lebensraumfunktion	Produktionsfunktion	Trägerfunktion
physikalisch-mechanisch: Regelung des Wasserhaushalts, der Bodentemperatur und des örtlichen Mikroklimas, Auffangen mechanischer Belastungsfolgen	oberirdischer Lebensraum für Flora und Fauna (Landschaft)	nichtlebende, natürliche, erneuerbare oder nicht erneuerbare Ressourcen und fossile Energieträger (Rohstofffunktion)	Standort für Siedlungs- und Verkehrszwecke
	unterirdischer Lebensraum für Wurzeln der oberirdischen Vegetation und für Bodenmikroorganismen	lebende wildwachsende Ressourcen (Ernte ohne Anbau)	Standort als Deponie von Abfallprodukten
chemisch-biologisch: Stofftransformation durch Bindung, Sorption, Ab-, Umbau und Einbau	Grundlage der Arten- und Landschaftserhaltung (Genarchiv)	lebende, in Kultur wachsende Ressourcen der Agrar- und Forstwirtschaft	Standort der Bodenschatzextraktion

Bedeutungszuwachs anthropogener Investments für die Entstehung des Funktionspotenzials

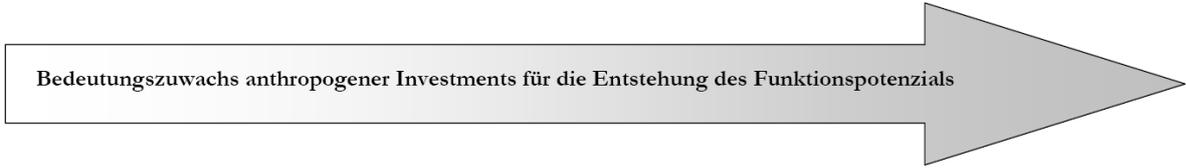


Abb. 2-7: Multifunktionelles Leistungspotenzial von Böden.
Quelle: eigene Darstellung.

Jeder Boden verfügt grundsätzlich über Ausschnitte der vier Potenzialgruppen. Die jeweilige Zusammensetzung der Potenziale unterscheidet sich jedoch je nach natürlicher Bodenstruktur zwischen verschiedenen Standorten, da nicht alle Böden eine vergleichbare Prozessaktivität bieten bzw. gleichermaßen für die Aufnahme anthropogener Inputs geeignet sind. Zwar kann die hier vorgestellte Abgrenzung der einzelnen Funktionen nur theoretischer Art sein, da die in der Realität zwischen ökosystemaren Leistungen bestehenden Interdependenzen eine Unterteilung in unabhängige Einzelkomponenten erschweren oder gar unmöglich machen (Daily 1997: 3 ff.; Gren et al. 1994: 59; Turner et al. 2003: 64). Dennoch bietet diese Vorgehensweise einen Zugang, die Vielfältigkeit des Nutzungsspektrums von Böden und der verbundenen Interdependenzen aus ökonomischer Sicht zu analysieren.

Regelungsfunktion

Die Regelungsfunktion von Böden umfasst ihre Filter-, Puffer-, Speicher- und Transportleistungen für Wasser, Energie und Stoffe. Da alle sich durch die Umwelt bewegenden Substanzen durch Niederschläge, Wind, trockene Deposition oder Aktivitäten von Lebewesen auf und in die Böden gelangen, wird den Regelungsfunktionen aus ökologischer Sicht eine herausgehobene Stellung zuerkannt (Rat von Sachverständigen für Umweltfragen 1987: Rn. 550). Dabei sind insbesondere die urbanen Verdichtungsräume einer hohen Intensität an Stoffeinträgen unterschiedlichster Art ausgesetzt (Kloke 1977: 635 ff.; Markus und McBratney 2001: 401). Je nach dem phy-

sikalischen, chemischen und biologischen Zustand der Böden werden diese Stoffe gebunden, chemisch oder biologisch umgewandelt, in Bodenbestandteile eingebaut, adsorbiert oder um- oder abgebaut (Rat von Sachverständigen für Umweltfragen 1987: Rn. 550).

Die vielfältigen Regelungsfunktionen lassen sich weiter in physikalisch-mechanische und chemisch-biologische Funktionen unterteilen (Rat von Sachverständigen für Umweltfragen 1985: Rn. 672 ff.). Zur ersten Gruppe gehört vor allem die Regulierung des Wasserhaushalts. Böden nehmen Niederschläge auf, geben sie teilweise durch Rückverdunstung wieder in die Atmosphäre ab, speichern Bodenwasser und speisen damit den oberirdischen Bewuchs. Sie filtern bei der Versickerung Bestandteile des Wassers heraus und ermöglichen so die Reinigung des Grundwassers. Weiterhin zählen die Regelung der Bodentemperatur und des Wärmehaushalts der bodennahen Luftschichten sowie das Auffangen mechanischer Belastungsfolgen zu den physikalisch-mechanischen Regelungsfunktionen. Die chemisch-biologischen Regelungsfunktionen umfassen die Transformations-, Säuberungs- und Reinigungsleistungen von Böden durch die Bindung, den Ab- bzw. Umbau oder die Sorption von Stoffen an Bodenteilchen. Auch der Einbau von Stoffen in Humus- oder Tonteilchen wird den chemisch-biologischen Funktionen zugerechnet. Durch diese Transformationsprozesse erfüllen Böden ihre Funktion als Schadstoffsenke.

Wichtigste Voraussetzung für das Angebot der Regelungsfunktionen ist die natürliche Bodenstruktur, die durch die Abfolge verschiedener Bodenhorizonte gekennzeichnet ist. Bodenhorizonte sind Bereiche innerhalb des Bodens, die einheitlich ähnliche Merkmale und Eigenschaften besitzen und sich von darüber- oder darunterliegenden Bereichen unterscheiden. Je nachdem aus welchen Horizonten in welcher Mächtigkeit Böden gebildet werden, unterscheiden sich Art und Umfang des Leistungspotenzials (Rat von Sachverständigen für Umweltfragen 1985: Rn. 675). So haben Tonböden zwar eine hohe qualitative Filterwirkung, speichern aber durch die geringen Porengrößen nur wenig Bodenwasser, und die Wasserdurchlässigkeit und die quantitative Filterleistung sind gering. Grobkörnige Böden sind erheblich aufnahmefähiger für einsickerndes Wasser, allerdings ist die Filterwirkung verringert. Die chemische Pufferwirkung ist abhängig vom Gehalt der Böden an Humusstoffen, Tonmineralen und Verbindungen, die die Fähigkeit zur Stoffbindung besitzen. Allerdings ist die Bindungsfähigkeit von Böden nicht unbegrenzt und erfasst auch nicht alle Substanzen gleichmäßig (Rat von Sachverständigen für Umweltfragen 1987: Rn. 556). Maßgeblich beeinflusst die Art der Flächennutzung die angebotenen Regelungsfunktionen. So sind landwirtschaftlich intensiv genutzte, nährstoffgesättigte Böden weniger gut in der Lage, zusätzlich eingetragene Stoffe oder Wasser zu binden, als vergleichsweise nährstoffarme und extensiv bewirtschaftete Waldböden (Wissenschaftlicher Beirat Globale Umweltveränderungen 1994: 102 ff.).

Anthropogene Inputs sind für die Ausbildung der Regelungsfunktionen der Böden nicht nötig – im Gegenteil, die Inanspruchnahme von Grund und Boden für primär anthropogene Zwecke, zum Beispiel als Siedlungs- und Verkehrsfläche, wirkt sich störend auf das ökologische Funktionspotenzial der Böden aus.

Lebensraumfunktion

Böden sind Lebensraum und Lebensgrundlage zahlreicher Pflanzen, Pilze, Tiere und Mikroorganismen, die in und auf Böden leben und auf deren Stoffumsatz die Regelung- und die Produktionsfunktion von Böden beruhen (Wissenschaftlicher Beirat Globale Umweltveränderungen 1994: 44 ff.). Gleichzeitig ist die Lebensraumfunktion maßgeblich von der natürlichen Bodenstruktur und der Verfügbarkeit von organischem Material, Porenraum, Wasser und Sauerstoff bestimmt. Daher ist der Lebensraum Boden sowohl durch eine hohe räumliche als auch zeitliche Heterogenität gekennzeichnet. Aufgrund seiner Funktion als Gen-Archiv ist er wesentliche Grundlage der Erhaltung der Artenvielfalt (Auerswald 1998: 17; Traxler et al. 2000: 174). Insbesondere auf den weniger gut für eine landwirtschaftliche Nutzung geeigneten Magerstandorten sind zahlreiche spezialisierte Tier- und Pflanzenarten heimisch. Diese sorgen für die Entstehung typischer und wegen ihrer Seltenheit besonders schutzwürdiger Landschaftsmuster, wie z. B. Heidelandschaften oder auch Moor- und Feuchtgebiete (Gren et al. 1994: 56 ff.; Rat von Sachverständigen für Umweltfragen 1985: Rn. 679).

Wird die Lebensraumfunktion von Böden primär anthropogen genutzt, z. B. für die agrarische Bewirtschaftung mit Kulturpflanzen, soll von der anschließend zu charakterisierenden Produktionsfunktion gesprochen werden. Einerseits beschränkt die intensive agrarische Bewirtschaftung durch die Anpflanzung ausgewählter Nutzpflanzen und die Erhöhung des Nährstoffangebots durch Düngung die Lebensraumfunktion von Böden. Andererseits erleichtert die Trennung des Funktionsspektrums in marktnahe und marktferne Bodenfunktionen die ökonomische Analyse.

Ähnlich wie die Regelungsfunktion von Böden entsteht die Lebensraumfunktion ohne anthropogene Inputs, daher lassen sich beide zusammenfassend als ökologische oder naturnahe Bodenfunktionspotenziale bezeichnen (Fränzle et al. 1993: 8; Krutilla und Fisher 1975: 4 f.; Seidl et al. 2003: 188). In ihrer Gesamtheit stellen diese ökologischen Bodenfunktionen wichtige Randbedingungen für die Stoff- und Energiekreisläufe dar und sind somit prägend für die Struktur und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts (Auerswald 1998: 21; Stahr 1985: 162).

Produktionsfunktion

Ebenso wie die Lebensraum- ist auch die Produktionsfunktion primär durch Biomassewachstum gekennzeichnet (Fränze et al. 1993: 8). Allerdings besitzen die anthropogenen Inputs eine erhebliche Bedeutung für die Produktionsfunktion, da hierunter in erster Linie das Wachstum von Nutzpflanzen verstanden wird. In Folge der intensiven physikalisch-chemischen Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Standorte ergeben sich oft eine Homogenisierung des Oberbodens und eine Veränderung der Stoffbalancen im gesamten Bodenkörper (Rat von Sachverständigen für Umweltfragen 1985: Rn. 678 ff.). Dies kann sowohl positive als auch negative Auswirkungen auf das ökologische Funktionspotenzial entfalten. So führt einerseits eine auf Düngung beruhende Verengung des Kohlenstoff-Stickstoff-Verhältnisses in den Oberböden zu einer Verbesserung der Humusqualität, die auch die Regelungsleistung des Bodens erhöhen kann. Andererseits tragen die allgemeine Nährstoffanreicherung und der Wegfall von Magerstandorten sowie die intensive mechanische Bewirtschaftung und chemische Pflanzenschutzbehandlung zur Verringerung des Lebensraumpotentials für zahlreiche Arten bei, die sich auf die Bedingungen dieser Böden angepasst haben (Auerswald 1998: 18).

Unter die Produktionsfunktion fällt auch das Angebot fossiler Bodenschätze, die sich über lange Zeiträume aus dem Ab- und Umbau von Vegetationsresten unter spezifischen lokalen Bedingungen (Ausgangsgestein, Klima, Druck) gebildet haben. Böden dienen einerseits als Umhüllung dieser Lagerstätten, andererseits vollziehen sich kontinuierlich rohstoffbildende Prozesse, wenn auch in geringem Tempo über sehr lange Zeiträume. Zusätzlich werden unter die Produktionsfunktion die Wachstumsprozesse wild wachsender Ressourcen gefasst, die eine sog. „Ernte ohne spezifischen Anbau“ ermöglichen (z. B. Viehfutter, Holz, Fasern, Harz, Kautschuk, Häute und Felle) (Rat von Sachverständigen für Umweltfragen 1987: Rn. 15). Entscheidend für die Abgrenzung gegenüber der Lebensraumfunktion sind hier wiederum die direkte Verwertung durch den Menschen und die Existenz entsprechender Märkte für die geernteten Naturprodukte.

Trägerfunktion

Die Trägerfunktion beschreibt die flächenhaften Leistungspotenziale von Böden durch ihre Standortbereitstellung. Böden müssen die Aktivitäten und Abfälle menschlichen Handelns aufnehmen und tragen. Trägerfunktionen haben damit einen zur Produktionsfunktion entgegengerichteten Energiestrom, nämlich primär vom anthropogenen System in die Umwelt (Rat von Sachverständigen für Umweltfragen 1987: Rn. 16).

Überwiegend wird die Trägerfunktion nicht zu den Bodenfunktionspotenzialen bzw. den von Böden ausgehenden ökosystemaren Leistungen gezählt (u. a. Rat von Sachverständigen für Umweltfragen 1985: Rn. 667). Ablehnend wird vor allem vorgebracht, dass die Trägerfunktionen lediglich die Nutzung der flächenhaften Ausdehnung der Böden beschreiben. In diesem Verständnis sind die Inanspruchnahme von Böden als Baugrund für Siedlungs- und Verkehrszwecke, als Abgrabungs- oder Ablagerungsfläche eingeschlossen. Sie stellen das direkte Nachfragepotential des Menschen an Boden und Landschaft als ihre zivilisatorische Umwelt dar (Hecht und Werbeck 1995: 163). Die anthropogenen Investments dominieren die Ausbildung dieser Bodenfunktionspotenziale, während die natürliche Struktur oder die ökologischen Prozesse des Bodens weitestgehend vernachlässigbar sind (Fromm 1997: 68). Allenfalls beachtlich sind sie als Kostenbestandteil bei der Aufbereitung der Standortflächen für die entsprechende Nutzung der Trägerfunktion. So können ein Unterboden mit geringer Festigkeit oder eine starke Flächenneigung die Erschließung eines Baugrunds verteuern oder die Extraktion von Bodenschätzen in Abhängigkeit der natürlichen Bodenstruktur spezielle Abbautechniken erforderlich machen. Bedeutsamer ist hingegen die reziproke Auswirkung der Inanspruchnahme der Trägerfunktion, denn dabei geht das ökologische Funktionspotenzial von Böden weitgehend verloren (Dosch 2002b: 18)¹¹.

2.3.2.4. Der Boden- und Grundstücksmarkt als Bodenfunktionsmarkt

Wie gezeigt, besteht das potenzielle Leistungsspektrum von Böden generell aus vier verschiedenen Funktionen, deren konkrete Ausprägung von der jeweiligen natürlichen Bodenstruktur und den Bodenprozessen (ökologische Bodenfunktionen) sowie anthropogenen Investments (naturunabhängige bzw. anthropogene Bodenfunktionen) abhängt. Die Art der Boden- bzw. Flächennutzung an einem bestimmten Standort aktiviert einige Bestandteile des Bodenfunktionspotenzials, während andere Potenziale ungenutzt bleiben oder negativ betroffen sein können. Dies trifft in besonderem Maße für die Nutzung von Böden als Trägerflächen, z. B. für Siedlungs- und Verkehrsinfrastruktur zu, die die natürlichen Bodeneigenschaften verändert und die ökologischen Bodenfunktionen nachteilig beeinflusst. Die Allokation der Flächennutzung ist im Grunde also eine Entscheidung über die Aktivierung und Nutzung verschiedener Bodenfunktionspotenziale und den damit verbundenen Opportunitätskosten im Sinne verlorener Funktionspotenziale.

¹¹ Unter das zivilisatorische Funktionspotenzial wird in der Literatur auch die Eigenschaft der Böden als Informationsspeicher gefasst (vgl. Auerswald 1998; Häberli 1991; Wissenschaftlicher Beirat Bodenschutz 2002). Durch ihre langen Entwicklungszeiträume verkörpern sie erd- und kulturgeschichtliche Archive, die ebenso Auskunft über geologische Formungsprozesse einer Landschaft geben, wie über die historischen Lebens- und Wirtschaftsweisen der ortsansässigen Bevölkerung. Wegen der Andersartigkeit dieser Funktionen im Vergleich zu den zuvor genannten sollen sie jedoch im Folgenden nicht berücksichtigt werden. Sie sind daher auch nicht in Abbildung 9 aufgelistet.

Folglich verkörpert der Bodenmarkt treffender formuliert einen Bodenfunktionsmarkt (Wassermann 1978: 76 ff.). In Anlehnung an die Vorstellung der Umwelt als Produktivsystem können die jeweiligen Bodennutzungen als Outputs einer Produktionsfunktion beschrieben werden, in der die verschiedenen Bodenfunktionspotenziale als Inputs eingespeist werden (Barbier 1994: 155; 2000: 48; Bonus 1990a: 261; Ellis und Fisher 1987: 150; Freeman 1991: 247; Wissenschaftlicher Beirat Globale Umweltveränderungen 1994: 114).

Für die im Mittelpunkt dieses Abschnittes stehende Suche nach den Ursachen der Fehlallokation von Böden rücken somit die Eigenschaften der jeweiligen Bodenfunktionen in den Fokus, da sie die eigentlichen Güter sind, über deren Nutzung auf dem Bodenmarkt entschieden wird.

2.3.3. Gründe für das Allokationsversagen des Bodenfunktionsmarktes

Die ökonomische Theorie bietet zur Erklärung von Fehlallokationen in Folge eines Marktversagens zwei Erklärungsmuster an. Für öffentliche Güter kommt wegen ihrer Gutseigenschaften und der daraus resultierenden Anreize der Marktteilnehmer für ein Freifahrerverhalten überhaupt kein Markt zustande. Öffentliche Güter sind darüber hinaus stets mit Externalitäten verbunden, die das Allokationsergebnis des Marktes ineffizient verzerren. Im Folgenden ist daher zu prüfen ob:

- bestimmte Bodenfunktionen den Charakter öffentlicher Güter besitzen und
- das Auftreten externer Effekte bei der Nutzung einzelner Bodenfunktionen das marktwirtschaftliche Allokationsergebnis verzerrt.

2.3.3.1. Gutseigenschaften der ökologischen Bodenfunktionen

Nicht-Rivalität und Nichtausschließbarkeit des Konsums ökologischer Bodenfunktionen

Das ökonomische Güter-Konzept unterscheidet zwei idealtypische Fälle. **Öffentliche Güter** zeichnen sich einerseits durch Nichtrivalität im Konsum aus, d. h. die Nutzung durch ein Wirtschaftssubjekt verringert nicht die Nutzungsmöglichkeiten durch ein anderes Wirtschaftssubjekt (Samuelson 1954: 387). Aus diesem Grunde soll ein zusätzlicher Nutzer des Gutes nicht zur Zahlung eines Nutzungspreises herangezogen werden, da die Grenzkosten der zusätzlichen Nutzung des Gutes null sind. Es ist zudem technisch unmöglich oder wirtschaftlich nicht sinnvoll, Wirtschaftssubjekte vom Konsum des öffentlichen Gutes auszuschließen, selbst wenn sie keinen Kostendeckungsbeitrag für dessen Erstellung leisten (Baumol und Oates 1990: 20). Ein Nutzer des Gutes kann folglich nicht oder nur zu unverhältnismäßig hohen Kosten zur Zahlung eines

Nutzungspreises herangezogen werden. Rational handelnde Wirtschaftssubjekte werden daher ihre wahre Zahlungsbereitschaft verschleiern, um von der für sie kostenlosen Bereitstellung des öffentlichen Gutes zu profitieren. Dieses individuelle Trittbrettfahrerverhalten führt dazu, dass ein marktwirtschaftliches Angebot an öffentlichen Gütern nicht oder allenfalls in zu geringem Umfang zustande kommt.

Im Gegensatz dazu sind für **private Güter** Rivalität im Konsum und die Möglichkeit des Ausschlusses Dritter von der Nutzung des Gutes kennzeichnend. Wirtschaftssubjekte können nur dann ein privates Gut nutzen, wenn ihre Zahlungsbereitschaft den Verlust der anderen Wirtschaftssubjekte aus dem notwendigen Verzicht auf den Konsum eben dieses Gutes übersteigt. Gleichzeitig werden durch die Offenlegung der Zahlungsbereitschaft Signale an die Produzenten gesendet, so viele Güter anzubieten, dass der erzielbare Preis oberhalb der aufzuwendenden Produktionskosten liegt. Der Markt sorgt so über die Kanalisierung der individuellen Zahlungsbereitschaften und den Ausgleich von Angebot und Nachfrage für eine optimale Ressourcenallokation.

Zwar sind die polaren Idealbedingungen rein öffentlicher und rein privater Gütern in der Realität kaum anzutreffen, doch erfüllt der Schutz der ökologischen Bodenfunktionen in hohem Maße die Kriterien öffentlicher Güter (Mayerknecht 1987: 27; Wissenschaftlicher Beirat Globale Umweltveränderungen 1994: 116). Beispielsweise sind der Hochwasserschutz durch eine aktive Wasserspeicherung, die Verringerung der Belastung der Luft und des Wassers durch Bindung oder Transformation von Schadstoffen oder auch die Erhaltung der Artenvielfalt (Gen-Archiv) in naturnah genutzten Böden einerseits durch Nichtrivalität, aber andererseits auch durch eine weitgehende Nichtanwendbarkeit des Ausschlussprinzips gekennzeichnet. Rational handelnde Wirtschaftssubjekte werden folglich ihre wahren Präferenzen für die Bewahrung der ökologischen Bodenfunktionen verschleiern, um an der Bereitstellung durch Andere zu partizipieren.

Im Gegensatz dazu erfüllen jene Flächennutzungen, die primär durch die anthropogenen Bodenfunktionen gebildet werden, in stärkerem Maße die Kriterien eines privaten Gutes. So ist z. B. die Nutzung der Bodenoberfläche als Siedlungsstandort durch Rivalität im Konsum gekennzeichnet, da immer nur eine bestimmte Anzahl an Personen in den Genuss einer Wohnung an diesem bestimmten Ort gelangen kann. Sehr wohl ist auch ein Ausschluss Dritter von der Nutzung dieser Siedlungsbauten möglich. Folglich bestehen für die Individuen Anreize, bei Marktentscheidungen ihre Zahlungsbereitschaften offen zu legen. Nachfrager, die diesem Gut eine relativ hohe Dringlichkeit beimessen, überbieten andere, um an der Nutzung des mit diesen Bodenfunktionen erstellten Gutes zu partizipieren.

An dieser Stelle wird deutlich, dass der Öffentlichkeitsgrad des Schutzes ökologischer Bodenfunktionen und die daraus resultierende Motivation, die individuellen Zahlungsbereitschaften zu verschleiern, zu Verzerrungen der Flächennutzungen zu Gunsten des anthropogenen Bodenfunktionspotenzials führt. Während für die anthropogenen Bodenfunktionen mehr oder minder funktionstüchtige Märkte (z. B. Grundstücksmärkte) bestehen, sind die ökologischen Bodenfunktionen zwar inhärenter Bestandteil des Grundeigentums, entziehen sich aber einer marktwirtschaftlichen Bewertung (Chee 2004: 550). In der Folge wird der Erhalt der ökologischen Bodenfunktionen für den einzelnen Eigentümer unrentabel, und Flächen werden verstärkt Nutzungen unterworfen, die auf die Aktivierung der anthropogenen Bodenfunktionen abzielen.

Die ökologischen Funktionspotenziale als Kuppelprodukte anthropogener Flächennutzungen

Eine weitere besondere Eigenschaft der ökologischen Bodenfunktionen, die Auswirkungen auf den Umfang ihrer Bewahrung und Bereitstellung hat, liegt in ihrer engen Verbundenheit zur Nutzung der Produktionsfunktion des Bodens. Abgesehen von Schutzzonen zur Erhaltung des natürlichen Landschaftsbildes oder bestimmter Ökosysteme, fallen ökologische Bodenfunktionen zumeist als Kuppelprodukt bei der Nutzung dieser Produktionsfunktion in der Land- oder Forstwirtschaft an (Bizer 1997: 27). Zwischen den ökologischen Bodenfunktionen und der Nutzung des Produktionspotenzials von Böden besteht überwiegend eine komplementäre Beziehung. So ist die Land- und Forstwirtschaft einerseits auf die grundlegenden und stabilisierenden Regulations- und Lebensraumfunktionen der Böden angewiesen, andererseits sind z. B. Landschaftsbild und Artenvielfalt von dem durch die Bewirtschaftung entstehenden vielfältigen Feld- und Waldflursystem abhängig (Rat von Sachverständigen für Umweltfragen 1985: Rn. 679; 1994: Rn. 451 ff.).

Allerdings kann die intensive Nutzung der Produktionsfunktion der Böden auch zu einer Beeinträchtigung des ökologischen Funktionspotenzials führen, wenn zum Beispiel Düngung zu einer ungewollten Veränderung der Stoffzusammensetzung im Oberboden führt, aufgebrauchte Pestizide über die eigentliche Behandlungsfläche hinaus wirken oder durch verstärkten Oberflächenabfluss Nährstoffe in Gewässer eindringen und zu deren Eutrophierung beitragen (Häberli 1991: 76 ff.; Rat von Sachverständigen für Umweltfragen 1985: Rn. 785 ff.; Wissenschaftlicher Beirat Bodenschutz 2000: 38; 2002: 13).

Kuppelproduktionen bergen solange kein grundsätzliches Hindernis für eine marktwirtschaftliche Güterbereitstellung, soweit eine positive Nachfrage nach dem Kuppelprodukt einen entsprechenden Marktpreis generiert (Bizer 1997: 29). Da aber für die Nachfrage nach den ökologischen Bodenfunktionen wegen ihres Öffentlichkeitsgrades keine am Markt abschöpfbare Zahlungsbe-

reitschaft besteht, bestimmt sich die Rentabilität der agrarischen Nutzung von Flächen ausschließlich durch die auf den Landwirtschaftsmärkten erzielbaren Preise für die Agrarprodukte. Verändert sich die langfristige Rentabilität der landwirtschaftlichen Nutzung, z. B. durch einen Preisverfall oder einen Anstieg der erzielbaren Grundstückverkaufspreise durch die beständige Nachfrage nach neuen Siedlungsflächen, beeinträchtigt dies folglich auch das Angebot an ökologischen Bodenfunktionen. Daraus ist aber noch nicht zwingend zu schlussfolgern, dass ihre Bereitstellung in zu geringem Ausmaß erfolgt. Vielmehr ist auch denkbar, dass sie trotz ihrer Eigenschaft als öffentliches Gut über die eigentlichen Präferenzen der Nachfrager hinaus vorgehalten wurden. Aus der Eigenschaft der Regelungs- und Lebensraumpotenziale, Kuppelprodukte der Nutzung des Produktionspotenzials von Böden zu sein, folgt aber zumindest, dass eine optimale Flächennutzungsallokation allenfalls zufällig realisiert wird (Bizer 1997: 30).

2.3.3.2. Externe Effekte bei der Nutzung der Bodenfunktionen

Externe Effekte treten definitionsgemäß immer dann auf, wenn sich Aktivitäten eines Wirtschaftssubjektes in den Konsum- bzw. Produktionsfunktionen von Dritten auswirken, ohne dass eine entsprechende marktmäßige Übereinkunft getroffen worden ist und die induzierten Kosten oder Nutzen entgolten werden (Kemper 1993: 5; Pigou 1932: 131 ff.; Sohlen 1992: 22; Solow 1971: 498). Wie im vorangegangenen Abschnitt gezeigt, sind die Auswirkungen einer bestimmten Bodennutzung räumlich nicht auf die jeweils beanspruchte Wirkungsfläche begrenzt, sondern auch darüber hinaus im sog. Wirkungsraum spürbar. Die faktisch-rechtlichen Eigentumsgrenzen sollen hierbei als Wirkungsfläche verstanden werden. Sie stimmen allenfalls zufällig mit den natürlichen Grenzen des Wirkungsraums einer bestimmten Flächennutzung überein. Folglich bleibt die Nutzung eines Bodenausschnittes nicht ohne Auswirkung auf die Erträge der Nutzung angrenzender Flächen bzw. auf das verfügbare Funktionsspektrum des Naturhaushalts auf Landschaftsebene. Diese Wirkungen können entweder sofort nach Änderung der Flächennutzung auf der Wirkungsfläche auftreten, oder auch erst zukünftig. In dynamischer Hinsicht ergibt sich ein weiterer externer Effekt: wird die betroffene Wirkungsfläche nur zeitweise genutzt, können durch zukünftige Folgen heutiger Flächennutzungsentscheidungen ebenso Dritte, nämlich zukünftige Flächennutzer, betroffen sein. Da alle diese Verbindungen und Beeinflussungen auf komplexen, schwer nachvollziehbaren und teilweise unsicheren (vor allem) ökologischen Zusammenhängen beruhen, können und sind sie regelmäßig nicht Gegenstand marktmäßiger Austauschbeziehungen zwischen den betroffenen Grundstückseigentümern und stellen somit räumliche externe Effekte von Flächennutzungsentscheidungen dar. Im Folgenden sollen daher vier verschiedene Skalen externer Effekte unterschieden werden (vgl. Tab. 2-2):

- zukünftige Effekte einer Flächennutzungsentscheidung auf die Wirkungsfläche selbst
- direkte nachbarschaftliche Effekte einer Flächennutzungsentscheidung auf angrenzenden Grundstücken;
- induzierte Effekte einer Flächennutzungsentscheidung im regionalen Landnutzungskontext;
- systematische Effekte durch mehrere Flächennutzungsentscheidungen.

Typ der Externalität	Anzahl betrachteter Flächennutzungen	Wirkungsskala	Temporäre Dimension	Wirkungsbeziehung
Dynamischer Effekt	eine	Wirkungsfläche selbst	dynamisch	direkt und indirekt
Nachbarschaftseffekt	eine	an Wirkungsfläche angrenzend	statisch und dynamisch	direkt
Induzierter Regionaleffekt	eine	regional	statisch und dynamisch	indirekt
Systematischer Effekt	mehrere	regional / global	statisch und dynamisch	direkt und indirekt

Tab. 2-2: Externalitäten bei Flächennutzungsentscheidungen.
Quelle: Eigene Darstellung nach Haase et al. (2006).

Alle vier Kategorien sollen im Anschluss näher erläutert werden. Dies dient einerseits zum besseren Verständnis ihrer Abgrenzung, andererseits aber auch zur Kennzeichnung der Besonderheiten der zu Grunde liegenden Externalität. Dies hat Einfluss auf die zu wählende umweltpolitische Strategie, um die Allokation der Flächennutzung effizienter zu gestalten.

Dynamische Externalitäten einzelner Flächennutzungsentscheidungen

Sofortige Auswirkungen einer Flächennutzungsentscheidung auf die Wirkungsfläche selbst sollen als vollständig internalisiert verstanden werden. Entscheidet sich beispielsweise ein Grundstückseigentümer für die Bebauung und Versiegelung seines Grundstückes geht er dabei den Verlust der betroffenen Regelungs-, Lebensraum- und Produktionsfunktionen bewusst ein. Wird das Funktionspotential dabei irreversibel zerstört, hat er die verringerte Leistungsfähigkeit seines Grundstückes, z. B. die Opportunitätskosten einer nicht länger möglichen landwirtschaftlichen Nutzung, selbst zu tragen. Anders verhält es sich im dynamischen Kontext. Wird ein Grundstück für eine zwischenzeitliche Nutzung überlassen und zieht eine heutige Flächennutzungsentscheidungen zukünftige Folgen für das Leistungspotenzials des Bodens nach sich, können sehr wohl Kosten auf nachfolgende Flächennutzer überwältzt werden.

Solcherart Auswirkungen gehen überwiegend von Nutzungen der anthropogenen Bodenfunktionen aus und können sowohl die zukünftige Nutzbarkeit der ökologischen als auch der anthropo-

genen Bodenfunktionspotenziale beeinträchtigen. Im Zusammenhang mit der Überwälzung von Kosten der Flächennutzungsentscheidungen auf zukünftige Flächennutzer gerät vor allem die Altlastenproblematik von Brachflächen in den Blick. Oftmals ist es technisch unmöglich, den genauen Verursacher einer Bodenkontamination zu bestimmen, da Schadstoffeinträge zeitlich (und / oder auch örtlich) nicht präzise zurückverfolgt werden können. Der Wiedernutzung oder einer veränderten Flächennutzung stehen teils unkalkulierbare Risiken gegenüber. Bereits der Altlastenverdacht stellt in der Praxis ein erhebliches Investitionshemmnis dar (Freistaat Sachsen 2001: 9; Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg 2003: 29).

Nachbarschaftliche Externalitäten einzelner Flächennutzungsentscheidungen

Um einen nachbarschaftlichen externen Effekte handelt es sich, wenn durch die Flächennutzungsentscheidung auf einem Grundstück zugleich das Bodenfunktionspotenzial angrenzender Grundstücke verändert wird, ohne dass diese Beeinflussung Gegenstand einer Vertragsbeziehung zwischen den Eigentümern der betroffenen Grundstücke ist. Der Grund für das Auftreten dieser Externalität ist die Inkongruenz zwischen der ökologisch-morphologischen Ausdehnung des natürlichen Bodenkörpers (dem Wirkungsraum) und den rechtlich-administrativ gesetzten Grundstücksgrenzen (der Wirkungsfläche). Die räumliche Ausdehnung der Externalität hängt von der betroffenen Bodenfunktion und den lokalen Gegebenheiten des Standorts, zum Beispiel der vorherrschenden Windrichtung, dem Oberflächenwasserabfluss in Folge der Flächenneigung oder dem Verlauf des Grundwasserleiters, ab. Die Externalitäten können sowohl zwischen der Nutzung ökologischer und anthropogener Bodenfunktionen bestehen, als auch zwischen einzelnen Nutzungen der Produktions- oder Trägerfunktionen. Darüber hinaus kann der externe Effekt an die Aufrechterhaltung der jeweiligen Flächennutzung geknüpft sein oder aber dauerhaft auch nach deren Aufgabe oder Änderung bestehen bleiben, wenn das negativ betroffene Bodenfunktionspotenzial dauerhaft geschädigt wurde.

Um dies an einem Beispiel zu erläutern: Es kann gezeigt werden, dass Wohnbebauung in einer landschaftlich reizvollen, naturbelassenen Gegend einen höheren Mietzins abwirft als vergleichbare Objekte in einem baulich dichter entwickelten Gebiet (Geoghegan 2002: 96; Shultz und King 2001: 247; Speyrer 1989: 126; Tyrväinen und Miettinen 2000: 215 f.; Wu et al. 2004: 25). Offenbar gehen von der Entscheidung, eine bestimmte Fläche als weitgehend natürlichen Lebensraum für Flora und Fauna zu belassen, positive Auswirkungen auf den Ertrag der Nutzung der angrenzenden Böden als Trägerflächen für Siedlungsbauten aus. Es gibt also eine Verbindung zwischen der Lebensraumfunktion der Freifläche und der Trägerfunktion der angrenzenden Siedlungsfläche. Die positive Externalität der naturbelassenen Fläche muss dabei nicht auf die unmit-

telbar angrenzenden Grundstücke begrenzt bleiben, sondern kann in einem bestimmten Einzugsbereich für ein Ansteigen der Attraktivität der Siedlungsstandorte und damit der Grundstückspreise sorgen. Jedoch besteht zwischen den Wohnungseigentümern und dem Eigentümer der Offenfläche keine Austauschbeziehung über diese Leistung. Bei der Entscheidung über den Erhalt bzw. die Umwidmung der Offenfläche bleiben demnach die positiven Auswirkungen auf die angrenzende Wohnbebauung unberücksichtigt. Folglich wird der Nutzen der Aktivierung des ökologischen Bodenfunktionspotenzials zu gering bewertet und eine marktwirtschaftliche Allokation zu wenig naturnahe Flächennutzung bereitstellen (Ewing 1997: 112).

Gleichzeitig gehen von der Siedlungsnutzung negative Auswirkungen auf den angrenzenden Freiraum und die dort gebotenen Regelungs- und Lebensraumfunktionen aus. Lärm- und Schadstoffemissionen, Störungen der Grundwasserleitfähigkeit durch die Verdichtung des Baugrundes und die aus der Versiegelung und Bebauung resultierenden Änderungen des lokalen Mikroklimas betreffen auch die angrenzende Freifläche. Da diese negativen Wirkungen einer Siedlungsnutzung ebenso nicht Gegenstand einer Austauschbeziehung zwischen beiden Grundstückseigentümern sind, bleiben auch sie bei der Entscheidung über die Ausdehnung der Trägerfunktion bzw. dem Erhalt der ökologischen Bodenfunktionen unberücksichtigt. Folglich wird zu viel Boden als Siedlungsfläche genutzt, wenn diese Abwägung allein dem Markt überlassen bleibt. Dabei ist beachtlich, dass die negative Externalität der Siedlungsflächennutzung auch nach ihrer Aufgabe bestehen bleiben kann, wenn z. B. Böden weiterhin versiegelt bleiben oder im Zuge der Nutzung Kontaminationen in den Boden gelangt sind.

Induzierte Externalitäten im regionalen Landnutzungskontext

Externe Effekte einer einzelnen Flächennutzungsentscheidung können ebenso auf regionaler Skala auftreten. Zum Beispiel verändert die Erschließung eines Grundstücks für ein großflächiges Einkaufszentrum die regionalen Verkehrsströme und verursacht so ein Ansteigen der verkehrsbezogenen Schadstoff- und Lärmemissionen in seinem gesamten Einzugsgebiet (vgl. Haase et al. 2006). Auch führt die Bebauung eines Grundstückes in einer vor allem für das urbane örtliche Mikroklima bedeutenden Kaltluftschneise zu erheblichen Folgewirkungen auf den davon betroffenen Grundstücken (Erhöhung der durchschnittlichen Umgebungstemperatur, Veränderung des Tag-Nacht-Temperaturzyklus, evtl. erhöhter Kühlbedarf). Schließlich kann eine Flächennutzungsänderung überlokale Folgen nach sich ziehen, wenn dadurch sensible Regelungsleistungen beeinträchtigt werden, zum Beispiel die Versiegelung einer Auenlage oder die Bebauung eines Grundstückes in einem Biotopverbund. Da von diesen Externalitäten im Allgemeinen Bodenleistungen mit hohem Öffentlichkeitsgrad betroffen sind, wird sich über den Markt keine genügend

große Zahlungsbereitschaft zum Erhalt der bestehenden Flächennutzung und der Vermeidung der induzierten und regionalen Folgewirkungen ergeben. Die Flächennutzungen werden über den Markt folglich ineffizient alloziert, da das zivilisatorische Trägerpotenzial tendenziell auf zu vielen Bodenflächen aktiviert wird.

Systematische Externalitäten

Als dritte Kategorie externer Effekte können die kumulierten Folgen mehrerer Flächennutzungsentscheidungen abgegrenzt werden. Beispielsweise verursacht die Neuanlage eines Verkehrsweges nicht nur direkte nachbarschaftliche Effekte (im Sinne erhöhter Lärm- und Schadstoffemissionen auf angrenzenden Grundstücken) und induzierte Effekte auf regionaler Skala (durch die Generierung neuer oder die Umleitung bestehender Verkehrsströme), sondern kann durch ihre linienhafte Gestalt auch fragmentierend auf die natürliche Landschaft und ihre Funktionen wirken, indem Habitate zerschnitten und isoliert oder siedlungsnahe Erholungsräume zerstört werden (vgl. Haase et al. 2006). Unter diese systematischen Effekte lassen sich auch visuell-ästhetische Wirkungen summieren, die aus der Veränderung des Orts- und Landschaftsbildes und dessen Erholungswert durch mehrere simultane Flächennutzungsentscheidungen (z. B. die Erschließung und Bebauung eines Wohnstandortes am Siedlungsrand) resultieren (Losch und Nake 1990: 690). Wichtigste Besonderheit dieser Kategorie externer Effekte ist, dass sie erst durch ihre räumliche Nähe zueinander und damit der insgesamt betroffenen Wirkungsfläche kumulativ entstehen. So kann die Erschließung von Böden für Siedlungs- oder Verkehrszwecke im Einzelfall durchaus sinnvoll sein, negative Konsequenzen im regionalen Kontext können aber durch die Ausbildung isolierter, kleinräumiger und damit störungsintensiver Freiraumstrukturen entstehen. Zusätzlich gehen durch simultane gleichgerichtete Flächennutzungsentscheidungen landschaftliche Kleinstrukturen verloren, deren Mangel ebenfalls erst in einem regionalen Kontext kumulativ wahrzunehmen ist, wenn dadurch spezielle Lebensräume für Flora und Fauna bzw. die Erholungsqualität einer Landschaft eingeschränkt werden (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung 2005: 167). Da auch diese Folgen einer Flächennutzungsentscheidung regelmäßig nicht in das Entscheidungskalkül des jeweiligen Grundstückeigentümers eingehen, erfolgt bei einem unregulierten Bodenmarkt eine ineffiziente Allokation der Flächennutzungen.

Damit zeigt sich insgesamt, dass die Allokation der Flächennutzung allein über einen privaten Grundstücksmarkt unvollkommen bleiben muss. Der Öffentlichkeitsgrad der natürlichen Bodenfunktionen und die mit der Nutzung der anthropogenen Bodenfunktionen verbundenen externen Effekte belasten die Funktionstüchtigkeit des Marktes. Damit wird die Notwendigkeit staatlicher

Eingriffe in den Grundstücksmarkt zum Schutz der Regelungs- und Lebensraumfunktion natürlicher oder naturnah genutzter Landschaften deutlich.

2.4. Thesenartige Zusammenfassung: Flächennutzung als Allokationsproblem

Die wichtigsten Erkenntnisse dieses Kapitels, die hier noch einmal thesenartig zusammengefasst werden, lauten:

- Die Entwicklung der Flächennutzung in Deutschland entspricht nicht der Forderung des Nachhaltigkeitskonzepts nach einer dauerhaften Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen. Insbesondere die mit der Transformation freier bzw. naturnah genutzter Flächen in Siedlungs- und Verkehrsbereiche einhergehende Veränderung der natürlichen Bodengestalt durch Auf- und Abtrag, Verdichtung, Versiegelung und Bebauung gefährdet das Leistungspotential der Böden und der naturnahen Räume.
- Der Umfang und das disperse Muster der Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke ziehen negative ökologische, ökonomische und soziale Folgen nach sich. Das Wachstum der Siedlungsflächen in der Bundesrepublik Deutschland findet einerseits in ohnehin stark verdichteten Räumen statt, in denen die noch verbliebenen Freiflächen und Offenräume große Bedeutung besitzen. Andererseits zeichnet sich Siedlungsflächenentwicklung in den ländlich-peripheren Regionen durch eine geringe Nutzungsdichte und entsprechend hohe Infrastrukturerstellungs- und -folgekosten aus. Durch die Dispersion des Siedlungsraums steigen sowohl der Verkehrsaufwand, als auch der Anteil des motorisierten Individualverkehrs am gesamten Verkehrsaufkommen.
- Die Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke stellt eine konkrete Art der Nutzung von Bodenoberflächen dar. Sie konkurriert mit verschiedenen anderen Flächennutzungsformen um die knappe Ressource Boden. Für eine treffende Beschreibung der damit verbundenen umweltökonomischen Konsequenzen muss der beanspruchte Boden in seiner Rolle im komplexen Landschafts- und Ökosystemhaushalt betrachtet werden.
- Böden sind in ihrer natürlichen Struktur durch eine hohe geologisch-physikalische, chemische und biologische Heterogenität gekennzeichnet. Zur Ordnung des Leistungsspektrums eines Bodens wurden vier verschiedene Funktionspotenziale abgegrenzt, deren Ausprägung durch die natürliche Bodenstruktur und zusätzlichen anthropogenen Inputs, z. B. der Bewirtschaftung einer Fläche determiniert ist. Dabei entstehen die Regelungs-

und Lebensraumfunktionen ohne anthropogenen Einfluss und werden daher als ökologische Bodenfunktionen bezeichnet, während die Produktions- und Trägerfunktion durch eine steigende Bedeutung anthropogener Inputs an der Entstehung des jeweiligen Funktionspotenzials gekennzeichnet sind.

- Das Marktergebnis des Grundstücks- und Bodenmarktes stellt eine Entscheidung über die Nutzung der Funktionspotenziale des Bodens dar. Dabei gehen Rückwirkungen auf die ungenutzten Potenziale aus, die bis zur vollständigen Zerstörung des Funktionspotenzials reichen können. Eine optimale Allokation der Flächennutzung hat daher die Nutzen und Kosten der einzelnen Bodenverwendungsformen abzuwägen.
- Die Allokation der Flächennutzung über einen Bodenmarkt wird durch die ökonomischen Gutseigenschaften der ökologischen Bodenfunktionen erschwert. Diese tragen die Eigenschaften öffentlicher Güter, so dass Anreize zur Verschleierung der tatsächlichen Zahlungsbereitschaft für den Erhalt der ökologischen Bodenfunktionen bestehen, um kostenlos von der Bereitstellung durch andere Individuen zu partizipieren. Außerdem fallen die Regelungs- und Lebensraumfunktionen von Böden häufig als Kuppelprodukt der Nutzung ihres Produktionspotenzials an. Eine optimale Flächennutzung wird daher durch einen Markt allenfalls zufällig erreicht.
- Zudem verringern Externalitäten die Effizienz der Allokationsentscheidung über den Bodenmarkt. Neben Externalitäten zu Lasten zukünftiger Flächennutzungen lassen sich direkte nachbarschaftliche, induzierte regionale und systematische externe Effekte unterscheiden. Die erste Kategorie umfasst die von einer Flächennutzungsentscheidung ausgehenden Folgen für direkt angrenzende Grundstücke. Externe Effekte auf regionaler Skala entstehen durch die von einer Flächennutzungsentscheidung induzierten Folgeaktivitäten, z. B. ein verändertes Verkehrsaufkommen. Schließlich belastet die Nichtberücksichtigung der systematischen Effekte mehrerer simultan gerichteter Flächennutzungsentscheidungen die Effizienz einer Marktallokation.
- In der Folge versagt der Bodenmarkt bei der Allokation der Flächennutzung und es treten Ineffizienzen auf. Landnutzer, die überwiegend die ökologischen Bodenfunktionspotenziale nutzen, werden nicht angemessen für den dadurch gestifteten Nutzen entlohnt. Landnutzer, die das ökologische Funktionspotenzial durch die Nutzung ihrer Grundstücke als Trägerstandort beeinträchtigen, müssen demgegenüber nicht alle Kosten tragen, die Anderen durch diese Nutzungsentscheidung entstehen. Private Allokationsentscheidungen über den Bodenmarkt würden daher in ineffizient hohem Umfang Flächen für

anthropogen geprägte Nutzungsformen, zum Beispiel für Siedlungs- und Verkehrszwecke bereitstellen.

3. Das Ziel einer nachhaltigen Bodenschutz- und Siedlungspolitik

3.1. Strukturierende Vorüberlegungen

Das vorangegangene Kapitel hat die vielfältigen negativen Auswirkungen des Umfangs und des dispersen Musters der Flächeninanspruchnahme für Siedlungszwecke in der Bundesrepublik Deutschland aufgezeigt. Die darauf aufbauende umweltökonomische Analyse der Gutseigenschaften des Bodens und seiner Funktionspotenziale hat Argumente zur Stützung der These geliefert, dass eine Flächennutzungssteuerung über einen unregulierten Grundstücksmarkt die Bereitstellung ökologischer Bodenleistungen nur unzureichend gewährleistet und die Nutzung von Böden für zivilisatorische Trägerfunktionen, zum Beispiel für Siedlungs- und Verkehrszwecke, nach sich zieht. Diese Feststellung führt zur Forderung, die Unvollkommenheiten einer marktwirtschaftlichen Allokation der Flächennutzung durch administrative Eingriffe zu korrigieren und ein Mindestmaß der Sicherung ökologischer Bodenfunktionspotenziale zu gewährleisten.

Um einen entsprechenden staatlichen Eingriff gestalten zu können, ist zunächst aus dem beobachteten Umweltzustand ein konkretes anzustrebendes Umweltqualitätsziel abzuleiten. Dieses Ziel verkörpert den anzustrebenden Umweltzustand und setzt die Rahmenbedingungen, die ein um staatliche Eingriffe korrigiertes Niveau der Flächennutzung erfüllen muss. Das vorliegende Kapitel 3 befasst sich demzufolge mit der Definition einer Zielstellung für eine nachhaltige Bodenschutz- und Siedlungsflächenpolitik.

Generell übernehmen Umweltqualitätsziele verschiedene Funktionen. Sie sind Bewertungsmaßstab für Umweltzustände und für langfristig orientierte Umweltschutzstrategien, dienen zur Schaffung einer nachvollziehbaren umweltpolitischen Diskussionsbasis und sind damit Maßstab für die umweltpolitische Erfolgskontrolle (Kreuzburg 1999: 33 f.). Für die Ableitung eines konkreten Qualitätsziels für die Bodenschutz- und Siedlungspolitik in Deutschland sollen im Rahmen dieser Arbeit zwei unterschiedliche Untersuchungspfade besprochen werden:

- Zunächst wird geprüft, ob ökonomische Lösungsansätze zur Bereinigung der Fehlallokation der Flächennutzung genutzt werden können. Diese Ansätze streben danach, zuvor unberücksichtigte Bodenfunktionspotenziale und die von ihrer Nutzung ausgehenden Externalitäten in das individuelle Entscheidungskalkül der Bodeneigentümer zu integrieren. Die Steuerung der Flächennutzung erfolgt weiterhin über die am Bodenmarkt geäußerten individuellen Präferenzen, die unter den neuen Entscheidungsbedingungen eine ökonomisch effiziente Flächennutzungsstruktur in Form des Ausgleichs zwischen gesellschaftlichen Nutzen und Kosten der Flächennutzung entstehen lassen. In dieser Herangehensweise verdichten sich Ziel- und Instrumentenfindungsprozess, da mit der Korrektur des Marktes

als Allokationsinstrument zugleich die Erreichung einer effizienten Flächennutzungsstruktur sichergestellt wird.

- Scheitert die Erreichung des effizienten Qualitätsziels durch den Markt an Informations- und Zurechnungsproblemen, muss die anzustrebende Flächennutzungsstruktur exogen, z. B. durch eine politische Beschlussfassung, vorgegeben werden. Dabei dienen ökologische Mindestbedingungen für den Erhalt der Funktionstüchtigkeit des Bodens und seiner Funktionspotenziale, die von den individuellen Marktakteuren nur unzureichend berücksichtigt werden, als Rahmen für das zu setzende Ziel. Die letztendliche Flächennutzungsstruktur bestimmt sich dann nicht mehr an den am Bodenmarkt geäußerten Konsumentenpräferenzen, sondern wird administrativ gesteuert (Hansmeyer und Schneider 1990: 21). Diese Herangehensweise benötigt neben dem Zielfindungsprozess eine zweite Entscheidungsphase: die der instrumentellen Umsetzung des Ziels.

Aus dem vorgestellten Problemlösungsansatz ergibt sich für das vorliegende Kapitel folgendes Vorgehen: Abschnitt 3.2 zeigt – aufbauend auf den zuvor erarbeiteten Eigenschaften der verschiedenen Bodenfunktionspotenziale – die Möglichkeiten und Grenzen der marktwirtschaftlichen Allokation der Flächennutzung auf. Der anzustrebende Umfang und die Struktur der anthropogenen Flächennutzung müssen stärker auf ökologischen Mindestbedingungen fußen und im Sinne eines „Safe Minimum Standard“ politisch vorgegeben werden (Abschnitt 3.3). Von besonderer Bedeutung für die Festlegung eines solchen Standards sind die Irreversibilität des Verlustes der ökologischen Bodenfunktionen und ihre weitgehende Nicht-Substituierbarkeit durch artifiziell erstellte Güter. Aus diesen Besonderheiten werden Anforderungen an das zu setzende Ziel für die Flächeninanspruchnahme formuliert. Darauf aufbauend wird die gesellschaftspolitische Diskussion um die Inanspruchnahme freier und naturnaher Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke skizziert und gezeigt, dass das 30-Hektar-Ziel der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung ein geeignetes Umweltqualitätsziel in Bezug auf die Begrenzung des Siedlungs- und Verkehrsflächenwachstum ist (Abschnitt 3.4). Der letzte Abschnitt fasst die Ergebnisse dieses Kapitels zusammen (Abschnitt 3.5).

3.2. Ökonomische Zielbestimmung und ihre Grenzen

3.2.1. Ökonomische Ansätze zur Internalisierung von Externalitäten: Verfügungsrechte und Pigou-Steuer

In Kapitel 2 dieser Arbeit wurden zwei sich ergänzende Ursachen des möglichen Bodenmarktversagens bei der Allokation von Flächennutzungen herausgearbeitet. Eine Begründungslinie liegt

in der Unvollständigkeit von **Verfügungsrechten** am Funktionspotenzial von Böden, das daher teilweise die Eigenschaften öffentlicher Güter trägt. Ursache des Allokationsversagens des Marktes sind fehlende oder mangelnd spezifizierte Eigentumsrechte an den ökologischen Bodenfunktionen. Die vor diesem Hintergrund entwickelte und von Coase (1960) inspirierte Property Rights-Theorie weist darauf hin, dass wegen der Nichtexistenz eines Marktes für öffentliche (Umwelt)- Güter folglich auch nicht von Marktversagen gesprochen werden kann (Hansmeyer und Schneider 1990: 18; Mayerknecht 1987: 32). Insbesondere wird die These kritisiert, aus dem Verfehlen einer optimalen Allokation durch den Markt auf die Superiorität einer staatlich-administrativen Allokation zu schließen (Demsetz 1969: 1 ff.). Vielmehr können institutionelle Regelungen dazu beitragen, Verfügungsrechte näher zu spezifizieren und zu vervollkommen, um anschließend dem Markt die Ressourcenallokation zu überlassen (Dahlman 1979: 141). Als Verfügungsrechte werden gesellschaftlich legitimierte Handlungsweisen hinsichtlich bestimmter Nutzungen von Gütern verstanden (Mayer 1996: 32). Durch die Zuweisung vollständiger, durchsetzungsfähiger und übertragbarer Verfügungsrechte können alle Bodenfunktionspotenziale in marktwirtschaftliche Austauschbeziehungen integriert werden. Anhand einer solch vollständigen Eigentumsstruktur lassen sich Verursacher und Betroffene der Nutzung einer Bodenfunktion eindeutig bestimmen. So werden Verhandlungen zwischen den betroffenen Parteien ermöglicht, die anhand ihrer individuellen Zahlungsbereitschaft für die Ausdehnung bzw. Reduzierung der jeweiligen Flächennutzung eine optimale Allokation bestimmen (Coase 1960: 2 ff.). Staatliches Handeln beschränkt sich dabei auf die ordnungspolitische Rahmensetzung in Form der Zuteilung und Durchsetzung von Verfügungsrechten an allen Funktionspotenzialen des Bodens und überlässt die letztendliche Allokation der Flächennutzung dem Markt (Hansmeyer und Schneider 1990: 18).

Die zweite und eng verwandte Begründungslinie liegt in den mit einer bestimmten Flächennutzung verbundenen **Externalitäten**. So erzielen Eigentümer, die auf ihrem Grundstück eine naturnahe Flächennutzung verwirklichen und ökologische Regelungsfunktionen bereitstellen, keine (angemessene) Vergütung des damit gestifteten gesellschaftlichen Nutzens. Hingegen müssen Eigentümer, die das anthropogene Funktionspotenzial ihres Grundstückes nutzen, nicht die für die Allgemeinheit entstehenden Kosten der von ihnen gewählten Flächennutzung tragen.

Diese Beobachtung war Ausgangspunkt für den Ansatz, Externalitäten durch die Auferlegung einer Steuer in Höhe des ausgelösten negativen externen Effekts in das private Entscheidungskalkül des Verursachers zu internalisieren (Pigou 1912: 192 ff.). Die Steuerhöhe bestimmt sich aus der Differenz zwischen privaten und gesellschaftlichen Kosten einer bestimmten Flächennutzung. Das Ziel staatlichen Handelns ist in diesem Ansatz die Kostenanlastung der Umweltschä-

den an den Verursacher, in dem das öffentliche Gut „natürliche Bodenfunktion“ durch staatliche Preissetzung bewirtschaftet wird (Hansmeyer und Schneider 1990: 19 f.). Analog lässt sich eine Subvention für die Grundstückseigentümer begründen, die eine Flächennutzung betreiben, die das natürliche Bodenfunktionspotenzial erhält und positive externe Effekte aussendet.

3.2.2. Transaktionskosten – Ursache unvollständig definierter Verfügungsrechte

Beide Lösungsansätze haben in ihrer skizzierten Reinform allerdings kaum Bedeutung für die umweltpolitische Praxis. Zunächst soll das Privatisierungsargument der Property Rights-Theorie kritisiert werden. Zwar lässt sich der allgemein vorgebrachte Einwand gesellschaftlicher Akzeptanzprobleme mit dem Verweis auf das bereits bestehende Privateigentum an Grund und Boden in nahezu allen entwickelten Volkswirtschaften entkräften (Oesterreich 2000: 224). Dennoch bleibt die Frage, wieso nur bestimmte Bestandteile des Bodenfunktionspotenzials durch die Bodenmärkte und fungible Verfügungsrechte abgedeckt sind.

Einen wesentlichen Erklärungshintergrund bilden die mit der Definition, Durchsetzung und Übertragung von Eigentumsrechten verbundenen **Transaktionskosten**. Sie lassen sich für die Grundstücksmärkte als Folge von Informationsdefiziten charakterisieren, da die auf eine Flächennutzung einwirkenden Externalitäten nicht vollständig auf eine bestimmte angrenzende Flächennutzung zugeordnet werden können (Dahlman 1979: 148). Transaktionskosten zur Schaffung und Durchsetzung vollständiger Verfügungsrechte an allen Bodenfunktionspotenzialen lassen sich in zwei Kategorien unterteilen, externe und interne Transaktionskosten (Mayer 1996: 33; North 1990: 29).

(1) Als **externe Transaktionskosten** werden hier alle Aufwendungen zur Schaffung und Durchsetzung von Verfügungsrechten bezeichnet, die nicht durch die individuellen Grundstückseigentümer selbst, sondern durch die öffentliche Hand zu tragen sind. Hierzu zählen die Aufwendungen im Zusammenhang mit der rechtlichen Definition und Abgrenzung der Verfügungsrechte sowie die Bereitstellung geeigneter Institutionen zu ihrer Durchsetzung, zum Beispiel Gerichte oder polizeiliche Gewalt. Wegen der komplexen ökosystemaren Zusammenhänge, die die Zurechnung des Nutzens der ökologischen Bodenfunktionen auf konkrete Flächennutzungen erschweren, wären umfangreiche Forschungsanstrengungen notwendig, um die erforderlichen Informationen für eine justiziable Definition und Abgrenzung von Verfügungsrechten zu erlangen (Knüppel 1989: 65 f.). Doch selbst wenn dies gelingen würde, gehen mit der Verbriefung der Rechte zusätzliche Transaktionskosten einher. Schließlich kann ein wirksamer Schutz der Verfügungsrechte durch die staatlichen Gewalten nicht gewährleistet werden, wenn ein Ausschluss

Dritter vom Konsum ökologischer Bodenfunktionen technisch unmöglich bzw. nur zu unangemessen hohen Kosten realisierbar ist. Insgesamt kann angenommen werden, dass die externen Transaktionskosten der Vervollständigung der Eigentumsrechte an den Bodenfunktionspotenzialen eine erhebliche Höhe erreichen werden.

(2) **Interne Transaktionskosten** bezeichnen die Aufwendungen für den Übertragungsprozess der Verfügungsrechte, die die Grundstückseigentümer in der Anbahnung, Durchführung und Kontrolle einer Transaktion selbst tragen müssen. Zu ihnen zählen die Suchkosten für geeignete Vertragspartner, die Kosten der eigentlichen Aushandlung der Vertragskonditionen und die Sicherungskosten, die für die Sicherstellung der Vertragseinhaltung durch die Vertragspartner anfallen. Wegen der ökosystemaren Komplexität und der daraus folgenden Unsicherheit über die von einer bestimmten Flächennutzung bereitgestellten oder die für eine bestimmte Flächennutzung benötigten Bodenfunktionen sind die internen Transaktionskosten solcher Austauschbeziehungen prohibitiv hoch. Die potenziellen Anbieter ökologischer Bodenfunktionen sind unsicher über Art und Umfang des durch ihre Flächennutzung bereitgestellten Funktionspotenzials. Nachfrager ökologischer Bodenfunktionen sind unsicher über das zur dauerhaft rentablen Durchführung ihrer Flächennutzung benötigte Funktionspotenzial. Und schließlich erfordert es einen hohen Kontrollaufwand durch die beteiligten Verhandlungspartner, die Einhaltung der geschlossenen Vereinbarung, also die Aufrechterhaltung und „Lieferung“ der ökologischen Bodenfunktionen, auch überwachen zu können. All diese Informationsdefizite und Unsicherheiten, die in einem potenziellen Markt für ökologische Bodenfunktionen bestehen, führen zu äußerst hohen Transaktionskosten dieses Allokationsinstruments (vgl. auch Williamson 1985: 52 ff.). Zudem erhöhen sich die internen Transaktionskosten in Form der notwendigen Abstimmungs- und Aushandlungsprozesse auf dem Regelungsfunktionsmarkt zusätzlich durch die Vielzahl der von einer bestimmten Regelungsleistung betroffenen Grundstückseigentümer (Demsetz 1967: 357).

Die Zuteilung und Durchsetzung vollkommener Verfügungsrechte an allen Bodenfunktionspotenzialen verursacht somit prohibitiv hohe Transaktionskosten. Eine Privatisierung der Bodenfunktionspotenziale ist aber ökonomisch nur solange sinnvoll, wie die damit verbundenen Effizienzgewinne die zur Erstellung und Aufrechterhaltung des Verfügungsrechtsregimes anfallenden Kosten überschreiten. Hohe Transaktionskosten führen zu dem Schluss, dass es sinnvoller ist, die aus unvollständigen Verfügungsrechten resultierenden Ineffizienzen der Flächennutzung zu akzeptieren, als mit höherem Ressourcenaufwand eine vollständige Definition von Verfügungsrechten anzustreben (Dahlman 1979: 153). Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass die Abwesenheit von Märkten für bestimmte Bodenfunktionspotenziale auf Grund fehlender Verfügungsrechte bzw. das Auftreten externer Effekte ein Hinweis für die Existenz von Transaktionskosten ist, die

die Definition von Verfügungsrechten bzw. die Internalisierung ökonomisch irrational werden lassen (Dahlman 1979: 142). Dem eigentlichen Grundproblem der Fehlallokation der Flächennutzungen, dem hohen Öffentlichkeitsgrad der ökologischen Bodenfunktionen, kann durch die administrative Zuweisung von Verfügungsrechten an den entsprechenden Funktionspotenzialen nicht begegnet werden. Es ist somit nach alternativen öffentlichen Korrekturmechanismen zu suchen, die die Effizienz der Flächennutzung erhöhen helfen. Es ist nun zu prüfen, ob die Internalisierung der externen Effekte einer Flächennutzungsentscheidung über eine Pigou-Steuer gelingen kann.

3.2.3. Unsicherheit in der Bewertung – die Unbestimmbarkeit der optimalen Flächennutzungsallokation

Im Gegensatz zu dem Versuch, durch die Definition von Verfügungsrechten die Allokation privater Märkte zu korrigieren, soll das Marktversagen gemäß dem Pigou-Ansatz durch die Besteuerung der Externalitäten bereinigt werden. Die Pigou'sche Argumentation beruht auf zwei wesentlichen Annahmen: Zunächst wird unterstellt, dass es unmöglich sei, durch private Verhandlungen zwischen den von der Externalität betroffenen Akteuren eine optimale Ressourcenallokation zu erreichen (Pigou 1932: 177). Zwar benutzt Pigou zur Begründung dieser These nicht explizit den Begriff Transaktionskosten, allerdings beschreibt er die Unvollständigkeit privater Vereinbarungen in einer Weise, als ob eben Transaktionskosten eine Internalisierung der externen Effekte mit Hilfe privater Kontrakte verhindern würden (Demsetz 1996: 569). Seine zweite Annahme betrifft die Fähigkeit des Staates, im Gegensatz zu den durch Unvollkommenheiten gekennzeichneten privaten Märkten, per gesetzlicher Regelung die Externalitäten vollständig in die Entscheidungskalküle der betroffenen Akteure internalisieren zu können. Die implizite und viel kritisierte Annahme, dass staatliche Aktivität im Gegensatz zu Märkten keine Transaktionskosten nach sich ziehen würde, hat auch Relevanz für die Behandlung des Allokationsversagens bei Flächennutzungsentscheidungen. Werden wie zuvor Transaktionskosten als Informationsdefizite charakterisiert, dann zeigen die folgenden Ausführungen, dass die Pigou-Lösung in Folge prohibitiv hoher Transaktionskosten staatlichen Handelns für eine praktische Umweltpolitik ebenso irrelevant ist, wie der Versuch, administrativ eine vollständige Verfügungsrechtsstruktur zu schaffen.

Der Pigou-Ansatz setzt voraus, dass die sozialen Kosten einer Flächennutzung ermittelbar sind, um diese dann über die Auferlegung einer Steuer in die individuellen Entscheidungskalküle der Grundstückseigentümer zu integrieren. Wie im vorangegangenen Kapitel gezeigt, resultieren die gesellschaftlichen Kosten einer bestimmten Flächennutzungsentscheidung aus der temporären Reduzierung oder dem irreversiblen Verlust der übrigen Bodenfunktionspotenziale. Für die Be-

schränkung der marktfähigen anthropogenen Bodenfunktionspotenziale, die eher die Eigenschaften privater Güter aufweisen, sind diese Kosten direkt aus den am Bodenmarkt erzielbaren Grundstückspreisen ablesbar. Wird beispielsweise durch eine Siedlungsnutzung auf der Fläche A der Ertrag angrenzender Landwirtschaft geschmälert, kann dem Grundeigentümer A ein Steuersatz in der Höhe des verursachten Schadens auferlegt werden. Anhand des veränderten Anreizrahmens würde A nun neu über seine Flächennutzung entscheiden. Übersteigen die siedlungswirtschaftlichen Erträge trotz allem die damit verbundenen Kosten (Erschließungsaufwand und Steuer), bleibt die Flächennutzung unverändert. Andernfalls wird A keine Siedlungsnutzung verwirklichen, da die tatsächlichen Kosten den Nutzen dieser Flächennutzung übersteigen.

So einleuchtend der Ansatz der Internalisierung angesichts der aus Marktpreisen ablesbaren Nutzen und Kosten einer bestimmten Flächennutzungsentscheidung ist, so schwierig ist seine Anwendung, wenn derartige Daten nicht vorliegen. Für die ökologischen Bodenfunktionspotenziale liegen wegen ihres Charakters als öffentliches Gut in der Regel keine Marktpreise vor. Werden diese Funktionen durch die Nutzung des Bodens als Träger für Siedlungsbauten zerstört, müssen die damit einhergehenden gesellschaftlichen Kosten über einen zusätzlichen Bewertungsschritt bestimmt werden. Allerdings entstehen bereits bei der Qualifizierung der verschiedenen von naturnahen Flächennutzungen ausgehenden Nutzenströme grundlegende Informations-, Abgrenzungs- und Zurechnungsprobleme, die eine anschließende Quantifizierung durch die verschiedenen in der Literatur beschriebenen ökonomischen Bewertungsmethodiken (direkte und indirekte Ansätze, wie z. B. Zahlungsbereitschaftsanalysen) im Grunde hinfällig machen.

Um den Nutzen der marktfernen Funktionen der natürlichen Ökosysteme und der mit ihnen erstellten Güter abschätzen zu können, wurde in der ökonomischen Theorie das Konzept des **Total Economic Value** entwickelt, welches Nutzungswerte und den Existenzwert einer Resource unterscheidet (vgl. Abb. 3-1). Die einzelnen Werte stellen die Bausteine des ökonomischen Gesamtwertes eines Gutes dar. Optionswert, Quasi-Optionswert und Existenzwerte gehen dabei über die marktmäßig bewerteten direkten und indirekten Nutzungswerte hinaus (Barbier 1994: 156 ff.; Fromm 1997: 74 ff.; Randall und Stoll 1983: 267 f.). Sie sollen im Folgenden kurz erläutert werden.

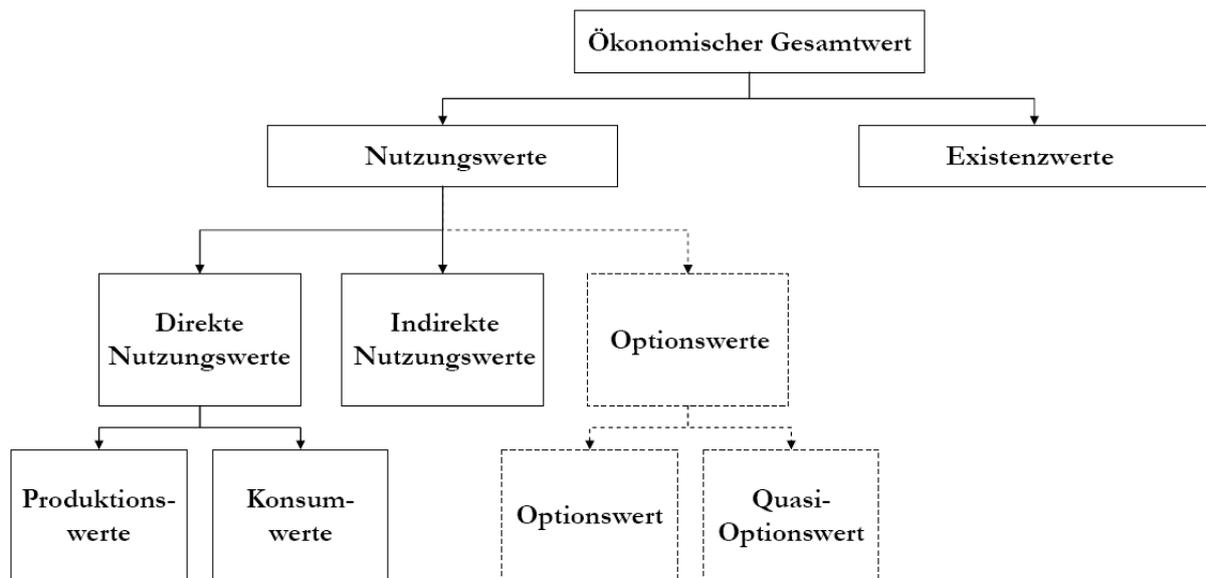


Abb. 3-1: Zusammensetzung des ökonomischen Gesamtwertes eines Gutes.
Quelle: Fromm (1997: 75).

Der **Optionswert** beschreibt die Zahlungsbereitschaft eines Individuums für die Möglichkeit, ein Gut auch zukünftig nutzen zu können. Daher kann der Optionswert auch als Risikoprämie risikoaverser Konsumenten bezeichnet werden (Bishop 1982: 2; Weisbrod 1964: 472). Seine theoretische Höhe ergibt sich aus der Differenz des gesamten Optionspreises, also der nötigen Aufwendung zum Schutz des Gutes, und dem erwarteten Wert der Konsumentenrente, die den Individuen im Falle des Erhalts des Umweltgutes zufließt (Schmalensee 1972: 814 ff.). Als Beispiel lässt sich die Wertschätzung des Erlebnisses naturnaher Landschaftsräume oder traditioneller Landnutzungsformen nennen, die durch die Ausweitung von Siedlungsflächen verloren gehen. Die Unsicherheit besteht in dieser Wertkategorie also hinsichtlich des Umfangs des zukünftig noch vorhandenen Angebots, und die Zahlungsbereitschaft risikoaverser Individuen bezieht sich auf die Versicherung zukünftiger Konsummöglichkeiten¹².

Der **Quasi-Optionswert** verkörpert eine Flexibilitätsprämie, die daraus resultiert, dass zu einem zukünftigen Zeitpunkt zusätzliche Informationen über noch unbekanntes Nutzungsmöglichkeiten eines Gutes erlangt werden können, einmal getroffene Nutzungsentscheidungen aber irreversibel sind (Fisher und Krutilla 1974: 106; Fisher und Peterson 1976: 5 ff.). Eine solche Flexibilitätsprämie entsteht unabhängig von der Risikoeinstellung des handelnden Individuums (Hanemann 1989: 23). Oft zitiertes Beispiel hierfür ist die Bedeutung der Arterhaltung für die medizinische

¹² Allerdings besteht ein fortwährender ökonomischer Theoriestreit, ob der Optionswert tatsächlich ein Bestandteil des ökonomischen Gesamtwertes eines Gutes ist und ob er bei Allokationsentscheidungen zu berücksichtigen sei. Einige wohlfahrtstheoretische Analysen argumentieren, dass der Optionswert nicht als separate Wertkomponente eines Umweltgutes angesehen werden kann, da er lediglich den Einfluss von Unsicherheit auf die individuelle Bewertung des Gutes erfasst, selbst aber keinen eigenständigen Wert darstellt (Freeman 1993: 261 ff.).

Forschung. Erst mit weiterem Wissenszugewinn sind bestimmte Arten nutzbringend verwendbar. In Folge heutiger irreversibler Entscheidungen sind diese Verwendungen zukünftig aber vielleicht nicht mehr möglich, da die Art ausgestorben ist. Analog lässt sich für die Wertschätzung der Bodenfunktionspotenziale argumentieren, dass aufgrund der komplexen ökosystemaren Zusammenhänge im Boden der Nutzen der natürlichen Bodenfunktionen dadurch unterbewertet wird, dass nicht alle ihre nutzbringenden Aspekte bereits heute bekannt oder vollständig verstanden sind. Die Verantwortungsträger müssten bei der Bewertung von Nutzungsentscheidungen berücksichtigen, dass sie nur über unsichere und unvollständige Informationen hinsichtlich des Nutzens der verschiedenen Verwendungsformen der Böden verfügen (Fisher et al. 1972: 609 ff.). Der Quasi-Optionswert ist somit von umweltpolitischer Bedeutung, da er ein Kriterium für umweltpolitische Entscheidungen in Anbetracht von Unsicherheit und Irreversibilität darstellt (Arrow und Fisher 1974: 314; Fromm 1997: 87). Er ist umso höher, je größer die Unsicherheit und je breiter das Band der möglichen Folgen einer bestimmten Ressourcenverwendung sind (Albers et al. 1996: 55)¹³.

Der **Existenzwert** beschreibt den Nutzen, den ein Wirtschaftssubjekt der bloßen Existenz eines Gutes oder einer Ressource beimisst, unabhängig davon, ob es diese direkt nutzen wird oder kann (Krutilla und Fisher 1975: 123). Diese Wertkategorie lässt sich aus der empirischen Beobachtung der Naturschutzbewegung oder von Spenden privater Wirtschaftssubjekte an Umweltschutzverbände ableiten (Krutilla 1967: 781). Auch dieser Wert speist sich aus der Unsicherheit über das zukünftige Vorhandensein eines Gutes, allerdings entsteht er unabhängig von den tatsächlichen Konsumabsichten des Individuums. Als Motive für die Entstehung dieser Zahlungsbereitschaft werden das Verantwortungsbewusstsein der Individuen gegenüber Dritten (sog. Vermächtniswunsch) und das Wissen um ökologische Vernetzungen genannt (Johansson 1987: 117; Krutilla 1967: 781). Letzteres stellt auf das Wissen der Individuen um ökologische Belastungen ab, die, auch wenn sie gegenwärtig ein Individuum noch nicht betreffen, über Rückkopplungen im ökologischen System auf das Individuum wirken können oder als symptomatisch für den Belastungszustand der Umwelt und daher als bedenklich angesehen werden (Fromm 1997: 84).

Existenz- und Optionswerte können prinzipiell für jedes Gut bestehen, sie vergrößern sich allerdings, je stärker ein Gut knapp und je weniger schnell es erneuerbar ist (Randall und Stoll 1983: 268 ff.). Demnach würden unter den Bodenfunktionspotenzialen insbesondere den ökologischen

¹³ Dennoch kann und wird auch gegen den Quasi-Optionswert als eigenständige und zusätzliche Komponente des ökonomischen Gesamtwertes eines Gutes argumentiert. Da er nicht aus einer individuellen Bewertung des Gutes selbst resultiert, sondern die Fähigkeit zu gesellschaftlichen Lernprozessen postuliert, repräsentiert er eher den „Wert effizienter Umweltpolitik“ als eine eigenständige Wertkomponente eines Gutes (Freeman 1993: 265; Fromm 1997: 87).

Funktionen relativ hohe Existenz- und Optionswerte zufallen, da die anthropogenen Bodenfunktionen leichter vermehrbar und damit relativ weniger knapp sind. Allerdings ist die empirische Messung dieser Wertschätzung durch den Öffentlichkeitscharakter der dahinter stehenden Güter und der Werte selbst verzerrt (Fromm 1997: 82). Rational handelnde Wirtschaftssubjekte werden keine Spenden leisten, sondern versuchen, in einer Freifahrerposition am Erhalt der Naturgüter kostenfrei zu partizipieren (Krutilla 1967: 782). Die empirische Fundierung durch die verschiedenen Bewertungsmethoden können daher – selbst ungeachtet methodischer Probleme des Bewertungsvorgangs an sich – allenfalls als Annäherung an die tatsächliche Wertschätzung der natürlichen Bodenfunktionen und auch nur auf einer individuellen, nicht auf einer gesellschaftlichen Ebene dienen (Bizer 1997: 23).

Überdies bleibt auch das Konzept des ökonomischen Gesamtwertes letztendlich unvollständig. Zwar ließen sich in Verbindung mit dem in Kapitel 2 vorgestellten ökosystemaren Ansatz die vier Bodenfunktionspotenziale anhand ihres ökonomischen Gesamtwertes bewerten, jedoch bliebe der sog. primäre oder infrastrukturelle Wert intakter Ökosysteme unberücksichtigt (Gren et al. 1994: 58 ff.). Diese zusätzliche Komponente spiegelt einerseits die Bedingtheit einzelner Bodenfunktionen von einem insgesamt intakten Naturhaushalt wieder. Dies bedeutet, dass eine isolierte Betrachtung einzelner Bodenfunktionen zu kurz greifen würde, da sie sich gegenseitig bedingen. So ist zum Beispiel die Regulierungsfunktionen eines Bodens von seiner Lebensraumfunktion für Bodenorganismen oder Pflanzenbewuchs abhängig (Turner et al. 1998: 64). Andererseits wird durch den infrastrukturellen Wert der kumulierte Mehrwert der Kombination bestimmter Bodenfunktionen auf einer Landschaftsskala repräsentiert, der über die Summe der Nutzen der Funktionspotenziale einzelner und lokal isoliert betrachteter Böden hinausgeht (Turner et al. 2003: 494 f.). Der infrastrukturelle Wert steht somit konzeptionell außerhalb des ökonomischen Gesamtwertes und ist demzufolge auch nicht in Abb. 3-1 integriert.

Wegen der theoretischen Unzulänglichkeiten einerseits und auf Grund der notwendigen Informationsfülle andererseits ist die Bestimmung von Kosten und Nutzen einer bestimmten Flächennutzung ökonomisch nicht sinnvoll möglich. Ebenso wenig wie die privaten Akteure ist der Staat in der Lage, die beschriebenen Informationsdefizite kostenfrei zu beseitigen. Die Transaktionskosten sind wegen der Komplexität der ökosystemaren Interdependenzen und der hierzu bestehenden Wissensdefizite prohibitiv hoch. Die Ermittlung der gesellschaftlichen Nutzen und Kosten einer bestimmten Flächennutzung sind aber Voraussetzung für die Festsetzung eines Steuersatzes gemäß dem Pigou-Ansatz, mit dem die externen Effekte einer Flächennutzung internalisiert werden können. Damit scheitert eine ökonomisch sinnvolle Umsetzung der Pigou-Lösung ebenso wie die der Coase'sche Verhandlungsvorschlag an den in der Realität mit diesen Ansätzen ver-

bundenen hohen Informationsdefiziten. Folglich erweisen sich beide Ansätze als nicht zielführend, die Fehlallokation der Flächennutzung über einen unregulierten Bodenmarkt zu korrigieren.

3.2.4. Abkehr vom Anspruch einer wohlfahrtsökonomischen Zielbestimmung

Es lässt sich festhalten, dass weder die Schaffung einer vollständigen Verfügungsrechtsstruktur noch die Festlegung von Steuersätzen zur Internalisierung der mit einer Flächennutzungsentscheidung verbundenen Externalitäten möglich sind. Insofern sind beide Ansätze und ihr Anspruch einer wohlfahrtsökonomisch optimalen Flächennutzungsstruktur als anzustrebendes Umweltqualitätsziel ungeeignet. Beide Ansätze unterstellen dem jeweiligen Allokationsinstrument – der marktlichen Verhandlungslösung bzw. dem Pigou-Ansatz – die Eigenschaft, ohne Transaktionskosten operieren zu können (Demsetz 1996: 577). Diese Annahme kann unter den realweltlichen Bedingungen positiver Transaktionskosten nicht aufrechterhalten werden. Insbesondere Coase (1988: 174 f.) hat dies bereits erkannt und seine Argumentation eher als Gegenthese zur Annahme des transaktionskostenfreien Welt in Pigou's Modell entworfen und nicht – wie in der Reaktion auf seine Arbeit oft kritisiert – als realweltlichen Lösungsvorschlag von Allokationsproblemen im Sinne einer „Coase'schen“, weil transaktionskostenlosen Welt“ (Hansjürgens 2000b).

Die Festlegung des Wachstumsziels für Siedlungs- und Verkehrsflächen muss also jenseits dezentraler Marktentscheidungen erfolgen. Üblicherweise wird eine Festsetzung solcher Ziele im politischen Prozess vorgeschlagen, in dem wissenschaftliche Erkenntnisse ökologische Mindestbedingungen vorgeben und ein konkreter Beschluss unter Beteiligung der Betroffenen in einem Abstimmungsprozess erfolgt (Baumol und Oates 1971: 44; 1990; Hansmeyer und Schneider 1990: 22; Kemper 1993: 33). Insofern liefern die Bewertungsmethoden der Kosten-Nutzen-Analyse zwar Beiträge in diesem Argumentations- und Verhandlungsprozess; sie können jedoch keine bestimmte Bodennutzungsstruktur bzw. den Wachstumspfad oder die konkrete Lokalisation einer Flächennutzungsform als optimal klassifizieren (Crowards 1998: 312 f.). Innerhalb des ökologisch motivierten und politisch gesetzten Mindestbedingungen ist erneut zu prüfen, inwieweit marktanalogue Instrumente Beiträge zu einer kosteneffektiven Allokation der Flächennutzung liefern können (vgl. Baumol und Oates 1971, 1990; Common und Perrings 1992: 31). Im Folgenden sollen vor diesem Hintergrund die Rahmenbedingungen eines ökologisch akzeptablen Mindestschutzes der ökologischen Bodenfunktionspotenziale ermittelt werden.

3.3. Irreversibilität und zukünftige Präferenzen als Grundlagen eines „Safe Minimum Standards“ für die Flächeninanspruchnahme

Das Problemausmaß eines ungebremsten Siedlungs- und Verkehrsflächenwachstums wurde bereits ausführlich im zweiten Kapitel dieser Arbeit beschrieben. Es wurde deutlich, dass eine Ausdehnung der Nutzung des anthropogenen Trägerpotenzials von Böden für Siedlungs- und Verkehrszwecke mit der langfristigen und oftmals unwiederbringlichen Zerstörung des ökologischen Bodenfunktionspotenzials der betroffenen Standorte einhergeht. Das Konzept der Irreversibilität greift diesen Umstand auf, in dem die Bedeutung zukünftig nicht mehr reversibler Folgen für die Effizienz heutiger Entscheidungen untersucht wird (vgl. u. a. Fisher et al. 1972; Krutilla 1967).

Nahezu jede Entscheidung ist in dem Sinne irreversibel, dass sie die zukünftige Güterverfügbarkeit beeinflusst. Gleichzeitig sind alle Entscheidungsfolgen aber insoweit reversibel, als zukünftige Generationen durch den Einsatz entsprechender Technologien und Ressourcen die natürliche Bodengestalt und damit das ökologische Funktionspotenzial wiederherstellen können (Fisher 2000a: 190). Auch aus dem Umstand, dass aufgrund der heutigen Nutzungsentscheidungen bestimmte Regelungsleistungen dieses Bodens absolut nicht mehr verfügbar sind, kann noch keine Aussage über die Effizienz der Flächennutzungsentscheidung getroffen werden. Denn selbst für den Fall, dass eine Wiederherstellung natürlicher Ökosystemdienstleistungen des Bodens unmöglich ist, kann immer noch eine ökonomische Reversibilität der heutigen Flächennutzungsentscheidung gegeben sein. Dies bedeutet, dass eine Substitution der verloren gegangenen Bodenfunktionspotenziale, beispielsweise die Versickerungsleistung einer Aue, durch artifiziell erstellte Güter wie z. B. technische Hochwasserschutzanlagen möglich ist (Fisher und Krutilla 1974: 100). Dieses Vorgehen ist immer dann effizient, wenn die zukünftigen Investitionskosten in die Substitute geringer sind, als der Nutzen aus der heutigen Entscheidung zur Erschließung eines Standortes für Siedlungszwecke – und damit der Zerstörung des ökologischen Bodenfunktionspotenzials.

Ineffizienzen durch die Ausdehnung der Siedlungsflächen im Sinne intertemporärer Externalitäten treten jedoch immer dann auf, wenn zukünftige Generationen durch den unwiederbringlichen Verlust der ökosystemaren Leistungen des Bodens Wohlfahrtseinbußen erleiden, die den Nutzen der heutigen Generation aus der Erweiterung der verfügbaren Siedlungsfläche übersteigen *und* die Wiederherstellung dieser Regelungsleistungen entweder technisch unmöglich oder ökonomisch nicht sinnvoll ist. Diese Definition stellt eine zweistufige Anforderung für das Vorliegen einer Ineffizienz. Erstens müssen zukünftige Generationen die ökologischen Regelungsleistungen, die von einer naturnah genutzten Fläche ausgehen, höher bewerten, als die durch ihre Erschließung für Siedlungszwecke ermöglichte Träger- und Standortfunktion. Dieser Nutzenverlust muss zudem den Nutzen der zusätzlich verfügbaren Siedlungsfläche für die heutige Generation überstei-

gen. Und zweitens muss die Wiederherstellung des Regelungspotenzials dieses Standortes unmöglich sein, weil wegen ihrer Einmaligkeit und komplexen Struktur entweder keine Substitute existieren oder die Erstellung artifizieller Substitute zu teuer ist. Diese Annahmen hinsichtlich der Nicht-Substituierbarkeit der ökologischen Bodenfunktionen und ihrer Bewertung durch zukünftige Generationen sollen in den folgenden Ausführungen auf ihre Plausibilität in Bezug auf die Folgen der weiteren Ausdehnung der Siedlungsflächen hin überprüft werden.

3.3.1. Die Substituierbarkeit des ökologischen Bodenfunktionspotenzials

Im Rahmen der neoklassischen Theorie ist das Substitutionsparadigma eine wesentliche Grundannahme. Demnach finden Wahlentscheidungen vor dem Hintergrund relevanter Alternativen statt, die miteinander vergleichbar und gegeneinander abwägbar sind. Ein bestimmtes, aus natürlichen und artifiziell erstellten Bestandteilen zusammengesetztes Güterbündel ist demnach durch ein alternatives Güterbündel anderer Zusammensetzung substituierbar. Wichtigste Voraussetzung hierfür ist die Annahme einer im Zeitverlauf steigenden Leistungsfähigkeit der menschlichen Güterbereitstellung durch technischen Fortschritt. Die Annahme wird durch die traditionelle neoklassische Umwelt- und Ressourcenökonomik weit gedeutet, so dass auch die Leistungen des Naturhaushaltes in diesem Paradigma als weitgehend substituierbar gelten (Löhr 2004a: 197; Simpson 1998: 344 f.). Dies bedeutet auf den Zusammenhang der Flächeninanspruchnahme übertragen, dass eine Zerstörung des ökologischen Leistungspotenzials von Böden durch ein entsprechendes Mehrangebot an anthropogenen Bodenfunktionen kompensierbar ist. Demgegenüber vertritt die Ökologische Ökonomik die Gegenposition: fortlaufende Innovationsschübe können nicht die zunehmende Knappheit des natürlichen Vermögensbestands überbrücken (u. a. Costanza 1989: 2 f.; Fisher und Krutilla 1974: 100; Fromm 1997: 100 f.; Pearce und Turner 1990: 48 f.; Ring 1994: 118 ff.).

Eine Übertragung des Substitutionsparadigmas auf die Folgen von Flächennutzungsentscheidungen steht zunächst vor dem Problem, dass Böden faktisch eine nicht vermehrbare, weil in menschlichen Planungshorizonten nicht-erneuerbare Ressource darstellen. Unter den klimatischen Bedingungen in Deutschland wird für einen Zentimeter Humusschicht eine Entstehungszeit von etwa 100 bis 200 Jahren geschätzt (Auerswald 1998: 14; Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie 2005: 7). Die Ausdehnung der Landesfläche, das jeweilige Relief sowie Lage und Verlauf der Wasserkörper beschreiben die zur Verfügung stehende Bodenoberfläche in quantitativer Hinsicht. Zusätzlich begrenzt die vorhandene Flächennutzungsstruktur das verfügbare Bodenfunktionspotenzial, da nicht mehr alle Standorte auf Grund der bestehenden Nutzung über das vollständige Funktionsspektrum verfügen. Zwar wird eine Besonderheit in der extrem

langen Lebensdauer von Grund und Boden gesehen, die Grundstücke zu einem langfristig beständigen Wertspeicher machen (Wassermann 1978: 22 f.). Nicht zerstörbar ist aber allenfalls die Grundstücksfläche, Böden als belebte Körper des Naturhaushalts können durch ihre Nutzung soweit verändert werden, dass eine zukünftige Verwendung unmöglich wird (Micheel 1994: 110). Die Möglichkeit und ggf. die Rate der Regeneration insbesondere des ökologischen Funktionsspektrums von Böden sind zwar noch weitgehend unerforscht. Allerdings ist davon auszugehen, dass sie sich ähnlich wie die Bodenneubildung in Zeiträumen vollzieht, die deutlich über den Entscheidungshorizont der Wirtschaftssubjekte hinausreichen. Böden verfügen zwar wie andere natürliche Ökosysteme über eine gewisse Anpassungsfähigkeit gegenüber störenden Einflüssen, allerdings lässt sich ihre Widerstandsfähigkeit kaum exakt bestimmen und ist zudem stark kontextabhängig (vgl. Carpenter und Cottingham 1997; Holling 2001: 391 ff.). Hinzu kommt, dass selbst eine langfristig erfolgreiche Regeneration von natürlichen Systemen diese nicht unbedingt wieder ihren Ursprungszustand erreichen lässt (Albers und Goldbach 2000: 268; Fisher 2000a: 191). Vielmehr sind dauerhafte Änderungen in den funktionalen Charakteristika von Ökosystemen kennzeichnend (Dasgupta et al. 2000: 343). Demgegenüber lässt sich die anthropogene Trägerfunktion von Böden leichter wiederherstellen, wenn beispielsweise die Kontamination eines Standortes seine Eignung als Siedlungsfläche einschränkt. Zwar ist die Entfernung der belasteten Bodenschichten sowie der Auftrag frischen Bodens und dessen Verdichtung zur Gewährleistung der notwendigen Tragfähigkeit mit teilweise enormen Kosten verbunden, dennoch besteht eine Restaurierbarkeit dieser Funktion. Zumal für die Wiederaufbereitung des Bodens für Trägerzwecke weit weniger hohe technologische Anforderungen bestehen, als die Wiederbelebung dessen komplexen ökosystemaren Regelungspotenzials.

Dass die ökologischen Funktionspotenziale von Böden absolut knappe und nicht-vermehrbar Ressourcen darstellen, begründet allein allerdings noch keine Sonderstellung in ihrer ökonomischen Betrachtung und Behandlung. Auch für die im Erdreich lagernden Rohstoffe gilt, dass die Vorkommen langfristig endlich sind und ihre Regenerationsrate jenseits menschlicher Entscheidungshorizonte liegt. Dennoch kann unter bestimmten Annahmen ein volkswirtschaftlich optimaler Extraktionspfad für diese Ressourcen gefunden und über eine Marktallokation erreicht werden (vgl. u. a. Dasgupta und Heal 1979; Endres und Querner 1993; Hartung 1986; Hotelling 1931; Messner 1999; Pindyck 1978). Allerdings besteht der schon eingangs skizzierte Unterschied hinsichtlich der Wirkung des technischen Fortschritts zwischen beiden Anwendungsfällen. Während zum Beispiel für fossile Brennstoffe davon ausgegangen werden kann, dass mit zunehmender Verknappung einer Ressource und steigenden Preisen geeignete Substitute für ihre Nutzungsmöglichkeiten gefunden werden können (sog. Back Stop-Technologie), gilt dies für die von der natürlichen Bodenstruktur abhängigen Lebensraum- und Regulierungsfunktionen nicht oder

allenfalls eingeschränkt (Krutilla und Fisher 1975: 48). Mit zunehmender technischer Entwicklung wird zwar eine höhere Ressourceneffizienz bei der Verwendung des Bodens als Produktions- oder Trägerfläche möglich, das Angebot an natürlichen Bodenfunktionen muss dagegen weiterhin als unelastisch begriffen werden (Krutilla 1967: 783). Werden beispielsweise in einer bestimmten Region die möglichen Standorte für Siedlungsbauten knapp, kann zusätzliche Nachfrage immer noch in Form von Nachverdichtung bestehender Siedlungsstrukturen, der Umwidmung bestehender Flächennutzungen oder der Aufbereitung und Erschließung von Ungunststandorten (z. B. Hanglagen oder wenig belastbare Untergründe) befriedigt werden (Wassermann 1978: 81 ff.). Demgegenüber stellt die Zerstörung des Regulierungspotenzials naturnaher Böden eine Emission nichtabbaubarer Schadstoffe in den Naturhaushalt dar. Im Gegensatz zu abbaubaren Einträgen, die nach einer gewissen Zeit keine Schädigung mehr auf die betroffenen ökologischen Systeme ausüben, kumulieren die Wirkungen nichtabbaubarer Schadstoffe im Zeitablauf und können kritische Belastungshöhen erreichen, die einen vollständigen Stopp weiterer Emissionen notwendig machen (Kemper 1993: 80). Auch bei der Zerstörung der überwiegend natürlichen Bodenfunktion kumulieren die Belastungseffekte in Form kleiner werdende Habitats für Flora und Fauna oder negativer Auswirkungen auf den (Grund-)Wasserhaushalt.

Während also die sich aus einer zunehmenden Knappheit der anthropogenen Bodenfunktionen ergebenden Preissignale und die wachsenden technischen Möglichkeiten zur Entwicklung geeigneter Substitutionsmöglichkeiten der Träger- und Produktionsfunktion von Böden führen, lassen sich zwar auch einzelne Regulierungsleistungen technisch bereitstellen, wie z. B. Hochwasserschutz durch höhere Deiche oder die natürliche Reinigungsleistung des Bodens durch eine verstärkte Abwasseraufbereitung in Klärwerken, in ihrer ökosystemaren Komplexität sind die ökologischen Bodenfunktionen aber nicht vollständig reproduzierbar (Chee 2004: 551; Fisher und Krutilla 1974: 99). Zusammenfassend kann daher geschlossen werden, dass die zukünftigen Wiederherstellungskosten des ökologischen Bodenfunktionspotenzials eine prohibitive Höhe erreichen können, folglich ihr Verlust eine irreversible Zerstörung darstellt (Auerswald 1998: 19; Dasgupta et al. 2000: 343; Krutilla und Fisher 1975: 41 ff.). Auch wenn die betroffenen Flächen durch Rückbau, Entsiegelung und Rekultivierung wieder in einen naturnahen Zustand versetzt werden, sind viele ökologische Funktionspotenziale nicht wieder herstellbar. Lokal heimische Arten sind unter Umständen ausgerottet, die Funktionen des Bodens als Grundwasserleiter oder zur Versickerung von Niederschlägen sind dauerhaft gestört. Überdies spielen Rückbau und Entsiegelung nicht mehr genutzter Siedlungsflächen in der Praxis kaum eine Rolle (Dosch 2002b: 18).

Ein Grenzfall stellt die objektive Unmöglichkeit dar, die Leistungen eines natürlichen Systems technisch-artifiziiell zu substituieren. Die hierfür notwendigen Bedingungen sind am ehesten für die visuell-ästhetischen Werte einer naturnahen Flächennutzung erfüllt, die direkt in die Nutzenfunktion von Individuen eingehen. So stellt die Betrachtung einer einmaligen Landschaft, wie beispielsweise dem Grand Canyon in den USA ein einmaliges Naturerlebnis dar. Der Bau eines Dammes zur Aufstauung des Colorado-Rivers zur Energieerzeugung würde diese Landschaft unwiderruflich zerstören. Die Einmaligkeit der natürlichen entstandenen Landschaft ließe sich einerseits wohl kaum technisch wiederherstellen, noch würde die künstlich geschaffene Schlucht die Authentizität des Grand Canyon bieten (Fisher 2000a: 199). Die absolute Knappheit des Gutes „Grand Canyon“ im Hinblick auf seinen visuell-ästhetischen Nutzen lässt den zugehörigen Existenzwert des Gutes unendlich groß werden (Randall und Stoll 1983: 268 ff.). Folglich führt auch die Zerstörung eines einmaligen natürlich geschaffenen Landschaftsbildes zu irreversiblen Folgen. Trotz der generellen Plausibilität der Annahme sind diese Grenzbedingungen nicht für jedes Landschaftsbild gleichermaßen zutreffend. So ist der Verlust des Betrachtens und Erlebens einer traditionellen Kulturlandschaft mit Feldern, Weiden und Obstwiesen durch die weitere Ausdehnung der Siedlungsfläche wohl deutlich leichter durch die Betrachtung einer anderswo gelegenen Agrarlandschaft zu substituieren, als der Grand Canyon durch eine andere Felsschlucht oder eine artifiziiell geschaffene Schlucht. Dennoch wird deutlich, dass hinsichtlich Aussagen über die Substituierbarkeit der ökologischen Bodenfunktionspotenziale eine qualitative Auswahl unerlässlich ist.

3.3.2. Die Wertschätzung des ökologischen Bodenfunktionspotenzials durch zukünftige Generationen

Neben der Nicht-Substituierbarkeit ökologischer Bodenfunktionspotenziale kann eine sich im Zeitablauf ändernde Wertschätzung der Bodenfunktionen zur Ineffizienz heutiger Flächennutzungsentscheidungen führen. Im vorangegangenen Abschnitt 3.2.3 wurden bereits die Schwierigkeiten angesprochen, die einer vollständigen Bewertung der Bodenfunktionspotenziale entgegenstehen. Die unter statischer Perspektive erarbeiteten Limitationen des Ansatzes gelten auch in dynamischer Hinsicht, allerdings verschärfen sich die Ungenauigkeiten durch die höhere Unsicherheit in Bezug auf die Präferenzen zukünftiger Generationen.

Folgt man der Auffassung, dass die Zerstörung der natürlichen Bodenfunktionspotenziale weitgehend irreversibel ist, können zukünftige Generationen den heute verursachten Rückgang der zur Verfügung stehenden Freifläche nicht durch ein Mehrangebot an technisch erstellten Gütern kompensieren. Die von einer naturnah genutzten Landschaft ausgehenden Güter, zum Beispiel

die ästhetisch-visuellen Werte einer unberührten Natur oder die Funktion eines unbeeinträchtigten Waldbodens als Kohlendioxidsenke oder Versickerungsfläche, werden im Verhältnis zu anderen Gütern knapper. Selbst wenn zukünftigen Generationen die gleichen Präferenzen der heute Lebenden unterstellt wird, müsste bei einer normalen Nachfrageelastizität die sich verschärfende relative Knappheit dieser Güter mit relativ steigenden Preisen einhergehen (Hoel und Sterner 2006: 2; Hueting et al. 1998: 31). Dies bedeutet, dass die irreversible Verknappung der ökologischen Bodenfunktionen durch die Ausnutzung der übrigen Funktionspotenziale die Zahlungsbereitschaft zukünftiger Generationen für ihren Erhalt erhöhen wird.

Unterstellt man zusätzlich eine relativ steigende Präferenz für die von den ökologischen Bodenfunktionen ausgehenden Leistungen, wird sich dies in einer noch darüber hinausgehenden Zahlungsbereitschaft für den Erhalt naturnaher Flächennutzungen ausdrücken. Diese Annahme sich zukünftig steigender Präferenzen beruht auf Untersuchungsergebnissen, die feststellen, dass in den industrialisierten Ländern Nachfrageverschiebungen hin zu immateriellen und ästhetischen Gütern beobachtet werden können (Bachmura 1971: 687; Bizer 1997: 26). Auch der Trend zu einer stärkeren Naturorientierung im Tourismus oder der aktuell diskutierten verstärkten Nachfrage nach ökologisch angebauten Lebensmitteln unterstützen diese Auffassung (Brandon 1996: 3 f.; Deutscher Bauernverband 2007; Moreno 2005: 217 ff.). Konkret auf die Nachfrage nach Siedlungsstandorten bezogen zeigt der ungebrochene Wunsch nach dem „Wohnen im Grünen“ und den höheren Mieteinnahmen von Wohnbebauung mit leichtem Zugang zu naturnah genutzten Räumen die Wertschätzung der ökologischen Bodenfunktionspotenziale (Geoghegan 2002: 96; Kühn 1998: 501; Shultz und King 2001: 247; Tyrväinen und Miettinen 2000: 215 f.; Wu et al. 2004: 25).

Zwar kann auf Basis dieser Überlegungen keine quantitative Aussage hinsichtlich der Zahlungsbereitschaft zukünftiger Generationen getroffen werden. Allerdings wird deutlich, dass zukünftige Generationen dem Erhalt naturnaher Flächennutzungen und ökologischer Bodenfunktionen sehr wahrscheinlich einen höheren Wert beimessen als die heute Lebenden. Diese veränderte Wertschätzung müsste bei heutigen Flächennutzungsentscheidungen bereits berücksichtigt werden, um zeitliche Externalitäten und damit Ineffizienzen der Allokation der Flächennutzung zu vermeiden.

3.3.3. Folgerungen für die anzustrebende Steuerung des Siedlungsflächenwachstums

Die Unvermehrbarkeit des ökologischen Bodenfunktionspotenzials, die Irreversibilität seines Verlustes und seine Nicht-Substituierbarkeit bewirken die Fehlallokation des Grundstücksmark-

tes zu Gunsten der anthropogenen Bodenfunktionen. Bei den stärker von anthropogenen Inputs abhängigen Leistungen kann im Allgemeinen (trotz kurzfristiger Inelastizitäten des Angebots) von relativen Knappheiten ausgegangen werden. Bei den ökologischen Bodenleistungen handelt es sich hingegen zumeist um absolute Knappheiten, da die einmaligen und von den örtlichen Gegebenheiten abhängigen ökologischen Bodenfunktionen oftmals keine technischen Substitute haben. Einer zusätzlichen Nachfrage nach Regulierungs- oder Lebensraumfunktionen kann also nicht mit einer Ausweitung des Angebots durch technologische Innovationen begegnet werden, da diese ökosystemaren Leistungen primär auf der nicht durch den Menschen reproduzierbaren natürlichen Bodenstruktur beruhen. Da keine Substitute für die Regelungsleistungen naturnaher Flächen bestehen, kann ein heute verursachter Verlust dieser Funktionen für zukünftige Generationen weder durch technisch erstellte Leistungen noch durch die Regeneration der Standorte kompensiert werden. Entscheidungen zu Gunsten von Flächennutzungen, die das natürliche Regulierungspotenzial von Böden zerstören, haben also Auswirkungen auf die zukünftig verfügbare Regelungsleistung und stellen intertemporäre Externalitäten dar. Diese Fehlleitung der Bodenressourcen wird verschlimmert, wenn zukünftigen Generationen eine höhere Zahlungsbereitschaft für den Erhalt der ökologischen Bodenfunktionen haben als die heutige Generation. Entsprechend müssen die Nutzungsansprüche zukünftiger Generationen bei den Allokationsentscheidungen berücksichtigt werden.

Die Ausgangsbasis für die Beachtung intergenerativer Interdependenzen der Ressourcenverfügbarkeit bildet das Konzept des Safe Minimum Standard, auf das sich weite Teile der Literatur zum Umgang mit irreversiblen Entscheidungsfolgen beziehen (Krutilla 1967: 778, Fn. 3). In diesem Konzept wird gefordert, die unwiederbringliche Zerstörung natürlicher Lebensgrundlagen zu unterlassen, um den maximalen, daraus zukünftig möglicherweise resultierenden Schaden zu minimieren (sog. Minimax-Regel) (Ciriacy-Wantrup 1968: 251 ff.). Dieses zunächst absolute Erhaltungsziel wurde später relativiert, in dem die Anwendung des Safe Minimum Standard nur solange erfolgen sollte, bis die damit verbundenen Kosten eine „unakzeptable Höhe“ erreichen (Bishop 1978: 10 ff.). Die Kosten der Einhaltung des Safe Minimum Standards können zwar geschätzt werden, die Akzeptabilität ihrer Höhe ist aber eine Frage, die mit ökonomischer Argumentation schwerlich zufrieden stellend beantwortet werden kann. Eine „akzeptable Höhe“ der Kosten für den Erhalt der natürlichen Lebensgrundlage kann nur über einen demokratisch legitimierten Abstimmungsprozess bestimmt werden (Bishop 1978: 14).

Dennoch hat sich in der ökonomischen Literatur eine Diskussion um die Terminierung irreversibler Entscheidungen entwickelt (vgl. u. a. Conrad 2000; Fisher 2000b; Fisher und Krutilla 1974). Denn im Gegensatz zu „herkömmlichen“ Entscheidungssituationen mit reversiblen Handlungs-

folgen interessiert bei der Umwandlung naturnah genutzter Flächen für Siedlungszwecke nicht nur das „Ob“, sondern angesichts des irreversiblen Verlusts der bereitgestellten ökologischen Regelungsfunktionen eben auch das „Wann“ dieser Entscheidung (Pindyck 2002: 1680). Der Verzicht auf heutige Siedlungsflächenentwicklung beherbergt die Option, zukünftig verfügbare Informationen über das Leistungspotenzial naturnaher Böden und sparsamere Siedlungsflächennutzungen bei Flächennutzungsentscheidungen in der Zukunft zu verarbeiten und diese Entscheidungen entsprechend anzupassen. Damit lässt sich der im Safe Minimum Standard angelegte Vorsorgeanspruch der Minimierung der zukünftig maximal möglichen Schadenshöhe bedienen. Die Kernaussage der Literatur zu Irreversibilität und Unsicherheit lässt sich mit Bezug auf die Ausdehnung der Siedlungs- und Verkehrsflächen grundsätzlich wie folgt fassen: die irreversible Zerstörung der ökologischen Bodenfunktionen durch die Erschließung für anthropogene Zwecke sollte unterbleiben, wenn der Nutzen der dann ermöglichten Bodenleistungen verglichen mit den natürlichen Komponenten im Zeitablauf sinkt oder Unsicherheit über die Nachfrage zukünftiger Generationen nach den alternativen Bodenfunktionen besteht (Krutilla und Fisher 1975: 49).

Zu fragen ist daher, wie das Vorsorgeprinzip des Safe Minimum Standards für die zukünftige Entwicklung des Siedlungs- und Verkehrsflächenwachstums interpretiert werden kann. Vereinfacht lässt sich zunächst festhalten, dass die Erschließung naturnah genutzter Flächen für Siedlungszwecke angesichts ihrer irreversiblen Folgen für die ökologischen Bodenfunktionen reduziert bzw. vollständig gestoppt werden sollte. Ruft man sich darüber hinaus die Heterogenität des Funktionspotenzials von Böden in Erinnerung, erscheint eine standortbezogene Differenzierung dieses Minderungsziels angezeigt. Einige Böden besitzen überragende Bedeutung für die Aufrechterhaltung bestimmter Regelungsleistungen (z. B. Feuchtgebiete) oder Lebensraumfunktionen (z. B. sensitive Extremstandorte), andere sind hingegen für die Nutzung der anthropogenen Bodenfunktionen prädestiniert (z. B. bereits infrastrukturell erschlossene Böden für eine Nutzung als Siedlungsstandort). Die standörtlichen Besonderheiten des Bodens und seines Funktionspotenzials müssen für die Bestimmung und Umsetzung eines Safe Minimum Standards berücksichtigt werden.

An dieser Stelle wird erneut die Begrenztheit der Aussagekraft der ökonomischen Theorie hinsichtlich der Ableitung von Umweltqualitätszielen deutlich. Die Aussagen bleiben in hohem Maße qualitativ und theoretisiert. Somit bleibt eine wichtige Begründung für die Legitimität eines umweltpolitischen Ziels – wie auch schon in der Weiterentwicklung des Safe Minimum Standard aufgezeigt – seine gesellschaftliche Akzeptanz. Angesichts der hohen Unsicherheit und des „evaluativen Dissens“ hinsichtlich der zukünftigen Verfügbarkeit und Wertschätzung ökologischer

Bodenfunktionen ist das Verfahren, in dem solch ein Ziel festgelegt wird, für seine Angemessenheit daher ebenso bedeutsam wie sein eigentlicher Inhalt (Majone 1982: 306 f.). Daher ist es erforderlich und nützlich, im Folgenden die gesellschaftspolitische Diskussion um die Gestaltung der zukünftigen Flächennutzung zu untersuchen. Auf der Suche nach einem Safe Minimum Standard werden die vorgeschlagenen Ziele des zukünftigen Siedlungs- und Verkehrsflächenwachstums analysiert. Das Konzept der Flächenhaushaltspolitik und die quantitative Forderung der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung, die Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke auf 30 Hektar je Tag bis zum Jahr 2020 werden dabei ausführlicher besprochen. Es soll geprüft werden, ob und inwieweit diese politischen Ziele mit einem Safe Minimum Standard übereinstimmen.

3.4. Politische Zielbestimmung: Die gesellschaftspolitische Diskussion um die Flächeninanspruchnahme

3.4.1. Das Konzept der Flächenhaushaltspolitik

Die Diskussion um die Tragfähigkeit weiterer Siedlungsentwicklung vor dem Hintergrund schwindender naturnaher Flächen und eines fortschreitenden „Landschaftsverbrauchs“ lässt sich in Deutschland bis in die 1960er Jahre zurückverfolgen (Siedentop 2007: 1 und die dort angegebenen Quellen). Aber erst in den späten 1980er Jahren wurde die Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke zu einem Kernthema. So benennt die Bundesregierung in ihrer Bodenschutzkonzeption aus dem Jahr 1985 die Notwendigkeit zur Reduzierung des „Flächenverbrauchs“ explizit als zentrales Element künftiger Bodenschutzpolitik (Bundesregierung 1985: 22). Dieser Anspruch spiegelt sich zudem sowohl in der Aufnahme der sog. Bodenschutzklausel in das Baugesetzbuch 1987, als auch in der Entwicklung des Konzepts einer Flächenhaushaltspolitik Ende der 1980er Jahre wider (Akademie für Raumforschung und Landesplanung 1987: 5 ff.; Krautzberger 2002: 135). Im Zuge der deutschen Wiedervereinigung und der damit einhergehenden Zuwanderung in die alten Bundesländer Deutschlands konnte die zum Zweck des Freiraumschutzes und der Bewahrung naturnaher Flächennutzung auf eine verstärkte und intensiviertere Nutzung der bestehenden Siedlungsfläche setzende Konzeption allerdings nicht mehr stringent weiterverfolgt werden (Köck 2002: 122). Konkrete Initiativen zur Senkung der Flächeninanspruchnahme für Siedlungszwecke wurden nicht unternommen, einzelne Ansätze, zum Beispiel der „Nationale Aktionsplan zur nachhaltigen Siedlungsentwicklung“ (vgl. Bundesamt für Raumordnung 1996), kamen nicht über das Stadium allgemeiner und unverbindlicher Programmatik hinaus (Siedentop 2007: 1). Erst in der zweiten Hälfte der 1990er Jahre wurde das konzeptionelle Gerüst der Flächenhaushaltspolitik wieder belebt und in zahlreichen Arbeiten

weiter entwickelt. Inzwischen gruppieren sich unter diesem Schlagwort vielfältige Ansätze, die durch die gemeinsame Zielstellung eines sparsamen, haushälterischen und schonenden Umgangs mit Flächen und Böden verbunden sind. So finden sich in der Literatur Ideen einer Flächenkreislaufwirtschaft, des strategischen Flächenmanagements oder auch der Flächenrezyklierung (vgl. u. a. Deutscher Städtetag 2002; Preuß und Ferber 2005; Thiel 2005). Angesichts des fortschreitenden Freiraumverbrauchs soll der begrenzten Verfügbarkeit der natürlichen Ressource Boden im Rahmen einer solchen Flächenhaushaltspolitik durch zwei Oberziele Rechnung getragen werden (Akademie für Raumforschung und Landesplanung 1999: 4):

1. Die weitere Ausdehnung von Siedlungs- und Verkehrsflächen zu Lasten der Freiflächen ist zu verringern und langfristig zum Stillstand zu bringen (Mengenziel).
2. Die ökologischen Qualitäten der Ressource Fläche sind zu erhalten bzw. die von neuen oder bereits bestehenden Flächennutzungen ausgehenden Beeinträchtigungen in qualitativer und quantitativer Hinsicht auszugleichen (Qualitätsziel).

Unter diesen beiden Oberzielen finden sich eine Vielzahl von abgeleiteten Teilforderungen, die unter anderem eine Intensivierung der Nutzung vorhandener Siedlungsflächen, den Vorrang der Sanierung und Aufarbeitung brach gefallener Areale vor einer Flächenneuerschließung oder eine Orientierung der Siedlungsentwicklung an den Achsen des schienengebundenen öffentlichen Personennahverkehrs anstreben. Das flächenhaushaltspolitische Konzept sieht eine Stärkung der ökologischen Aspekte der Siedlungsentwicklung vor und will den bislang dominierenden wirtschaftlichen und sozialen Erwägungen von Flächennutzungsentscheidungen entgegentreten (Wittenbecher 1999: 15). Während jedoch die generelle Forderung nach einer Reduktion der Flächeninanspruchnahme und ihrer qualitativen Auswirkungen auf den Boden einen weitgehenden gesellschaftlichen Konsens darstellen, wird um konkrete Ziele und auch die Maßnahmen zu deren Umsetzung kontrovers gestritten (Coenen und Grunwald 2003: 314). Wie in den vorangegangenen Ausführungen verdeutlicht, behindern die Komplexität der ökosystemaren Zusammenhänge und die Multifunktionalität und Heterogenität von Böden die Bemühungen, aus der gegebenen Flächennutzungsstruktur in Deutschland den noch akzeptablen Umfang zusätzlicher Zerstörung ökologischer Bodenfunktionspotenziale zu bestimmen. Erschwerend für eine gesellschaftliche Zielbildung tritt hinzu, dass der erreichte Umfang und der prognostizierte Trend der Flächeninanspruchnahme in Deutschland durch unterschiedliche gesellschaftliche Gruppen sehr verschieden wahrgenommen und bewertet werden. Die Gründe für diese Vielstimmigkeit liegen einerseits in der mangelhaften Datengrundlage zur Problembeschreibung und -analyse sowie der Unsicherheit bezüglich der Validität von Annahmen über die ökosystemaren Zusammenhänge und Folgen unveränderter Siedlungsentwicklung (Faber und Stephan 1987: 934). Zudem vertreten die jeweiligen Interessenverbände verschiedene Partikularinteressen. So äußern sich wirt-

schaftsnahe Verbände generell ablehnend gegenüber quantitativen Begrenzungen des Siedlungsflächenwachstums (vgl. u. a. Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. 2004a; Verband der Privaten Bausparkassen e. V. 2005b), während ökologisch orientierte Verbände zumeist drastische Reduktionen bis hin zum sofortigen Nullwachstum der Siedlungs- und Verkehrsflächen fordern (vgl. zusammenfassend Naturschutzverbände 2006). Letztlich erschwert die intergenerative Verteilung der Anpassungslasten einen stringenten Zielfindungsprozess. Während der Verzicht auf anthropogene Flächennutzung Wohlfahrtseinbußen vor allem der gegenwärtigen Generation bedeuten, fließen die Vorteile in Form eines leistungsfähigen Naturhaushalts überwiegend erst späteren Generationen zu. Angesichts des unsicheren Nutzens erscheinen frühzeitige Schutzanstrengungen und die Festlegung bindender Ziele für die zukünftige Siedlungsentwicklung unattraktiv (Poterba 1993: 48). Dennoch sind vor allem ausgehend von wissenschaftlichen Diskussionen einige Versuche unternommen worden, konkrete Ziele einer Flächenhaushaltspolitik zu bestimmen. Im Folgenden werden die wichtigsten Ansätze skizziert.

3.4.2. Zielstellungen zur Reduzierung des Siedlungsflächenwachstums

Die Doppelsteuerung der zukünftigen Flächennutzung durch eine Flächenhaushaltspolitik umfasst neben qualitativen Aspekten der Minimierung der Auswirkungen der verbleibenden Flächeninanspruchnahme auch die Setzung eines quantitativen Rahmens für die noch zulässige Inanspruchnahme von Böden für Siedlungs- und Verkehrszwecke. Quantitative Ziele sind wegen der Absolutheit der Beschränkung viel stärker Diskussionsgegenstand als qualitativen Anforderungen an die Minimierung der negativen ökologischen Folgen zukünftiger Siedlungsentwicklung. Dies dürfte einerseits an der mangelnden Transparenz qualitativer Beschränkungen und der damit sehr komplizierten und unsicheren Abschätzung ihrer Folgen liegen. Andererseits sind die wenig konkreten qualitativen Anforderungen zumeist sehr plausibel und damit leichter konsensfähig als mengenmäßige Beschränkungen.

Quantitative Ziele lassen sich als Safe Minimum Standards zur Absicherung eines Mindestumfangs naturnaher Flächennutzungen und damit des Erhalts ökologischer Bodenfunktionspotenziale interpretieren. Betrachtet man die vorliegende Literatur, so fällt auf, dass tatsächlich überwiegend aus ökologischem Blickwinkel für eine Reduzierung der Flächeninanspruchnahme plädiert wird. So forderte bereits Mitte der 1990er Jahre der Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) gemeinsam mit dem Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie angesichts des erreichten Umfangs der Flächeninanspruchnahme und der anhaltenden Fragmentierung und Schadstoffbelastung der Landschaft durch Verkehrsstrassen eine schrittweise Rückführung der Transformation naturnah genutzter Landschaften bis auf null zum Jahre 2010 (BUND und

Misereor 1996: 75 ff.). Zu einem ähnlichen Ergebnis gelangte die Untersuchung der Enquete-Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt“ 1997: bis zum Jahr 2010 sei eine Reduzierung der Flächeninanspruchnahme um 90 Prozent der Transformationsrate des Beobachtungszeitraums 1993-1997 angezeigt (Enquête-Kommission "Schutz des Menschen und der Umwelt" 1997: 43). Dieser Forderung schloss sich die Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) in ihrem Strategiepapier für eine nachhaltige Raumentwicklung an. Nach einer kurzfristig anzustrebenden Verringerung des Siedlungs- und Verkehrsflächenwachstums sollen langfristig keine Neubelegungen von Flächen, sondern lediglich Nutzungsänderungen im Bestand erfolgen (Akademie für Raumforschung und Landesplanung 1999: 4). Einen langfristigen Stopp der Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke fordert auch der Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) in seinem Umweltgutachten aus dem Jahr 2000 (SRU 2000: 252 ff.).

Auch die Bundesregierung hat der Notwendigkeit der Bestimmung quantitativer Ziele im Rahmen einer Flächenhaushaltspolitik Rechnung getragen, erstmals im umweltpolitischen Schwerpunktprogramm des Bundesumweltministeriums (BMU) aus dem Jahr 1998. Darin wird eine deutschlandweite Senkung des Siedlungs- und Verkehrsflächenwachstums auf 30 ha pro Tag bis 2020 angestrebt (Bundesministerium für Umwelt 1998: 60). Dieses 30-Hektar-Ziel hat auch Eingang in die Nationale Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung gefunden (Bundesregierung 2002b: 68; 2008: 65 f.). Insbesondere durch die kontinuierliche Öffentlichkeitsarbeit des Rates für Nachhaltige Entwicklung ist die Zielstellung im gesellschaftspolitischen Raum wie auch innerhalb der wissenschaftlichen Diskussion inzwischen etabliert (Bachmann 2005: 199; Besecke et al. 2005: 82 ff.). Dabei werden explizit ökonomische und soziale Folgen eines ungehemmten Siedlungsflächenwachstums thematisiert und als Begründung für die quantitative Begrenzung zukünftiger Flächeninanspruchnahme gleichberechtigt neben ökologischen Erwägungen verwendet (vgl. Rat für Nachhaltige Entwicklung 2004b). Darüber hinaus soll nach dem Willen des Nachhaltigkeitsrates das 30-Hektar-Ziel auch als kulturelles Signal zu einem verantwortungsvollen Wirtschaften mit den natürlichen Bodenressourcen verstanden werden (Rat für Nachhaltige Entwicklung 2004b: 8). Insgesamt ist festzustellen, dass das 30-Hektar-Ziel weder politischen Streit noch öffentliche Proteste oder Gegnerschaft ausgelöst hat, wobei zwei Gründen maßgebliche Bedeutung zufällt (Bachmann 2005: 200):

- (1) Die Stoßrichtung des Ziels beruht auf einer breit in der Gesellschaft geteilten Sorge um die Zukunft von Stadt und Landschaft und ist durch die verstärkte Darstellung der ökologischen, ökonomischen und sozialen Folgen der Flächeninanspruchnahme gut begründet.

- (2) Den beteiligten Akteuren sind die Opportunitätskosten der Zielstellung noch nicht vollständig deutlich, vor allem da die instrumentellen Vorschläge, die eine treffsichere Erreichung des Ziels garantieren, noch nicht praxisnah und anwendungsreif ausgestaltet sind.

In der Wahrnehmung der Bundesbürger nimmt das Problem der Flächeninanspruchnahme insgesamt eine eher untergeordnete Stellung ein, wie Befragungsdaten aus 2004 belegen (vgl. Institut für Demoskopie Allensbach 2004). Zwar sehen etwas mehr als die Hälfte der befragten Bürger Handlungsbedarf bei der Verringerung der Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr, jedoch glauben weit über achtzig Prozent, selbst nichts für die Verbesserung der Situation tun zu können (Institut für Demoskopie Allensbach 2004, 11ff. und 25ff.). Die Vertreter der einzelnen Interessenverbände stehen dem 30-Hektar-Ziel so heterogen gegenüber, wie dies ihre jeweilige Interessenlage von vornherein vermuten lässt (Besecke et al. 2005: 84; Jörissen und Coenen 2004: 3 ff.). So sehen die Spitzenverbände der Wirtschaft das 30-Hektar-Ziel überwiegend kritisch. Einerseits verringert sich durch eine quantitative Begrenzung der Siedlungsentwicklung die Flächenverfügbarkeit für die Wahl von Unternehmensstandorten bzw. die Flexibilität hinsichtlich der Größe der beanspruchten Betriebsflächen. Andererseits werden die wirtschaftlichen Entwicklungsmöglichkeiten in den direkt von der Bauauftragslage abhängigen Industrien beschränkt. Die Spitzenverbände der Wirtschaft weisen dementsprechend auf die für das Gesamtwirtschaftswachstum entscheidende Bedeutung von umfangreichen Investitionen in den Ausbau der Verkehrswege und den insgesamt noch geringen Umfang der Siedlungsfläche an der Gesamtfläche der Bundesrepublik Deutschland hin (vgl. Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. 2004a; Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. 2004b; Verband der Privaten Bausparkassen e. V. 2005b). Demgegenüber fordern die großen Naturschutzverbände in ihren Gutachten und Stellungnahmen bereits seit Mitte der 1990er Jahre eine rasche Trendwende beim Verlust naturnaher Flächennutzungen und begrüßen durchgehend das 30-Hektar-Ziel als ersten Zwischenschritt auf dem Weg zu einem vollständigen Stopp der Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke (BUND und Misereor 1996: 68; Kriese 2005: 302 f.; Naturschutzverbände 2006: 14).

Es lässt sich festhalten, dass das 30-Hektar-Ziel der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie einen breiten gesellschaftlichen Bekanntheitsgrad genießt und als quantitatives Element des stärker qualitativen Konzepts der Flächenhaushaltspolitik im Zentrum der siedlungspolitischen Diskussion in Deutschland steht. Im Folgenden ist nun zu untersuchen, ob es auch den Anforderungen an den Safe Minimum Standard zum Schutz ökologischer Bodenfunktionspotenziale genügt.

3.4.3. Das 30-Hektar-Ziel als Safe Minimum Standard der Siedlungsentwicklung

3.4.3.1. Zeitpunktbezogene quantitative Zieldimension

Das 30-Hektar-Ziel berücksichtigt die Irreversibilität des Verlustes der ökologischen Bodenfunktionspotenziale durch die absolute Begrenzung des Zuwachses von Siedlungs- und Verkehrsflächen auf 30 Hektar je Tag bis ins Jahr 2020 (Bundesregierung 2002b: 68). Damit ist eine wesentliche Anforderung an ein Umweltqualitätsziel der Flächennutzungsentwicklung erfüllt, in dem die bislang rein qualitativ formulierten Bodenschutzziele um eine quantitative Zielstellung ergänzt werden. Jedoch mangelt es dem zeitpunktbezogenen 30-Hektar-Ziel an der Festlegung eines konkreten Anpassungspfades an die zu erreichende Transformationsrate. Entsprechend wird Kritik an dieser Vorgabe wegen ihrer starken Orientierung auf die Stromgröße „Zuwachs der Siedlungsfläche“ geübt. Es besteht einerseits die Gefahr, die Belastungen aus dem bereits erreichten Bestand der Siedlungs- und Verkehrsflächen und des verringerten Freiraumangebots zu unterschätzen (Siedentop 1999: 147). Darauf aufbauend ist andererseits zu kritisieren, dass unterschiedliche Anpassungspfade an das Ziel 30-Hektar je Tag im Jahr 2020 sehr verschiedene Konsequenzen für die zusätzlich beanspruchte Fläche für Siedlungs- und Verkehrszwecke haben können, wie auch die folgenden Abbildungen verdeutlichen (vgl. Siedentop 2007). Grundsätzlich wären demnach drei idealisierte Verläufe bis zur Zielerreichung denkbar (vgl. Abb. 3-2):

- (1) eine frühzeitige Anpassung an das im Jahr 2020 zu erreichende Ziel, da die Verantwortungsträger dem Freiflächenschutz bereits eine herausragende Stellung bei Flächennutzungsentscheidungen einräumen,
- (2) eine lineare Anpassung in gleichmäßigen Reduktionsschritten bis 2020 oder
- (3) eine verzögerte Anpassung, wobei zu Beginn wegen der verbesserten wirtschaftlichen Entwicklung eine stärkere Flächenbeanspruchung als im Zeitraum 2001-2004 ermöglicht und erst zum Jahr 2020 hin die zulässige Rate der Flächeninanspruchnahme erreicht wird.

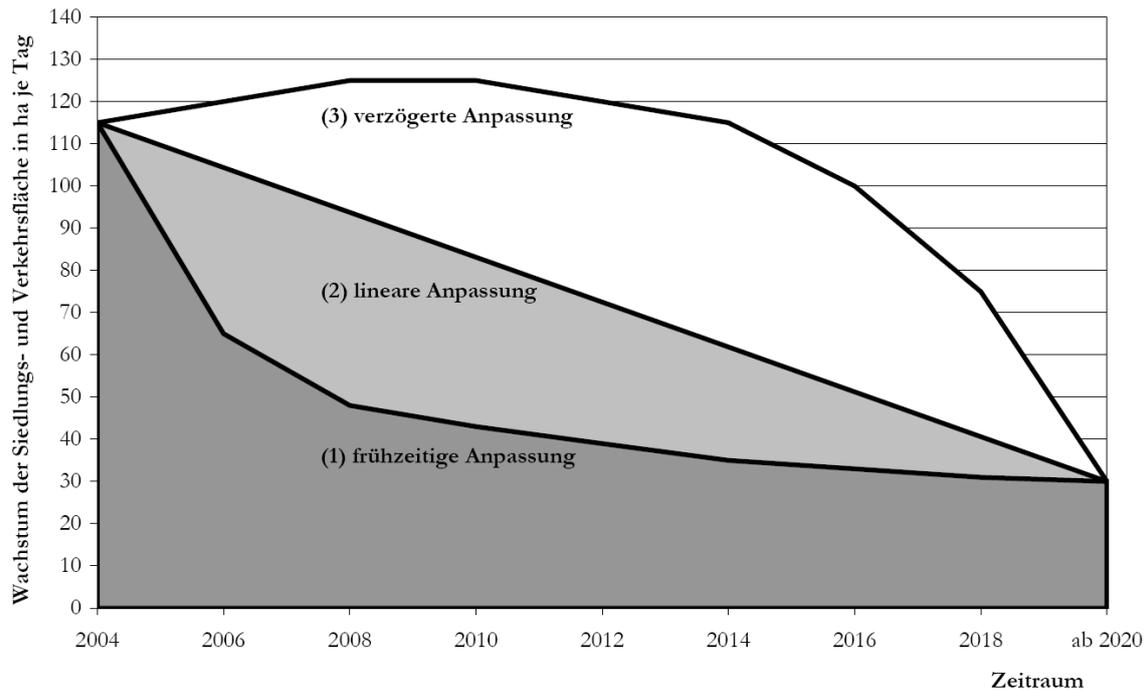
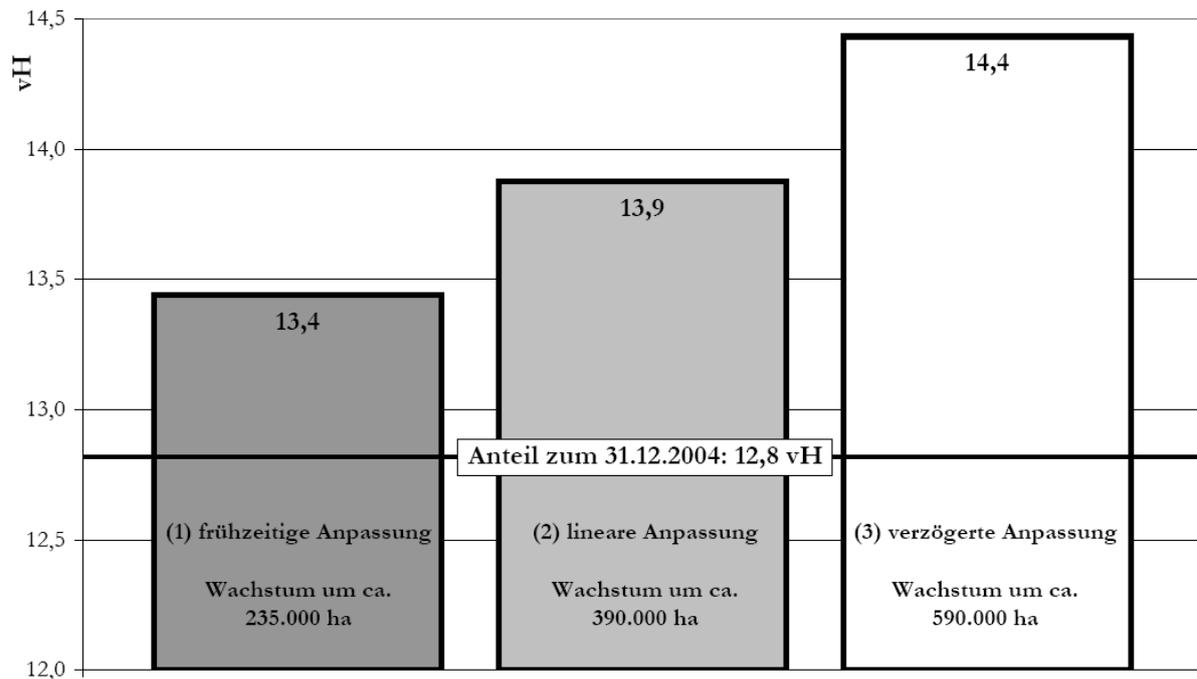


Abb. 3-2: Anpassungspfade an das 30-Hektar-Ziel der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie.
Quelle: Eigene Darstellung nach Siedentop (2007).

Das dritte Szenario der verzögerten Anpassung dürfte angesichts der bisherigen Entwicklung am realistischsten sein. Die Siedlungs- und Verkehrsfläche in Deutschland hat in den Jahren 2003 bis 2006 um 113 ha/Tag zugenommen (Statistisches Bundesamt 2008). Damit verlangsamte sich die Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke geringfügig gegenüber den Ausgangswert von etwa 115 ha / Tag im Erhebungszeitraum 2001-2004. Betrachtet man die Ergebnisse der jährlichen Erhebungen der Siedlungs- und Verkehrsfläche im Zeitraum 2003 bis 2006, so wechseln hier Rückgang und Anstieg der Flächeninanspruchnahme ab (Statistisches Bundesamt 2008). Da auf ein einzelnes Jahr bezogene Aussagen jedoch häufig durch externe Effekte - in erster Linie Umstellungen im amtlichen Liegenschaftskataster - beeinflusst sind, spiegeln die vierjährigen Durchschnittszahlen (siehe den langfristigen Trend besser wider. Die bereits im Erhebungszeitraum 2001-2004 gegenüber den vorangegangenen Spitzenwerten zu beobachtende leichte Abschwächung des Siedlungsflächenwachstums wurde aber eher auf die schwache konjunkturelle Entwicklung in Deutschland zurückgeführt, denn auf ein gewandeltes Bewusstsein für den Erhalt naturnaher oder freier Flächen (Rat für Nachhaltige Entwicklung 2004a: 2; Rat von Sachverständigen für Umweltfragen 2004: Rn. 203).

Obwohl alle dargestellten Reduktionsverläufe das 30-Hektar-Ziel im Jahr 2020 erreichen und damit eine Verbesserung gegenüber dem Status quo darstellen, verursachen sie bis zu diesem Zeitpunkt höchst unterschiedliche Gesamtflächenbeanspruchungen (vgl. Abb. 3-3).



Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche an der Gesamtfläche Deutschlands in 2020

Abb. 3-3: Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsfläche je nach Anpassungspfad.

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Schröter (2005: 200).

Dementsprechend ergibt sich je nach Reduktionsverlauf eine unterschiedliche Auswirkung auf den Bestand naturnaher Flächennutzungen und den von ihnen ausgehenden ökologischen Regulations- und Lebensraumpotenzial. Während bei einer frühzeitigen Anpassung an das 30-Hektar-Ziel bis zum Jahr 2020 noch etwa 235.000 Hektar Siedlungsfläche neu erschlossen wird, sind dies bei linearer Anpassung 390.000 Hektar und im Fall der verzögerten Anpassung sogar 590.000 Hektar. Dies bedeutet, dass trotz Erreichung des 30-Hektar-Ziels im Jahr 2020 die Siedlungs- und Verkehrsfläche in allen Szenarien, der Anteil an der Gesamtfläche Deutschlands um etwa einen Prozentpunkt höher liegen würde.

Hieraus wird ersichtlich, dass die unterschiedlichen Reduktionspfade unterschiedlich starken Anpassungsdruck auf die beteiligten Akteure ausüben. Aus Sicht der Neuen Politischen Ökonomie erscheint es daher bei der Implementierung einer restriktiven quantitativen Zielvorgabe für den Gesetzgeber durchaus rational, zunächst auf eine detaillierte Ausgestaltung des Zielerreichungspfad zu verzichten. Immerhin konnte so ein plakatives Flächensparziel verabschiedet werden, dass als Schlagwort in der politischen Diskussion und Leitbild der zukünftigen Siedlungsentwicklung dient. Gleichzeitig ist aber zu erwarten, dass die dadurch entstandenen Spielräume auf Seiten der zur Anpassung gezwungenen Akteure mit umso stärkerem Nachdruck verteidigt werden. Frühzeitige Anpassungsbemühungen erscheinen aus dieser Perspektive daher als sehr unwahrscheinlich.

Darüber hinaus stellt sich auch die Frage, in welchem Umfang das Siedlungsflächenwachstum in den Jahren nach 2020 erfolgen soll. Denn auch eine Begrenzung auf 30 Hektar je Tag verursacht immer noch einen Rückgang freier oder naturnah genutzter Flächen um mehr als 100 Quadratkilometer pro Jahr. In fünf Jahren würde immer noch eine Fläche so groß wie der Bodensee neu für Siedlungs- und Verkehrsflächen in Anspruch genommen. Angesichts der sich bis dahin weiter verschärfenden Knappheit der ökologischen Bodenfunktionspotenziale sind eine weitere Verlangsamung und ein langfristiger Stopp des Siedlungsflächenwachstums aus heutiger Sicht unumgänglich. Dies ist auch in den Weiterentwicklungen des ursprünglichen 30-Hektar-Ziels durch den Rat für Nachhaltige Entwicklung so angelegt. Bis zum Jahr 2050 soll demnach ein vollständiger Stopp zusätzlicher Flächeninanspruchnahme erreicht werden (Bundesregierung 2002a: 17; 2002b: 68).

3.4.3.2. Demografische Reagibilität

Angesichts der sich verdichtenden Anzeichen einer langfristig deutlich zurückgehenden Bevölkerungsentwicklung in der Bundesrepublik Deutschland stellt sich die Frage nach der zukünftigen Tragfähigkeit der im Rahmen dieses Flächensparziels möglichen Flächeninanspruchnahme. Einerseits bedeutet die Begrenzung der zukünftigen Siedlungsentwicklung auf 30 Hektar bis zum Jahr 2020 eine deutliche Reduzierung gegenüber den bisherigen Transformationsraten dar. Daher dürfte das Ziel mildernd auf die demografisch bedingten Anpassungslasten der Tragfähigkeitsprobleme hinwirken. Andererseits ist zweifelhaft, dass selbst dieses deutlich verlangsamte Siedlungsflächenwachstum bereits hinreichend ist, um den bevorstehenden Herausforderungen gerecht zu werden. Insbesondere ist zu kritisieren, dass das 30-Hektar-Ziel in keiner Weise auf die tatsächliche zukünftige demografische Entwicklung reagiert. Bewahrheiten sich die Prognosen einer spürbar abnehmenden Bevölkerung (und damit der Gebührenzahler für die Unterhaltung siedlungsbezogener Infrastruktur) kann das 30-Hektar-Ziel als zu üppig angesehen werden. Andererseits können bei einem möglicherweise verbesserten Zuwanderungssaldo bzw. schwächer verlaufendem Bevölkerungsrückgang Kritik an einem zu knapp bemessenen Flächenziel laut werden. Als Kompromiss könnte daher ein relatives, an das Bevölkerungswachstum angepasstes Flächensparziel in Form eines Dichteziels dienen. Hierbei würde die Siedlungsfläche je Kopf als Zielmaßstab ausgewählt. Ähnlich dem schweizerischen Vorbild könnte angestrebt werden, die Siedlungsfläche je Kopf auf 600 m² festgesetzt werden. Ausgehend von einem derzeit erreichten Siedlungsflächenbestand von 530 m² würde je nach tatsächlicher Bevölkerungsentwicklung das Ziel eines Null-Wachstums bzw. gar Zielstellungen eines Rückbaus der Siedlungsfläche entstehen.

Aus methodischer Sicht stellt sich hierbei die Notwendigkeit, kurzfristig verfügbare und verlässliche Daten zur tatsächlichen Bevölkerungsentwicklung zu erheben, um den zukünftigen Spielraum bei der Inanspruchnahme von Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke zu bestimmen. Die Forderungen nach einem Nullwachstum oder gar eines Rückbaus von Siedlungsfläche dürften zudem erhebliche politische Widerstände hervorrufen, die jedoch durch ein wachsendes Bewusstsein für die hohen Folgekosten von Siedlungsflächenwachstum unter Schrumpfungsbedingungen gemildert werden können. Daher sollen für die weitere Untersuchung (und insbesondere bei der Gestaltung der Designoptionen eines Systems handelbarer Flächenausweisungsrechte – vgl. Kapitel 7) auch dieses Ziel berücksichtigt werden.

3.4.3.3. Berücksichtigung regionaler und lokaler Höchstgrenzen

Neben der Fixierung der zukünftig insgesamt noch für Siedlungs- und Verkehrszwecke in Anspruch zu nehmenden Fläche bildet die Festlegung regionaler bzw. lokaler Höchstgrenzen eine wichtige Bedingung für einen Safe Minimum Standard zum Schutz des ökologischen Bodenfunktionspotenzials von Böden. Jeder Boden verfügt in Abhängigkeit seiner ökologisch-geomorphologischen Beschaffenheit über ein unterschiedliches Spektrum der Funktionspotenziale. Gleichzeitig ergibt sich die Bedeutung einzelner Bodenfunktionen aus der aktuellen Flächennutzung auf lokaler bzw. regionaler Ebene. Ein umfassender Safe Minimum Standard muss die Heterogenität des Gutes Boden beachten und entsprechend verschiedene Schutzhöhen festlegen. Da mit der Aussage, die Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke bis 2020 auf 30 Hektar je Tag zu reduzieren, zunächst lediglich ein quantitatives Umweltqualitätsziel vorliegt, muss es um eine qualitative Komponente ergänzt werden. Auch dies ist in den weiteren Ausführungen zu und um das 30-Hektar-Ziel der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie zum Ausdruck gebracht worden. So wird im Allgemeinen bei den Strategien zur Umsetzung des Nachhaltigkeitsziels analog der Forderung einer Flächenhaushaltspolitik auf eine Doppelsteuerung aus quantitativer und qualitativer Steuerung verwiesen (Bundesregierung 2002a: 16 f.). Dabei soll eine Minimierung der Zersiedelung und der Zerschneidung der Landschaften und des Verlustes von Lebensräumen erreicht und eine weitere Reduktion der land- und forstwirtschaftlichen Nutzflächen vermieden werden (Bundesregierung 2004: 198). Obwohl es sich also beim 30-Hektar-Ziel zunächst primär um ein quantitatives Steuerungsziel handelt, wird die unzureichende Beschränkung einer Steuerung der Flächennutzung auf die mengenmäßige Reduktion der Flächeninanspruchnahme überwunden.

Das 30-Hektar-Ziel erfüllt somit weitgehend die zuvor an einen Safe Minimum Standard des Schutzes der ökologischen Bodenfunktionspotenziale gestellten Anforderungen. Erstens wird der angestrebte Schutz der knappen naturnahen Flächen vor irreversiblen Schädigungen durch ein konkretes Mengenziel greifbar. Zweitens integrieren die strategischen Handlungsansätze zur Umsetzung des 30-Hektar-Ziels auch die notwendigen qualitativen Steuerungsaspekte. Als wesentlicher Kritikpunkt ist die bislang mangelnde temporäre Ausgestaltung des rein zeitpunktbezogenen Ziels und hierbei seine mangelnde Reagibilität auf die demografische Entwicklung zu nennen. Der konkrete Anpassungspfad bis zum Jahr 2020 ist nicht nur entscheidend für die bis dahin noch zulässige Flächeninanspruchnahme für Siedlungszwecke und den als akzeptabel anerkannten Verlust ökologischer Bodenfunktionspotenziale. Er würde darüber hinaus zur Verdeutlichung der zu tragenden Anpassungslasten und somit zu einer verstärkten Problemwahrnehmung und einem intensiveren gesellschaftspolitischen Diskurs beitragen. Unter Beachtung dieses Kritikpunktes wird das 30-Hektar-Ziel der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie als Umweltqualitätsziel für die vorliegende Untersuchung ausgewählt.

3.5. Thesenartige Zusammenfassung: Umweltqualitätsziel der Flächennutzung

Aufbauend auf der Schlussfolgerung, dass die Allokation der Flächennutzung über den privaten Bodenmarkt den Erhalt der ökologischen Bodenfunktionspotenziale nur in unzureichendem Maße sichert, wurde im vorliegenden Kapitel ein Umweltqualitätsziel für die Flächennutzung abgeleitet, das als Maßstab eines administrativen Eingriffs in den Bodenmarkt dienen kann. Dieses Umweltqualitätsziel ist Ausgangspunkt sowohl für die Untersuchung der bestehenden planungsrechtlichen Steuerung der Siedlungsentwicklung in Deutschland als auch für die Suche nach ergänzenden Instrumenten und deren Ausgestaltung. Die wichtigsten Ergebnisse dieses Kapitels seien daher nochmals zusammengefasst:

- Die ökonomische Theorie kann nur wenig zum Zielbildungsprozess beitragen. Eine effiziente Flächennutzungsallokation ist wegen der jeweils auftretenden prohibitiv hohen Transaktionskosten der Eingriffsmuster weder über die Definition, Zuteilung und Durchsetzung von Verfügungsrechten an allen Bodenfunktionspotenzialen, noch durch die Auferlegung einer Pigou-Steuer erreichbar. Das anzustrebende Umweltqualitätsziel der Flächennutzung muss daher jenseits dezentraler Marktentscheidungen unter Beachtung ökologischer Mindestanforderungen politisch vorgegeben werden.
- Für die Steuerung des Siedlungsflächenwachstums spielen die weitgehende Irreversibilität der Zerstörung des ökologischen Bodenfunktionspotenzials durch die Ausdehnung der

Nutzung der Trägerfunktion, seine eingeschränkte Substituierbarkeit durch technisch-artifizielle Güter sowie die steigende Wertschätzung zukünftiger Generationen für den Erhalt des ökologischen Bodenfunktionspotenzials eine besondere Rolle.

- Darauf aufbauend lässt sich als Umweltqualitätsziels für die Flächennutzung ein Safe Minimum Standard formulieren, der darauf abzielt, die aus dem Verlust ökologischer Bodenfunktionspotenziale maximal möglichen Verluste zu minimieren. So sollte die Erschließung naturnaher Flächen für Siedlungszwecke angesichts ihrer irreversiblen Folgen kurzfristig reduziert und langfristig vollständig gestoppt werden und die noch verbleibende Flächeninanspruchnahme lokal differenziert verteilt werden, um der Heterogenität der Böden und ihres Funktionspotenzials gerecht zu werden.
- In der gesellschaftspolitischen Diskussion spiegelt das Konzept einer Flächenhaushaltspolitik diese Überlegungen wider. Eine Flächenhaushaltspolitik verfolgt eine Doppelstrategie der mengenmäßigen Beschränkung des zukünftig zulässigen Siedlungsflächenwachstums und der qualitativen Steuerung der Flächennutzung im Sinne des Erhalts der ökologischen Qualitäten der Ressource Boden.
- In ihrer Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie strebt die deutsche Bundesregierung an, die Inanspruchnahme naturnaher Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke auf 30 Hektar je Tag bis zum Jahr 2020 zu reduzieren. Dieses 30-Hektar-Ziel kann als Safe Minimum Standard bezüglich des Erhalts ökologischer Bodenfunktionspotenziale verstanden werden. Es wird daher für die weiteren Analyseschritte als Umweltqualitätsziel der Steuerung der Siedlungsentwicklung ausgewählt.

4. Das Kriterienraster der „institutionellen Kosteneffektivität“

Das vorangegangene Kapitel behandelte die Ableitung eines anzustrebenden Umweltqualitätsziels für eine nachhaltige Flächennutzung in Deutschland nach. Es wurde gezeigt, dass das 30-Hektar-Ziel der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung einen Safe Minimum Standard hinsichtlich der Inanspruchnahme freier oder naturnah genutzter Böden für Siedlungs- und Verkehrszwecke darstellt.

Das nun folgende Kapitel entwickelt ein Kriterienraster zur Beurteilung unterschiedlicher instrumenteller Optionen zur Erreichung dieses Umweltqualitätsziels. Um die Eignung umweltpolitischer Instrumente beurteilen zu können, wird deren institutionelle Kosteneffektivität untersucht. Gestalt und Aussagekraft des Kriterienrasters werden zu Beginn vorgestellt (Abschnitt 4.1). Dabei werden zwei verschiedene Kostenkategorien der Zielerreichung voneinander abgegrenzt und vertiefend analysiert: Neben den Produktionskosten des Umweltqualitätsziels, im Sinne der Opportunitätskosten aus dem Verzicht auf Siedlungsflächenwachstum (Abschnitt 4.2), werden zusätzlich die durch ein bestimmtes instrumentelles Arrangement verursachten Transaktionskosten (sog. Governance-Kosten) in die Untersuchung einbezogen (Abschnitt 4.3). Der Abschluss des Kapitels bietet eine thesenartige Zusammenfassung der wichtigsten Erkenntnisse (Abschnitt 4.4).

4.1. Das Konzept der „institutionellen Kosteneffektivität“

4.1.1. Ökologische Effektivität als Eingangsbedingung

Im Gegensatz zur Internalisierung der bei Flächennutzungen auftretenden externen Effekte wird ein politisch gesetzter Standard für die anzustrebende Flächennutzung das gesellschaftliche Wohlfahrtsoptimum in der Regel verfehlen. Kein institutionelles Arrangement vermag unter diesen Bedingungen eine ökonomische First-Best-Flächennutzung sicherzustellen. Um dennoch unterschiedliche Instrumente zur Erreichung eines Flächenziels vergleichen zu können, wird auf das Kriterium der Kosteneffektivität zurückgegriffen. Dabei gilt es, das angestrebte Umweltqualitätsziel mit minimalem volkswirtschaftlichen Ressourcenaufwand zu erreichen (Stavins 1997: 295 f.). Hinter dem Kriterium der Kosteneffektivität steht die Annahme, dass eine kostenminimale Erreichung des Zustandsziels insgesamt zu einer Wohlfahrtssteigerung der Volkswirtschaft führt (zur kritischen Reflektion dieser Annahme vgl. Bizer 1997: 37).

Bevor verschiedene instrumentelle Arrangements zur Steuerung der Siedlungsentwicklung auf ihre Kosteneffektivität hin untersucht werden können, ist vor dem Hintergrund einer nachhalti-

gen Flächennutzung jedoch zuerst von den in Frage stehenden Lösungen zu fordern, dass sie die Erreichung des Safe Minimum Standard bewirken (Gawel 1991: 21). Grundlage einer Optimierung der Kosten der umweltpolitischen Zielerreichung ist also zunächst die ökologische Zielerreichung eines instrumentellen Arrangements (Knüppel 1989: 80). Dies stellt sicher, dass nur Alternativen miteinander verglichen werden, die dasselbe Regulierungsziel verwirklichen können¹⁴. Damit kann ein erstes Kriterium für die instrumentelle Ausgestaltung genannt werden:

Kriterium 1: Ein institutionell kosteneffektives Instrument für die Steuerung der Siedlungsentwicklung soll die treffsichere Begrenzung des Wachstums der Siedlungsflächen auf den Safe Minimum Standard (das Flächenziel „30-Hektar“) ermöglichen.

4.1.2. Die Kosten umweltpolitischer Instrumente: Produktions- und Governance-Kosten

Kosten einer umweltpolitischen Regulierung entstehen zunächst einmal durch die mit ihrer Einführung beabsichtigte Begrenzung der Inanspruchnahme der Umwelt auf das zu erreichende Niveau. Bezogen auf das Ziel einer nachhaltigen Flächennutzung spiegeln sich diese Belastungen in Form der entgangenen Erträge nun nicht mehr möglichen Siedlungsflächenwachstums wider. Unterschiedliche instrumentelle Optionen werden unterschiedlich hohe „**Produktionskosten**“ der Erreichung des Umweltqualitätsziels verursachen, je nachdem wie effizient das Instrument den notwendigen Verzicht auf Siedlungsflächenwachstum auf jene Standorte lenkt, an denen dieser Verzicht mit den geringsten Opportunitätskosten bzw. dem höchsten Nutzen aus dem Schutz der ökologischen Funktionspotenziale verbunden ist. Zur Bestimmung dieser Kosten spielen die zuvor erarbeiteten Eigenschaften der Ressource Bodenfläche eine herausragende Rolle, bestimmen sie doch, welche Standorte für eine sinnvolle Beschränkung des Siedlungsflächenwachstums überhaupt in Frage kommen. Dabei müssen neben der natürlichen Bodenstruktur auch der Einfluss angrenzender Flächennutzungen und die temporäre Variabilität der Standorteigenschaften beachtet werden (vgl. dazu näher Abschnitt 4.2).

Neben den Produktionskosten verursacht ein Instrument zur Umsetzung eines Flächenziels allerdings weitere Kosten, die für die Beurteilung ihrer Kosteneffektivität zu beachten sind. Diese werden im Folgenden als **Governance-Kosten** eines Steuerungsmechanismus bezeichnet. Sie umfassen einerseits die einmaligen Aufwendungen für die Auswahl, administrative Gestaltung, Umsetzung und Implementation des gewählten Instruments (**Set Up-Kosten**) und andererseits die laufenden administrativen Kosten der Anwendung des gewählten Instruments (**Transakti-**

¹⁴ Abweichungen vom Flächenziel bedeuten, dass entweder der Verlust ökologischer Bodenfunktionspotenziale inakzeptabel hoch wird (bei Überschreitung des Safe Minimum Standards) bzw. die Anpassungsmaßnahmen zu inakzeptablen Kosten des Bodenschutzes führen (bei Unterschreitung des Standards) (Bishop 1978: 13).

onskosten) (Birner und Wittmer 2004: 671). Im Gegensatz zu den Produktionskosten des Umweltqualitätsziels betreffen sie die für den für den praktischen Instrumentenvollzug entstehenden Aufwand. Solche Kosten fallen für jede Regulationsstruktur an, ungeachtet ihrer Position in der Bandbreite von einer uneingeschränkten Marktlösung bis hin zu einer vollständig administrativen Steuerung. Der überwiegende Teil der vorliegenden Literatur fokussiert auf die Bedeutung von Transaktionskosten im Zusammenhang mit der Entscheidung zwischen Markt und Firma als geeignetem Mechanismus zur Abwicklung von Austauschbeziehungen (vgl. grundlegend Furubotn und Richter 1997; North 1990; Williamson 1985). Allerdings ist in den letzten Jahren die Aufmerksamkeit für die Auswirkungen von Transaktionskosten in der politischen Steuerung gestiegen (vgl. dazu näher Abschnitt 4.3).

Die Beachtung der Governance-Kosten ist bei der vergleichenden Instrumentenanalyse angezeigt, um nicht der Kritik der Neuen Institutionenökonomik an der traditionellen umweltökonomischen Analyse von Regulationsstrukturen, die die institutionellen Aspekte umweltpolitischer Steuerung weitgehend ausblendet, unterworfen zu werden (vgl. u. a. Coase 1988: 174 f.; Demsetz 1996: 577; Gawel 1991: 9 ff.). Der explizite Einschluss der Governance-Kosten in das Kriterienraster der Kosteneffektivität führt dazu, dass sich die Reihung der Instrumente gegenüber einer reinen Analyse des jeweils verursachten Vermeidungsaufwands verändern und bereits in der Designphase instrumenteller Arrangements die Minderung der administrativen Kosten als Gestaltungsziel mitgedacht werden kann (McCann und Easter 1999: 402)¹⁵.

Der integrierte Indikator der institutionellen Kosteneffektivität bezieht sich somit auf den mit einer bestimmten instrumentellen Option verbundenen Aufwand zur Erreichung des Flächenziels in beiden Kostenkategorien (vgl. Abb. 4-1). Folglich ist ein bestimmtes siedlungspolitisches Instrument dann kosteneffektiv, wenn neben der Gewähr der Zielerreichung des umweltpolitischen Ziels die Summe der Produktions- *und* Governance-Kosten minimal ist (Birner und Wittmer 2004: 669; Wätzold und Schwerdtner 2004: 329 ff.). In den folgenden Ausführungen sollen die einzelnen Kostenkategorien in Bezug auf Instrumente der Bodenschutz- und Siedlungspolitik näher charakterisiert werden.

¹⁵ Die in der traditionellen umweltökonomischen Literatur zur Beurteilung verschiedener instrumenteller Arrangements üblichen Kriterien der ökologischen Effektivität (als Präludium), der ökonomischen Effizienz sowie der politischen Durchsetzbarkeit und / oder administrativen Praktikabilität in der hier gewählten Abgrenzung aufgehen (Gawel 1991: 20 ff.; Kemper 1993: 65 ff.; Schürmann 1978: 458 ff.; Siebert 1978: 94 ff.; Stamer 1976: 25 ff.). Dabei können die einzelnen Kategorien selbstverständlich nicht deckungsgleich mit denen der traditionellen Instrumentenanalyse sein, jedoch spiegeln sich alle Aspekte entweder im Teilbereich der Produktionskosten des Umweltqualitätsziels (ökologische Effektivität, ökonomische Effizienz) bzw. der Governance-Kosten des instrumentellen Arrangements wider (insb. die Kriterien der politischen Durchsetzbarkeit und administrativen Praktikabilität).

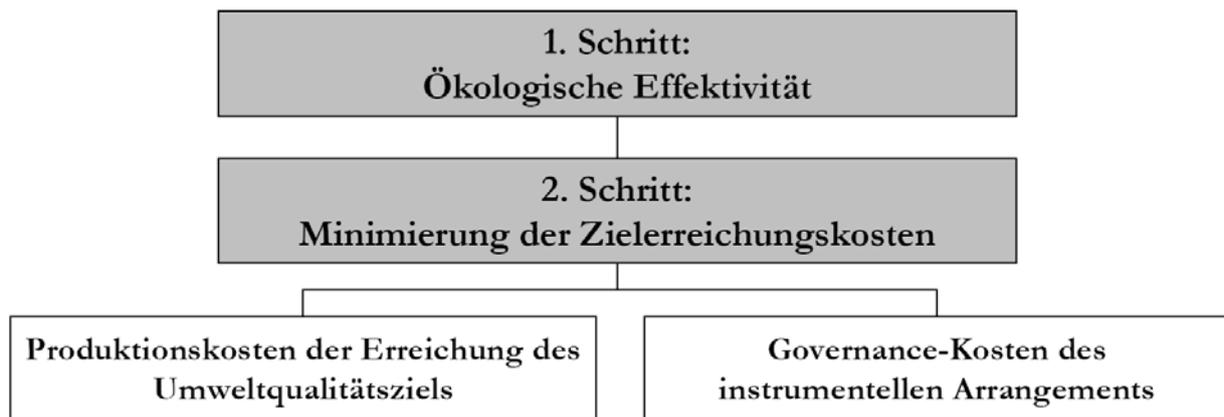


Abb. 4-1: Kriterien der institutionellen Kosteneffektivität.
Quelle: Eigene Darstellung.

4.2. Die Produktionskosten einer nachhaltigen Flächennutzung

Eine auf die Einhaltung des Safe Minimum Standards ausgerichtete Flächennutzung berücksichtigt die Heterogenität der Ressource Boden, in dem zusätzlich zur quantitativen auch eine qualitative Zielsetzung verfolgt wird. Damit soll nicht nur das Siedlungsflächenwachstum zum Schutz der ökologischen Bodenfunktionspotenziale begrenzt, sondern auch der von der verbleibenden Siedlungsflächenausdehnung ausgehende ökologische Schaden minimiert werden. Daher ist eine lediglich auf die Minimierung der Opportunitätskosten, also die durch die Begrenzung des Siedlungswachstums entgangenen privaten Erträge abzielende Instrumentengestaltung unzureichend. Vielmehr muss auch der Nutzen eines Erhalts der ökologischen Bodenfunktionspotenziale in den Blick genommen werden. Denn der aus der Flächeninanspruchnahme resultierende ökologische Schaden kann wegen der Heterogenität der Bodenfunktionspotenziale trotz einer quantitativen Begrenzung des Siedlungsflächenwachstums erheblich variieren.

Dieser Doppelzielstellung – quantitative Begrenzung der Flächeninanspruchnahme und qualitative Faktoren – wird mit der Formulierung des Kriteriums der Produktionskosten entsprochen, das sowohl die Opportunitätskosten als auch den Nutzen einer Erreichung des Flächenziels berücksichtigt. Die Produktionskosten der Zielerreichung ergeben sich somit aus der Differenz der entgangenen Erträge des Siedlungsflächenwachstums (Opportunitätskosten) und den Nutzen aus der Nichterschließung von Böden, also der Bewahrung der ökologischen (Regelungs- und Lebensraum-) und Produktionsfunktionspotenziale (vgl. Abb. 4-2).

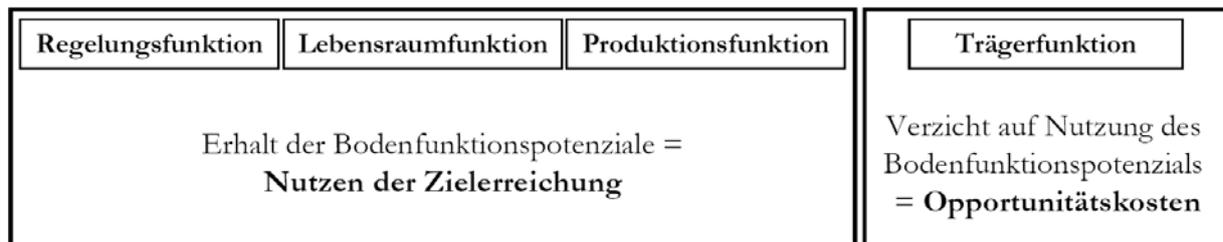


Abb. 4-2: Nutzen und Opportunitätskosten der Erreichung des Flächenziels.
Quelle: eigene Darstellung.

Kosteneffektivität verlangt, dass die Produktionskosten der Erreichung des Umweltqualitätsziels minimiert werden. Für die Begrenzung des Siedlungsflächenwachstums bedeutet dies, dass jene Akteure auf weitere Flächeninanspruchnahme verzichten sollten, die dadurch mit den geringsten Produktionskosten belastet sind (Gawel 2005: 336). Die Höhe der individuellen Produktionskosten ergibt sich aus der Differenz zwischen dem durch eine Siedlungsflächennutzung erzielbaren Ertrag (Opportunitätskosten) und dem Nutzen, der sich aus den ökologischen Potenzialen und Produktionsfunktionen des jeweiligen Bodens ergibt. Ein negativer Saldo dieser Differenz zeigt an, dass eine naturnahe Nutzung des Standorts volkswirtschaftlich sinnvoll wäre, da hier der Nutzen des Erhalts der ökologischen und Produktionsfunktionspotenziale den Nutzen der Ausdehnung der Siedlungsfläche übersteigt¹⁶. Der zur Zielerreichung notwendige Verzicht auf zukünftiges Siedlungsflächenwachstum sollte zunächst auf diese Standorte gelenkt werden, da hier volkswirtschaftlich gar keine (Produktions-)Kosten der Zielerreichung entstehen. Im Gegenteil: ein Verzicht auf die Entwicklung der Standorte für Siedlungszwecke stiftet einen positiven gesellschaftlichen Nutzen. Je höher der Wert der erhaltenen ökologischen Bodenfunktionen im Vergleich zum Wert der Siedlungsflächennutzung, desto höher ist dieser volkswirtschaftlichen Nutzen. Entsprechend sollten jene Standorte zuerst von einer Siedlungsentwicklung ausgenommen werden, die den höchsten volkswirtschaftlichen Nutzen aus dem Verzicht auf Siedlungsflächenentwicklung bereitstellen.

Sollte die Anzahl der Standorte mit negativen Produktionskosten des Verzichts auf Siedlungsentwicklung nicht ausreichen, um das Siedlungsflächenwachstum gemäß dem Flächenziel zu begrenzen, müssen auch Standorte einbezogen werden, bei denen die siedlungswirtschaftlichen Erträge die einer naturnahen Flächennutzung überwiegen. Hierbei sollte der Verzicht auf Siedlungsentwicklung zunächst auf jene Standorte gelenkt werden, an denen die Produktionskosten der Zielerreichung am geringsten sind. Durch diese standörtliche Allokation des Verzichts auf

¹⁶ Allerdings ist dies noch keine Gewähr für den tatsächlichen Verzicht auf eine Nutzung als Siedlungsfläche, schließlich besitzen – wie oben gezeigt – zahlreiche Nutzenströme der ökologischen Bodenfunktionspotenziale die Eigenschaft öffentlicher Güter. Private Anbieter sind daher nicht in der Lage, die Zahlungsbereitschaft der Konsumenten für diese Leistungen abzuschöpfen.

Siedlungsentwicklung würden die gesellschaftlichen Produktionskosten der Erreichung des Flächenziels minimiert.

Aufgrund der räumlichen Heterogenität sowohl des Angebots ökologischer Bodenfunktionspotenziale als auch der Erträge einer siedlungswirtschaftlichen Nutzung des betreffenden Standorts werden die standort-individuellen Produktionskosten räumlich variieren. Dies ist in statischer Hinsicht zunächst eine Folge der lokal unterschiedlichen Böden und des von ihnen jeweils zur Verfügung gestellten Funktionspotenzials. So sind verschiedene Böden unterschiedlich gut für eine Siedlungsflächennutzung bzw. für eine naturnahe Flächennutzung geeignet. Das angebotene Funktionspotenzial eines Bodens und damit auch der Ertrag seiner Nutzung werden aber auch von der Nutzung angrenzender Böden beeinflusst. Schließlich sind die Vermeidungskosten dynamisch, d. h. im Zeitablauf veränderlich (Costello und Polasky 2004: 158 f.; Wätzold und Schwerdtner 2004: 329). Die standort-individuellen Produktionskosten des Verzichts auf eine Siedlungsflächenentwicklung sind damit funktional von drei Faktoren abhängig, auf die im Folgenden näher eingegangen werden soll:

- (1) der natürlichen Bodenstruktur des betroffenen Bodens,
- (2) seiner räumlichen Lage und dem Einfluss der Nutzung angrenzender Böden (sog. induzierte Standorteigenschaften) sowie
- (3) zeitlichen Variabilitäten.

4.2.1. Heterogenität der Produktionskosten auf Grund der natürlichen Bodenstruktur

Böden bieten in Abhängigkeit ihrer natürlichen Bodenstruktur verschiedene Funktionspotenziale und eignen sich daher in unterschiedliche Weise für bestimmte Nutzungsformen (vgl. Abschnitt 2.2.2.3). Für die Aufgabe, die Vermeidungskosten eines Verzichts auf siedlungswirtschaftliche Nutzung eines Standorts abzuschätzen, steht die Eignung eines Bodens für eine Nutzung als Siedlungsfläche einerseits, sowie für eine naturnahe, die ökologischen Funktionspotenziale erhaltende Nutzungsform andererseits im Fokus. Daher ist zu fragen, welche Eigenschaften ein Boden besitzen muss, um in besondere Weise für die Nutzung als Standort für Siedlungszwecke bzw. für eine naturnahe Nutzung geeignet zu sein.

Wie bereits im Problemaufriss dieser Arbeit dargestellt (Abschnitt 2.3.2.3), ist die Nutzbarkeit der Trägerfunktion von Böden nur wenig von den natürlichen Bodeneigenschaften abhängig, da zur Bildung dieses Funktionspotenzials überproportional anthropogene Inputs beitragen. Eine Nutzung als Siedlungs- und Verkehrsfläche kommt daher für nahezu jeden Standort in Betracht, soweit eine Erschließung wirtschaftlich sinnvoll ist. Aber selbst Extremstandorte, wie stark geneigte

Hanglagen oder regelmäßig überflutete Auenbereiche, können technisch so aufbereitet und vor den natürlichen Elementen geschützt werden, dass eine siedlungswirtschaftliche Nutzung möglich wird. Allerdings geht diese erhöhte Erschließungsaufwand zu Lasten der erzielbaren siedlungswirtschaftlichen Rente.

Land- und Forstwirtschaft stellen Flächennutzungsformen dar, die in stärkerem Ausmaß auf das Angebot und den Erhalt ökologischer Bodenfunktionspotenziale angewiesen sind. Zwar ist auch hier mittels anthropogener Inputs (Begradigung, Bewässerung, Düngung) eine Lösung von den „ursprünglichen“ Eigenschaften des Bodens möglich. Allerdings lassen sich hinsichtlich der natürlichen Bodenfruchtbarkeit sehr wohl Gunst- von Ungunststandorten unterscheiden. So gibt bspw. die in sog. Bodeneignungskarten erhobene Bodenwertzahl Auskunft über die vom jeweiligen Boden angebotene Fruchtbarkeit (Gisi et al. 1990: 223). Bei der Bestimmung der Bodenwertzahl werden die Bodenart, das geologische Alter des Ausgangsgesteins und die Zustandsstufe der Böden herangezogen. Die Zustandsstufe stellt den augenblicklichen Entwicklungsgrad dar, den ein Boden von seiner Entwicklung vom Rohboden über eine Stufe höchster Leistungsfähigkeit bis hin zur Ausbildung eines Podsoles, im Sinne der stärksten Verarmung eines Standorts, erreicht hat (Schinner und Sonnleitner 1996a: 5). Um aus den Standorteigenschaften eine monetäre Größe abzuleiten, die den Erträgen einer Siedlungsnutzung entgegengestellt werden kann, lässt sich auf die erzielbare Pacht für eine landwirtschaftliche Fläche zurückgreifen. Diese verkörpert die Rente aus der Nutzung der Produktionsfunktion des Bodens – und kann damit näherungsweise als der Ertrag einer die natürlichen Bodenfunktionen erhaltenden Flächennutzung verstanden werden (American Agricultural Economics Association 2000: 7-4). Auf dieser Basis kann das zweite Kriterium für die instrumentelle Ausgestaltung genannt werden:

Kriterium 2: Ein kosteneffektives Instrument zur Steuerung der Siedlungsentwicklung schützt bevorzugt Böden mit hohen Bodenwertzahlen bzw. lenkt das zulässige Siedlungsflächenwachstum auf Standorte mit geringer Bodenfruchtbarkeit.

An dieser Stelle ist darauf hinzuweisen, dass die bislang bevorzugten siedlungswirtschaftlichen Expansionsräume historisch bedingt häufig in agrarischen Gunsträumen gelegen sind (Imhoff et al. 1997: 112 f.). Insofern liegen die Böden mit den höchsten Fruchtbarkeiten sehr nah an bestehenden Siedlungsräumen. Daher lassen sich zwar auf Böden mit großer Fruchtbarkeit besonders hohe Erträge aus einer landwirtschaftlichen Nutzung erzielen, gleichzeitig sind auf diesen siedlungsnahen Standorten aber auch die Erträge einer siedlungswirtschaftlichen Nutzung sehr hoch. Somit lässt sich nicht eindeutig sagen, ob auf sehr fruchtbaren Böden die Vermeidungskosten des Verzichts auf Siedlungsentwicklung tatsächlich am geringsten sind. Analog lässt sich für Böden mit geringerer Fruchtbarkeit nicht zwangsläufig schlussfolgern, dass dort der Verzicht auf eine

Nutzung als Siedlungsfläche mit sehr hohen Vermeidungskosten einhergeht. Entscheidend für die Kosteneffektivität eines Instruments ist daher stets die Differenz aus beiden Ertragspotenzialen! Allerdings erhöht der andauernde Trend der Inanspruchnahme erstklassiger Böden für Siedlungszwecke langfristig die Kosten der landwirtschaftlichen Produktion, da zunehmend wenig fruchtbare Böden bewirtschaftet werden müssen. Böden mit hoher Fruchtbarkeit sind daher bevorzugt von zusätzlicher Besiedelung freizuhalten, was zur Stützung der Aussage von *Kriterium 2* beiträgt.

Es gibt aber auch Flächennutzungsformen, die in überragendem Maße auf das lokale Bodenfunktionspotenzial eines Standorts angewiesen sind. Dazu gehören beispielsweise Böden, die für den Ressourcenschutz oder die Erhaltung der Biodiversität „essentiell“ benötigt werden. „Essentiell“ bedeutet, dass diese Böden unverzichtbare Funktionen wahrnehmen und daher keinem ökonomischen Abwägungskalkül unterworfen werden sollten. Hier spielen die ökologischen Funktionspotenziale eines Bodens eine herausragende Rolle, da für solche Flächennutzungsformen nur Böden in Betracht kommen, die die für das jeweilige Schutzziel benötigten speziellen Eigenschaften in sich tragen, zum Beispiel Lebensräume für zu schützende Arten bieten (Wätzold und Schwerdtner 2004: 330) oder die Grundwasserreinigung in einem Aquifer oder die Regenwasserrückhaltung in einer Aue leisten. Diese Böden sind von Besiedelung grundsätzlich freizuhalten, da hier davon ausgegangen werden kann, dass der gesellschaftliche Nutzen aus dem Erhalt der Natürlichkeit dieser ausgewählten Standorte höher ist, als die Erträge ihrer Nutzung als Siedlungsflächen. Übersetzt in die hier entwickelte ökonomische Terminologie der Produktionskosten zeichnen sich solche Böden durch negative Produktionskosten (folglich gesamtwirtschaftliche Erträge) des Verzichts auf eine siedlungswirtschaftliche Nutzung aus. Jedoch führen die öffentlichen Gutseigenschaften der im Rahmen naturnaher Nutzungen erbrachten Leistungen dazu, dass für ihre Inanspruchnahme keine Zahlungsbereitschaft der Konsumenten abgeschöpft werden kann. Folglich generieren diese Flächennutzungsformen nur geringe oder gar keine privat aneignungsfähige Erträge für den Grundstückseigentümer, so dass der Verzicht auf andere Flächennutzungsformen mit relativ hohen individuellen Vermeidungskosten verbunden sein kann. Ein kosteneffektives Instrument muss daher nicht nur in der Lage sein, diese besonders wertvollen Böden zu identifizieren, sondern auch deren naturnahen Bodenfunktionen zu schützen. Ein drittes Kriterium für die Beurteilung von Instrumenten zur Steuerung der Flächennutzung lautet also:

Kriterium 3: Ein kosteneffektives Instrument zur Erreichung eines Flächenziels verhindert zusätzliche Siedlungsentwicklung auf den für den Natur- und Ressourcenschutz essentiellen Böden.

4.2.2. Heterogenität der Produktionskosten durch „induzierte Standorteigenschaften“

Wie bereits in Abschnitt 2.2.3.2 zu den Externalitäten von Flächennutzungen gezeigt, wird der mögliche Ertrag einer bestimmten Flächennutzung nicht nur von am jeweiligen Standort vorhandenen Bodenfunktionspotenzialen beeinflusst, sondern unterliegt zusätzlich Einflüssen durch die jeweilige Flächennutzung umliegender Böden. Dabei wurde zwischen nachbarschaftlichen und regionalen Effekten, die durch individuelle Flächennutzungsentscheidungen entstehen, sowie induzierten Effekten, die durch eine simultane Flächennutzungsentscheidung auf mehreren Standorten ausgelöst werden, unterschieden. Alle genannten Fälle haben Einfluss auf die am jeweiligen Standort auftretenden Vermeidungskosten des Verzichts auf eine Nutzung des anthropogenen Bodenfunktionspotenzials.

Für die Erträge einer Siedlungsflächennutzung lässt sich dieser Zusammenhang anhand des beobachtbaren Gefälles der Baulandpreise demonstrieren. Baulandpreise und ihre Veränderung mit zunehmender Entfernung vom Kern bestehender Siedlungen hin zu peripheren Lagen sind ein Gradmesser für die aus einer Siedlungsnutzung erzielbare Rente. Mit zunehmender Entfernung von einem Stadtzentrum nehmen die Baulandpreise in Deutschland ab (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung 2004: 16 ff.). In der Baulandnachfrage spiegelt sich die relative Knappheit des Angebots der anthropogenen Trägerfunktion des Bodens an einem bestimmten Standort wider (Asian Development Bank 1997: 23). Die Ballung von Siedlungsaktivität bietet sowohl Agglomerationsvorteile für die privaten Bodennutzer durch die räumliche Nähe zahlreicher verschiedener wirtschaftlicher und sozialer Aktivitätspotenziale als auch positive Skaleneffekte für den Staat bei der Bereitstellung öffentlicher Infrastrukturleistungen. Eine siedlungswirtschaftliche Nutzung von Böden erbringt innerhalb eines bestehenden Siedlungsgebietes oder in seinem direkt angrenzenden Umland in der Regel die höchsten Erträge. Dementsprechend ist die Vermeidung weiterer Siedlungsflächenausdehnung in diesen Gebieten mit höheren Kosten verbunden, als dies an einem durch geringe Baulandpreise gekennzeichneten peripheren Standort der Fall ist (Bento et al. 2006: 135 ff.).

Zusätzlich zu diesem Stadt-Umland-Gefälle treten teilweise erhebliche großräumige Baulandpreisunterschiede zwischen verschiedenen Regionen im Bundesgebiet auf (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung 2004: 17). Auch hierfür sind nicht die lokalen Standorteigenschaften der vorhandenen Böden maßgebend, sondern vielmehr die Attraktivitätsvorteile bestimmter Gebiete aufgrund der hier geballten siedlungswirtschaftlichen Nutzung von Flächen und der vorhandenen infrastrukturellen Ausstattung. So werden der regionale gewerbliche Siedlungsflächenbedarf und damit die Preise für gewerbliches Bauland durch die jeweilige Wirtschaftsstruktur und die hieraus resultierende Flächenproduktivität determiniert. Niedrige Baulandpreise und geringe

Flächenproduktivität lassen den Schluss zu, dass umfangreiche „stille Flächenreserven“ bestehen, die bei einem Verzicht auf ein zukünftiges Wachstum der Siedlungsflächen vergleichsweise kostengünstig erschlossen werden können (Jakubowski und Zarth 2003: 193). Dies zeigt sich auch in der für die Bundesrepublik Deutschland ermittelbaren Flächenproduktivität für verschiedene Agglomerationsstufen. So ist die Flächenproduktivität in den hoch verdichteten urbanen Räumen im Durchschnitt mehr als doppelt so hoch als in verstädterten Umlandregionen (Jakubowski und Zarth 2003: 188). Folglich sollte die im Rahmen der Erreichung des Siedlungsziels zulässige Flächeninanspruchnahme eher in die Hochpreisregionen gelenkt werden. Damit ergibt sich ein viertes Kriterium für die Beurteilung von Instrumenten zur Steuerung der Siedlungsentwicklung:

Kriterium 4: Ein kosteneffektives Instrument zur Erreichung eines Flächenziels lenkt das zulässige Siedlungsflächenwachstum auf Standorte mit den höchsten Baulandpreisen.

Zu beachten ist allerdings zugleich, dass die in den Verdichtungsräumen vorhandenen innerstädtischen Grünanlagen und die siedlungsnahen Natur- und Erholungsräume oft wichtige ökologische und soziale Ausgleichsleistungen für die Agglomerationsräume bieten. Dementsprechend trifft die oben für agrarische Gunsträume festgestellte Ambivalenz in der Bewertung auch auf die verbliebenen Freiräume im Siedlungsbestand und -umland zu. Obwohl diese Böden hohe siedlungswirtschaftliche Ertragspotenziale bieten, kann zugleich der gesellschaftliche Nutzen aus ihrer naturnahen Verwendung erheblich sein. Die teilweise erhebliche anthropogene Beeinflussung der Flächen verändert und verringert zwar das Angebot ihrer ökologischen Funktionspotenziale, dennoch können die verbleibenden Leistungen essentiellen Charakter für die Nutzung der direkt angrenzenden Flächen haben. Von daher muss die besondere Stellung dieser Grün- und Erholungsflächen bei der Lenkung zukünftigen Siedlungsflächenwachstums berücksichtigt werden. Das fünfte Kriterium zur Beurteilung von Instrumenten zur Steuerung der Siedlungsentwicklung greift die Essentialität dieser Flächen auf:

Kriterium 5: Ein kosteneffektives Instrument zur Erreichung eines Flächenziels schützt den Bestand innerstädtischer Grün- und Parkanlagen und sichert siedlungsnaher Erholungs- und Freiräume.

Dabei werden auch die Erträge naturnaher Flächennutzungen durch Externalitäten angrenzender Bodennutzungen beeinflusst. Beispielhaft mindern die von Verkehrswegen ausgehenden Störungen durch Schadstoffemissionen oder Zerschneidungseffekte die Bedeutsamkeit von Freiräumen als Lebensraum ebenso wie das natürliche Landschaftsbild oder die Erholungsfunktion der betroffenen Flächen. Eine Ballung der Siedlungsaktivitäten bietet somit nicht nur die erwähnten

Agglomerationsvorteile und Skaleneffekte bei der Infrastrukturbereitstellung, sondern vermindert zugleich die negativen Auswirkungen von Bebauung auf die angrenzenden Böden (Theobald et al. 1997: 27 f.). Auch der Verkehrsaufwand und insbesondere die Leistungen des motorisierten Individualverkehrs sinken mit zunehmender Dichte der Siedlungsgebiete. Naturnahe Flächennutzungen sollten daher zu möglichst großen zusammenhängenden und störungsarmen Freiräumen verbunden und die Landschaftsfragmentierung durch das zulässige Siedlungsflächenwachstum nicht weiter beschleunigt werden. Das sechste Kriterium zur Beurteilung der Instrumente zur Steuerung der Siedlungsentwicklung lautet demnach:

Kriterium 6: Ein kosteneffektives Instrument zur Erreichung eines Flächenziels erhält eine größtmögliche Freiraumstruktur, verhindert zusätzliche Landschaftsfragmentierung und minimiert den durch die Siedlungsstruktur induzierten Verkehrsaufwand.

4.2.3. Temporäre Heterogenität der Produktionskosten

Bislang wurden die statischen Aspekte der Minimierung der Produktionskosten eines Flächenziels betrachtet. Jedoch können die Funktionspotenziale eines Bodens Veränderungen unterliegen, zum einen durch fortschreitende Bodenbildungsprozesse, zum anderen durch sich ändernde Flächennutzungen angrenzender Böden (vgl. Abschnitt 2.3.2.3). Somit können sich die Vermeidungskosten einer siedlungswirtschaftlichen Nutzung eines Standorts im Zeitablauf ändern. Beispielsweise wird die verbesserte Erreichbarkeit eines Standortes durch den Bau eines Verkehrsweges oder die Umwandlung einer Bergbaulandschaft in ein Naherholungsgebiet die Attraktivität eines Bodens als Siedlungsfläche steigern. Die ökosystemare Bedeutung einer naturnahen Nutzung kann demgegenüber durch fortschreitendes Siedlungsflächenwachstum oder die Zerschneidungseffekte neuer Verkehrsinfrastruktur zukünftig schwinden. Darüber hinaus wirken auch von der Flächennutzung unabhängige Faktoren auf die Veränderbarkeit der Vermeidungskosten, zum Beispiel die demografische Entwicklung einer Region oder der Einfluss globaler Klimaänderungen auf das Regulierungs- und Lebensraumpotenzial von Böden (zum letztgenannten Aspekt siehe Köck 2007: 399 f.). Kosteneffektive Instrumente müssen auf diese Veränderungen reagieren, um auch in dynamischer Hinsicht die für eine Siedlungsentwicklung geeigneten Standorte bzw. die Ausschlussflächen zukünftiger Siedlungsentwicklung identifizieren zu können (Gawel 1991: 21 f.). Zu fragen ist daher, welche Faktoren die Vermeidungskosten eines bestimmten Standorts in dynamischer Hinsicht beeinflussen.

Betrachtet man zunächst die Erträge aus einer Nutzung als Siedlungsstandort, kann sich eine Veränderung der Rentabilität im Zeitverlauf vor allem durch eine Änderung der induzierten Standorteigenschaften ergeben (Costello und Polasky 2004: 170). Bei Bevölkerungswachstum werden durch sich ausdehnende Siedlungsflächen und fortschreitenden Ausbau der Verkehrsinfrastruktur auch peripher gelegene Standorte für eine siedlungswirtschaftliche Nutzung rentabel. Zeitgleich steigen mit einer dichteren Besiedelung der existierenden städtischen Strukturen auch die negativen Urbanisierungsfolgen, so dass die Nachfrage nach ländlichen und naturnah gelegenen Siedlungsflächen am Rand der Städte steigen wird. In Folge dieser Entwicklungen werden sich die Baulandpreise zwischen der Stadt und dem angrenzenden Umland nach und nach angleichen und die Anzahl der Standorte mit hohem siedlungswirtschaftlichem Ertragspotenzial ansteigen. In wachsenden Regionen steigen somit die Produktionskosten des Verzichts auf zusätzliche Siedlungsflächennutzung mit der Zeit. Auf der anderen Seite können Bevölkerungsrückgänge die Leerstandsquote bestehender Bebauung erhöhen und die siedlungswirtschaftlichen Erträge reduzieren. Mit der höheren Verfügbarkeit erschlossener Siedlungsstandorte innerhalb bestehender städtischer Strukturen sinkt die Nachfrage nach neuen Siedlungsflächen am Stadtrand. Die Produktionskosten zur Erreichung des Flächenziels werden folglich abnehmen. Als Anforderung an Instrumente zur Steuerung der Siedlungsentwicklung ergibt sich somit:

Kriterium 7: Ein kosteneffektives Instrument zur Erreichung des Flächenziels berücksichtigt dynamische Veränderungen und lenkt zukünftiges Siedlungsflächenwachstum auf wachsende Regionen.

Einen besonderen Einfluss auf die Höhe der Produktionskosten unterlassener Siedlungsflächen übt die Vornutzung eines Bodens aus. Die Erschließung einer Fläche zur Nutzung ihrer Trägerfunktion geht zumeist mit schwerwiegenden Eingriffen in die natürliche Bodenstruktur einher. Folglich sind die ökologischen Bodenfunktionen nur noch eingeschränkt nutzbar oder gar irreversibel zerstört (vgl. Abschnitt 3.3.1). Selbst nach Entsiegelung und Renaturierung einer ehemaligen Siedlungsfläche bleiben oft irreversible Veränderungen des natürlichen Bodenfunktionspotenzials bestehen. Das heißt, auch ein revitalisierter ehemaliger Siedlungsstandort wird in aller Regel nicht das Leistungsspektrum eines zuvor naturnah genutzten Bodens erreichen. Für eine Nutzung als Siedlungsfläche spielt hingegen die Vornutzung kaum eine Rolle, da die Trägerfunktion nur wenig vom ökologischen Bodenfunktionspotenzial abhängt. Je naturnäher jedoch die zukünftige Flächennutzung sein soll, je größer folglich die Bedeutung des ökologischen Bodenfunktionspotenzials ist, desto negativer macht sich die mit einer Vornutzung als Siedlungsfläche verbundene anthropogene Überformung der natürlichen Bodenstruktur bemerkbar. Folglich sollte ein kosteneffektives Instrument die Vornutzung eines Bodens berücksichtigen und zukünftige

Siedlungsaktivität auf bereits zuvor intensiv anthropogen genutzte Standorte lenken. Kriterium 8 greift diese Anforderung wie folgt auf:

Kriterium 8: Ein kosteneffektives Instrument zur Erreichung eines Flächenziels lenkt die zulässige Flächeninanspruchnahme in den Siedlungsbestand oder auf ehemalige und derzeit ungenutzte Siedlungsstandorte.

4.2.4. Zwischenfazit: Einflussfaktoren der Produktionskosten eines Flächenziels

Das Kriterium der Kosteneffektivität zur Auswahl umweltpolitischer Instrumente verlangt die Realisierung des Umweltqualitätsziels mit dem geringsten gesellschaftlichen Ressourcenaufwand. In den vorstehenden Ausführungen wurden zunächst die Produktionskosten für die Erreichung eines Flächenziels untersucht. Die Produktionskosten der Begrenzung zukünftigen Siedlungsflächenwachstums bestehen in dem entgangenen Ertrag der zusätzlichen Nutzung des anthropogenen Bodenfunktionspotenzials. Die verursachten Einbußen entsprechen der Differenz zwischen dem Ertrag der siedlungswirtschaftlichen Nutzung und dem Ertrag der nächst besten, das ökologische Bodenfunktionspotenzial erhaltenden Flächennutzung. Zur Minimierung der Produktionskosten des Flächenziels sollte Siedlungsflächenwachstum folglich dort erfolgen, wo sie mit dem höchsten gesellschaftlichen Nettonutzen einhergeht. Der Staat steht damit vor einem *dualen Regulierungs- und Informationsproblem*, da für die Abschätzung der Vermeidungskosten sowohl die siedlungswirtschaftlichen Ertragspotenziale als auch der Nutzen aus einer naturnahen Nutzung eines Standorts bestimmt werden müssen. Übersetzt in die umweltökonomische Terminologie liegen demnach sowohl standort-individuell heterogene Vermeidungs- als auch standort-individuell heterogene Schadenskosten der Flächeninanspruchnahme vor. Eine Abschätzung der mit einer Nutzung der Trägerfunktion von Böden verbundenen Vor- und Nachteile muss daher für jeden einzelnen Standort separat erfolgen. Angesichts des großen Informationsbedarfs zur Bestimmung der kosteneffektiven Allokation wird deutlich, dass eine wesentliche Aufgabe für die flächenpolitischen Steuerungsinstrumente in der Generierung und Verarbeitung von Informationen über diese lokalen Besonderheiten besteht.

Zur Annäherung an die kosteneffektive Verteilung des im Rahmen des Flächenziels zulässigen Siedlungsflächenwachstums wurden vor diesem Hintergrund fünf Auswahlkriterien entwickelt (*Kriterien 2 bis 6*). Da die Vermeidungskosten des Verzichts auf Siedlungsentwicklung auch dynamisch variabel sind, muss ein kosteneffektives Instrument auf diese veränderlichen Rahmenbedingungen reagieren können und auch im Zeitablauf die am besten geeigneten Böden und Standorte für die zulässige Flächeninanspruchnahme auswählen (*Kriterien 7 und 8*).

4.3. Governance-Kosten

Zweite Kategorie der mit einer instrumentellen Umsetzung eines Flächenziels verbundenen Aufwendungen sind die Governance-Kosten einer bestimmten Regelungsstruktur. Sie repräsentieren die Kosten politischer Steuerung, die sich analog zur im dritten Kapitel dieser Arbeit verwandten Definition von Transaktionskosten als Folge von Informationsdefiziten beschreiben lassen, die in den Phasen der politischen Abstimmung über und der administrativen Umsetzung einer bestimmten Steuerungsstruktur auftreten (Dahlman 1979: 148; North 1990: 29). Zu ihnen zählen somit alle Kosten, die von der Informationsbeschaffung zur Problemdefinition über die konkrete Gestaltung eines entsprechenden Instruments bis hin zu den Umsetzungs-, Vollzugs- und Kontrollkosten der jeweiligen Regelung reichen. Dass diese Kosten je nach angewendetem Instrument unterschiedlich sein können, zeigen einschlägige Studien für verschiedene umweltpolitische Anwendungsfelder (vgl. u. a. Malik 1992; Rorstad et al. 2007; Solomon 1999; Thompson 1999; Whitby und Saunders 1996). Ihre explizite Berücksichtigung erlaubt eine realitätsnähere Abbildung der umweltpolitischen Praxis und der im politischen Prozess entstehenden Widerstände und Reibungsverluste instrumenteller Gestaltungsvorschläge (Solomon 1999: 382 ff.; Sterner 2003: 193). Ihre Berücksichtigung hat somit Einfluss auf das zu wählende umweltpolitische Instrument und kann zu dem Schluss führen, vollständig auf eine Regulierung zu verzichten, wenn die mit ihr verbundenen Governance-Kosten höher sind als die erzielbaren Wohlfahrtsgewinne durch die angestrebte Korrektur der Fehlallokation im unregulierten Zustand (McCann und Easter 1999: 402; McKean 1980: 289).

Für die siedlungspolitische Steuerung kann auf eine vergleichende quantitative Analyse von Governance-Kosten noch nicht zurückgegriffen werden, daher sollen hier in Anlehnung an bestehende Untersuchungen in anderen Anwendungsfeldern eine Klassifizierung und eine Systematisierung der Einflussfaktoren der Governance-Kosten von Instrumenten zur Erreichung eines Flächenziels erarbeitet werden.

4.3.1. Einflussfaktoren der absoluten Höhe von Governance-Kosten

Die Bedeutung von Transaktionskosten für das Allokationsergebnis bestimmter eigentumsrechtlicher Arrangements ist schon seit der grundlegenden Arbeit von Coase (1960) anerkannt. Transaktionskosten wurden in privatrechtlichen Vertragsbeziehungen analysiert. Der Arbeit von Williamson (1985: 52 ff.) folgend sind demnach drei Eigenschaften für die Höhe von Transaktionskosten maßgebend:

- (1) die Spezifität der zu regulierenden Ressource,

- (2) die Häufigkeit von Transaktionen und
- (3) der Grad der Unsicherheit der möglichen Ergebnisse einer bestimmten Handlung.

Obwohl ursprünglich nicht auf die Untersuchung politischer Transaktionen bezogen, liefern diese Eigenschaften hilfreiche Anregungen sowohl für die Analyse von Transaktionskosten bestehender instrumenteller Arrangements, als auch für die Abschätzung der Set Up-Kosten der politischen Steuerung bei der Einführung neuer flächenpolitischer Instrumente.

(1) Je spezifischer die zu regulierende Ressource, desto spezifischer müssen die dafür entwickelten Regulationsstrukturen ausgeformt sein und desto höher sind die mit solchen Instrumenten verbundenen Governance-Kosten. Dieser Zusammenhang ist insbesondere in Bezug auf den Schutz des ökologischen Bodenfunktionspotenzials eines Standortes relevant, da dieses Funktionspotenzial auf Grund seiner Abhängigkeit von der natürlichen Bodenstruktur und den komplexen ökosystemaren Zusammenhänge, auf denen die bodenbildenden Prozesse beruhen, ein äußerst spezifisches Schutzgut verkörpert. Entsprechende Maßnahmen müssen daher auf einer einzelfallbezogenen Analyse beruhen, da nur geringe Möglichkeiten zur Ausformung von Regulierungsroutinen bestehen (Rorstad et al. 2007: 2).

(2) Die Häufigkeit einer Transaktion beeinflusst die Höhe der Transaktionskosten durch Skaleneffekte und Erfahrungswerte. Je häufiger eine bestimmte Regulationsstruktur durchlaufen wird, desto eher lassen sich Handlungsrountinen ausarbeiten und desto sicherer vermutliche Regulationsergebnisse vorherbestimmen. Deswegen ist die Häufigkeit eines Regulationdurchlaufs negativ mit den marginalen Governance-Kosten des Instrumenteneinsatzes korreliert.

(3) In Bezug auf die Unsicherheit von Ergebnissen bestimmter Handlungen bezieht sich Williamson (1985: 58) vor allem auf die Gefahr opportunistischer Verhaltensweisen von Vertragspartnern, die hohe und kostenintensive Sicherungsmaßnahmen zur Sicherstellung der Vertragserfüllung erforderlich machen. Unsicherheit kann aber auch hinsichtlich der mit einer bestimmten Regulationsstruktur verbundenen Zielerreichung bestehen und Auswirkungen auf die Höhe der Governance-Kosten eines bestimmten Instruments haben. In Verbindung mit der hohen Spezifität des lokalen Bodenfunktionspotenzials müssen Regulationsstrukturen mit zusätzlichen Mechanismen (z. B. Anpassung im Zeitablauf, Nachbesserungen, zusätzliche Sicherungsmaßnahmen) unterstützt werden, um die Variabilität möglicher Steuerungsergebnisse zu verringern. Denn mit fehlerhaften Regulationsstrukturen drohen angesichts des irreversiblen Verlustes ökologischer Bodenfunktionspotenziale hohe Folgekosten fehlerhafter Entscheidungen. Diese zusätzlichen Sicherungsmechanismen sind aber ihrerseits mit erneuten politischen Verhandlungen und administra-

tiven Umsetzungsprozessen verbunden, so dass die Governance-Kosten von Regelungsstrukturen mit unsicherem Zielerfüllungsgrad sehr hoch sein dürften.

Kosteneffektive Steuerungsinstrumente zur Erreichung eines Flächenziels wären demnach so zu gestalten, dass sie zu (1) unspezifischen und (2) häufigen Entscheidungsfällen in möglichst standardisierter Form und zu (3) sicheren Ergebnissen hinsichtlich der Zielerreichung und des Verhaltens der Regelungsadressaten führen. Alle diese Anforderungen werden in dem in der Folge zu entwickelnden Anforderungskatalog wieder aufgegriffen, allerdings soll dabei ein alternativer Analyserahmen gewählt werden, der im Folgenden näher beschrieben wird. Denn für eine vergleichende Untersuchung von instrumentellen Optionen zur Umsetzung eines Flächenziels stehen weniger die absolute Höhe der Governance-Kosten im Interessenmittelpunkt, sondern vielmehr die Kostenunterschiede zwischen verschiedenen Instrumenten in den beiden betrachteten Kategorien.

4.3.2. Einflussfaktoren der relativen Höhe von Governance-Kosten

Einen für die Untersuchung verschiedener instrumenteller Optionen zur Umsetzung eines Flächenziels besser geeigneten Zugang zur Analyse von Governance-Kosten bieten die Betrachtung des Zeitpunktes und der Dauer ihrer Entstehung und die Frage der Kostenträgerschaft. Governance-Kosten sind im Gegensatz zu den Produktionskosten nicht oder mindestens nicht vollständig von den Regelungsadressaten zu tragen, sondern fallen (auch und vor allem) bei den am politischen Prozess und an der administrativen Umsetzung eines umweltpolitischen Eingriffs Beteiligten an. Sie lassen sich in zeitlicher Hinsicht in laufend zu tragende Transaktionskosten und einmalig anfallende Set Up-Kosten unterscheiden (Furubotn und Richter 1997: 47 f.) (vgl. Tab. 4-1).

Bereits die traditionelle umweltökonomische Instrumentenanalyse hat die Bedeutung **laufender Transaktionskosten** in Form notwendiger Kontroll- und Durchsetzungsmaßnahmen erkannt (vgl. Becker 1968; Cohen 1999; Harford 1978; Malik 1992; Schmutzler und Goulder 1997). So werden unter dem Stichwort der administrativen Praktikabilität die Informationsvoraussetzungen und die Flexibilität umweltpolitischer Regulierung angesichts sich dynamisch wandelnder Rahmenbedingungen analysiert (Gawel 1991: 23). Unter die laufenden Transaktionskosten zählen ferner alle Aufwendungen, die für die Überwachung und Einhaltens des regelkonformen Verhaltens der adressierten Akteure anfallen, bzw. jene Kosten, die durch nicht-konformes Verhalten der Akteure unter der jeweiligen instrumentellen Struktur verursacht werden (Ostrom et al. 1993: 120).

Governance-Kosten einer Regulationsstruktur	
Laufende Transaktionskosten	laufender Vollzugsaufwand für (1) die Administration und (2) den Regelungsadressaten
	Kontrolle des normgerechten Verhaltens der Regelungsadressaten
	Folgekosten mangelhafter Regeleinhaltung
Einmalige Set Up-Kosten	Informationsbeschaffung, -analyse und Forschung zur (umweltpolitischen) Problemdefinition
	Kosten der politischen Durchsetzung des Instruments
	Set Up-Kosten des Instrumentenvollzugs für (1) die Administration und (2) den Regelungsadressaten

Tab. 4-1: Laufende und einmalige Governance-Kosten einer Regulationsstruktur.
Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an McCann et al. (2005: 533).

Zusätzlich zu dieser ersten Teilgruppe umfassen die hier betrachteten Governance-Kosten auch sog. **Set Up-Kosten** (vgl. Tab. 4-1). Diese sind einmalig anfallende, mit der für die Problemdefinition, der politischen Durchsetzung sowie der Implementation des Instruments verbundene Kosten (Birner und Wittmer 2004: 669 f.)¹⁷. Die beide Teilgruppen der Governance-Kosten und die sie beeinflussenden Faktoren sollen nun näher herausgearbeitet und – analog zum Vorgehen bei den Produktionskosten des Flächenziels – zu Auswahlkriterien verdichtet werden.

4.3.3. Laufende Transaktionskosten siedlungspolitischer Regulierung

Laufende Transaktionskosten fallen zunächst einmal in Form des Vollzugsaufwands einer Regulierung, sowohl (1) bei der staatlichen Administrative als auch (2) bei den Regelungsadressaten an (vgl. dazu Abschnitt 4.3.3.1). Da die Einhaltung der Regulierung eine Überwachung und Kontrolle der Normadressaten voraussetzt, fallen weitere Kosten an (vgl. dazu Abschnitt 4.3.3.2). Aus einer mangelhaften Regeleinhaltung der Akteure können eine Schwächung des dem umweltpolitischen Instrument zu Grunde liegenden Allokationsmechanismus und damit weitere Kosten resultieren (vgl. hierzu Abschnitt 4.3.3.3).

¹⁷ Teilbereiche dieser Kosten werden von den Überlegungen der traditionellen umweltökonomischen Instrumentenanalyse zur politischen Durchsetzbarkeit eines Instruments berührt, die auf der Theorie der Neuen Politischen Ökonomik aufbauen (Horn 1995: 7 ff.; Kirchgässner und Schneider 2001: 4 ff.; Sterner 2003: 194 ff.).

4.3.3.1. *Laufender Vollzugsaufwand einer Regelungsstruktur*

Laufender Vollzugsaufwand der Administrative

Die laufenden Administrationskosten umfassen alle Aufwendungen, die für die Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit des gewählten Instruments zur Umsetzung eines Flächenziels anfallen. Dabei sind zum einen die dauerhaft für den Instrumenteneinsatz benötigten institutionellen Strukturen gemeint, die sowohl technisch als auch personell unterhalten werden müssen (Knüppel 1989: 86 ff.). Beispielsweise sorgen einzelfallbezogene Genehmigungen von Siedlungsentwicklungen für hohe laufende Administrationskosten (Informationen, Bewertung, Entscheid), da jedes einzelne Vorhaben individuell evaluiert werden muss. Zum anderen rücken hier jene administrativen Kosten in den Fokus, die durch eine notwendige Anpassung der Regulierung an veränderte Rahmenbedingungen verursacht werden (Gawel 1991: 23; Schürmann 1978: 460; Stamer 1976: 33 f.). Werden beispielsweise zukünftig detaillierte Informationen über die durch eine Siedlungsnutzung verursachte Schädigung angrenzender Böden oder die Bedeutung einer bestimmten natürlichen Regelungsfunktion für das umliegende Gebiet bekannt, kann dies eine Änderung der Allokation der Flächeninanspruchnahme nach sich ziehen. Instrumente, die flexibel auf eine solche Änderung der Rahmenbedingung reagieren, sind gegenüber Eingriffen, bei denen eine Änderung der Allokationsregeln hohe politisch-administrative Transaktionskosten verursachen, zu bevorzugen. Damit ergibt sich als neuntes Kriterium zur Beurteilung von siedlungspolitischen Instrumenten:

Kriterium 9: Ein kosteneffektives Instrument zur Umsetzung des Flächenziels verursacht geringe laufende administrative Kosten und lässt sich leicht an geänderte Rahmenbedingungen der Allokation der Flächennutzung anpassen.

Laufender Vollzugsaufwand der Regelungsadressaten

Vollzugsaufwand entsteht jedoch nicht ausschließlich bei der staatlichen Administrative, sondern auch bei den Regelungsadressaten. Komplexe Regulierungsmuster laufen Gefahr, den betroffenen Akteuren hohe Informations- und Mitwirkungslasten aufzubürden, die die gesellschaftlichen Wohlfahrtsgewinne aus dem erhöhten Effizienzniveau der Ressourcennutzung überkompensieren können. So wird der durch die Mitwirkungspflichten verursachte Wert des Arbeitsaufwandes der Steuerpflichtigen bei der Abwicklung des US-Steuersystems auf jährlich etwa 90 Milliarden US-Dollar geschätzt (Williams 1995: 324).

Unterschiedliche Regulierungsmuster stellen verschieden hohe Anforderungen an die Mitwirkungspflicht der Regelungsadressaten und können daher verschieden hohe Vollzugskosten mit sich bringen. Die theoretischen Produktionskostenvorteile eines Instruments kommen nicht vollständig zum Tragen, wenn mit der Ausschöpfung des Verhaltensspielraums hohe Transaktionskosten für die Akteure verbunden sind (Bohi 1994: 25 ff.; Machemer und Kaplowitz 2002: 781; Tripp und Dudek 1989b: 374 ff.; Winebrake et al. 1995: 252 ff.). So sind beispielhaft die für die Luftreinhaltepolitik mittels Emissionshandel prognostizierten möglichen Sparpotenziale bei den Emittenten nicht erreicht worden, auch wenn die tatsächlichen Kosteneinsparungen gegenüber einer rein ordnungsrechtlichen Regulierung beträchtlich waren (Burtraw 1996: 79 ff.; Ellerman 2005: 79 f.; Tietenberg 1985: 38 ff.)¹⁸. In einem Handelssystem mit Wasserverschmutzungsrechten für das Lake Dillon-Reservoir in Colorado, USA fand ein erster Austausch erst 17 Jahre nach Auflage des Programms statt. Maßgeblicher Grund waren die hohen Transaktionskosten, die mit einer Übertragung der Rechte verbunden sind (Hahn und Hester 1989a: 393 ff.; Woodward 2003: 237)¹⁹. Daher ist das Kriterium 10 wie folgt zu formulieren:

Kriterium 10: Ein kosteneffektives Instrument zur Umsetzung des Flächenziels verursacht geringe Vollzugskosten bei den Regelungsadressaten.

4.3.3.2. *Laufende Transaktionskosten in Form von Überwachungs- und Kontrollkosten*

Weitere Belastungen entstehen, da nicht von vornherein sichergestellt ist, dass die für eine Flächennutzungsentscheidung verantwortlichen Akteure die umweltpolitisch gesetzte Regulierung auch erfüllen werden (Wätzold und Schwerdtner 2004: 330). Vielmehr werden sich rationale Normadressaten nur solange an die auferlegten Anpassungspflichten halten, wie die dadurch verursachten Kosten geringer sind als die Differenz aus den Vorteilen der Regelumgehung und den mit der Wahrscheinlichkeit der Entdeckung gewichteten Sanktionskosten des Regelverstößes (Cohen 1999: 47). Unterstellt man diese Verhaltensannahme, kann die Regeleinhaltung entweder durch eine Erhöhung des Sanktionsniveaus, der Intensivierung der Überwachung und damit der Erhöhung der Wahrscheinlichkeit der Entdeckung des Regelverstößes oder durch Schließung

¹⁸ Auch bei den ersten Versuchen, die US-Luftreinhaltepolitik mittels Bubble-Policy zu flexibilisieren, zeigte sich die Auswirkung unterschiedlich hoher Vollzugskosten. So wurden Bubbles auf nationaler Ebene deutlich häufiger genutzt als auf bundesstaatlicher Ebene. Der Genehmigungsprozess auf nationaler Ebene umfasste weniger Genehmigungsstufen und war damit weniger zeit- und kostenaufwendig für die Emittenten (Hahn und Hester 1989b: 128).

¹⁹ Ein weiteres prominentes Beispiel aus dem Bereich der Instrumente zur Wasserreinigung ist das Fox River Trading Programm, Wisconsin, USA, in dem zu Beginn auf Grund hoher Transaktionskosten keine Handelsaktivität zu verzeichnen war und das dementsprechend die Hoffnung auf einen effizienteren Umweltschutz nicht erfüllen konnte (Cason und Gandhadharan 2003: 147; Hahn und Hester 1989a: 392 f.).

rechtlicher Regelungslücken, die zu einer sichereren Identifikation und Verurteilung einer Regelungsumgehung beitragen, gesteigert werden (vgl. Becker 1968).

Das Hauptproblem bei der Überwachung der Regelungsadressaten liegt in den Informationsanforderungen und -bedürfnissen der Kontrollbehörde, die das tatsächliche Verhalten der Akteure überwachen muss. Um Regelverstöße ahnden zu können, muss die Kontrollbehörde den Verstoß überhaupt erkennen und lokalisieren, das heißt einem Akteur zweifelsfrei zuordnen können (Tietenberg 1985: 169). Mit einer steigenden Anzahl von zu überwachenden Akteuren wird sich dieser Kontrollaufwand zusätzlich erhöhen (McKean 1980: 285).

Als problematisch erweist sich hierbei weniger die bloße Feststellung der Umweltinanspruchnahme, wie dies beispielsweise bei der Emission von Schadstoffen der Fall ist. Ob eine Fläche für Siedlungszwecke genutzt wird, ließe sich beispielsweise mit automatisierten Überwachungsmaßnahmen, wie Luftbildauswertungen, vornehmen (vgl. Bizer und Bergmann 1998; Yang und Lo 2002). Größere Schwierigkeiten sind hingegen bei der Bestimmung der standörtlichen Produktionskosten des Bodenschutzes zu erwarten, die sich nur über eine aufwendige Erfassung aller Einflussfaktoren (natürliche und induzierte Standorteigenschaften) bestimmen lassen. Dies ist aber notwendig, da sich nur dann die Vorteilhaftigkeit der Inanspruchnahme naturnaher Flächen für Siedlungszwecke beurteilen lässt.

Die Höhe der Kontroll- und Überwachungskosten für die Erreichung des Flächenziels hängt somit maßgeblich von den Ressourceneigenschaften der Böden ab. Die Heterogenität sowohl der Schadens- als auch der Vermeidungskosten der Siedlungsentwicklung erfordert eine kleinräumige Entscheidung über die Vorteilhaftigkeit der Erschließung einer Bodenfläche für Siedlungs- oder Verkehrszwecke. Es kann angenommen werden, dass hierbei unterschiedliche Informationsasymmetrien vorliegen. Einerseits wird das ökologische Funktionspotenzial eines Bodens besser auf einer überlokalen Skala wahrgenommen. Da diese Bodenfunktionen die Eigenschaften öffentlicher Güter besitzen und mit ihrer Nutzung positive externe Effekte verbunden sind, werden lokale Akteure das ökologische Funktionspotenzial von Böden nur ungenügend in ihren Flächennutzungsentscheidungen berücksichtigen. Andererseits kann jedoch angenommen werden, dass lokale Akteure besser über das anthropogene Entwicklungspotenzial eines spezifischen Standorts bzw. über die exakten Kosten möglicher Anpassungsoptionen an Entwicklungsbeschränkungen vor Ort, z. B. Umnutzungen oder Nachverdichtungen der Bausubstanz, informiert sind. Das zur Anwendung gelangende Instrument muss in seiner Ausgestaltung diesem Informationsbedarf und den vorliegenden Asymmetrien durch Anreize zur Offenlegung und Kapazitäten zur Verarbeitung vorhandener Informationen gerecht werden (Gawel 1993: 608). Der zu Grunde liegende Allokationsmechanismus sollte daher möglichst transparent sein und die notwendigen

Information auch der Kontrollbehörde zugänglich machen, damit diese das Nutzen-Kosten-Verhältnis der Siedlungsentwicklung überprüfen kann²⁰. Damit ergibt sich als Kriterium 11:

Kriterium 11: Ein kosteneffektives Instrument zur Umsetzung des Flächenziels beinhaltet einen transparenten Abwägungsmechanismus, der alle vorliegenden Informationen berücksichtigt und der Kontrollbehörde die benötigten Informationen über die Auswirkungen einer Siedlungsentwicklung übermittelt.

4.3.3.3. Folgekosten mangelhafter Regeleinhaltung

Je höher die für eine erfolgreiche Kontrolle der Regeleinhaltung anfallenden Kosten sind, desto geringer werden die Überwachungsmaßnahmen der Behörde bei einem gegebenen Budget sein und desto größer sind die Spielräume der Regelungsadressaten zur Umgehung von und Nichtanpassung an Regelungen (Gawel 1993: 605 ff.). Insbesondere die Heterogenität des gegebenen Bodenfunktionspotenzials und der induzierten Standorteigenschaften macht eine lückenlose Überprüfung dieser Potenziale und Eigenschaften nur mit prohibitiv hohen Überwachungskosten möglich. Daher ist zwischen aus einem unvollständigen Monitoring resultierenden Ineffizienzen der Flächeninanspruchnahme und den Überwachungs- und Kontrollkosten abzuwägen (McKean 1980: 276 ff.).

Ein Regelverstoß einzelner Akteure gegen das siedlungspolitische Instrument führt dazu, dass das Flächenziel nicht erreicht wird. Es werden mehr Flächen für Siedlungszwecke in Anspruch genommen und damit mehr ökologische Bodenfunktionspotenziale zerstört, als für die Einhaltung des Flächenziels zulässig wäre. Das Eingangskriterium der ökologischen Treffsicherheit eines siedlungspolitischen Instruments ist gefährdet. Dies gilt jedoch für jedes Instrument gleichermaßen, solange die Möglichkeit und Attraktivität nicht-konformen Verhaltens unabhängig von dem zur Anwendung gelangenden Instrument ist. Dies soll hier jedoch nicht Gegenstand näherer Betrachtung sein.

Denn selbst unter Einhaltung dieser Prämisse kann das nicht-regelkonforme Verhalten eines Akteurs die Anpassung aller anderen Akteure beeinflussen und verstärkte Rückkopplungen auf die Erreichung des Umweltqualitätsziels auslösen (vgl. für verschiedene Beispiele aus der Luftreinhaltepolitik Harford 1978; Konishi 2005; Malik 1990; Schmutzler und Goulder 1997). So führt nicht-regelkonformes Verhalten in einem System handelbarer Emissionsrechte zu einer

²⁰ Unter diesen Bedingungen haben bspw. kooperative Ansätze Vorteile gegenüber hierarchischen Steuerungsmustern, da Informationsasymmetrien eher überwunden werden können (Hagedorn et al. 2002: 18).

stärkeren Zielabweichung als bei Emissionssteuern oder ordnungsrechtlichen Auflagen, da im Zertifikatesystem nicht nur die zusätzlichen Emissionen des verstoßenden Akteurs sondern auch der im Rahmen der noch verfügbaren Emissionsrechte legale Schadstoffausstoß die Zielerreichung belasten. Bei Steuern und Ordnungsrecht bleibt hingegen die Anreizsituation aller übrigen Akteure trotz des Regelbruchs unverändert. Folglich steigt die Umweltbelastung bei diesen Instrumenten lediglich um die zusätzlichen Emissionen des nicht-regelkonform handelnden Akteurs. Die möglichen Folgen eines nicht-regelkonformen Verhaltens sind daher in einem Zertifikatesystem schwerwiegender (Malik 1990: 104). Damit lässt sich Kriterium 12 wie folgt formulieren:

Kriterium 12: Ein kosteneffektives Instrument zur Umsetzung des Flächenziels setzt für die Akteure Rahmenbedingungen der Flächeninanspruchnahme, die möglichst unabhängig vom regelkonformen Verhalten eines anderen Akteurs sind.

4.3.4. Einmalige Set Up-Kosten siedlungspolitischer Steuerung

Neben den laufenden Transaktionskosten fallen auch Set Up-Kosten an, wenn ein umweltpolitisches Instrument im politischen Prozess gestaltet und umgesetzt wird. Hierunter fallen neben den politischen Entscheidungsfindungskosten alle einmalig anfallenden Aufwendungen für die Schaffung der für den Instrumenteneinsatz notwendigen personellen und technischen Infrastruktur. Sie stehen wegen ihres Fixkosten-Charakters außerhalb der laufenden Produktions- und Transaktionskosten siedlungspolitischer Instrumente. Die Set Up-Kosten verkörpern eine Eingangshürde, die ein bestimmtes Instrument im umweltpolitischen Entscheidungsfindungsprozess überwinden muss, um überhaupt zu einer praktischen Anwendung zu gelangen.

Set Up-Kosten resultieren einmal aus den bei den politischen Entscheidungsträgern anfallenden Informationsbedürfnissen zur Analyse des bei der hohen Flächeninanspruchnahme für Siedlungszwecke vorliegenden Steuerungsproblems. Daneben treffen verschiedenartige Instrumente auf unterschiedlich große Akzeptanz unter den Entscheidungsträgern oder erfordern eine unterschiedlich detaillierte Ausgestaltung im politischen Prozess. Die hiermit verbundenen Entscheidungsfindungskosten beschreiben den zur politischen Durchsetzung des Instruments nötigen Aufwand. Ein Teil dieser Kosten untersucht auch die traditionelle umweltökonomische Instrumentenanalyse, wenn von der Praktikabilität und politischen Durchsetzbarkeit bestimmter Regulationsstrukturen gesprochen wird (vgl. beispielhaft Schürmann 1978: 459). Während diese Kosten weitgehend in der Legislative anfallen, sind aber auch von der Administrative und den Regelungs-

adressaten einmalige Kosten für die Einrichtung der Vollzugsstruktur zu tragen (Stamer 1976: 33).

Für die nachfolgende Analyse sollen die Set Up-Kosten daher in zwei Kategorien unterteilt werden: der Aufwand für die politische Durchsetzung eines Instruments (Abschnitt 4.3.4.1) sowie die Set Up-Kosten des Vollzugs (Abschnitt 4.3.4.2), die entweder bei der staatlichen Administrative oder den Regelungsadressaten anfallen. Da auf die Vorteilhaftigkeit verschiedener instrumenteller Gestaltungen zur Erreichung des Flächenziels fokussiert werden soll, werden die Informationsbedürfnisse zur Problemdefinition nicht näher untersucht. Sie fallen instrumentenunabhängig an und bilden daher auch kein Auswahlkriterium zur Bestimmung des am besten geeigneten umweltpolitischen Eingriffs.

4.3.4.1. Kosten der politischen Durchsetzung eines Steuerungsinstruments

Als erste Teilgruppe der Set Up-Kosten lässt sich der Aufwand für die politische Durchsetzung eines siedlungspolitischen Instruments abgrenzen. Unter diese Kategorie fallen alle Kosten im Zusammenhang mit der Entwicklung und Unterbreitung eines instrumentellen Lösungsvorschlags, seiner Verhandlung im politischen Prozess und schließlich der Verabschiedung durch die Legislative (Bonus und Häder 1998: 36; McCann et al. 2005: 534).

Die Aufwendungen für die Ausarbeitung eines siedlungspolitischen Instruments hängen einerseits von den Informationsbedürfnissen ab, die die Ausformulierung des konkreten Vorschlags erfordert. Komplexe Regelungsstrukturen haben hier Nachteile gegenüber simplen und transparenten Ansätzen. Andererseits kann eine komplexe Regelungsstruktur besser gegenüber politischen Widerständen durchgesetzt werden, da sie einerseits weniger leicht in ihrer Verteilungswirkung zu überschauen ist und gleichzeitig durch die Einbringung verschiedener Ausnahme- und Sondertatbestände flexibel auf politische Widerstände reagieren kann.

Die politischen Durchsetzungskosten eines Instruments werden maßgeblich durch die Aufwendungen für Rent Seeking beeinflusst. Rent Seeking bezeichnet den Versuch der Regelungsadressaten, über Einflussnahme im politischen Prozess das Ergebnis des Instrumentenauswahl und -gestaltungsprozesses in ihrem Sinne zu verändern (Buchanan 1980: 3 f.). Rent Seeking ist ein permanenter Prozess, der jedoch in besonders starkem Maße auftritt, wenn eine Regulierung neu eingeführt wird. Daher sollen die Aufwendungen hierfür unter die Set Up-Kosten eines Instruments gefasst werden.

Ziel des Rent Seeking der Regelungsadressaten ist es, die eigenen Anpassungslasten möglichst zu senken und somit die distributiven Wirkungen einer Reglementierung zu eigenen Gunsten zu verändern (Krueger 1974: 291). Dieses Verhalten wird immer dann besonders ausgeprägt sein, wenn durch eine Regulierung hohe ökonomische Renten geschaffen werden (Krueger 1974: 293 ff.; Tullock 1967: 232). Rational handelnde Akteure werden folglich Ressourcen einsetzen, um durch eine entsprechende Einflussnahme auf die Regulierung diese Rente zu vereinnahmen²¹. Die Aufwendung von Ressourcen für Rent Seeking-Aktivitäten ist allerdings mit Opportunitätskosten verbunden, da die hier eingesetzten Ressourcen (Zeit, finanzielle Mittel, etc.) einer anderweitigen produktiven Nutzung entzogen werden (Tullock 1967: 230). Rent Seeking-Aufwendungen können eine beachtliche Höhe erreichen, wie verschiedene empirische Abschätzungen verdeutlichen (vgl. u. a. Tollison 1997: 514 und die dort angegebenen Quellen). In Bezug auf die Steuerung der Flächennutzung zeigt Mills (1989), dass die in den USA verbreitete Steuerungsform der Zonierung des Siedlungsgebietes in Zonen mit unterschiedlichen Entwicklungszwecken und -dichten starken Rent Seeking-Aktivitäten der betroffenen Grundeigentümer ausgesetzt ist. Eigentümer von Grundstücken, auf denen lediglich eine gering verdichtete und damit weniger ertragreiche Siedlungsentwicklung geplant ist, werden gegen den Zonen- und Entwicklungsdichtenplan opponieren, um auch in den Genuss der vollen Entwicklungsmöglichkeiten ihrer Grundstücke zu gelangen. Der Wert der für das Rent Seeking eingesetzten Ressourcen kann die Vorteile einer effizienteren Flächennutzung auf Grund der eingeführten Zonierung des Siedlungsgebietes überkompensieren (Mills 1989: 9 f.). Folglich müsste eine Siedlungssteuerung stärker auf die Abschöpfung der durch die Zuteilung von Flächenentwicklungsmöglichkeiten entstehenden Renten abzielen oder aber durch einen strikten Vollzug die Einflussnahmemöglichkeiten der Regelungsadressaten und damit die Anreize für ein Rent Seeking minimieren (Tullock 1967: 232). Aus diesen Überlegungen lässt sich das Kriterium 13 ableiten:

Kriterium 13: Ein kosteneffektives Instrument zur Umsetzung des Flächenziels minimiert die Auswirkungen des Rent Seeking-Verhalten der Regelungsadressaten auf die Kosten der politischen Durchsetzung der Regelung.

Daneben spielt die in einem Regelungsfeld bereits existente instrumentelle Struktur eine besondere Rolle für die Durchsetzungskosten instrumenteller Optionen (Woerdman 2004: 267 f.). Reformvorschläge, die weite Bereiche der etablierten Steuerungsstruktur beibehalten, werden Vorteile gegenüber neuartigen und bei den Entscheidungsträgern unbekanntem Regulierungsmustern haben. Die hierfür einschlägigen Diskussionen werden in der Ökonomik unter den Stichworten

²¹ Die Vorstellung eines permanenten und kompetitiven Rent Seeking-Spiels geht auf Posner (1975) zurück. In seinem Modell entsprechen die Aufwendungen für Rent Seeking exakt den dadurch erzielbaren Renten.

Pfadabhängigkeiten und institutionelle Lock In-Effekte geführt (vgl. u. a. Arthur 1989; David 1985; North 1990)²².

Die Theorie des institutionellen Wandels sucht nach Erklärungen für die Beobachtung, dass beispielsweise marktanaloge Instrumente trotz ihrer theoretisch nachgewiesenen Überlegenheit in den Produktionskosten der Zielerreichung nur zaghafte Eingang in die umweltpolitische Praxis gefunden haben, und auch dann zumeist nur eingebettet in ein Geflecht weiterer ordnungsrechtlicher Regeln (Gawel 1991: 15). Als wichtigste Erklärung gilt aus Sicht dieser Theorie die Pfadabhängigkeit umweltpolitischer Regulierung. Demnach haben sowohl die Administrative als auch Regulierte spezifische Investitionen in Human- und Sachkapital unternommen, um innerhalb des etablierten Regelungsrahmens nutzenmaximierend operieren zu können (North 1990: 95). Der formale Regelungsrahmen und die informellen Institutionen der Akteure bilden ein institutionelles Gleichgewicht, welches die Einführung neuer Mechanismen erschwert (Pappenheim 2001: 88 f.). Die Gefahr der Entwertung der spezifischen Investitionen führt zu einem Verharren in ineffektiven oder ineffizienten institutionellen Arrangements (sog. Lock In-Effekt). Verstärkt wird dieser Effekt durch die Unsicherheiten im Umgang und über die genaue Wirkungsweise der neuartigen Instrumente, da Erfahrungen mit diesen Ansätzen oft fehlen. Alle Faktoren führen zu einer erhöhten Persistenz bestehender suboptimaler Strukturen, so dass trotz des Vorhandenseins überlegener Regelungsstrukturen kein institutioneller Wandel erfolgt (North 1990: 7 f.).

Aus diesen Überlegungen lässt sich schlussfolgern, dass die bereits existente Regelungsstruktur in Bezug auf die Flächennutzung erhebliche Bedeutung für die Durchsetzungskosten eines siedlungspolitischen Instruments hat. Einmal etablierte Normen erfahren leichter Akzeptanz, auch wenn der Regelungsanspruch verschärft wird, da auf bereits einmal investierte Set Up-Kosten eines bestimmten instrumentellen Arrangements aufgebaut wird (Woerdman 2004: 272). Ebenso konnte in empirischen Untersuchungen zu den Erfolgsbedingungen von Instrumenten der Flächennutzungssteuerung die Beobachtung gemacht werden, dass der vorgegebene institutionelle Rahmen maßgebend für die Akzeptanz und beschleunigte Umsetzung eines neuen Instrumentes war (Johnston und Madison 1997: 373 ff.; Machemer und Kaplowitz 2002: 779). Hieraus lässt sich Kriterium 14 für die Ausgestaltung institutionell kosteneffektiver Instrumente ableiten:

Kriterium 14: Ein kosteneffektives Instrument zur Umsetzung des Flächenziels erhält die spezifischen Human- und Sachkapitalinvestitionen der Regelgeber und Regeladressaten durch einen Rückgriff auf existente Regelungsstrukturen.

²² Unter diesem Kriterium kann auch die ordnungspolitische Diskussion um die Konformität verschiedener instrumenteller Gestaltungsoptionen mit der marktwirtschaftlichen Grundordnung in Deutschland gefasst werden (Fürst 1995; Zimmermann und Hansjürgens 1998).

4.3.4.2. Set Up-Kosten des Instrumentenvollzugs

Set Up-Kosten der Administrative

Die administrativen Set Up-Kosten umfassen die Aufwendungen, die für die Einrichtung einer funktionstüchtigen Administrative für den Vollzug des gewählten siedlungspolitischen Instruments anfallen. Damit sind die Einrichtungskosten der dauerhaft für den Instrumenteneinsatz benötigten institutionellen Strukturen auf Seiten der Regelungsbehörde gemeint, die sowohl technisch als auch personell ausgestattet werden müssen (Bonus und Häder 1998: 36 f.). Unterschiede in den administrativen Set Up-Kosten werden vornehmlich durch die jeweiligen Informationsbedürfnisse eines Instruments verursacht. Zum Beispiel wird die organisatorische Abwicklung einzelfallbezogener Genehmigungsprozesse höhere administrative Set Up-Kosten verursachen als stärker standardisierte Verfahren (Pappenheim 2001: 86). Diese Kostenkategorie korrespondiert mit dem laufenden Administrationsaufwand eines bestimmten instrumentellen Arrangements (*Kriterium 9*) und mit den laufenden Transaktionskosten für die Kontrolle und Überwachung der Regeladressaten (*Kriterium 11*). Beide Teilbereiche benötigen eine technische und personelle Anfangsausstattung, deren Kosten unter die administrativen Set Up-Kosten einer bestimmten Regulierung fallen. Je geringer die Anforderungen an das Monitoring einer Regelungsstruktur und je simpler der zu Grunde liegende Regelungsmechanismus, desto kleiner werden die Anfangskosten zur Etablierung des Überwachungs- und Ausführungssystems sein. Eine wesentliche Rolle spielt hierbei erneut die existente Regelungsstruktur. Kann auf bereits etablierte Verwaltungs- und Überwachungsstrukturen und -prozeduren zurückgegriffen werden, lassen sich die administrativen Set Up-Kosten des siedlungspolitischen Instruments deutlich reduzieren, da auf bereits getätigte Investitionen zurückgegriffen werden kann (Woerdman 2004: 271 f.). Damit ergibt sich als Kriterium 15:

Kriterium 15: Ein kosteneffektives Instrument zur Umsetzung des Flächenziels minimiert die einmaligen Aufwendungen zur Schaffung der notwendigen Kontroll- und Durchführungsstrukturen.

Set Up-Kosten der Regelungsadressaten

Analog zu den administrativen Set Up-Kosten eines siedlungspolitischen Instruments verursacht die Einführung einer veränderten oder neuartigen Regelungsstruktur auch entsprechenden Aufwand bei den Regelungsadressaten (Huckestein 1993: 9). Der Übergang zwischen verschiedenen Regulierungsformen stellt durch notwendige Lerneffekte und die Einrichtung entsprechender Ablaufroutinen einen transaktionskostenzehrenden Prozess dar (Hansjürgens 2000a: 260).

Dies ist besonders dann beachtenswert, wenn neuartige Instrumente eingeführt werden, über deren konkrete Wirkungsweise unter den Regelungsadressaten Unsicherheit besteht und dadurch Produktionskostenvorteile der Zielerreichung nicht wahrgenommen werden (Stavins 2001: 42 f.). In empirischen Untersuchungen über Zertifikatsysteme zur Steuerung der Luftreinhaltung konnten die Existenz und die große Bedeutung von einmaligen Anpassungskosten auf Seiten der Emittenten nachgewiesen werden (vgl. zur Untersuchung verschiedener Programme u. a. Cason und Gandgadharan 2003; Ellerman 2005; Gandgadharan 2000; Kerr und Maré 1996; Winebrake et al. 1995).

Ziel eines kosteneffektiven Instruments muss daher auch die Reduzierung der Set Up-Kosten der Regelungsadressaten an die neuen Ressourcennutzungsbedingungen sein. Die Erfahrungen aus anderen Umweltbereichen zeigen, dass die Erfolgchancen für die Weiterentwicklung des siedlungspolitischen Instruments dann besonders hoch sind, wenn eine Integration neuartiger Regulierungsformen in den etablierten Steuerungsansatz schrittweise erfolgt (Burtraw 1996: 81; Hansjürgens 2000a: 271; Woerdman 2004: 270 ff.). Darüber hinaus existieren zahlreiche Maßnahmen, die in der kritischen Phase der Einführung einer neuartigen Regulierung die Anpassungskosten der Regelungsadressaten senken helfen (Stavins 2001: 40 ff.; Woerdman 2001: 297 f.). Zu denken ist hierbei unter anderem an Informationskampagnen oder eine aktive Unterstützung bei der Abwicklung der notwendigen bürokratischen Schritte unmittelbar nach der Implementation einer Regelung (Gandgadharan 2000: 613 f.; Pruetz 2003: 163 ff.; Tripp und Dudek 1989b: 377). Kriterium 16 lautet demnach wie folgt:

Kriterium 16: Ein kosteneffektives Instrument zur Erreichung des Flächenziels reduziert die einmaligen Anpassungskosten der Regelungsadressaten an die veränderten Rahmenbedingungen der Siedlungsentwicklung.

4.3.5. Zwischenfazit: Einflussfaktoren der Governance-Kosten siedlungspolitischer Instrumente

Zu den Governance-Kosten einer instrumentellen Regelungsstruktur zählen einerseits laufende Transaktionskosten, im Sinne des Instrumentenvollzugs und der Sicherstellung des regelkonformen Verhaltens der Regelungsadressaten, und andererseits einmalige Set Up-Kosten, die die Widerstände und Anpassungslasten im politischen Prozess des Instrumentenbeschlusses sowie die Kosten für den Aufbau institutioneller Strukturen für den Instrumentenvollzug umfassen. Laufende Transaktionskosten fallen als administrativer Aufwand des Instrumentenvollzugs für die staatliche Administrative (*Kriterium 9*) und für die Regelungsadressaten (*Kriterium 10*), als notwendige Kontroll-, Überwachungs- und Sanktionierungskosten zur Sicherstellung des regelkonfor-

men Verhaltens der Regelungsadressaten (*Kriterium 11*) sowie als Folgekosten mangelhafter Regeleinhaltung einzelner Akteure (*Kriterium 12*) an. Entscheidend für die Höhe der Transaktionskosten eines Instruments ist zum einen der Informationsbedarf der Regulierungsbehörde, der zur administrativen Umsetzung des Instruments und zur Kontrolle der Regelbefolgung durch die betroffenen Akteure benötigt wird. Diese Feststellung wird auch durch die Ergebnisse von Studien zur Abschätzung der spezifischen Transaktionskosten verschiedener Regulierungsinstrumente gestützt: mit steigendem Informationsbedarf erhöhen sich die Governance-Kosten einer umweltpolitischen Regulierung (Rorstad et al. 2007: 10). Zum anderen sind Instrumente zu bevorzugen, die die Allokationsentscheidung eines Akteurs weitgehend unabhängig vom regelkonformen Verhalten anderer Akteure ermöglichen, um die negativen Folgewirkungen nicht-regelkonformen Verhaltens zu minimieren.

Die Set Up-Kosten umfassen die (Opportunitäts-)Kosten des Rent Seekings der Regelungsadressaten (*Kriterium 13*), die Entscheidungsfindungs- und Durchsetzungskosten im politischen Prozess (*Kriterium 14*) sowie die einmalig anfallenden Aufwendungen für die Einrichtung einer institutionellen Struktur zum Instrumentenvollzug auf der Seite der staatlichen Administrative (*Kriterium 15*) als auch bei den Regelungsadressaten (*Kriterium 16*). Den größten Einfluss auf die Höhe der Set Up-Kosten übt das existente planungsrechtliche Steuerungsmuster der Flächennutzung aus. Die hierfür investierten politischen, administrativen und auch privaten Aufwendungen verkörpern versunkene Kosten, deren Wert nur durch den Rückgriff auf die existente Regelungsstruktur erhalten werden kann. Folglich besitzen instrumentelle Vorschläge, die auf das etablierte planungsrechtliche Steuerungsmuster zurückgreifen, hinsichtlich der Minimierung der Set Up-Kosten einen Vorteil gegenüber neuartigen Instrumenten, die auf eine Substitution traditioneller Regulierung abzielen. Anhand der Abweichung gegenüber der etablierten planungsrechtlichen Steuerung der Siedlungsentwicklung bestimmen sich die Widerstände gegenüber verschiedenen Vorschlägen in der politischen Arena danach, in wie weit administrative Strukturen neu geschaffen oder verändert werden müssen und welche einmaligen Anpassungsleistungen der Regelungsadressaten notwendig sind.

4.4. Zusammenfassung: Das Kriterienraster „institutioneller Kosteneffektivität“

Aufbauend auf den Schlussfolgerungen des dritten Kapitels, wonach das 30-Hektar-Ziel der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie ein Safe Minimum Standard für den Schutz der ökologischen Bodenfunktionspotenziale vor Zerstörung durch die Umwandlung naturnaher Flächennutzungen für Siedlungs- und Verkehrszwecke verkörpert, entwickelte das vorliegende Kapitel ein Kriterienraster zur Abschätzung der „institutionellen Kosteneffektivität“ umweltpolitischer Steuerungs-

maßnahmen. Die Auswahl von Handlungsalternativen ökonomisch-rationaler Akteure zielt auf die Reduzierung der Summe von Produktions- und Governance-Kosten der Zielerreichung (Matthews 1986: 906). Folglich sollten bei der Auswahl institutionell-kosteneffektiver Instrumente nicht ausschließlich die geringsten Produktionskosten oder die niedrigsten Governance-Kosten einer Regelungsstruktur berücksichtigt werden, sondern die Minimierung der Summe der Produktions- und Governance-Kosten im Vordergrund stehen. Die vorangegangenen Abschnitte haben Kriterien für die Abschätzung institutioneller Kosteneffektivität entwickelt, die die Evaluierung und Fortentwicklung verschiedener instrumenteller Optionen zur Umsetzung des Flächenziels ermöglichen. Zusammenfassend lässt sich festhalten:

- Als Eingangsbedingung für die Geeignetheit verschiedener instrumenteller Optionen wurde die effektive Erreichung der quantitativen Teilaspekte des Flächenziels gesetzt. Dieses Kriterium stellt sicher, dass nur solche instrumentellen Optionen miteinander verglichen werden, die den gleichen Zielerreichungsgrad ermöglichen.
- Zur Beurteilung der institutionellen Kosteneffektivität eines siedlungspolitischen Instruments wurde zwischen zwei Kostenkategorien unterschieden. Neben den Produktionskosten der Zielerreichung, die die Summe der standortindividuellen Kosten-Nutzen-Verhältnisse einer Beschränkung des Siedlungsflächenwachstums verkörpern, finden in dem hier entwickelten Kriterienraster auch laufende und einmalige Governance-Kosten, die im politisch-administrativen Bereich bei der Gestaltung, dem Beschluss, der Umsetzung und schließlich der Durchführung eines instrumentellen Ansatzes entstehen, explizite Berücksichtigung. Die Bestimmung kosteneffektiver Instrumente hat sich an den kumulierten Aufwendungen in beiden Kostenkategorien zu orientieren.
- Die Produktionskosten des Flächenziels verkörpern das Nutzen-Kosten-Verhältnis des zur Zielerreichung notwendigen Verzichts auf weiteres Siedlungsflächenwachstum. Der Nutzen der Beschränkung des Siedlungsflächenwachstums entsteht durch den Schutz der Regelungs-, Lebensraum- und Produktionsfunktionspotenziale des betroffenen Bodens, die durch eine Nutzung als Siedlungsfläche eingeschränkt oder zerstört würden. Die Kosten des Bodenschutzes liegen in den Verzichtskosten der Siedlungs- und Verkehrsflächenerweiterung. Diese Verzichtskosten liegen umso höher, je stärker die Nachfrage nach einer Siedlungsnutzung auf dem betroffenen Boden ist. Standort-individuell wird das Nutzen-Kosten-Verhältnis aufgrund der Heterogenität der natürlichen Bodenstruktur (natürliche Standorteigenschaften), der standörtlichen Lage (induzierte Standorteigenschaften) und den dynamischen Verände-

rungen dieser beiden Größen variieren. Ein kosteneffektives Instrument stellt die Zielerreichung mit den geringsten Produktionskosten sicher: das im Rahmen des Flächenziels zulässige Siedlungsflächenwachstum wird an jene Standorte mit den relativ zum Nutzen des Bodenschutz höchsten Verzichtskosten gelenkt, während Standorte mit geringen Kosten zu Nutzen-Verhältnissen naturnahen Flächennutzungen vorbehalten werden.

- Die Governance-Kosten eines instrumentellen Arrangements bestehen einerseits aus den Kosten der laufenden Administration, der Kontrolle des normgerechten Verhaltens und schließlich die Folgen nicht-normgerechten Verhaltens (laufende Transaktionskosten) sowie den einmaligen Aufwendungen für die Problemdefinition, die politische Durchsetzung des umweltpolitischen Eingriffs und den Kosten für die Schaffung der institutionellen Strukturen für den Instrumentenvollzug (Set Up-Kosten). Hierbei sind jene Instrumente zu bevorzugen, die auf existente und vertraute Regelungsstrukturen setzen, einen geringen Informationsbedarf bei der Regulierungsbehörde und den Adressaten auslösen und schließlich die negativen Auswirkungen des nicht-regelkonformen Verhaltens eines Akteurs minimieren.

Anhand des in Tabelle 4-2 dargestellten Kriterienrasters institutionell kosteneffektiver Siedlungssteuerung wird im Folgenden zunächst die in Deutschland etablierte planerische Steuerung der Flächennutzung und die durch diesen Instrumententyp ermöglichte Umsetzung des Flächenziels analysiert (Kapitel 5). Anschließend dient das Kriterienraster der Analyse der Ausgestaltung eines Systems handelbarer Flächenausweisungsrechte und seiner Integration in das Planungsrecht zur unterstützenden Steuerung der Siedlungsentwicklung (Kapitel 7).

Offen bleibt, wie eine Gewichtung der Produktions- und Governance-Kosten gegeneinander und auch einzelner Kriterien in beiden Kostenkategorien vorgenommen werden kann. Idealerweise sollten sich alle Kostenkategorien als monetäre Werte ausdrücken lassen, so dass eine Bilanzierung der Vor- und Nachteile einzelner Instrumente erfolgen kann. Eine monetäre Quantifizierung einzelner Kriterien (insb. auch im Bereich der Produktionskosten) scheitert aber an den im Kapitel 3 angesprochenen Schwierigkeiten und der Begrenztheit der ökonomischen Bewertungsmethoden, die nicht in der Lage sind, alle von einer bestimmten Flächennutzung ausgehenden Nutzenströme vollständig zu erfassen und zu bewerten. Es ließen sich allenfalls grobe Näherungswerte für einzelne Nutzenaspekte bestimmen, so wie dies in vorliegenden Untersuchungen vorgenommen wurde. In ihrer Gesamtheit und Interdependenz lässt sich der Nutzen bestimmter Bodenverwendungen jedoch nicht abbilden. Im Bereich der Governance-Kosten hat man mit einer ähnlich komplexen Problemstruktur zu kämpfen, die die Zurechnung bestimmter laufender

Vollzugs- und einmaligen Anpassungslasten auf einzelne Instrumente nur in einem idealisierten Untersuchungsfeld möglich machen würde. Als weitere Herausforderung tritt hinzu, dass in diesem Untersuchungskomplex nicht nur deutlich weniger theoretische Grundlagen vorliegen, es mangelt bisher insbesondere auch an einer empirischen Vervollständigung der theoretischen Konzepte zur Analyse der Governance-Kosten. In Ausnahmefällen kann zwar auch hier auf die Evaluierung einzelner Teilaspekte zurückgegriffen werden. Diese Untersuchungen beschäftigen sich aber zumeist mit anderen Feldern der (Umwelt-)Politik und decken nicht die gesamte Bandbreite der herausgearbeiteten Governance-Kosten.

Kriterien institutionell kosteneffektiver Siedlungspolitik				
Eingangsbedingung	ökologische Effektivität	1	Treffsichere Erreichung des Flächensparziels (Safe Minimum Standard)	
Minimierung der Gesamtkosten der Zielerreichung	laufende	Produktionskosten	2	Schutz von Böden mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit
			3	Schutz von für den Natur- und Ressourcenschutz essentiellen Böden
			4	Lenkung der Siedlungsentwicklung auf Standorte mit höchsten Baulandpreisen
			5	Schutz innerstädtischer Grünanlagen und siedlungsnaher Erholungsräume
			6	Erhaltung größtmöglicher Freiraumstrukturen und Minimierung des induzierten Verkehrsaufwandes
			7	Lenkung der Siedlungsentwicklung auf Standorte mit demografischen Wachstum
			8	Lenkung der Siedlungsentwicklung in den ungenutzten Siedlungsbestand
			einmalige	Set Up-Kosten
	10	Minimierung der Vollzugskosten der Regelungsadressaten		
	11	Minimierung der Informationskosten für Monitoring und Kontrolle		
	12	Minimierung der Folgekosten mangelhafter Regeleinhaltung der Regelungsadressaten		
				13
			14	Erhalt spezifischer Human- und Sachkapitalinvestitionen
			15	Minimierung der Set Up-Kosten der Schaffung einer administrativen Struktur zum Instrumentenvollzug
			16	Minimierung der einmaligen Anpassungskosten der Regelungsadressaten an veränderte Rahmenbedingungen

Tab. 4-2: Kriterien der institutionellen Kosteneffektivität siedlungspolitischer Instrumente.
Quelle: Eigene Zusammenstellung.

In den folgenden Kapiteln werden daher die alternativen Instrumente zur Umsetzung des Flächenziels im Rahmen dieses Vorhabens einer qualitativen Betrachtung unterworfen. Eine letztendliche Abwägung der einzelnen Kriterien gegeneinander bzw. eine Gesamtbilanzierung der

Kosten einzelner instrumenteller Arrangements kann aus den genannten Gründen nicht erfolgen. Immerhin gewährt die hier gewählte Vorgehensweise die Möglichkeit, wichtige Anhaltspunkte und Richtungsaussagen für die Auswahl von Instrumenten zur Flächennutzungssteuerung zu gewinnen.

5. Ökonomische Analyse der Flächennutzungssteuerung durch Raum- und Bauleitplanung

Die vorangegangenen Kapitel haben den theoretischen Rahmen der Untersuchung mit der ökonomischen Analyse der Inanspruchnahme freier bzw. naturnah genutzter Flächen für Siedlungs- und Verkehrszweck, der ökonomischen Ableitung eines Flächensparziels und der Ausgestaltung von Kriterien zur Beurteilung unterschiedlicher instrumenteller Arrangements zur Umsetzung dieses Ziels erschlossen. Die nun folgenden Kapitel 5 bis 7 füllen diesen Rahmen mit einer Untersuchung der planungsrechtlichen Flächennutzungssteuerung in Deutschland und ihrer Weiterentwicklung unter Einsatz handelbarer Umweltnutzungsrechte. Zur Abschätzung des Verhaltens der Regelungsadressaten und den von ihnen zu erwartenden Anpassungsleistungen an das Flächensparziel ist es nötig, Hypothesen zur Verhaltensmotivation der betroffenen Akteure aufzustellen. Hierbei soll insbesondere auf die Arbeiten der Neuen Politischen Ökonomie zurückgegriffen werden.

Das vorliegende Kapitel 5 geht der Frage nach, in wieweit die planerische Steuerung die identifizierten Allokationsprobleme bei der Flächennutzung lösen kann. Dabei wird zunächst die Flächennutzungssteuerung durch Planungsprozesse instrumentensystematisch klassifiziert und die besondere Rolle der kommunalen Planungsträger bei der Ausgestaltung und Zuteilung baulicher Verfügungsrechte an Grund und Boden dargestellt (Abschnitt 5.1). Die darauffolgenden Abschnitte untersuchen und beurteilen den institutionellen Handlungsrahmen der kommunalen Verantwortungsträger bei ihren planerischen Entscheidungen. Zunächst werden die aus der Ausgestaltung der kommunalen Bauleitplanung resultierenden Anreize für die lokalen Entscheidungsträger aus dem Blickwinkel der Neuen Politischen Ökonomie (NPÖ) dargelegt (Abschnitt 5.2). Dem schließt sich eine Restriktionsanalyse an, die die rechtlichen Rahmenbedingungen und Beschränkungen der Entscheidungsfreiheit der kommunalen Planungsträger untersucht (Abschnitt 5.3). Die Vor- und Nachteile der planerischen Flächennutzungssteuerung werden vor dem zuvor entwickelten Kriterienraster der ‚institutionellen Kosteneffektivität‘ gespiegelt, um Anknüpfungspunkte für eine Weiterentwicklung dieses Regelungsansatzes zu identifizieren (Abschnitt 5.4). Den Schlusspunkt bildet eine thesenartige Zusammenfassung über die Leistungsfähigkeit der planerischen Flächennutzungssteuerung (Abschnitt 5.5).

5.1. Das System der räumlichen Gesamtplanung in Deutschland

5.1.1. Planung in der Systematik umweltökonomischer Instrumente

Das Kontinuum umweltpolitischer Instrumente wird typischerweise zwischen den Polen ordnungsrechtlicher und marktkonformer Maßnahmen aufgespannt (vgl. beispielhaft Zimmermann und Hansjürgens 1998: 50). Die umfangreiche Überblicksliteratur (vgl. u. a. Knüppel 1989; Michaelis 1996; OECD 1999; Siebert 1976, 1982; Sterner 2003) unterscheidet dabei Auflagen und Haftungsregeln, die zu den ordnungsrechtlichen Maßnahmen gezählt werden, von Abgaben, Zertifikaten und Kooperationslösungen, die eher marktanaloge Steuerungsformen verkörpern (vgl. Abb. 5-1:).

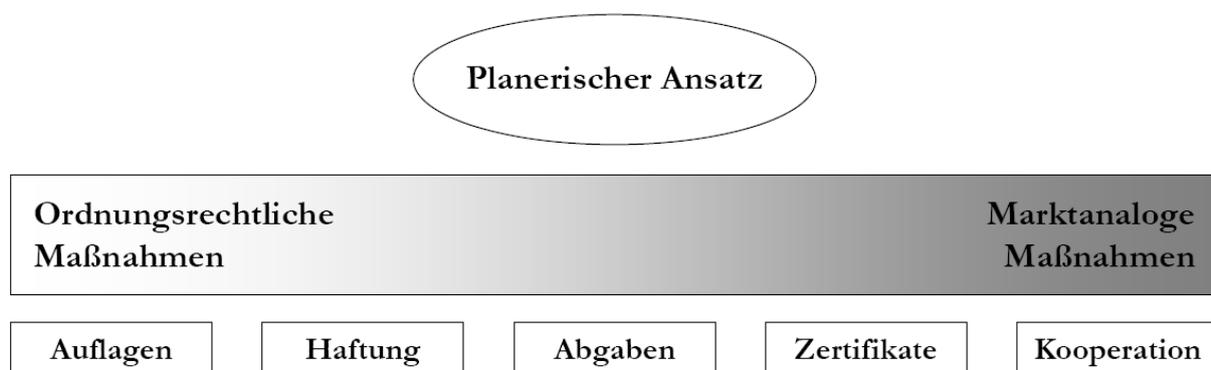


Abb. 5-1: Das Kontinuum umweltpolitischer Instrumente.

Quelle: In Anlehnung an Mau (2007): 37.

Traditionell gelangen in der deutschen Umweltpolitik überwiegend ordnungsrechtliche Auflagen zur Anwendung (Kemper 1993: 34). Auflagen unterwerfen die Regelungsadressaten durch Vorgabe von konkreten Normen oder durch Festsetzung von Verboten zwingenden Handlungsanweisungen, deren effektive Befolgung durch ein umfangreiches Genehmigungs- und Kontrollwesen gesichert wird. Gegenüber dieser direkten Verhaltenssteuerung belassen marktanaloge Instrumente den Umweltnutzern individuelle Handlungsspielräume hinsichtlich Art und Umfang der Vermeidung der Ressourceninanspruchnahme. Die Verhaltenssteuerung erfolgt hier indirekt durch eine Veränderung der ökonomischen Rahmenbedingungen. Im Sinne der Zielerreichung werden unerwünschte Handlungen (z. B. die Ausdehnung der Siedlungsflächennutzung) durch Abgaben oder die Notwendigkeit zum Vorhalten entsprechender Umweltnutzungszertifikate gegenüber erwünschtem Verhalten (z. B. eine naturnahe Flächennutzung) relativ verteuert. Rationale Regelungsadressaten sollen bei entsprechender Anreizhöhe (Abgabelast bzw. Zertifikatpreis) und der technologischen Möglichkeit mit einer Substitution unerwünschter durch erwünschte Handlungsalternativen reagieren.

Räumliche Planung kann nicht ohne weiteres in diese Systematik eingeordnet werden. Sie verkörpert einen instrumentellen Steuerungsansatz, der einerseits durch Rahmenvorgaben, z. B. zur Mengen- und Standortsteuerung bestimmter Flächennutzungen, andererseits durch die Einräumung eines konstitutiven Planungsermessens für die Adressaten von Planungsfestlegungen gekennzeichnet ist (Gawel 2005: 333). Dies gilt sowohl für die Beziehung der Planungsträger zu den Grundstückseigentümern, als auch für das Verhältnis der Planungsträger verschiedener föderaler Ebenen. Die übergeordnete Planungsinstanz bedient sich für die Rahmensetzung ordnungsrechtlich geprägter Instrumente, z. B. in Form bestimmter Flächennutzungsgebote, belässt aber den Adressaten in diesem Rahmen Handlungsspielräume bzw. konkretisiert den ordnungsrechtlichen Rahmen durch kooperative Aushandlungsprozesse im sog. Gegenstromprinzip. Hierbei werden die unterschiedlichen Flächennutzungsansprüche der Akteure bzw. Fachplanungen in der räumlichen Gesamtplanung gegeneinander abgewogen und einem Grundstück eine konkrete Standortfunktion zugewiesen, die der Grundstückseigentümer ausfüllen kann (Micheel 1994: 155).

Aufgrund des planerischen Gestaltungsspielraums ist eine flexible Entscheidungsfindung möglich, die eine Berücksichtigung örtlicher, zeitlicher und sachlicher Besonderheiten gewährleistet (Book 1986: 28 f.). Die theoretischen Vorteile einer planerischen Steuerung der Flächennutzung können daher wie folgt identifiziert werden (ergänzt nach Micheel 1994: 152 f.):

- Räumliche Planungen besitzen grundstücksübergreifenden Charakter und könnten daher sowohl räumliche als auch zeitliche Externalitäten bestimmter Bodennutzungen berücksichtigen und negative Folgen durch eine entsprechende Verhaltenssteuerung vermeiden helfen.
- Planer verfügen im Allgemeinen über bessere Informationen über ökologische Systemkomplexe als private Flächennutzer und sind daher leichter in der Lage, das Funktionspotenzial eines Bodens und die Auswirkungen von Flächennutzungsentscheidungen abzuschätzen. Planung kann daher dem komplexen ökologischen Wirkungszusammenhängen des Naturhaushalts besser Rechnung tragen.
- In der planerischen Abwägung könnte damit den naturnahen Bodenfunktionspotenzialen angemessenes Gewicht gegenüber den marktfähigen anthropogenen Funktionspotenzialen eingeräumt werden, deren Wert in Form der Boden- bzw. Baulandpreise in gut zugänglicher Form vorliegen.
- Die Kosten einer Internalisierung der externen Effekte von Flächennutzungsentscheidungen könnte in einem Planungssystem reduziert werden. Da die Anzahl der Beteiligten gegenüber einem unregulierten Grundstücksmarkt deutlicher geringer ist,

muss die Abstimmung lediglich zwischen den verschiedenen Planungsträgern und den von ihnen formulierten Flächennutzungsansprüchen erfolgen.

Planung erscheint damit in besonderer Weise geeignet, konkurrierende Flächennutzungsansprüche gegeneinander abzuwägen und die besonderen Eigenschaften der naturnahen Bodenfunktionen zu berücksichtigen. Aus wohlfahrtsökonomischer Sicht lässt sich Planung als Versuch kennzeichnen, mittels staatlicher Regulierung das Versagen des privaten Grundstücksmarktes bei der Allokation der Flächennutzung zu korrigieren (vgl. beispielhaft für diese Argumentation Klosterman 1985; Moore 1978; Oxley 1975). Die naturnahen Bodenfunktionspotenziale können durch die planerische Regulierung der baulichen Verfügungsrechte der privaten Grundstückseigentümer geschützt und die Unterversorgung mit diesen öffentlichen Gütern verringert werden (Webster 1998: 555). Damit erscheinen die Kriterien hinsichtlich der Minimierung der Produktionskosten eines Flächensparziels im Raster der ‚institutionellen Kosteneffektivität‘ siedlungspolitischer Instrumente erfüllbar.

Diesen Vorteilen steht jedoch die zu beobachtende reale Entwicklung der Flächennutzung entgegen, die durch eine übermäßige Ausdehnung der Siedlungs- und Verkehrsfläche und dem anhaltenden Verlust freier naturnah genutzter Flächen und dem dort bereitgestellten ökologischen Bodenfunktionspotenzial gekennzeichnet ist (vgl. Kapitel 2). Offenbar unterliegt die planungsrechtliche Flächennutzungssteuerung in der Realität erheblichen Einschränkungen und Behinderungen, die eine effiziente Flächennutzung und die Erreichung des Flächensparziels unmöglich machen. Im Folgenden werden zunächst die grundlegenden Charakteristika der raumordnerischen Flächennutzungssteuerung in Deutschland aufgezeigt bevor sich die Abschnitte 5.2 bis 5.4 einer Beurteilung der „institutionellen Kosteneffektivität“ von Planung annähern.

5.1.2. Der Planungsvorbehalt des Grundeigentums

Die in Kapitel 2 beschriebene Gefährdung der ökologischen Bodenfunktionen durch die Inanspruchnahme der anthropogenen Träger- und Produktionsfunktionen der Böden ist kein neu entdecktes Phänomen der letzten Jahre. Vielmehr wurde angesichts der absoluten Knappheit und Nicht-Vermehrbarkeit von Böden und vor dem Hintergrund kollidierender Nutzungsinteressen an dieser Ressource gefolgert, dass sie in ihrer Verwendung nicht dem „Spiel der freien Kräfte sowie dem Belieben des Einzelnen“ überlassen werden kann (Bundesverfassungsgericht Entscheidungen 21: 73). Aufgrund seiner Besonderheiten war der Boden seit jeher Gegenstand besonderer Regelungen, die teilweise auf religiösen Wertansichten wurzelten und in Europa durch die Feudalsysteme und die bürgerliche Revolution einem beständigen Wandel unterworfen

waren (Löhr 2004a: 199 ff.). Das Eigentum am Boden wird historisch nicht als willkürlich sondern eher als rechtlich geordnete Macht betrachtet, deren Inhalt von vornherein mit Pflichten gegenüber der Allgemeinheit durchsetzt ist (Böhmer 1998: 25 ff.).

Grund und Boden befindet sich heute in der Bundesrepublik Deutschland – ebenso wie in nahezu allen entwickelten Volkswirtschaften – überwiegend in Privatbesitz (vgl. Oesterreich 2000). Die Verfügungsrechte an einem Grundstück fallen unter den generellen verfassungsrechtlichen Schutz des Eigentums nach Artikel 14 Grundgesetz, aber auch unter dessen Vorbehaltscharakter. Demnach werden Inhalt und Schranken der Eigentumsgarantie durch Gesetze bestimmt (§ 14 Abs. 1 und 2). Von diesem Recht hat der Gesetzgeber mit Blick auf die Ausformung der (vor allem baulichen) Nutzungsrechte an einem Grundstück Gebrauch gemacht. Faktisch bestimmen die Regelungen des öffentlichen Baurechts nicht nur darüber, ob Grundstücke baulich genutzt werden dürfen, sondern auch, welche bebaut werden sollen und wie dies zu geschehen hat (Einig 2000: 304). Die Regelungen des Planungsrechts schaffen damit einen umfassenden Planungsvorbehalt der baulichen Verfügungsrechte, in dem diese das Nutzungsrecht des Grundstückseigentümers inhaltlich ausformen.

Die verfassungsmäßige Eigentumsordnung der Bundesrepublik Deutschland relativiert die Verfügungsrechte der Grundstückseigentümer in vielfacher Weise. Das grundsätzlich anerkannte und geschützte Privateigentum von Grund und Boden und das darin enthaltene bauliche Nutzungsrecht werden durch das dicht vom öffentlichen Recht durchzogene Bodenrecht näher ausgestaltet (Löhr 2004a: 203 f.). Da die bauliche Nutzung eines Grundstückes weitestgehend genehmigungspflichtig ist und einer hoheitlichen Planung entsprechen muss, liegen die baulichen Nutzungsrechte bei den staatlichen Planungsträgern. Im Zuge der Erteilung einer Baugenehmigung werden sie an den jeweiligen Grundstückseigentümer übertragen, allerdings nur in dem durch Planung vorgegebenen Rahmen.

Für die Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke sind daher jene Planungsträger von besonderer Bedeutung, die über die konkrete Ausgestaltung der baulichen und sonstigen Nutzungsrechte eines Grundstücks entscheiden. Mit einer solchen Entscheidung wird die Übereinstimmung des grundgesetzlichen, aber zunächst unter Vorbehalt stehenden Nutzungsrechts des Grundstückseigentümers mit dem Planungsrecht bestätigt. Dabei ist zweitrangig, ob sich zeitnah an diesen Vorgang auch die tatsächliche bauliche Nutzung anschließt²³. Wesentlich ist, dass die betreffenden Grundstücke und Flächen einer baulichen Nutzung erstmals zugänglich

²³ Die Problematik der mangelhaften Planverwirklichung durch die Zurückhaltung baureifer Grundstücke durch deren Eigentümer steht nicht im Vordergrund dieser Untersuchung. Näher dazu und mit möglichen Lösungsansätzen: Pfeiffer und Aring (1993), Deutscher Verband für Wohnungswesen (1999) und Löhr (2002).

gemacht werden. Diese Argumentation kann sich auch darauf stützen, dass sich durch die Überplanung und damit der Erlangung der Baureife eines Grundstücks eine Entschädigungspflicht des Planungsträgers gegenüber den betroffenen Grundstückseigentümern bei Änderung der Planung und damit Wiedereinschränkung der baulichen Nutzungsrechte ergibt (vgl. § 42).

5.1.3. Gemeinden als Hauptakteure bei der Steuerung des Siedlungsflächenangebots

Die Ausgestaltung der baulichen und sonstigen Nutzungsrechte von Grundstücken kann in Deutschland generell auf zwei Wegen erfolgen: lokal durch die kommunale Bauleitplanung für die in der jeweiligen Gemeinde gelegenen Grundstücke oder überörtlich und zweckspezifisch für die durch Projekte der Fachplanungsträger in Anspruch genommenen Flächen. Im Rahmen des föderalen Staatsaufbaus in der Bundesrepublik Deutschland fällt den Gemeinden nach Art. 28 Abs. 2 GG das Recht zu, alle Angelegenheiten der örtlichen Gemeinschaft im Rahmen der Gesetze in eigener Verantwortung zu regeln. Unter diese kommunale Selbstverwaltung fällt neben den Grundlagen der finanziellen Eigenverantwortung unter anderem auch das Recht zur Entscheidung über die zukünftige Flächennutzung auf dem Gemeindegebiet.

Für eine Analyse der Inanspruchnahme freier oder naturnah genutzter Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke ist es sinnvoll, sich die Größenverhältnisse der von den jeweiligen Planungsträgern überplanten Bereiche zu verdeutlichen. Siedlungsflächen werden überwiegend durch die Kommunen und Verkehrsflächen vornehmlich durch die zuständigen Fachplanungsträger geplant und ausgewiesen. Fällt den Gemeinden somit die zentrale Rolle bei der Inanspruchnahme freier oder naturnah genutzter Flächen im obigen Sinne zu? Diese Frage kann mit einem Blick auf die statistischen Details der Flächeninanspruchnahme der nahen Vergangenheit eindeutig beantwortet werden. Am Wachstum der Siedlungs- und Verkehrsfläche von insgesamt 129 Hektar pro Tag (ha/d) zwischen 1996 und 2000 waren die Siedlungsnutzungen mit etwa 106 ha/d (entspricht 82% des gesamten Wachstums) überproportional beteiligt (Umweltbundesamt 2003: 55). Von den etwa 23 ha/d Verkehrsflächenwachstum entfallen täglich 22 Hektar auf eine Ausdehnung des Straßennetzes (Umweltbundesamt 2003: 56). Dabei beansprucht die Erschließung neuer Wohn- und Gewerbegebiete und der Bau und Ausbau von Wegen allein 17 ha/d. Diese Verkehrsflächen werden entweder durch die kommunalen Planungsträger selbst gewidmet oder stehen in direktem Zusammenhang mit der bauleitplanerischen Ausweisung von Siedlungsflächen. Auf das überörtliche Verkehrsnetz bzw. den Ausbau bestehender Straßen (Bundesfernstraßen, Bahnflächen, Verkehrsflächen für Luftverkehr) entfallen nur etwa 5 ha/d (Umweltbundesamt 2003: 56). Es wird deutlich, dass die Fachplanung und die überörtliche Verkehrswegeplanung mit nur etwa fünf Prozent am gesamten Wachstum der Siedlungs- und Ver-

kehrflächen beteiligt sind²⁴, während kommunale Planungen für etwa 95% der gesamten Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke in Deutschland verantwortlich sind.

Die Verfügungsrechte für die Erschließung der anthropogenen Bodenfunktionspotenziale im Sinne einer Nutzung von Grundstücken als Siedlungsflächen liegen also vornehmlich auf Ebene der kommunalen Planungsträger. Der wichtigste Schritt zur Reduzierung des Flächenverbrauchs besteht daher in einer Begrenzung der Überplanung bislang freier oder naturnaher Teile des Gemeindegebiets durch die kommunale Bauleitplanung und der Lenkung dieser Siedlungsexpansion auf gewünschte Standorte, z. B. zur effizienten Nutzung vorhandener Verkehrsinfrastruktur oder zur Revitalisierung brachliegender Siedlungsflächen im Innenbereich der Kommunen. Die Gemeinden, ihr institutionelles Umfeld und die Steuerung des kommunalen Ausweisungsverhaltens bilden daher den Fokus der Untersuchung der folgenden Abschnitte.

5.1.4. Einbettung der kommunalen Bauleitplanung in die Raumordnung

Die kommunale Bauleitplanung agiert allerdings nicht unabhängig von überörtlichen Festsetzungen und Planungen der räumlichen Entwicklung durch den Bund, die Länder sowie den Regionen. Darüber hinaus nehmen die Fachplanungen auch jenseits direkter Flächenwidmung Einfluss auf die Gestaltungsfreiheit der kommunalen Flächennutzungsbestimmungen (vgl. Abb. 5-2).

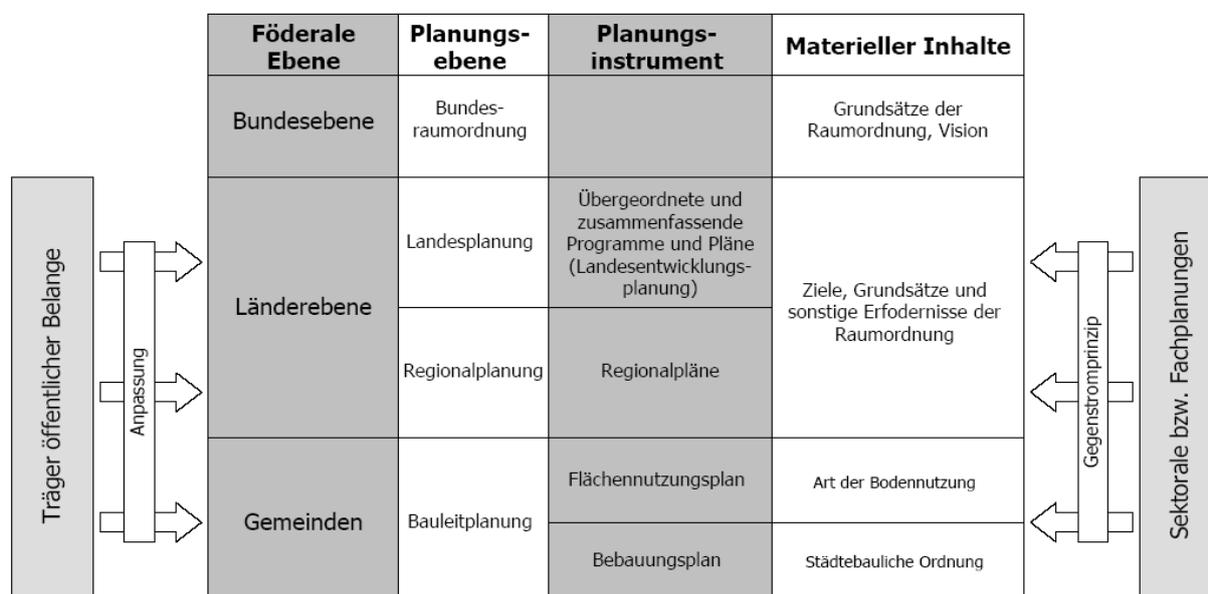


Abb. 5-2: Vereinfachtes Schema der räumlichen Planung in der Bundesrepublik Deutschland.
Quelle: Erweitert nach Heinrichs (1999): 213.

²⁴ Es könnte zudem unterstellt werden, dass der zukünftige Bedarf an überörtlichen Verkehrswegen aufgrund der im Rahmen des 30-Hektar-Ziels insgesamt reduzierten Siedlungsentwicklung rückläufig wäre. Angesichts des anhaltenden Trends zur Verlagerung des Verkehrsaufkommens auf individuell motorisierte Verkehrsträger ist dies allerdings (zumindest kurzfristig) eher fraglich (Siedentop et al. 2005).

Die überörtliche Planung beruht in der Bundesrepublik Deutschland auf dem Raumordnungsgesetz (1997). Ihre Aufgabe besteht in der Lenkung der Siedlungsaktivitäten im Raum durch die überfachliche und überregionale Koordination im Sinne der Leitvorstellung einer nachhaltigen Raumentwicklung. Das ROG setzt den Rahmen für die Bundesländer zur Schaffung von Rechtsgrundlagen für eine Raumordnung in ihrem Gebiet, die sog. Landesplanung. Dem Bund fällt dabei lediglich eine ergänzende Aufgabe zu: in Zusammenarbeit mit den obersten Planungsbehörden der Länder entsteht im Gegenstromprinzip ein Leitbild der räumlichen Entwicklung auf Bundesebene, das auch als Grundlage für die Abstimmung raumbedeutsamer Planungen und Maßnahmen des Bundes und der Europäischen Gemeinschaft dient.

Die Landesplanung konkretisiert die in § 2 ROG aufgezählten Grundsätze einer nachhaltigen Raumentwicklung durch die Aufstellung von landesweiten Raumordnungsplänen. Die Organisation der Landesplanung ist in den Bundesländern uneinheitlich geregelt (Koch und Hendlar 2001: 64 ff.). In den meisten Flächenstaaten sind gesondert Regionalpläne zu entwickeln, die die regional bedeutsamen Ziele der Raumordnung und Landesplanung konkretisieren (§ 9 Abs. 1). Planungssystematisch steht die Regionalplanung zwischen Landesplanung und gemeindlicher Bauleitplanung und damit im Spannungsfeld zwischen überörtlichen und lokalen Raumnutzungsvorstellungen (Steiner 1999: 755). Diese Zwischenstellung wird auch dadurch verdeutlicht, dass der Regionalplan zwar immer ein Teil der Landesplanung ist, in den meisten Ländern aber durch kommunale Planungsverbände oder Planungsräte, deren Mitglieder von kreisfreien Städten und Landkreisen entsandt werden, erstellt wird (Koch und Hendlar 2001: 85 ff.).

In den Raumordnungsplänen können Ziele der Raumordnung festgesetzt werden, die Bindungswirkung für alle nachfolgenden Planungsstufen entfalten, also ‚Letztentscheidcharakter‘ haben (Koch und Hendlar 2001: 48). Diese Ziele sind nach § 3 Nr. 2. ROG verbindliche Vorgaben in Form von räumlich und sachlich bestimmten und vom Träger der Landes- oder Regionalplanung abschließend abgewogenen Festlegungen, die den Entscheidungsspielraum kommunaler Verantwortungsträger eingrenzen (vgl. beispielhaft Hessisches Ministerium für Wirtschaft 2000; Sächsisches Staatsministerium des Inneren 2003). Dennoch kann bei einer Kollision geplanter Vorhaben mit Zielen der Raumordnung deren strikte Bindungswirkung aufgebrochen werden. So soll mittels des Zielabweichungsverfahrens nach § 11 ROG primär die Ausweisung von Wohnbauflächen durch die Gemeinden beschleunigt werden können (Schrage 1998: 2). Die in den Raumordnungsplänen konkretisierten Grundsätze der Raumordnung müssen zwar bei Abwägungsentscheidungen im Rahmen der kommunalen Bauleitplanung berücksichtigt werden, sie können dabei aber gegenüber anderen Belangen abgewogen werden. Sie stellen in diesem Sinne

„überwindbare Belange“ im Rahmen der kommunalen Bauleitplanung dar, während die Ziele der Raumordnung „unüberwindbare Belange“ verkörpern (Krebs 2003: Rn. 40 und Rn. 102).

Es bleibt festzuhalten, dass die kommunalen Planungsträger mittels bauleitplanerischer Festsetzungen den Rahmen für die Flächennutzungsentscheidungen der Grundstückseigentümer setzen. Dabei sind die kommunalen Entscheidungsträger aber nicht frei, sondern müssen sich im raumordnerischen System aus überörtlicher Planung, Fachplanung und dem Einfluss der Träger öffentlicher Belange bewegen. Die folgenden Abschnitte nehmen nun einen ökonomischen Blickwinkel auf diese Entscheidungssituation ein. Zum einen ist daher nach den Anreizen zu fragen, die von der Gestaltung der Bauleitplanung auf die kommunalen Akteure ausgehen (Anreizanalyse Abschnitt 5.2). Zum anderen ist zu prüfen, in wie weit das raumordnerische System die Entscheidungsfreiheit der kommunalen Akteure beschränkt (Restriktionsanalyse Abschnitt 5.3).

5.2. Anreizanalyse: Bauleitplanung aus Sicht der Neuen Politischen Ökonomie

5.2.1. Der Ansatz der Neuen Politischen Ökonomie

Um das Verhalten der kommunalen Planungsträger in der Bauleitplanung zu analysieren, wird im Rahmen der vorliegenden Arbeit auf institutionenökonomische Ansätze und insbesondere die Theorie der Neuen Politischen Ökonomie (NPÖ) zurückgegriffen. Als Ausgangspunkt für das Interesse an der Untersuchung politischer Entscheidungsprozesse kann die Arbeit von Coase (1960) gesehen werden. Ist staatliches Handeln durch Informationsdefizite und die Existenz von Transaktionskosten gekennzeichnet, verblasst die idealisierte Vorstellung einer effizienten Regulierung von Flächennutzungsentscheidungen durch staatliche Planungsprozesse (Webster 1998: 558 ff.). Politische Entscheidungen können unter diesen Rahmenbedingungen nicht mehr vollständig rational sein, sondern berücksichtigen die Kosten steigender Informationsverfügbarkeit und werden damit einer lediglich begrenzten Rationalität folgen (vgl. zum Konzept der 'bounded rationality' grundlegend Simon 1959). Informationskosten führen unter anderem auch dazu, dass die Wähler das Verhalten der politischen Verantwortungsträger nicht vollständig überwachen und Fehlverhalten, wie bspw. eine ineffiziente Gestaltung der kommunalen Bauleitplanung, nicht entsprechend sanktionieren können²⁵. Für die Planungsträger ergeben sich daraus Freiheitsgrade,

²⁵ Ein entsprechendes theoretisches Modell, dass die Beziehung zwischen Auftraggeber (Principal) und Auftragnehmer (Agent) unter Informationsasymmetrien beschreibt, liegt innerhalb der Neuen Institutionenökonomik mit der „Principal-Agent-Theorie“ vor (vgl. grundlegend Furubotn und Richter 1997; Jensen und Meckling 1976). Dieser Ansatz kann auch auf politische Institutionen angewandt werden. In der Demokratie ist der Bürger Principal, der Politiker (Agenten) durch Wahl beauftragt, die Bürgerinteressen bestmöglich zu verfolgen. Da das politische Ergebnisse aber von einer Reihe externer Faktoren (z. B. Mehrheitsverhältnisse, allgemeine wirtschaftliche Entwicklung, politische Instabilitäten) gekennzeichnet ist, ist es für den Principal nicht möglich, die Anstrengungen des Agenten nachzuvollziehen und ein Fehlverhalten des Agenten entsprechend zu sanktionieren.

ihre Entscheidungen nicht ausschließlich am Gemeinwohl zu orientieren, sondern auch andere Motive zu verfolgen. Das Theoriegebäude der NPÖ kann herangezogen werden, um Erklärungsmuster für das Verhalten der kommunalen Planungsträger herauszuarbeiten. Mit einem solchen Modell kann auch abgeschätzt werden, welcher Beitrag bzw. welche Verhaltensanpassung zur Erreichung des Flächensparziels zu erwarten sind. Damit bezieht sich dieser Teil der Studie zunächst auf eine Analyse der Anreize der betroffenen Akteure.

Die NPÖ (oder auch Public Choice-Theorie²⁶) geht grundlegend davon aus, dass politische Entscheidungsträger, und damit auch die für die kommunale Bauleitplanung zuständigen Planungsträger, ihren eigenen Nutzen maximieren und untersucht die Ergebnisse, die aus diesen eigennutzenorientierten Handlungen resultieren (Hansjürgens 2001: 55; Pappenheim 2001: 63; Pies 1996: 24). Begrenzt wird die Freiheit bei der Verfolgung der Eigennutzinteressen durch den rechtlichen Rahmen, dem öffentliche Entscheidungen unterliegen (vgl. Abschnitt 5.3). Analog zu den Regeln des (idealisierten) Marktes, der in der Lage ist, die Eigennutzorientierung einzelner Akteure zu einer Wohlfahrtssteigerung für die gesamte Gemeinschaft zu nutzen, sind diese rechtlichen Rahmenbedingungen die Kanäle, die die Eigennutzorientierung der politischen Entscheidungsträger zur Generierung gesamtgesellschaftlich nützlicher Entscheidungsergebnisse lenken sollen (Buchanan und Tullock 1962: 22 f.).

Ein zweites konstituierendes Element der NPÖ ist die Auffassung der Interaktionen zwischen Nachfragern politischer Programme und ihren Anbietern als marktanaloge Prozesse (Stigler 1971: 3). Gemäß der Interessengruppentheorie der Regierung agieren Politiker als Makler, die Umverteilungsprozesse zwischen gesellschaftlichen Gruppen abwickeln (zusammenfassend Hansjürgens 2001: 78 ff.; vgl. grundlegend McCormick und Tollison 1981). Dabei besitzen Interessenverbände eine besondere Rolle im Nutzenmaximierungskalkül der Politiker, da diese durch ihre Organisationsstruktur ganze Wählergruppen repräsentieren (vgl. u. a. die grundlegenden Beiträge von Becker 1983; Olson 1965; Peltzman 1976; Stigler 1971)²⁷. Sie können so einerseits wertvolle Informationen über die Auswirkungen von Politikmaßnahmen auf Bevölkerungsgruppen und über

Hinzu kommen weitere Faktoren in der Ausgestaltung indirekter Demokratien (z. B. Parteienwahl statt Sachentscheidungen, Legislaturperioden statt bedarfsweiser Einzelfallentscheidungen) die die Sanktionierbarkeit nicht zufriedenstellender Interessenvertretung seitens des Agenten durch den Principal erschweren (vgl. Erlei et al. 1999: 320 ff.).

²⁶ Prägende Gestalter der Public Choice-Theorie sind u. a. Buchanan (1949), Downs (1957), Stigler (1971), Peltzman (1976) oder auch Becker (1983).

²⁷ Eng verwandt mit dieser Interessengruppentheorie sind die Arbeiten zum Einfluss von Rent Seeking-Aktivitäten der Regelungsadressaten (vgl. grundlegend u. a. Buchanan und Tullock 1962; Krueger 1974; Tollison 1982, 1997; Tullock 1967), die im Rahmen dieser Arbeit als Kriterium 13 in des Analyserasters der institutionellen Kosteneffektivität siedlungspolitischer Instrumente Eingang in die Betrachtung gefunden haben. Beide Ansätze – Interessengruppentheorie und Rent Seeking-Verhalten – stellen sich wechselseitig ergänzende Erklärungsmuster dar (Hansjürgens 2001: 79).

die Wünsche ihrer Mitglieder liefern. Andererseits beeinflussen Interessengruppen ihre Mitglieder und haben so gezielt Einfluss auf deren Abstimmungsverhalten (Pappenheim 2001: 68 f.). Letztlich stellt die Organisierbarkeit von Interessengruppen das entscheidende Kriterium für die Durchsetzungsfähigkeit spezifischer Interessen dar (Olson 1965: 7 f.).

Analog zur Theorie der öffentlichen Güter und der Begründung des Marktversagens bei ihrer Allokation bildet die NPÖ die Grundlage für die Analyse von Politikversagen, indem die Anreize der am politischen Prozess Beteiligten und dessen institutionelle Rahmenbedingungen untersucht werden (Buchanan 1984: 12). Die NPÖ erkennt die wesentlichen Einflussgrößen auf die Gestaltung der Politik – analog zu den Motiven privatwirtschaftlicher Akteure auf dem Markt – in den eigennützigen Motiven der Politiker auf der Angebotsseite und den Wählern auf der Nachfrageseite. Aus diesem Verständnis politischer Entscheidungsfindung eröffnet sich auch die Chance, Reformvorschläge für die Steuerung der Flächeninanspruchnahme ‚politik- und umsetzungsnah‘ zu formulieren. Politikoptionen müssen dann innerhalb eines Möglichkeitsrahmens bleiben, der wesentlich durch die Interessen und Anreize der am politischen Prozess Beteiligten geprägt wird (Buchanan 1987: 248)²⁸.

Für den Einsatz der planerischen Instrumente der Bauleitplanung durch die kommunalen Verantwortungsträger lassen sich – den beiden konstituierenden Hypothesen der NPÖ folgend – zwei Motive identifizieren, die in den folgenden Unterabschnitten näher betrachtet werden sollen. Die Ausgestaltung der Bauleitplanung kann:

- einerseits als Handlungsoption der Kommunalpolitiker zur Verfolgung ihrer eigennützigen Interessen (Anreizbedingungen, Sicherung der Wiederwahl, Vergrößerung des ihnen verfügbaren kommunalen Budgets) innerhalb eines (verfassungs-)rechtlich gesetzten Rahmens verstanden werden (Bizer et al. 1998: 8 ff.) und
- andererseits als Ergebnis des Zusammentreffens von Angebot und Nachfrage nach einer Regulierung der Flächennutzung betrachtet werden.

Die eigennützigen Interessen und Anreize der kommunalen Verantwortungsträger bestimmen maßgeblich das Angebot einer Regulierung der Flächennutzung durch die Bauleitplanung und werden ausführlich im Abschnitt 5.2.3 behandelt. Die Nachfrage wird hauptsächlich durch die Grundstückseigentümer, Gewerbebetriebe und Bürger einer Gemeinde gebildet. Ihre Anreize sollen zuvor skizziert werden (Abschnitt 5.2.2), da die Nachfrage nach einer bestimmten Regulie-

²⁸ Diese Hypothese der NPÖ spiegelt sich in der Theorie der Pfadabhängigkeit von Regulierungsmustern wider, die im Kriterienkatalog der ‚institutionellen Kosteneffektivität‘ siedlungspolitischer Instrumente als Kriterium 14 berücksichtigt wird (vgl. Kapitel 4).

rung der Flächennutzung auch gleichzeitig einen wichtigen Teil des Anreizrahmens für die kommunalen Verantwortungsträger bildet.

5.2.2. Die Nachfrageseite: Grundstückseigentümer, Gewerbetreibende und Bürger

Grundstückseigentümer werden überwiegend für eine eher expansive Baulandpolitik votieren, wobei zwischen Grundstückseigentümern mit bestehenden Baurechten und jenen ohne unterschieden werden kann. Insbesondere die Grundstückseigentümer, deren Flächen bislang noch nicht als Bauland ausgewiesen sind, werden ein großes Interesse an verstärkter Baulandausweisung haben. Einerseits sind mit der Widmung von Bauland umfangreiche Einkommenszuwächse verbunden, da für Bauland deutliche höhere Grundstückspreise erzielt werden können als für agrarisch gewidmete Flächen (Jörissen und Coenen 2007: 79 f.). Da die tatsächliche bauliche Nutzung der gewidmeten Siedlungsflächen nicht erzwungen wird, vergrößert sich der Handlungsspielraum der Grundstückseigentümer hinsichtlich möglicher Flächennutzungsoptionen während andererseits für sie keine Verpflichtungen, z. B. in Form von Investitionsaufwand, mit der Siedlungsflächenausweisung einhergehen. Vielmehr kann die Baulandausweisung als Realoption für die Grundstückseigentümer gedeutet werden (Löhr 2002). Unter Umständen kann ein Gewinn auch gerade dann erzielt werden, wenn die Option, also die tatsächliche bauliche Nutzung des gewidmeten Grundstücks, nicht ausgeübt wird. Dies mag in spekulativen Motiven der Grundstückseigentümer begründet liegen oder auch in rein individuellen Verhaltensanreizen, um bspw. ein unbebautes aber baureifes Grundstück für die Kindergeneration vorzuhalten.

Grundstückseigentümer mit bestehenden Baurechten werden grundsätzlich ebenso an einer eher auf Wachstum ausgerichteten Baulandpolitik interessiert sein. Einwohnerzuwachs und Unternehmensansiedlungen, die wesentlich durch ein ausreichendes Angebot an Siedlungsflächen unterstützt werden, sind Ausdruck der Attraktivität der Gemeinde und werden daher positiv auf das generelle Grundstückspreisniveau der Gemeinde wirken. Allerdings reduziert eine expansive Baulandpolitik die Knappheit bereits baureifer Grundstücke. Führt dies zu einem spürbaren Verfall der baureifen Grundstückspreise in der Gemeinde, werden bestehende Vermögenspositionen entwertet. Andererseits kann eine bessere Auslastung der siedlungsbezogenen Infrastruktur zu einer geringeren Gebühren- und Beitragsbelastung der Grundstückseigentümer führen.

Die **Gewerbetreibenden** einer Stadt werden ebenso Interesse an der Ausweitung der Siedlungsfläche und verstärkten Investitionen in den Ausbau der städtischen Infrastruktur aufweisen. Neben den Einmaleffekten, die sich während der Erschließungs- und Bauphase für die einschlägigen Gewerke ergeben, wirken Einwohnerwachstum und Unternehmensansiedlungen auch langfristig

positiv auf die Unternehmenserträge, wenn auch nach Branche und Unternehmen unterschiedlich. Einwohnerzuzug erhöht die lokale Nachfrage und erleichtert die Akquirierung neuer Arbeitskräfte. Ein preisgünstiges Siedlungsflächenangebot sorgt zudem für eine hohe Attraktivität des Standortes für bereits Beschäftigte und potentielle neue Arbeitskräfte und erleichtert Erweiterungen des eigenen Betriebsgeländes. Dabei treten neben den Bodenpreis auch die Argumente einer guten Verkehrsanbindung, ausreichender Betriebserweiterungsmöglichkeiten und der geringeren Belastung ihrer Aktivitäten durch geltende Abstandsregeln für bestimmte Flächennutzungen hinzu (Einig 2003a: 110 f.). Und schließlich birgt die Ansiedlung neuer Unternehmen in der Gemeinde zwar das Risiko erhöhter lokaler Konkurrenz, kann aber auch die Bildung lokaler Cluster fördern, die von geringen Transportwegen und Spillover-Effekten profitieren.

Für die **Bürger** steht die Attraktivität ihrer Gemeinde im Vordergrund, die sich ganz maßgeblich in Einwohnerzuzügen und Ansiedlungserfolgen ausdrückt. Ein großes Siedlungsflächenangebot ist außerdem für geringe Miet- oder Pachtpreise förderlich und erlaubt die Verwirklichung des eigenen Wohnwunsches, z. B. den Hausbau (Hilber 1997: 11; Kühn 1998: 498). Die Gebühren- und Beitragsbelastung für die bestehende Infrastruktur wird mit zunehmender Zahl der Nutzer reduziert, gleichzeitig eröffnet sich die Chance auf eine verbesserte Infrastrukturausstattung, wenn die Gemeinde eine bestimmte Größe oder Einwohnerzahl erreicht. Gegen eine expansive Baulandpolitik werden am ehesten die am Umwelt- und Naturschutz interessierten Bürger einer Gemeinde votieren. Die organisierten Naturschutzverbände beziehen klare Position und haben zahlreiche Materialien zu den ökologischen und ökonomischen Folgen einer expansiven Siedlungsentwicklung publiziert (vgl. zusammenfassend Naturschutzverbände 2006). Allerdings ist auch für die dieser Gruppe zuzuordnenden Bürger nicht auszuschließen, dass die starken individuellen Anreize einer Baulandausweisung (Grundstückspreisniveau, Wohnoptionen, Infrastrukturausstattung) im Einzelfall eher eine Nachfrage nach expansiver Baulandpolitik nach sich ziehen.

Es kann daher zusammengefasst werden, dass die Nachfrageseite nach einer Regulierung der Flächennutzung ganz überwiegend auf eine expansive Baulandpolitik ausgerichtet ist, da damit zahlreiche Vorteile sowohl für die Grundstückseigentümer als auch für die privaten und gewerblichen Flächennachfrager einhergehen. Eine auf Begrenzung des Siedlungsflächenwachstums ausgerichtete kommunale Bauleitplanung würde aus dieser Sicht eher kritisch und ablehnend betrachtet, da im dominierenden Paradigma Erfolg und Attraktivität einer Gemeinde wesentlich mit ihrem (Bevölkerungs- und Wirtschafts-)Wachstum und dem zugehörigen Ansiedlungserfolg verbunden ist.

5.2.3. Die Angebotsseite: Flächenausweisung zur Verfolgung eigennütziger Interessen

Das individuelle Interesse eines Politikers liegt aus Sicht der NPÖ im Streben nach Ansehen, Einfluss und Prestige, wobei der entscheidende Zwischenschritt zur Verwirklichung dieser Ziele im Machtgewinn (oder Machterhalt) durch (Wieder-)Wahl liegt (Schumpeter 1950: 448). Um dieses Ziel zu erreichen, werden die politischen Verantwortungsträger versuchen, der Nachfrage nach einer bestimmten Regulierung zu entsprechen oder Einkommenstransfers zur Erzielung von Wählerstimmen einzusetzen. Solche Transfers sind ihnen umso leichter möglich, je höher und je freier disponibel das ihnen zur Verfügung stehende Budget ist (Hansjürgens 2001: 115). Ein großes und frei disponibles Budget trägt überdies auch direkt zu einem Einkommens- und Prestigegewinn für die Kommunalpolitiker bei (Bizer et al. 1998: 8).

Die kommunale Bauleitplanung, und insbesondere die Ausweisung von Bauland, kann daher in durch die kommunalen Politikträger in zweierlei Weise eingesetzt werden. Einerseits sind durch Baulandausweisungen Einkommenstransfers für die betroffenen Grundstückseigentümer – über höhere Grundstückswerte für Bauland im Vergleich zu bspw. landwirtschaftlichen Flächen – und für die Flächennachfrager – über ein größeres Angebot an baureifen Grundstücken und folglich günstigen Baulandpreisen – realisierbar. Damit würde den dominierenden Motiven der Nachfrage nach einer Flächennutzungsregulierung entsprochen. Auf der anderen Seite wirkt die Gestaltung der kommunalen Bauleitplanung auf Umfang und Disponibilität des gemeindlichen Budgets. Daher gehen die folgenden Abschnitte der Frage nach, welche fiskalischen Wirkungen von der Ausgestaltung der Bauleitplanung, insbesondere der Ausweisung neuen Baulands, ausgehen. Dabei wird zwischen den Wirkungen der Baulandausweisung auf die kommunalen Einnahmen einerseits und die kommunalen Ausgaben andererseits unterschieden.

5.2.3.1. Baulandausweisungen und kommunale Einnahmen

Baulandausweisungen beeinflussen die kommunalen Einnahmen auf vielfältige Weise: über die Erhöhung des Grund- und Gewerbesteueraufkommens, die Erhöhung der Einkommensteuer, die anteilig den Gemeinden zufällt, der Möglichkeit, Gebühren und Beiträge zu erheben, sowie langfristig über Multiplikatoreffekte, wie ein attraktives Arbeitsplatzangebot durch Erweiterung bestehender oder Ansiedlung neuer Unternehmen und den Zuzug neuer Einwohner (Perner 2006: 17). Die Finanzierungsquellen Steuereinnahmen, Einnahmen aus Beiträgen und Gebühren und Zuweisungen aus dem kommunalen Finanzausgleich bzw. Zuweisungen des Bundes umfassen im Bundesdurchschnitt gut 95 Prozent der laufenden kommunalen Einnahmen. Die gemeindlichen Steuereinnahmen und die Zuweisungen haben dabei mit Abstand die größte Bedeu-

tung, wenn auch mit erheblichen regionalen Unterschieden in ihren relativen Anteilen (vgl. für einen illustrativen Bund-Ost-West-Vergleich Abb. 5-3). Auch wenn im Folgenden keine vollständige Auseinandersetzung mit den einzelnen Einnahmearten und den dahinterstehenden Instrumentenkomplexen erfolgen kann, wird dennoch deutlich, welche Wirkung die fiskalischen Parameter auf die kommunalpolitische Entscheidung über die zukünftige Flächennutzung entfalten²⁹. Dabei wird der Dreiteilung folgend in Steuereinnahmen, Gebühren und Beiträge sowie Zuweisungen unterschieden.

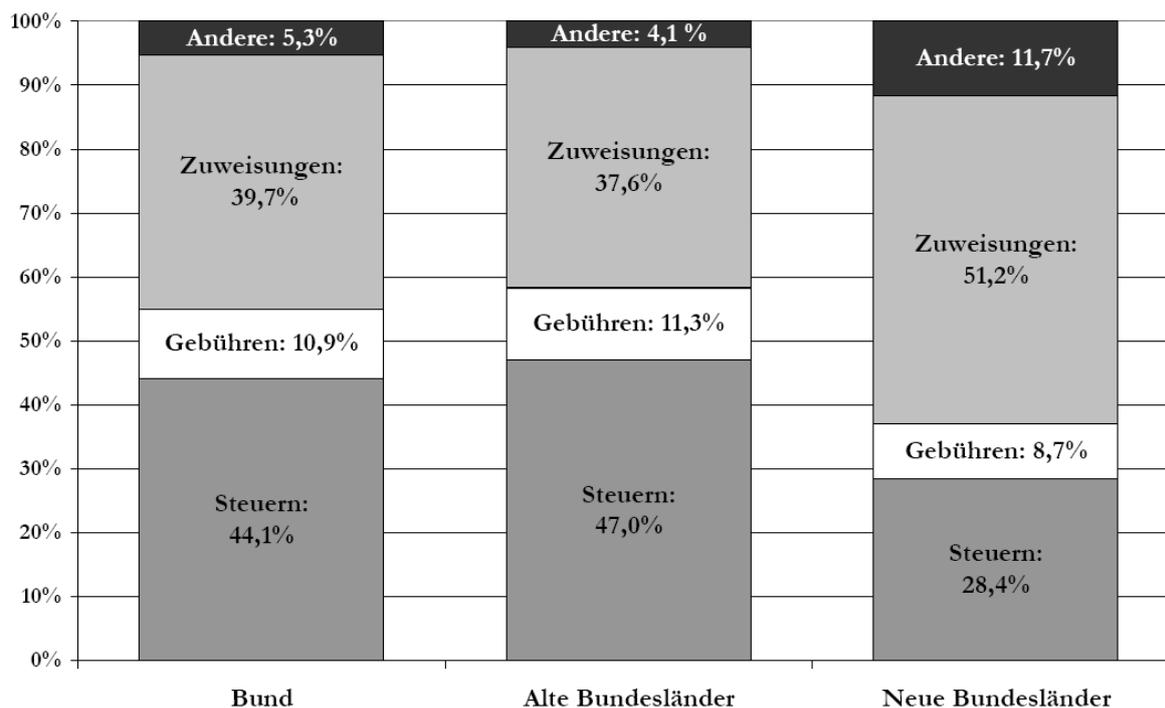


Abb. 5-3: Anteile einzelner Einnahmearten an den laufenden Einnahmen der Gemeinden in 2008.
Quellen: Statistisches Bundesamt (2009).

Auswirkungen auf kommunale Steuereinnahmen

Als bedeutende kommunale Steuereinnahmen lassen sich die Grund- und die Gewerbesteuer sowie der kommunale Anteil am Aufkommen der Einkommensteuer kennzeichnen³⁰.

Die **Grundsteuer** ist innerhalb des kommunalen Einnahmeportfolios vor allem wegen ihres stetigen Aufkommens wichtig. Ihr Anteil an den gesamten Steuereinnahmen der Gemeinden beträgt zwischen 17 Prozent (in den westdeutschen Kommunen) bis 25 Prozent (in den ostdeutschen

²⁹ Für detaillierte fiskalische Folgenabschätzungen vgl. die Studien von Gassner et al. (1986); Junkernheinrich (1994); Ecoplan (2000); Gutsche (2003a) Siedentop et al. (2006) oder auch Reidenbach (2007).

³⁰ Daneben haben die Kommunen auch einen 2,2%-Anteil am Aufkommen der Umsatzsteuer und können örtliche Verbrauch- und Aufwandsteuern (z. B. Hunde- oder Zweitwohnsitzsteuer) selbst erheben. Diese übrigen Einnahmen haben einen Anteil von etwa 6% an den gesamten kommunalen Steuereinnahmen und können deshalb hier vernachlässigt werden.

Kommunen) (Reidenbach et al. 2007: 75). Sie wird differenziert in die Grundsteuer A (für land- und forstwirtschaftlich genutzte Grundstücke) und die Grundsteuer B für übriges Grundvermögen und damit auch für Grundstücke, die für Siedlungszwecke genutzt werden. Bemessungsgrundlage der Grundsteuer ist der sog. Einheitswert, in den neben dem Wert des Bodens auch der Wert der darauf errichteten Baulichkeiten eingerechnet werden (Dieterich 2004: 47)³¹. Aus Einheitswert und einer Steuermesszahl, die mit unterschiedlicher Nutzung des Grundstücks variiert, wird der Steuermessbetrag ermittelt. Auf diesen Messbetrag kann die Gemeinde einen Hebesatz anwenden und damit direkt das Grundsteueraufkommen beeinflussen. Das Aufkommen der Grundsteuer A liegt bei etwa 5 Prozent des gesamten Grundsteueraufkommens und spielt daher allenfalls in kleineren dörflichen Gemeinden eine Rolle (Bizer und Lang 2000: 85; Reidenbach 1999: 585). Der erhebliche Aufkommensunterschied zwischen beiden Grundsteuerarten ergibt sich vornehmlich durch die deutlich geringeren Bodenwerte der agrarisch oder forstwirtschaftlich genutzten Grundstücke gegenüber Grundstücken mit (möglicher) baulicher Nutzung. Zusätzlich liegen die kommunalen Hebesätze für die Grundsteuer B deutlich über denen der Grundsteuer A.

Zwischen dem Grundsteueraufkommen und der Flächennutzung auf dem Gemeindegebiet besteht somit ein direkter Zusammenhang. Eine Siedlungsflächenausweisung lässt das Grundsteueraufkommen wachsen – bedingt durch die damit verbundene Steigerung der Bodenwerte, durch die Einberechnung des Wertes eines eventuell errichteten Gebäudes und durch den höheren Hebesatz der Grundsteuer B. Teilweise wird aus diesem Zusammenhang die Schlussfolgerung gezogen, dass die Konstanz des Anteils des Grundsteueraufkommens trotz der veralteten (und damit vermutlich zu niedrigen) Einheitswerte auf die stetige Ausweisung neuer Baugebiete zurückzuführen ist (Jörissen und Coenen 2007: 86; Josten 2000: 9). Zu beachten ist weiterhin, dass es für die Steigerung des Bodenwertes innerhalb der Bemessungsgrundlage der Grundsteuer unerheblich ist, ob das Grundstück nach Widmung als Siedlungsfläche auch tatsächlich baulich genutzt wird. Ist die Steigerung der grundsteuerlichen Bemessungsgrundlage bereits durch den erhöhten Bodenwert erheblich, werden die Gemeinden eher das Ziel verfolgen, weitere Bauflächen auszuweisen, als zusätzliche Flächennachfrage in den Bestand bebaubarer Grundstücke zu lenken. Zusammenfassend kann somit als Hypothese formuliert werden, dass die Grundsteuer in ihrer derzeitigen Gestaltung erhebliche Anreize zur Ausweisung von Siedlungsflächen durch die kommunale Bauleitplanung generiert.

³¹ Die Einheitswerte beruhen auf den Wertverhältnissen von 1964 (Westdeutschland) bzw. 1935 (Ostdeutschland) – die ursprünglich vorgesehene Neubewertung der Grundstücke aller sechs Jahre ist bislang noch nie erfolgt. Im Ergebnis entsprechen die Einheitswerte nur einem Bruchteil des tatsächlichen Verkehrswertes eines Grundstücks und führen zu einer steuerlichen Bevorteilung des Grundbesitzes gegenüber anderen Vermögensbeständen (Dieterich 2004: 47 f.).

Die Ausgestaltung der Grundsteuer wurde unter anderem deshalb in zahlreichen wissenschaftlichen Beiträgen in den 1990er Jahren als stark reformierungsbedürftig gekennzeichnet. Hauptkritikpunkte waren die hohen Erhebungskosten der Einheitswertbestimmung, die eine zeitnahe Fortschreibung verhinderten (vgl. u. a. Apel et al. 1995; Bundesministerium für Finanzen 1989; Dieterich 2004; Dieterich und Dransfeld 1998; Josten 2000), die schwache Mobilisierungswirkung auf baureife aber unbebaute Grundstücke (vgl. u. a. Hilber 1997; Kleiber 1999; Löhr 2004b; Reidenbach 1999) und – vor dem Hintergrund der Problemwahrnehmung der anhalten hohen Flächeninanspruchnahme – die mangelhafte ökologische Lenkungkraft ihrer bisherigen Ausgestaltung (vgl. u. a. Apel et al. 1995; Bizer 1995, 1999; Bizer und Bergmann 1998). Tenor der genannten Beiträge war aber auch die Feststellung, dass eine kostenneutrale Reform der Grundsteuer kaum die nötigen Anreize zur Verhaltensänderung bei privaten Grundstückseignern oder kommunalen Planungsträger auslösen könnte. Inzwischen ist die Diskussion um eine ökologisch motivierte Reform der Grundsteuer weitgehend zum Erliegen gekommen.

Neben der Grundsteuer ist auch die **Gewerbsteuer** eine rein kommunale Steuer. Ihr Aufkommen ist seit Abschaffung der Gewerbekapitalsteuer Mitte der 1990er Jahre stark konjunkturabhängig, da es fast ausschließlich von den Gewinnen der gewerbsteuerpflichtigen Unternehmen mit Betriebssitz in der jeweiligen Kommune abhängt (Jörissen und Coenen 2007: 83). Das kassemäßige Aufkommen der Gewerbsteuer unterlag bisweilen jährlichen Schwankungen um bis zu 16 Prozent (Karrenberg und Münstermann 2004: 18). Dementsprechend groß sind die Schwankungen des Anteils der Gewerbsteuer an den gesamten Steuereinnahmen der Kommunen. Er betrug im Jahr 2003 zwischen 38 Prozent (in kreisfreien Städten) und 29 Prozent (in kreisangehörigen Gemeinden) (Reidenbach et al. 2007: 76). Auch für die Gewerbsteuer besitzen die Gemeinden ein Hebesatzrecht. Die letztendliche Gewerbsteuerlast ergibt sich aus der Multiplikation dieses Hebesatzes mit dem Gewerbsteuermessbetrag, der sich in einer komplexen Berechnung aus dem Unternehmensgewinn und verschiedenen Zu- und Abrechnungen ergibt (vgl. z. B. IHK Düsseldorf 2008).

Im Gegensatz zur Grundsteuer hat die Flächennutzungsplanung einen indirekten Einfluss auf das Gewerbesteueraufkommen. Denn für eine Erhöhung des Gewerbesteueraufkommens ist die Ansiedlung Gewinn erwirtschaftender Unternehmen notwendig. Das Siedlungsflächenangebot durch die Festlegungen der kommunalen Bebauungsplanung fungiert somit als Angebot für die Ansiedlung ertragsstarker Unternehmen. Ein hoher Hebesatz wirkt dabei dämpfend auf die Nachfrage nach neuen Gewerbeflächen. Für Gemeinden, die vom Wegzug bestehender Gewerbebetriebe, z. B. durch fehlende Erweiterungsflächen am bisherigen Betriebsort oder durch günstige Flächenangebote benachbarter Gemeinden bedroht sind, kann die Ausweitung der vorhan-

denen Gewerbeflächen in der eigenen Kommune sinnvoll sein. Als Hypothese kann formuliert werden, dass auch die Gestaltung der Gewerbesteuer erhöhend auf die Flächenausweisung für Siedlungszwecke im Rahmen der Bauleitplanung wirkt.

Als dritte steuerliche Einnahmequelle der Gemeinden ist der **kommunale Anteil an der Einkommensteuer** zu nennen. Nach den Regelungen des Grundgesetzes stehen den Städten und Gemeinden 15 Prozent des Einkommensteueraufkommens und zwölf Prozent des Zinsabschlages ihres Bundeslandes zu (§ 106 Abs. 5a). Dieser Anteil wird zwischen den Gemeinden nach einer Schlüsselzahl verteilt, die sich grundlegend aus der Einkommensteuerleistung der in einer Kommune lebenden Steuerpflichtigen im Vergleich zur gesamten Einkommensteuerleistung des Bundeslandes ergibt (Reidenbach et al. 2007: 123). Um eine Nivellierung zwischen einkommensteuerstarken und -schwachen Gemeinden zu erreichen, wird bei der Berechnung dieser Schlüsselzahl nur eine Steuerleistung bis zu einer bestimmten Obergrenze des zu versteuernden Einkommens berücksichtigt (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 2006: 4). Da die Bestimmung der Schlüsselzahl nur in mehrjährigem Turnus erfolgt, vergehen teilweise mehrere Jahre, bevor sich der Zuzug eines Einkommensteuer zahlenden Haushalts in dem Gemeindeanteil der betreffenden Kommune niederschlägt (Gutsche 2003a: 110). Die Einnahmen aus dieser Finanzierungsquelle bilden bis zu 50 Prozent der gesamten kommunalen Steuereinnahmen für kreisangehörige Gemeinden in den alten Bundesländern, mit einer deutlich geringeren Bedeutung für Gemeinden in den neuen Bundesländern (Reidenbach et al. 2007: 76).

Mit zunehmender Bevölkerungszahl steigt somit der individuelle Anteil einer Gemeinde an der Einkommensteuer. Je näher dabei das Einkommen der zuziehenden Einwohner an der Obergrenze des berücksichtigten zu versteuernden Einkommens ist, desto schneller steigen die Schlüsselzahl einer Gemeinde und damit ihr Anteil am Aufkommen der Einkommensteuer (Junkernheinrich 1991: 93 f.).

Der Zusammenhang zwischen Siedlungsflächenausweisung im Rahmen der kommunalen Bauleitplanung und der Höhe des Einkommensteueranteils ist wie bei den Gewerbesteuererträgen indirekt. Die Bereitstellung von Wohnsiedlungsflächen ist ein Angebot der Gemeinden im interkommunalen Wettbewerb, um Zuzüge neuer Bevölkerung zu bewirken bzw. die Abwanderung ortsansässiger Einkommensteuerpflichtiger zu verhindern. Analog zu den vorherigen Wirkungshypothesen kann damit auch an dieser Stelle geschlossen werden, dass die Zuteilungsregeln für die Verteilung des kommunalen Anteils an der Einkommensteuer erhöhend auf die bauleitplanerische Siedlungsflächenausweisung wirken.

Auswirkungen auf das Gebühren- und Beitragsaufkommen

Gebühren und Beiträge haben mit ca. elf Prozent einen deutlich geringeren Anteil an den laufenden kommunalen Einnahmen als Steuern oder Zuweisungen, allerdings sind sie für die Kommunen wesentlich wichtiger als für den Bund oder die Bundesländer (vgl. Bach und Vesper 2002). Gebühren und Beiträge sind, anders als Steuern, Geldleistungen für konkrete Gegenleistungen (Bundesverfassungsgericht Entscheidungen 50: 217). Sie können in Verwaltungsgebühren (z. B. Entgelte für die Ausstellung von Personaldokumenten oder die Erteilung einer Baugenehmigung) und Benutzungsgebühren bzw. Beiträge (z. B. die Entgelte für Abfall- oder Abwasserentsorgung) unterschieden werden. In den letzten Jahren sind die Gebühreneinnahmen rückläufig, da gebührenfinanzierte kommunale Betriebe, z. B. Abwasser- und Abfallentsorgung, vielfach ausgegliedert wurden (vgl. Bach und Vesper 2002).

Zwischen bauleitplanerischen Entscheidungen über die Flächennutzung und dem Gebühren- und Beitragsaufkommen besteht zumeist ein direkter Zusammenhang, da gebührenpflichtige kommunale Ver- und Entsorgungsleistungen eher bei stärkerer Siedlungsflächennutzung anfallen, als auf naturnah oder landwirtschaftlich genutzten Flächen. Zudem dürfte die Nachfrage nach (gebührenpflichtigem) Verwaltungshandeln mit verstärkter Siedlungstätigkeit höher sein. Da aber Gebühren Entgelte für konkrete Gegenleistungen, z. B. öffentliche Erschließungsmaßnahmen verkörpern, sind mit höheren Gebühreneinnahmen auch stets höhere kommunale Ausgaben für die Bereitstellung der gebührenpflichtigen kommunalen Leistungen verbunden. Von daher dürfte keine Anreizwirkung von der Gebühren- und Beitragsvereinnahmung auf die Ausgestaltung der Bauleitplanung ausgehen.

Eine wichtige Besonderheit bei der Erstellung des kommunalen Leistungsangebots ist hierbei aber zu beachten. In vielen Bereichen besitzen kommunale Leistungen die Eigenschaften eines natürlichen Monopols. Das heißt, dass z. B. für die Bereitstellung einer kommunalen Abwasserentsorgung hohe Fixkosten für die Kläranlage (und ggf. das ursprüngliche Netz), aber vergleichsweise geringe variable Kosten für die zusätzlich in die Klärung einbezogenen Abwässer (und die Erweiterung des Netzes) anfallen. Mit steigender Teilnehmerzahl an der Abwasserentsorgung sinken die Durchschnittskosten, bis die Kapazitätsgrenze der Anlage erreicht ist. Der Kostendeckungsgrad kommunaler Leistungen steigt also bei dieser Kostenkonstellation mit höherer Teilnehmerzahl – zumindest solange der optimale Auslastungsgrad der Infrastruktureinrichtung noch unterschritten ist. Im Umkehrschluss sinkt der Kostendeckungsgrad mit abnehmender Auslastung überproportional, auch weil bei einer Unterauslastung zusätzliche Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten für Infrastrukturbauten anfallen können. Die stark steigenden Unterhaltungskosten unterausgelasteter Infrastruktur in dem von schrumpfenden Bevölkerungszahlen

betroffenen Gemeinden und Stadtteilen in (Ost-)Deutschland zeigen diese Tendenzen (vgl. Koziol 2004; Schiller 2002; Winkel 1998). Vor dem Hintergrund der prognostizierten demografischen Entwicklung findet daher auch aus Sicht der Gebühren- und Beitragserhebung und der Kostendeckung bestehender Infrastruktur ein interkommunaler Wettbewerb um zusätzliche Einwohner statt. Dies hat auch Auswirkungen auf die Gestaltung der kommunalen Bauleitplanung. Bei leitungsgebundener Infrastruktur (Wasserver- und Abwasserentsorgung, schienengebundener ÖPNV) dominiert auf Grund der räumlichen Gebundenheit zwischen Infrastrukturangebot und potenziellem Nutzen die Lenkung der Siedlungstätigkeit in den bereits erschlossenen Bestand an Bauflächen. Demgegenüber wird der Kostendeckungsgrad anderer kommunaler Infrastrukturen (z. B. Kindertagesstätten, Schulen, Abfallentsorgung, kulturelle Einrichtungen) vornehmlich durch die Einwohnerzahl einer Gemeinde determiniert. In diesen Fällen gehen auf die Gemeinden Anreize aus, durch die Ausweisung zusätzlicher Siedlungsflächen den Zuzug neuer Einwohner zu fördern, bzw. den Wegzug bisheriger Einwohner durch ein attraktives Siedlungsflächenangebot zu unterbinden. Auch wenn die Anreizsituation bei der kommunalen Gebührenerhebung also weniger deutlich als bei der Ausgestaltung der kommunalen Steuern ist, so kann doch als Hypothese formuliert werden, dass das Streben nach Auslastung der gebührenpflichtigen kommunalen Infrastruktur die Ausweisung von neuen Siedlungsflächen eher befördert.

Auswirkungen auf die Zuweisungen im Rahmen des kommunalen Finanzausgleichs

Die dritte wichtige Einnahmequelle der Gemeinden sind Zuweisungen im Rahmen des kommunalen Finanzausgleichs. Beispielsweise erzielen die Gemeinden in Ostdeutschland durch sie mehr als die Hälfte ihrer laufenden Einnahmen, aber auch für westdeutsche Kommunen ist diese Finanzquelle bedeutsam (vgl. Statistisches Bundesamt 2009). Die Bundesländer weisen im Rahmen des kommunalen Finanzausgleichs den Gemeinden Teile ihrer eigenen Finanzmittel bzw. Mittel aus kommunalen Umlagen zu und verfolgen so verschiedene fiskalische, redistributive und allokativen Ziele (Bizer et al. 1998: 48; Gutsche 2003a: 119 ff.)³². Der überwiegende Teil wird als Schlüsselzuweisungen vergeben, deren Aufkommen den Gemeinden zur freien Verfügung gestellt werden (Hutter et al. 2004: 237). Weitere Mittel fließen in Form von Zweckzuweisungen zur Deckung der von Investitionskosten bzw. der Aufwendungen für spezifizierte Aufgaben, die die Kommunen übernehmen.

³² Dabei ist der hier beschriebene finanzielle Ausgleich lediglich ein ergänzender, aktiver Teil des föderalen Finanzausgleichs in der Bundesrepublik. Der originäre aktive Finanzausgleich nach § 106 GG regelt die Verteilung des Steueraufkommens zwischen Bund, Ländern und Gemeinden damit die einzelnen Gebietskörperschaften die ihnen im passiven Finanzausgleich zugewiesenen Aufgaben erfüllen können (Bizer et al. 1998: 48).

Die Höhe der Schlüsselzuweisungen für eine Kommune ergibt sich aus einem Vergleich ihrer normierten Finanzkraft und ihrem normierten Finanzbedarf. Die Finanzkraft einer Gemeinde repräsentiert vornehmlich ihre Steuereinnahmen, wobei Steuern mit kommunalem Hebesatzrecht abweichend von den tatsächlichen Einnahmen mit einem normierten einheitlichen Hebesatz errechnet werden (Hansmeyer und Kops 1985: 47). Der Finanzbedarf einer Kommune richtet sich nach den Kosten der Durchführung der von ihr wahrgenommenen Aufgaben. Als Hilfsgröße zur Abschätzung wird auf die Einwohnerzahl einer Gemeinde zurückgegriffen, wobei besonders einwohnerstarke Kommunen eine zusätzliche ‚Veredelung‘ ihrer Einwohnerzahl erfahren (Gutsche 2003a: 123; Hansmeyer 1992: 1134). Damit soll sichergestellt werden, dass der erhöhte Infrastrukturbedarf größerer Gemeinden, die auch überörtliche Funktionen wahrnehmen, gedeckt wird (vgl. für die zu Grunde liegende Argumentation Brecht 1932; Popitz 1932; Postlep 1985). Zusätzlich können neben diesem Hauptansatz auch Nebenansätze zur Verteilung der Finanzausgleichsmasse herangezogen werden. So existieren in einigen Bundesländern Ansätze zur Berücksichtigung der Schülerzahl oder der Soziallast, die nochmals das Gewicht der Einwohnerzahl bei der Verteilung der Finanzausgleichsmasse erhöhen (Hutter et al. 2004: 235).

Damit läuft die Ausgestaltung der Schlüsselzuweisungen im Rahmen des kommunalen Finanzausgleichs auf eine relative Bevorzugung urbaner Räume hinaus, die auf Grund ihrer Einwohnerzahl und ihrer sozialen und kulturellen Bedeutung überdurchschnittliche Zuweisungen erhalten (Ring 2002: 421). Abschätzungen zur Auswirkung von Wohnflächenausweisung auf die Höhe der Zuweisungen zeigen zumindest in kurzer Frist einen positiven Zusammenhang zwischen Ausweisung und Zuweisungshöhe (vgl. Junkernheinrich 1994; Staender und Nordahn 1992). Im Zeitablauf wird durch die steigenden kommunalen Steuereinnahmen (insb. des Anteils der Kommunen an der Einkommensteuer) aus den Neuansiedlungen dieser Effekt verringert und es ergibt sich ein negativer Zusammenhang aus Flächenausweisung und Zuweisungshöhe (Gutsche 2003a: 132). Dennoch bleiben insbesondere Wohngebiete auf Grund der Einwohnerveredelung auch mittelfristig fiskalisch attraktiv (Junkernheinrich 1994: 69). Wiederum existieren also für die kommunalen Planungsträger Anreize, um den Zuzug neuer Einwohner zu konkurrieren bzw. den Wegzug bestehender Bevölkerung zu vermeiden. Ein wesentlicher Schlüssel hierzu ist das Angebot an attraktiven Siedlungsstandorten. Demgegenüber bleibt die Bereitstellung sog. ökologischer Ausgleichsfunktionen durch eine naturnahe Flächennutzung auf dem Gemeindegebiet und die damit verbundenen Opportunitätskosten in der derzeitigen Ausgestaltung des kommunalen Finanzausgleichs unberücksichtigt (vgl. u. a. Rat von Sachverständigen für Umweltfragen 1996b; Ring 2002; Rose 1999). Dies ist auch der Hauptkritikpunkt der wissenschaftlichen Diskussion um eine Reform des kommunalen Finanzausgleichs (Bergmann 1999; Bizer und Bergmann 1998; Perner und Thöne 2007; Ring 2001, 2002, 2008a; SRU 2002), die auch auf international erfolg-

reich angewandte Beispiele eines ‚ökologischen‘ Finanzausgleichs verweisen kann (May et al. 2002; Ring 2008b; Santos et al. in press; Schröter und Ring 2006; Shah 2007). Eine völlig entgegen gerichtete These vertreten Hintzsche und Steinfort (1997: 214), die zur Förderung der Wohnbaulandbereitstellung gar einen Bonus für Baulandausweisungen im Rahmen der Schlüsselzuweisungen fordern.

Als Hypothese lässt sich somit formulieren, dass auf Grund der Anbindung der Zuweisungshöhe an die Einwohnerzahl auch von der Ausgestaltung des kommunalen Finanzausgleichs Anreize zur verstärkten Ausweisung von Siedlungsflächen im Rahmen der kommunalen Bauleitplanung ausgehen.

5.2.3.2. *Fiskalische Lasten und Ausgaben der Baulandausweisung*

Wie eben gezeigt, reagiert die Einnahmenseite des kommunalen Budgets eindeutig positiv auf Baulandausweisungen. Allerdings sind mit der Ausweisung und Erschließung des Baulandes sowie der Unterhaltung der siedlungsbezogenen Infrastruktur auch Kosten für die Kommunen verbunden. Erst aus dem Vergleich zwischen Erträgen und Kosten kann die tatsächliche fiskalische Wirkung einer Flächenausweisungsentscheidung eingeschätzt werden.

In den letzten Jahren hat die Abschätzung insbesondere der langfristigen fiskalischen Folgen von Flächennutzungsentscheidungen an Bedeutung gewonnen (vgl. u. a. American Farmland Trust 2004; Burchell et al. 1998; Ecoplan 2000; Gutsche 2005; Siedentop et al. 2006; Umweltbundesamt 2004). Im Mittelpunkt der Arbeiten war dabei vornehmlich der Zusammenhang zwischen Erschließungs- und Unterhaltungskosten von Siedlungsgebieten und ihrer Siedlungsstruktur (d. h. Dichte, Bauformen, Verkehrsanbindung) (vgl. auch Abschnitt 2.1.1.). Zusammenfassende Analysen, die detailliert fiskalische Nutzen *und* Lasten von Flächennutzungsentscheidungen bestimmten, fehlen bislang hingegen weitgehend (Ausnahmen bilden Gutsche 2003a; Junkernheinrich 1994; Reidenbach et al. 2007).

Die vorhandenen fiskalischen Wirkungsanalysen betonen den Fakt, dass den zusätzlichen kommunalen Einnahmen aus einer neu ausgewiesenen Baufläche (soweit diese auch tatsächlich durch entsprechende Flächennachfrage und Bautätigkeit ausgelastet wird) dennoch Kosten für Erschließung und Unterhalt der zugehörigen Infrastruktur entgegenstehen. Es wird dargelegt, dass die Rentabilität der Ausweisungs- und Erschließungsprojekte nach Art der ausgewiesenen Fläche, dem Erschließungsaufwand, sowie der Größe, der räumlichen Lage und des föderalen Status (kreisfrei vs. kreisangehörig) der betreffenden Kommune differiert. So zeigt beispielsweise Jun-

kernheinrich (1994) für vier ausgewählte nordrhein-westfälische Gemeinden, dass Wohnbauflächen fiskalisch rentabler sind als die Ausweisung von Gewerbegebieten. Gutsche (2003a) findet in einer detaillierten Untersuchung von Wohnflächenausweisungen im Großraum Hamburg eine Zweiteilung der Standorte nach der Kreiszugehörigkeit der Gemeinden. Während sich die Ausweisung neuer Wohngebiete für die kreisfreie Kernstadt als fiskalisch sehr rentabel erweisen, decken die Erträge neuer Wohngebiete in kreisangehörigen Gemeinden gerade die zugehörigen Kosten. Reidenbach et al. (2007) zeigen in ihrer fiskalischen Wirkungsanalyse für zwei Beispielmunicipien, dass die zusätzlichen kommunalen Einnahmen aus einem neuen und erfolgreich besiedelten Wohngebiet die Ausgaben der Gemeinde für die Erschließung des Gebiets übersteigen. Allerdings führt die Berücksichtigung der langfristigen Unterhaltskosten, insb. der sozialen Infrastruktur dazu, dass die Kosten die Erträge der neuen Wohnflächen für die Gemeinden übersteigen. Für Gewerbegebiete zeigt diese Untersuchung, dass hier bereits die Einbeziehung sog. äußerer Erschließungsmaßnahmen zu einem negativen Saldo führt (Reidenbach et al. 2007: 164). Zur äußeren Erschließung werden sowohl der Bau von Zufahrtsstraßen sowie von Hauptver- und -entsorgungsleitungen als auch notwendige Änderungen an bestehender Infrastruktur aufgrund der Erweiterung der Siedlungsflächen gezählt.

Es zeigt sich, dass die mit der Widmung und Erschließung neuer Siedlungsflächen verbundenen Aufwendungen für die Kommunen so hoch werden können, dass sie die Rentabilität des Ausweisungsprojektes in Frage stellen (Gutsche und Schiller 2005). Das heißt für solche Projekte, dass selbst ohne detaillierte Berücksichtigung der ökologischen (und sozialen) Folgekosten, die eine Ausdehnung der Siedlungs- und Verkehrsfläche nach sich zieht, bereits die fiskalischen Folgekosten die Vorteile einer Baulandausweisung übersteigen. Dies steht in Diskrepanz zur Beobachtung, dass solche Projekte dennoch realisiert werden. In der kommunalen Politik dominiert ganz überwiegend die Sichtweise, dass es rentierlich und unerlässlich sei, zusätzliche Wohnbau- oder Gewerbeflächen auszuweisen (Einig 2003b: 482). Gemäß dieser Sichtweise ist die Bereitstellung attraktiven Baulands der wichtigste Faktor zur Gewinnung von zusätzlichen Einwohnern und Unternehmen (Bizer et al. 1998: 8 f.; Gutsche 2003a: 2; Reidenbach et al. 2007: 24). Das vielfach identifizierte Phänomen des kommunalen Ansiedlungswettbewerbs mit günstigen Siedlungsflächenangeboten an gewerbliche Investoren und Wohnflächennachfrager stützt diese These (vgl. unter anderem Einig 2003a; Feld 2004; Jörissen und Coenen 2007). Offenbar werden insbesondere die langfristigen fiskalischen Folgen von Flächennutzungsentscheidungen für die kommunalen Haushalte bislang nur unzureichend beachtet und spielen in der planerischen Entscheidungsfindung kaum eine Rolle.

Die allgemeine Betonung der fiskalischen Vorteilhaftigkeit von Flächenausweisungen kann auf verschiedene Gründe zurückgeführt werden. Zunächst ist festzuhalten, dass das Instrument der

Bauleitplanung in der Praxis auch (und vor allem) zur Lösung vordringlicher politischer Probleme vor Ort und in Abhängigkeit von Ortsgröße, Lage, Bevölkerungs- und Wirtschaftsstruktur, parteipolitischen Präferenzen und anderen Einflussgrößen eingesetzt wird (Junkernheinrich 1991: 78 ff.). Nicht immer spielen dabei Nutzen-Kosten-Überlegungen eine maßgebende Rolle. Eine Rationalitätsannahme, die volle Informationen über die fiskalischen Belastungen voraussetzt, unterschätzt zusätzlich die in der Realität zumeist auftretenden Informationsdefizite, unter denen bauleitplanerische Entscheidungen getroffen werden (Bizer et al. 1998: 10 f.). Die erheblichen Unsicherheiten bei der Abschätzung der auftretenden Effekte können dazu führen, dass der mit Baulandausweisungen realisierte Nutzen durch Einnahmesteigerungen geringer ausfällt oder die mit der Ausweisung einhergehenden Kosten unterschätzt werden. Es ist z. B. keinesfalls sichergestellt, dass die als Angebotsplanung betriebene Ausweisung von Siedlungsflächen auch eine entsprechende Nachfrage erfährt. Dies ist insbesondere unter der Rahmenbedingung des kommunalen Wettbewerbs mit Bauflächen sehr wahrscheinlich. Erhebungen haben gezeigt, dass viele Wohnbaulandflächen erst nach 10 Jahren planmäßig ausgelastet sind, teilweise bleiben sie langfristig unterausgelastet (Cichorowski 2010: 16). Dies führt zu erheblich höheren Unterhaltskosten für die siedlungsbezogene Infrastruktur, z. B. Verkehrswege und Ver- und Entsorgungsdienstleistungen gegenüber frühzeitig voll ausgelasteten Standorten. Nicht immer können (bzw. werden) diese erhöhten Kosten auf die Nutzer umgelegt, sondern verbleiben bei den Gemeinden. Eine Unterauslastung der ausgewiesenen Siedlungsfläche führt gleichzeitig auch zu geringeren Einnahmen aus Verkaufserlösen, Erschließungsgebühren und Steuereinnahmen. Für den oftmals in der Praxis durchgeführten Zwischenerwerb der Flächen durch die Gemeinden resultiert daraus eine erheblich längere Vorfinanzierungsphase, die mit entsprechenden Kapitalkosten verbunden sind. Diese Finanzierungskosten gehen jedoch in den allgemeinen kommunalen Haushalt ein und werden daher in vielen Fällen nicht weiter betrachtet (Cichorowski 2010: 17). Doch selbst wenn die neu ausgewiesenen Flächen vollständig in eine entsprechende Nutzung gelangen, kann es wegen der Komplexität der Abschätzung der fiskalischen Folgewirkung, mit ihrer Abhängigkeit vom tatsächlichen Steueraufkommen und Zuteilungsschlüsseln im kommunalen Finanzausgleich zu Abweichungen von der prognostizierten Rentabilität neuer Siedlungsflächen kommen. So unterliegen beispielsweise die Gewerbesteuererinnahmen konjunkturellen Schwankungen, die vornehmlich durch makroökonomische Entwicklungen beeinflusst werden. Die zu verteilende Finanzausgleichsmasse im Rahmen des kommunalen Finanzausgleichs und die Zuteilung an einzelne Kommunen sind auch abhängig von der (budgetären) Entwicklung in anderen Gemeinden innerhalb des Umverteilungssystems.

Agieren die kommunalen Planungsträger also auf Basis von Informationsdefiziten und Unsicherheit, gewinnen habituelle Verhaltensweisen, die auf einer Regelbildung aus den Erfahrungen der

Vergangenheit und üblichen Vorgehensweisen in der Akteursgruppe beruhen, an Bedeutung (Bizer und Gubaydullina 2007: 45 f.). Die auf kommunaler Ebene etablierte Auffassung einer positiven Korrelation zwischen Neuausweisung von Baugebieten und gemeindlichem Budget verstetigt sich damit und trägt zur übertrieben positiven Einschätzung zusätzlicher Flächeninanspruchnahme bei.

5.2.3.3. Die Gegenüberstellung von Einnahmen und Ausgaben: Fiskalische Anreize bauleitplanerischer Entscheidungen

Zusammenfassend ist auffallend, dass die kommunalen Finanzen äußerst eng mit der Anzahl und dem Wert der für Siedlungszwecke genutzten Grundstücke, von der Entwicklung der Gewerbebetriebe und der Wohnbevölkerung einer Gemeinde abhängen. Sie sind damit also letztlich an die Inanspruchnahme von Flächen und zumeist auch von zusätzlicher Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke zu Lasten anderer Flächennutzungsformen gebunden (Hutter et al. 2004: 224). Bei der Gestaltung der Bauleitplanung als eine wesentliche Handlungsoption der kommunalen Verantwortungsträger zur Beeinflussung des für sie verfügbaren Budgets sprechen die gegebenen Anreize für eine Ausweitung der Siedlungs- und Verkehrsfläche zu Lasten freier oder naturnaher Flächen. Durch die Ausweisung von Bauland lassen sich die steuerlichen Einnahmen der Gemeinden ebenso erhöhen, wie zumindest Teile des Gebühren- und Beitragsaufkommens steigern und (mindestens kurzfristig) die Zuweisungen im Rahmen des kommunalen Finanzausgleichs vergrößern. Demgegenüber wirkt eine Vorhaltung von naturnah oder landwirtschaftlich genutzten Freiflächen allenfalls budgetneutral, infolge der Nichtnutzung möglicher Einnahmepotenziale fallen individuell betrachtet sogar Opportunitätskosten für die kommunalen Planungsträger an (Hutter et al. 2004: 225). Diese Anreizgestaltung macht eine Baulandausweisung für kommunale Entscheidungsträger überaus attraktiv. Zumal jenseits rein budgetärer Erwägungen das Wachstum einer Gemeinde, die Ansiedlung von Unternehmen und die Schaffung von Arbeitsplätzen überaus prestigeträchtig sind und das Ansehen der kommunalen Entscheidungsträger maßgeblich erhöhen. Eine erfolgreiche Lokalpolitik wird ganz überwiegend mit Ansiedlungserfolg in Verbindung gebracht.

Hingegen findet der von der Bereitstellung freier und naturnah genutzter Flächen ausgehende gesellschaftliche (und meist überörtliche) Nutzen keine angemessene Berücksichtigung in der Gestaltung des kommunalen Finanzsystems (Rose 1999: 269). Er bleibt damit auch aus dem Anreizsystem der kommunalen Entscheidungsträger ausgeblendet und spielt für die Gestaltung der kommunalen Bauleitplanung keine Rolle. Zusätzlich kann den Entscheidungsträgern eine be-

grenzte Rationalität vor allem bei der Berücksichtigung der langfristigen Folgekosten bauleitplanerischer Entscheidungen unterstellt werden. Es bleiben dadurch nicht nur die Kosten der Zerstörung der ökologischen Bodenfunktionen in ihrem Kalkül unberücksichtigt, sondern zusätzlich auch Unterhaltungskosten, die sich langfristig im Gemeindebudget niederschlagen. Insgesamt lässt sich aus den oben angestellten Überlegungen schlussfolgern, dass die meisten Anreize, denen die kommunalen Verantwortungsträger im derzeitigen Gemeindefinanzsystem ausgesetzt sind, zu Gunsten einer Ausweitung der Siedlungs- und Verkehrsfläche wirken. Die Ausweisung neuen Baulandes wird daher von den kommunalen Entscheidungsträgern als zentraler Schlüssel zur Erreichung individueller und kommunalpolitischer Ziele angesehen (Einig 2003b: 482). Dies erklärt auch, dass selbst unter lokalen Schrumpfbedingungen auf eine expansive Baulandpolitik als Erfolgsstrategie gesetzt wird.

5.3. Restriktionsanalyse: Rechtlicher Handlungsspielraum für die Träger der Bauleitplanung

Der vorangegangene Abschnitt untersuchte die Anreizbedingungen, denen kommunale Planungsträger bei der Entscheidung über die bauleitplanerische Gestaltung der Flächennutzung ausgesetzt sind. Der nun folgende Abschnitt überprüft den rechtlichen Rahmen der Bauleitplanung und damit das Korrektiv, das die Eigennutzorientierung und die habituellen Verhaltensmuster der kommunalen Verantwortungsträger begrenzen und in sozial wünschenswerte Bahnen lenken soll. Dabei beschreiben die folgenden Unterabschnitte jeweils unterschiedliche rechtliche Restriktionen bzw. Einflussmöglichkeiten:

- die überörtliche Steuerung durch die Raumordnung (Landes- und Regionalplanung (Abschnitt 5.3.1),
- die formalrechtlichen Anforderungen an die Bauleitplanung, insb. durch das Baugesetzbuch (Abschnitt 5.3.2), sowie
- die Einflussnahme der Fachplanungen auf die Ausgestaltung der Bauleitplanung (Abschnitt 5.3.3).

Übergreifend steht hinter diesen Überlegungen die Frage, ob das vorliegende rechtliche Planungsinstrumentarium ausreichend stark ist, um den beschriebenen Tendenzen der kommunalen Bauleitplanung zur Baulandausweisung wirksame Restriktionen aufzuerlegen.

5.3.1. Beschränkung der kommunalen Akteure durch die Raumordnung

In diesem ersten Analyseschritt werden zunächst die Steuerungsmöglichkeiten der Landes- und Regionalplanung skizziert. Sie können, wie bereits zu Beginn dieses Kapitels angedeutet, mittels der Festsetzung von Zielen und Grundsätzen der Raumordnung Einfluss auf die Gestaltung der kommunalen Bauleitplanung und damit auf die Entscheidungsfreiräume der Planungsakteure nehmen. Die Raumordnungsplanung darf dabei jedoch lediglich Rahmen gebend, großräumig und weitmaschig sein, muss also den Gemeindeakteuren den aus der verfassungsrechtlichen Gewähr der kommunalen Selbstverwaltung abgeleiteten Spielraum für die Verwirklichung eigener raumplanerischer Vorstellungen ermöglichen (Stüer 2001: Rn. 859). Das Raumordnungsgesetz (ROG) gewährleistet außerdem die Berücksichtigung der Erfordernisse der Teilräume bei der Aufstellung der Planung des Gesamttraums durch das dabei zur Anwendung gelangende Gegentromprinzip. Dies bedeutet, dass die gemeindlichen Akteure bei der Aufstellung der Regionalpläne, die die landesplanerischen Festsetzungen konkretisieren, zu beteiligen sind (Weyreuther 1993: 192 f.). Hierbei kann die kommunale Ebene Einfluss nehmen, um bei der Regionalplanaufstellung zu restriktiv empfundene Festsetzungen zu vermeiden.

Mit Blick auf die Lenkungswirkung der Raumordnung ist zu fragen, welche Bindung diese überörtlichen Festsetzungen für die Ausfüllung des bauleitplanerischen Handlungsspielraums der kommunalen Planungsträger entfalten. Für eine systematische Untersuchung empfiehlt es sich, die zur Anwendung gelangenden Steuerungskonzepte der Raumordnungspläne zur Lenkung der Siedlungstätigkeit zunächst einmal zu klassifizieren. Es lassen sich grundsätzlich zwei Ansätze unterscheiden: positiv-planerische Steuerung trifft Festlegungen über die für die weitere Siedlungsentwicklung besonders geeigneten Bereiche. Demgegenüber zielen negativ-planerische Steuerungsansätze darauf ab, bestimmte unbebaute Bereiche des Planungsgebiets als Freiräume zu sichern und daher die Siedlungsentwicklung in den betroffenen Gebieten zu erschweren. Beide Ansätze können hierzu entweder mit qualitativen Kriterien hinsichtlich der Steuerung der Standorte zukünftiger Siedlungsflächennutzung bzw. des Erhalts naturnaher Flächennutzungsformen („Standortsteuerung“) oder aber mit quantitativen Festsetzungen („Mengensteuerung“) operieren. Damit ergeben sich vier idealtypische Steuerungsmuster (vgl. Tab. 5-1).

	positivplanerische Steuerung	negativplanerische Steuerung
Standortsteuerung	(1) Vorranggebiete für Siedlungsentwicklung	(3) Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Freiraumnutzungen; Regionale Grünzüge und Grünzäsuren
Mengensteuerung	(2) Richt- und Orientierungswerte für die kommunale Baulandausweisung; Eigenentwicklung	(4) Mindestflächenanteile für bestimmte Nutzungen (z. B. Biotopverbund)

Tab. 5-1: Typisierung raumordnerischer Regulierung der Siedlungsentwicklung.
Quelle: Siedentop (2008a): 116.

Im Folgenden sollen die wesentlichen Steuerungskonzepte hinter diesen beiden Ansätzen genannt und ihre Auswirkung auf die Entscheidungsfreiheit der kommunalen Bauleitplanung abgeschätzt werden. Aufgrund der Vielfältigkeit der Organisation, Regelungsintensität und zur Anwendung gelangender Instrumente der Landes- und Regionalplanung sind verallgemeinerbare Aussagen nur eingeschränkt ableitbar. Generell lassen sich eher staatliche Planungssysteme, in denen die Regionalplanung bei der jeweiligen Landes- bzw. Regionalregierung eingegliedert ist, von eher kommunal geprägten Modellen, in denen die Regionalplanung durch eine von Kommunen und Landesvertretern gebildete Regionalversammlung durchgeführt wird, unterscheiden. Weitere Unterschiede lassen sich in der Form des angewendeten Instrumentariums finden. So verzichten einige Regionalpläne völlig auf negativ-planerische zu Gunsten positiv-planerischer Steuerungskonzepte oder umgekehrt. Zusätzlich verwenden einige Landesentwicklungs- bzw. Regionalpläne die Steuerungskonzepte in Form für die Kommunen verbindlicher ‚abwägungsfester‘ zu beachtender Ziele der Raumordnung, während andere Landes- und Regionalplanungen stärker mit Grundsätzen der Raumordnung arbeiten, die zwar durch die Gemeinden in der Abwägung berücksichtigt, aber nicht zwingend umgesetzt werden müssen. Schließlich ist auffällig, dass trotz einer ähnlichen Instrumentierung höchst unterschiedliche Wirkungs- und Bindungskraft von Regionalplänen ausgehen kann. Dies wird neben Einflussfaktoren wie wirtschaftliche Entwicklung oder Veränderungen der Einwohnerzahl auch auf standörtliche und nur bedingt kategorisierbare Eigenschaften, wie z. B. das traditionelle Verhältnis zwischen Regionalplanung und Kommunen oder auch dem Selbstempfinden der Kommunen untereinander innerhalb einer Planungsregion zurückgeführt. Folglich zeigen sich in den kodifizierten Steuerungsmechanismen der Landes- und Regionalplanung nur teilweise die tatsächlichen Wirkungsmöglichkeiten auf die kommunale Bauleitplanung. Für die Analyse wird auf Beispiele aus verschiedenen Landesentwicklungsplänen bzw. Regionalplänen aus dem Bundesgebiet zurückgegriffen, um die vorhandene Bandbreite zu beschreiben.

5.3.1.1. Positiv-planerische Standortsteuerung: Dezentrale Konzentration, Zentrale Orte und Siedlungsachsen-Konzept

Positivplanerische Instrumente orientieren sich bei der von ihnen verfolgten Lenkung der Siedlungstätigkeit an siedlungsstrukturellen Leitbildern, die bestimmte Gebiete als besonders vorteilhaft für eine zusätzliche Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke kennzeichnen. Die in der Bundesrepublik Deutschland maßgeblichen Leitbilder umfassen das der Dezentralen Konzentration der Siedlungsentwicklung und die mit ihnen verbundenen Konzepte der Zentralen Orte und Siedlungsachsen. Diese abstrakten Leitbilder und Konzepte können dann in konkrete gebietsscharfe Festsetzungen für Vorranggebiete münden, in denen die zukünftige Siedlungstätigkeit zu fokussieren ist bzw. ausschließlich zu erfolgen hat.

Dezentrale Konzentration

Das Leitbild der Dezentralen Konzentration kann als Reaktion auf den massiven Wachstumsschub der Agglomerationsräume und dem enormen Siedlungsdruck auf die Kernstädte und ihr suburbanes Umland in der Vergangenheit interpretiert werden (Siedentop 2008a: 117). Eine dezentrale Konzentration des regionalen Entwicklungsdrucks in ausgewählte suburbane Standorte wurde dabei als Kompromiss zwischen städtisch orientierter Verdichtungspolitik und einer eher dispersen Entwicklung vieler kleinerer Umlandstandorte verstanden (Apel et al. 1995: 47). Dabei wird an wenigen Orten eine räumliche Schwerpunktbildung angestrebt, die einerseits Agglomerationsvorteile ermöglicht, andererseits aber die nachteiligen Folgen einer hoch verdichteten Siedlungstätigkeit verhindert. In acht von 13 deutschen Flächenländern wird das Leitbild der Dezentralen Konzentration der Siedlungsentwicklung explizit erwähnt (Siedentop 2008a: 120 ff.).

Zur Umsetzung dieses Leitbildes und der damit verbundenen Identifikation geeigneter Wachstumspole stehen verschiedene planerische Konzepte zur Verfügung. Beispielhaft seien hier die prominentesten – das Zentrale-Orte- und das Siedlungsachsen-Konzept – genannt, mit denen alle 13 Flächenländer der Bundesrepublik Deutschland in ihren Landesentwicklungsplänen bzw. -programmen arbeiten (Siedentop 2008a: 124 ff.).

„Zentrale Orte“-Konzept

Das „Zentrale Orte“-Konzept wurde bundeseinheitlich durch eine EntschlieÙung der Ministerkonferenz für Raumordnung definiert (vgl. Bundesregierung 1968). Es wird zwischen drei Stufen von zentralen Orten unterschieden, wobei Oberzentren die höchste Zentralitätsstufe einnehmen und neben Mittel- und Grundzentren alle übrigen Kommunen als nicht-zentrale Orte den unte-

ren Pol der Skala besetzen (vgl. u. a. Sächsisches Staatsministerium des Inneren 2003: 9ff.). Die zentralen Orte werden als sog. ‚Versorgungskerne‘ verstanden und „sollen soziale, kulturelle und wirtschaftliche Einrichtungen besitzen, die über die eigenen Einwohner hinaus die Bevölkerung des Verflechtungsbereiches versorgen. Jedes höhere Zentrum hat zugleich auch die Aufgaben der zentralen Orte niedrigerer Stufe“ (Bundesregierung 1968: 149 ff.). Hauptanliegen dieser Bündelung der Siedlungsentwicklung ist die Gewährleistung der Versorgung der Bevölkerung mit öffentlichen und privaten Dienstleistungen (Bizer et al. 1998: 24). Innerhalb der Planungsregion werden bei der Auswahl daher vor allem Erreichbarkeitskriterien zu Grunde gelegt. Außerdem sollen zentrale Orte über eine leistungsfähige Infrastruktur verfügen und daher für weitere Bevölkerungs- und Beschäftigungszuwächse besonders geeignet sein. Während diese Gemeinden zu einer verstärkten Bauflächenentwicklung angeregt werden, wird nicht-zentralen Orten lediglich eine sog. Eigenentwicklung zugestanden, die sich an den Bedürfnissen der ortsansässigen Bevölkerung orientiert.

Grundsätzlich geht vom ‚Zentrale Orte‘-Konzept keine absolute Begrenzung der Siedlungstätigkeit aus, da das Flächenwachstum lediglich relativen Verhältnismäßigkeiten gehorchen soll. Wächst das Oberzentrum zügig, kann auch die Flächeninanspruchnahme in Mittel- und Grundzentren erheblich sein. Die Lenkungswirkung ist daher – wie bei allen positiv-planerischen Instrumenten – konzeptimmanent eher gering. Darüber hinaus leidet das ‚Zentrale Orte‘-Konzept aber unter weiteren spezifischen Einschränkungen. Für eine Abschätzung des Einflusses auf die gemeindliche Flächenausweisungspraxis ist auf die inflationäre Ausweisung zentraler Orte in den Raumordnungsplänen hinzuweisen (Einig 1999a: 542). Allein im Freistaat Sachsen galten im Jahr 2002 57 Prozent aller Gemeinden als Zentrale Orte mit besonderer Entwicklungseignung (vgl. Groß 2003).

Darüber hinaus ist der Begriff der Eigenentwicklung, der jeder Gemeinde unabhängig von ihrem zentralörtlichen Status im Konzept zugestanden wird, umstritten und bislang kaum in den Landes- und Regionalplanungen durch quantifizierte Vorgaben operationalisiert. Als typisches Beispiel für den derzeitigen Regelungsstand kann die Definition des Landesentwicklungsplans Sachsen herangezogen werden. Eigenentwicklung wird hier als Flächenbedarf, der sich aus den Ansprüchen der ortsansässigen Bevölkerung an zeitgemäße Wohnverhältnisse ergibt, verstanden (Sächsisches Staatsministerium des Inneren 2003: 20). Eine Lenkungs kraft des Zentrale Orte-Konzepts hinsichtlich der Begrenzung der Flächeninanspruchnahme durch die kommunale Bauleitplanung ist daher nicht zu erwarten.

Siedlungsachsen-Konzept

Das Konzept der Siedlungsachsen zielt auf die Konzentration der Siedlungsentwicklung auf kleinräumige Bereiche entlang von ÖPNV-Trassen, wobei die Achsenzwischenräume vor weiterer Besiedlung geschützt werden sollen. Seinen Einsatz findet das Siedlungsachsen-Konzept vor allem im Zusammenhang mit der Förderung Zentraler Orte, die bereits über einen leistungsfähigen ÖPNV verfügen oder diesen entwickeln sollen (Einig 1999a: 542). Neben der Sicherung einer effizienten Auslastung vorhandener Transportsysteme spielt dabei die Verbesserung der Erreichbarkeiten innerhalb des Planungsraums eine Rolle (beispielhaft Hessisches Ministerium für Wirtschaft 2000: 8).

Eine Einschränkung der gemeindlichen Planungshoheit hinsichtlich der Siedlungsflächenentwicklung resultiert daraus aber höchstens indirekt. Zwar werden durch die Ausweisung von Verkehrsachsen und -korridoren Handlungsaufträge an die entsprechende Verkehrsfachplanung erteilt, die durch ihre Planungen Teile des Gemeindegebiets der kommunalen Planungshoheit entziehen können. Dennoch zeigen empirische Untersuchungen, dass in vielen Regionen die Achsenzwischenräume höhere Bevölkerungswachstumsraten als die Zentralen Orte der Entwicklungsachsen aufweisen (vgl. Bose 1995; Irmen und Blach 1994; Siedentop und Kausch 2004). Eine tatsächliche Begrenzung und Bündelung der Siedlungsentwicklung gemäß dem Achsenkonzept ist somit zu verneinen.

Implementation der Standortsteuerung durch „Vorranggebiete für Siedlungsentwicklung“

Zur Bündelung der zukünftigen Siedlungsentwicklung auf Zentrale Orte oder entlang von ÖPNV-Trassen steht der Regionalplanung die Möglichkeit der gebietsscharfen Festlegung von Vorranggebieten für die zukünftige Siedlungsentwicklung zur Verfügung. Primäre Intention des Instruments ist die Sicherung eines ausreichenden regionalen Baulandangebotes, in dem diese Flächen von konkurrierenden Nutzungen freigehalten werden sollen (Einig 1999a: 542). Vorranggebiete könnten aber auch eine quantitative Regulierung der Siedlungsentwicklung darstellen, wenn sie einerseits knapp bemessen und andererseits mit einer Ausschlusswirkung ausgestattet werden. Dann ist eine Siedlungsentwicklung außerhalb der Vorranggebiete lediglich im Rahmen der Eigenentwicklung möglich. Allerdings darf diese Festlegung nicht parzellenscharf erfolgen, um den Gemeinden eine gewisse Dispositionsfreiheit zu belassen (Bunzel et al. 1994: 36). Da die Festlegung von Siedlungsschwerpunkten auf einen konkreten Standort einen massiven Eingriff in die kommunale Planungshoheit darstellt, wurde zunächst nur zögerlich von diesem Instrument Gebrauch gemacht (Apel et al. 1995: 59 f.). Mittlerweile finden sich in sieben Landesentwicklungsplänen Festlegungen zu vorrangigen Bereichen für die Siedlungsentwicklung (Siedentop

2008a: 142 ff.). Zum Beispiel ordnet der Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen das gesamte Landesgebiet den Kategorien Siedlungsraum bzw. Freiraum zu, wobei innerhalb des Freiraums ein grundsätzliches Nutzungsverbot mit planerischem Erlaubnisvorbehalt ausgesprochen wird (Siedentop 2008a: 140). Freiraum darf nur dann für Siedlungszwecke in Anspruch genommen werden, wenn der Bauflächenbedarf nicht innerhalb des Siedlungsraumes gedeckt werden kann oder eine gleichwertige Fläche dem Freiraum wieder zugeführt wird (Ministerium für Umwelt 1995: 23).

Ungeachtet der zunehmenden Anwendung dieses Instruments in Landes- und Regionalplanung ist seine Wirkung hinsichtlich einer quantitativen Steuerung der Siedlungsentwicklung zu relativieren. Einerseits erfolgt über die Kennzeichnung von Siedlungsschwerpunkte primär nur eine Standortsteuerung. Die Festlegung erfolgt zudem oft mit der Forderung, diese Schwerpunkte auch zügig durch die weiteren Planstufen (Regional- und Bauleitplanung) weiter auszugestalten und zu entwickeln und zielt damit also gerade auf zusätzliche (aber räumlich geordnete) Flächeninanspruchnahme ab. Eine mögliche Mengengrenzung der Siedlungsentwicklung ist faktisch bereits wegen der Größe der als Schwerpunkte gekennzeichneten Bereiche auszuschließen, die den Gemeinden Entwicklungsspielräume über mehrere Jahre gewähren. Zudem erfolgt die Dimensionierung der Vorranggebiete nicht innerhalb eines regionalen Mengenrahmens, sondern ergibt sich allein aus den jeweiligen örtlichen Gegebenheiten. Darüber hinaus ist die Steuerungswirkung abhängig von der außerhalb der Vorranggebiete zulässigen Eigenentwicklung.

Zusammenfassend muss daher geschlussfolgert werden, dass die Festlegung von Siedlungsschwerpunkten zwar die örtliche Verteilung zukünftiger Siedlungstätigkeit beeinflussen kann. Die Umsetzung der Leitbilder in verbindlich zu beachtende Ziele der Raumordnung, bzw. die Verwirklichung der Konzepte durch die Festlegung von Vorranggebieten für die Siedlungsentwicklung ist aber keinesfalls zwangsläufig. Oftmals verbleiben die Konzepte im Stadium eines grundlegenden Leitmotivs, dass vor allem bei der Ausgestaltung der Regionalpläne zu berücksichtigen ist. Eine quantitative Begrenzung des kommunalen Entscheidungsspielraums resultiert aus diesen Vorgaben – wie auch durch die anderen Instrumente einer positiv-planerischen Standortsteuerung – allerdings nicht.

5.3.1.2. Positiv-planerische Mengensteuerung

Die Schwäche positiv-planerischer Ansätze hinsichtlich der quantitativen Begrenzung der Siedlungsentwicklung kann möglicherweise mit der Festlegung von Orientierungswerten für die Flä-

chenausweisung in den Siedlungsschwerpunkten und die Quantifizierung der Eigenentwicklung ausgeglichen werden.

Quantifizierung der Eigenentwicklung

In fast allen Bundesländern wird die Entwicklung nicht-zentraler Orte beschränkt (Siedentop 2008a: 129 ff.), typischerweise wird dabei auf eine am Bedarf der ortsansässigen Bevölkerung (sowohl für Wohnen als auch für gewerbliche Zwecke)³³ orientierte Flächeninanspruchnahme, die sog. Eigenentwicklung, verwiesen. In jedem Fall soll eine Ausweisung von Bauflächen für eine höhere Zuwanderung von Einwohnern und Betrieben ausgeschlossen werden (Schmidt-Eichstaedt 2001: 11). Argumentative Grundlage dieser Beschränkungen ist die Unterbindung von Siedlungstätigkeit an Standorten mit ungenügend entwickelter Infrastruktur bzw. in schützenswerten Naturräumen (Siedentop 2008a: 126). Eine tatsächliche Bindungswirkung der Begrenzung der Siedlungstätigkeit dieses primär qualitativen Konzepts wird aber erst durch eine Quantifizierung der Eigenentwicklung erreicht. Ansätze dazu finden sich inzwischen in den Landesentwicklungsplänen der Bundesländer Hessen, Niedersachsen und Schleswig-Holstein (Siedentop 2008a: 130 ff.). In Hessen dürfen auf Eigenentwicklung beschränkte Gemeinden für ihre Siedlungsentwicklung in der Gültigkeitsdauer des Landesentwicklungsplans (in etwa 10-15 Jahre) bis zu 5 ha der Flächen für Landschaftsnutzung und -pflege am Ortsrand in Anspruch nehmen (Hessisches Ministerium für Wirtschaft 2000: 15f.). In Schleswig-Holstein ist durch die Eigenentwicklung eine Erweiterung des Wohnungsbestandes sogar um bis zu ein Fünftel des vorhandenen Bestandes innerhalb des 15-jährigen Geltungszeitraums des Regionalplans gedeckt. Nachdem in Niedersachsen seit Anfang der 1980er Jahre das Konzept der Eigenentwicklung in der Landesplanung keine Verwendung mehr fand, wurde eine quantifizierte Bestimmung der Eigenentwicklung auf untergeordneter Ebene durch das Regionale Raumordnungsprogramm der Region Hannover getroffen. Demnach ist es den Gemeinden bzw. Gemeindeteilen im Rahmen der Eigenentwicklung erlaubt, in der Gültigkeit des Regionalen Raumordnungsprogramms fünf Prozent des Wohn- und Mischbauflächenbestandes zum Ausgangszeitpunkt neu auszuweisen. Bei Vorlage eines städtebaulichen Entwicklungskonzepts oder bei der Geltendmachung besonderer Umstände kann ein Zuschlag auf insgesamt 7% des Ausgangsbestandes gewährt werden.

³³ Der örtliche Bedarf an Wohnflächen ergibt sich im Allgemeinen aus der Bevölkerungsentwicklung, verändertem Wohnverhalten, dem steigenden Wohnflächenanspruch je Kopf. Der örtliche Gewerbeflächenbedarf resultiert aus betrieblichen Erweiterungen und Umstrukturierungen ortsansässiger Unternehmen.

Orientierungswerte für die zukünftige Siedlungsentwicklung

Ein weiteres Instrument zur positiv-planerischen Mengensteuerung stellen die Orientierungswerte für die zukünftige Siedlungsentwicklung dar, die den Umfang der zukünftigen Baulandausweisung für alle Kommunen unabhängig von ihrem Zentralitätsstatus vorgeben (ARL 1995: 23). Die Ableitung dieser Orientierungswerte basiert auf Bevölkerungs- oder Wohnbedarfsprognosen. So wird z. B. in Hessen ein maximaler Wohnsiedlungsflächenbedarf als regionalplanerisches Ziel vorgegeben, dessen Überschreitung nur in Ausnahmefällen toleriert wird (Siedentop 2008a: 138 f.). Ähnliche Ansätze existieren auch in den Regionalplänen in Rheinland Pfalz, im Landesentwicklungsplan für das Saarland, im Gemeinsamen Landesentwicklungsplan für den Verflechtungsraum Berlin-Brandenburg und in den Regionalplänen des Freistaates Thüringen. Hier wird der jährliche Orientierungswert für die Siedlungsflächenneuausweisung mit zentralörtlichem Status der Planungsregion Südwest-Thüringen mit 0,1 ha je 1.000 Einwohner und für nicht-zentrale Orte mit 0,05 ha je 1.000 Einwohner festgelegt. Mit diesem Quantifizierungsansatz ist eine erhebliche Verringerung der Flächeninanspruchnahme erreichbar. So steht z. B. für die Stadt Suhl einer bisherigen Flächeninanspruchnahme von etwa 20 Hektar pro Jahr ein Orientierungswert von nur noch 4,5 Hektar pro Jahr gegenüber.

Bei diesem Positivbeispiel ist allerdings beachtenswert, dass der Nachfragedruck nach neuen Siedlungsflächen in der Region relativ gering, der Bestand an ausgewiesenen und mobilisierbaren Bauflächenpotenzialen vergleichsweise hoch ist. Eine stringente Begrenzung der kommunalen Siedlungsflächenausweisung mittels regionalplanerischer Orientierungswerte steht immer vor der Herausforderung der kommunalen Beteiligung in der Regionalplanaufstellung oder der Durchsetzung in einer kommunal verfassten Regionalversammlung. In Regionen mit höherer Siedlungsflächennachfrage und geringeren Potenzialen an bereits überplanten Gebieten dürften die kommunalen Anpassungs- und damit die politischen Durchsetzungskosten einer solchen Regulierung erheblich höher liegen. So liegen die derzeit in Hessen gültigen Obergrenzen für die Eigenentwicklung von Gemeinden ohne zentralörtliche Funktionen mit ca. 0,5 Hektar pro Jahr um einen zehnfachen Faktor höher als in Thüringen (Hessisches Ministerium für Wirtschaft 2000: 15).

Mit den skizzierten Ansätzen finden erstmals quantitative Steuerungsziele und -instrumente Einzug in die Landes- und Regionalplanung. Allerdings stellen die gewählten Quantifizierungsansätze aufgrund der zugebilligten Entwicklungsspielräume kaum eine tatsächliche Einschränkung der kommunalen Handlungsfreiheit dar. Selbst bei Einhaltung der so gesetzten Entwicklungsgrenzen würde das Flächensparziel der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie deutlich verfehlt. Bei der Ermittlung der Eigenentwicklungsgrenzen und der Orientierungswerte wird nicht von einem als

tolerierbar erachteten Siedlungsflächenwachstum auf regionaler Ebene ausgegangen³⁴. Folglich fehlt den Konzepten auch ein notwendiges Ausgleichsmoment, um bei einer echten Verknappung die Dringlichkeit der lokalen Flächennachfrage im regionalen Kontext zu reflektieren.

Zusammenfassend ist zu schlussfolgern, dass die unter erheblichen politischen Verhandlungskosten entwickelten innovativen Ansätze einer planerischen Mengensteuerung nicht ausreichen, um eine wirksame Begrenzung der Flächeninanspruchnahme durch die kommunale Bauleitplanung zu gewährleisten.

5.3.1.3. Negativ-planerische Standortsteuerung: Vorrang- bzw. Vorbehaltsgebiete für Freiraumnutzungen

Negativplanerische Instrumente zielen nicht auf die standörtliche Lenkung zukünftiger Siedlungsentwicklung ab, sondern versuchen über die Festsetzung von Ausschlussflächen besonders schützenswerte Freiraumstrukturen zu erhalten. Ein wesentliches Instrument dieser Kategorie stellt die Ausweisung von Vorrang- oder Vorbehaltsgebieten für Freiraumnutzungen dar. Während Vorrangbereiche für die kommunale Bauleitplanung verbindliche Planungsvorgaben verkörpern, tragen Vorbehaltsbereiche lediglich den Charakter von Raumordnungsgrundsätzen und eröffnen den Kommunen einen Gestaltungsspielraum (Kistenmacher 1996: 19). Vorrang- und Vorbehaltsgebiete formulieren ‚innergebietliche Vorränge‘ bestimmter Raumnutzungen oder -funktionen (Runkel 1998: 12). Unterscheiden lassen sich dabei monofunktionale Gebiete zum Erhalt bestimmter einzelner Freiraumfunktionen (z. B. Naturschutz- und Landschaftspflege, Grundwassersicherung, Erholung und Freizeit etc.) von einer multifunktionalen Freiraumsicherung, deren typische Ausprägungsformen regionale Grünzüge oder Grünzäsuren darstellen (Bizer et al. 1998: 24; Kistenmacher 1996: 20f.). Schutzgegenstand sind hier der Freiraum mit seinen überlagernden ökologischen Funktionen (Siedentop 2008a: 150). Grünzüge werden neben der Verhinderung von Zersiedlungseffekten auch als Pufferzone um ökologisch sensible Bereiche ausgewiesen (Kistenmacher 1991: 39). Regionale Grünzüge können einen Schutzanspruch auch für solche Flächen definieren, deren ökologische Wertigkeit eine monofunktionale Vorrangaussweisung nicht rechtfertigen würde (Siedentop 2008a: 151).

Der Einsatz entsprechender Gebietsfestsetzungen begrenzt zwar die Expansionsmöglichkeiten der Gemeinden, in der Praxis werden diese Festsetzungen aber nur in einem Umfang eingesetzt, der den betroffenen Gemeinden einen umfangreichen Spielraum hinsichtlich der Siedlungsentwicklung belässt (Einig und Spiecker 2002: 153). Ein vollständiges ‚Einschnüren‘ des bebauten

³⁴ Der Regionalplanentwurf für die Planungsgemeinschaft Südwest-Thüringen bildet hier eine Ausnahme (vgl. Liebe et al. 2006).

Gebietes einer Gemeinde durch Vorranggebiete für Freiraumnutzungen oder Grünzüge dürfte nur in sehr seltenen Fällen auftreten (Siedentop 2008a: 151). In den Landesentwicklungsplänen wird die gebietsscharfe Festsetzung oft der stärker durch kommunale Interessen beeinflussten Regionalplanung überlassen (Hessisches Ministerium für Wirtschaft 2000: 25ff.; Sächsisches Staatsministerium des Inneren 2003: 36ff). Eine abschließende Präzisierung erfolgt teilweise erst auf Ebene der Bauleitplanung (vgl. Regionaler Planungsverband Oberlausitz-Niederschlesien 2002). Zudem bildet die Koordination der Siedlungsentwicklung, insbesondere mit den Freiraumfunktionen immer wieder einen Hauptkonfliktpunkt zwischen Regional- und Bauleitplanung (Kistenmacher 1996: 27).

Zusammenfassend muss daher geschlussfolgert werden, dass ähnlich den positiv-planerischen Ansätzen auch diese qualitativ orientierten Steuerungskonzepte keine quantitative Begrenzung der Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke durch die kommunale Bauleitplanung etablieren können.

5.3.1.4. Negativ-planerische Mengensteuerung

Eine negativ-planerische Mengensteuerung wird vor allem durch das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) realisiert. § 3 Abs. 1 BNatSchG verpflichtet die Bundesländer dazu, ein Netz verbundener Biotopverbände zu schaffen, das mindestens 10 Prozent der jeweiligen Landesfläche umfassen und länderübergreifend gestaltet werden soll. Die Forderung nach einem solchen Biotopverbund ist bereits seit langem Gegenstand politischer und rechtlicher Diskussionen (vgl. Albrecht und Leibenath 2008: 518 f.) und wurde letztlich 2002 durch die Neuregelung in das BNatSchG integriert. Zwar haben einige Bundesländer eine Umsetzung in Landesrecht bereits vorgenommen (z. B. Schleswig-Holstein, vgl. Köck und Lau 2005: 23 f.), Wirkungsanalysen liegen jedoch noch nicht vor.

Für die Umsetzung und den Schutz des Biotopverbunds kommen vor allem raumordnerische Instrumente, wie z. B. Vorrang- oder Vorbehaltsgebiete für Freiraumnutzungen in Betracht (Albrecht und Leibenath 2008: 524 f.). Die Kommunen werden von solchen negativ-planerischen Festsetzungen ungleichmäßig betroffen sein, da die schützenswerten Biotopverbände und auch die Verbindungsflächen zwischen ihnen im Allgemeinen keiner gleichmäßigen räumlichen Verteilung über das gesamte Regelungsgebiet folgen werden. Daher kann aus der Tabuisierung der über den Biotopverbund geschützten Flächen durchaus eine zunehmende Verschärfung der negativ-planerischen Grenzen für die kommunale Siedlungsentwicklung resultieren. Dies gilt insbesondere für Gemeinden, die in der Nähe von etablierten Schutzgebieten liegen und auf deren Gemeindege-

biet mögliche Verbindungsflächen liegen, die nun in dem Verbundkonzept unter einen stärkeren Schutz fallen. Allerdings ist die tatsächliche Umsetzung des Schutzes der als Biotopverbund gekennzeichneten Flächen bislang zweifelhaft. Beispielsweise gewährleistet die schleswig-holsteinische Regelung nicht, dass die Vorentscheidungen auch tatsächlich in den räumlichen Gesamtplanungen, d. h. in Landes- und Regionalplänen, Berücksichtigung finden (Köck und Lau 2005: 26).

Als Schlussfolgerung muss auch hier konstatiert werden, dass das Konzept des Biotopverbundes nach dem BNatschG keinen zusätzlichen Beitrag zur raumordnerischen Steuerung der Flächeninanspruchnahme durch die kommunale Bauleitplanung leistet.

5.3.1.5. Zwischenfazit: Raumordnerischer Einfluss auf die kommunale Bauleitplanung

Der raumordnerische Einfluss auf die kommunale Bauleitplanung fällt insgesamt gering aus, insbesondere wenn der Blick auf eine quantitative Steuerung der Siedlungsentwicklung gerichtet wird. Dominierend ist die standörtliche Steuerung zukünftiger Siedlungsentwicklung, und auch hier gelten verfassungsrechtliche Bedingungen, die eine wirksame Steuerung behindern. Raumordnerische Festsetzungen haben lediglich Rahmen gebend zu erfolgen und dürfen die gemeindliche Selbstverwaltungshoheit nicht in ihrem Kernbereich verletzen. Inhalt der Landesplanung sind zunächst nur raumbedeutsame Planungen von überörtlichem Interesse, konkrete Festlegungen für einzelne Gemeindegebiete erfolgen zumeist erst auf der Ebene der Regionalplanung (Hessisches Ministerium für Wirtschaft 2000: 3; Umweltbundesamt 2003: 156f.). Die Regionalplanung ist jedoch entweder kommunal verfasst oder durch eine weitgehende inhaltliche Mitbestimmung der Gemeinden gekennzeichnet. Zudem fehlen ihr adäquate Schutzinstrumente für die komplexen Boden- und Freiflächenfunktionen (vgl. ARL 2000; Schablitzki et al. 1999). Das Spannungsfeld zwischen der Anforderung an die Bestimmtheit einer raumplanerischen Festlegung als Ziel der Raumordnung und dem Gebot einer lediglich rahmengebenden Raumplanung führt in der Praxis zu meist unpräzisen, abstrakten und ohne Maßnahmenbezug formulierten Orientierungsvorgaben in Form von ‚Soll‘-Zielen (Umweltbundesamt 2003: 156)³⁵. Bei diesen sind nicht zielkonforme Planungen und Maßnahmen der Kommunen auch ohne weitere raumordnerische Verfahren zulässig (Hessisches Ministerium für Wirtschaft 2000: 3; Schrage 1998: 174). Die Rechtmäßigkeit solcher ‚Soll‘-Ziele ist daher höchst umstritten (Bovet 2003: 38f.). Häufig ist die Landesplanung in primär Entwicklungsmaßnahmen erarbeitenden Ministerien (Wirt-

³⁵ Für eine frühe empirische Untersuchung der Umsetzung regionalplanerischer Zielsetzungen hinsichtlich der Flächennutzungssteuerung in der kommunalen Bauleitplanung vgl. (Konukiewitz 1985).

schaft, Bau oder Verkehr) verankert, was schon innerhalb des zuständigen Ressorts zu Konflikten und in Folge zu wenig verbindlichen Planaussagen hinsichtlich der Begrenzung möglichen Siedlungsflächenwachstums führt. Beachtlich und kennzeichnend für die Durchsetzungsschwäche regional- und landesplanerischer Konzepte ist darüber hinaus die Tatsache, dass bei der weit überwiegenden Mehrzahl von Zielabweichungsverfahren gegen die regionalplanerischen Vorgaben entschieden wird (Umweltbundesamt 2003: 160). Oftmals wird die Landes- und Regionalplanung aufgrund ihrer ausgeprägt defensiven Steuerung eher als ‚Verhinderungsplanung‘ wahr genommen, denn als gestaltende und die Bauleitplanung unterstützende überörtliche Koordination (Aring 1999: 653ff.; Kistenmacher 1996: 27).

Neben diesen Aspekten, die auf die institutionelle Ausgestaltung von Kompetenzen und Regelungsansprüchen abheben, ist weiterhin festzuhalten, dass auch der vorgestellte Instrumentenkann nur ungenügend für die Umsetzung quantitativer Steuerungsziele ausgestaltet ist. Allenfalls kann eine mengenmäßige Steuerung durch eine restriktive Standortsteuerung mit Ausschlusswirkung erreicht werden oder aber durch eine ‚einschnürende‘ Negativplanung des bislang von Bebauung freien Gemeindegebietes. Die Ansätze zu einer Integration quantitativer Steuerungskonzepte in die Raumplanung sind bis auf den Thüringer Vorschlag der Orientierungswerte für die zukünftige Siedlungsentwicklung rudimentär und spiegeln die hohen politischen Widerstände bei der Integration derartiger Regelungsformen in die bislang qualitativ und standörtlich steuernde Regional- und Landesplanung wider.

Es ist daher zu konstatieren, dass eine Einschränkung der kommunalen Handlungsfreiheit bei Entscheidungen über die zukünftige Flächennutzung im Gemeindegebiet kaum oder nicht erfolgt. Ziele und Grundsätze der Raumordnung durch Landes- und Regionalplanung aufzustellen ist nur ein Teil der Aufgabe, ihre Implementation eine andere (Schablitzki et al. 1999: 480). Die mangelnde Institutionalisierung vor allem der Regionalplanung und daraus folgend die geringe Durchsetzungskraft der Planvorgaben führen dazu, dass ihre Verwirklichung in großem Umfang auf die Akzeptanz und die Kooperation durch die Kommunen angewiesen ist, deren Motivlagen aber – wie auch in Abschnitt 5.2 gezeigt – gegen eine restriktive Flächennutzungspolitik sprechen (Einig und Spiecker 2002: 157; Kistenmacher 1996: 26).

5.3.2. Formalrechtliche Anforderungen an die Bauleitplanung

Neben raumordnerischen Steuerungsmöglichkeiten hat die kommunale Bauleitplanung auch formalrechtlichen Anforderungen zu genügen, die durch das Baugesetzbuch geregelt sind. Diese Anforderungen haben Auswirkung auf das Zustandekommen und die Vorgehensweise bei der

Erstellung der kommunalen Bauleitplanung und damit auch auf die Flächennutzungsentscheidungen.

Die kommunale Bauleitplanung unterscheidet Flächennutzungs- und Bebauungsplan. Der Flächennutzungsplan als vorbereitender Bauleitplan ist eine Darstellung der sich aus der beabsichtigten städtebaulichen Entwicklung ergebenden Art der Bodennutzung auf dem Gemeindegebiet. Der Bebauungsplan, auch verbindlicher Bauleitplan, leitet sich aus dem Flächennutzungsplan ab und enthält rechtsverbindliche Festsetzungen für die städtebauliche Ordnung. Insbesondere sind im Bebauungsplan Festsetzungen zu Bauungsformen, -höchstmaßen, Abstandsregeln und zu verwendende Baumaterialien enthalten, die ein einheitliches Stadtbild gewährleisten sollen.

Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind gemäß § 1 Abs. 6 BauGB die betroffenen öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen. Zur Erfüllung dieser Forderung nach Gerechtigkeit sind vier Anforderungen zu erfüllen (Bundesverwaltungsgericht Entscheidungen 34: 301ff.):

- es hat eine sachgerechte Abwägung stattzufinden,
- alle abwägungsnotwendigen Belange sind in die Abwägung einzustellen,
- die Bedeutung der betroffenen privaten Belange muss (an)erkannt werden, und
- die Belange müssen so gegeneinander abgewogen sein, dass dies nicht außer Verhältnis zur objektiven Gewichtung einzelner Belange steht.

Innerhalb dieses Rahmens bietet sich den kommunalen Entscheidungsträgern ein weiter Abwägungsspielraum, der erst an der Grenze der Unvertretbarkeit endet (Rat von Sachverständigen für Umweltfragen 2002: Rn. 128). Nur solche Planungsmaßstäbe können zugleich Kontrollmaßstäbe einer gerichtlichen Überprüfung sein, deren Missachtung eine Überschreitung des administrativen Entscheidungsspielraums darstellt (Krebs 2003: Rn. 105). Die Kontrolle der kommunalen Bauleitplanung ist somit auf eine reine Rechtmäßigkeitsprüfung beschränkt, eine Überprüfung der Zweckmäßigkeit ist faktisch ausgeschlossen.

Während sich die Bauleitplanung den bindenden Zielen der Raumordnung anzupassen hat, die insofern außerhalb des gemeindlichen Ermessensspielraums stehen, gehen die Grundsätze der Raumordnung als öffentliche Belange in den Abwägungsprozess ein. Auch das Gebot des schonenden Umgangs mit Grund und Boden, welches in § 1a Abs. 2 BauGB explizit angesprochen ist (sog. Bodenschutzklausel), kann gegenüber anderen Belangen abgewogen werden. Strittig ist, ob der sparsame Umgang mit Grund und Boden als Optimierungsgebot eine herausgehobene Stellung gegenüber anderen Belangen einnimmt (Battis et al. 2002: 93; Brohm 2002: 263).

Der Bebauungsplan ist als verbindlicher Bauleitplan zugleich die einzige gegenüber Privaten rechtlich verbindliche Planung, das heißt hierdurch wird die grundgesetzliche Baufreiheit der Grundstückseigentümer ausgeformt. Gleichzeitig wird den Gemeinden durch das BauGB ein Instrumentarium zur Durchsetzung ihrer Planung bereitgestellt (vgl. Krebs 2003; Thiel 2004). Für den Bauflächenmarkt bedeutet dies, dass das Angebot an bebaubaren Flächen maßgeblich von den Festsetzungen der kommunalen Bauleitplanung abhängt.

Eine erste Ausnahme von dieser Feststellung bilden Vorhaben nach § 34 BauGB, die im Zusammenhang bebauter Ortsteile auch ohne kommunale Bauleitplanung zulässig sind, wenn sie sich nach Art und Maß der baulichen Nutzung, der Bauweise und der Grundstücksfläche, die überbaut werden soll, in die Eigenart der näheren Umgebung einfügen und die Erschließung gesichert ist (Koch und Hendlar 2001: 376ff.; Krebs 2003: Rn. 129ff.). Für solche bauliche Nutzungen kann angenommen werden, dass sie gerade nicht für die zu verringende disperse, unkonzentrierte Siedlungsentwicklung verantwortlich sind, insofern nicht im Fokus der Arbeit liegen. Es ist an dieser Stelle aber auf das Recht der Kommunen hinzuweisen, durch Satzung die Grenzen für im Zusammenhang bebaute Ortsteile an den Rändern der bestehenden Bebauung und für Splittersiedlungen selbst festzulegen (§ 34).

Eine zweite Besonderheit ergibt sich für Bauvorhaben außerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile nach § 35 BauGB. Hier werden privilegierte Vorhaben (Abs. 1), die unter bestimmten Voraussetzungen auch ohne kommunale Bauleitplanung zulässig sind, von nicht privilegierten Vorhaben (Abs. 2), die im Einzelfall zugelassen werden können, unterschieden. Für die Zulässigkeitsfeststellung bedarf es einer Abwägung mit den betroffenen oder entgegen stehenden öffentlichen Belangen, zum Beispiel den Darstellungen des Flächennutzungsplanes des betroffenen Gebiets. Die Anforderungen an ein nicht privilegiertes Vorhaben sind dabei entsprechend schärfer. Keinesfalls aber darf ein Vorhaben den Zielen der Raumordnung und Landesplanung widersprechen, vorausgesetzt diese sind hinreichend sachlich und räumlich präzisiert (Koch und Hendlar 2001: 385ff.).

Die kommunale Bauleitplanung wird durch den öffentlich bekannt zu machenden Planaufstellungsbeschluss eröffnet. Neben den Stellungnahmen der Träger öffentlicher Belange sollen auch möglichst frühzeitig die Interessen der betroffenen Bürger berücksichtigt werden. Mittels der nach § 1 Abs. 6 BauGB geforderten gerechten Abwägung öffentlicher und privater Belange sind beschlussfähige Planentwürfe zu entwickeln, die öffentlich auszulegen sind. Hier entstehende Anregungen sind durch die Gemeinde zu prüfen und abzuwägen. Nach Abschluss des Auslegungsverfahrens beschließt die Gemeinde die entwickelten Bauleitpläne. Der Flächennutzungs-

plan ist dann durch die höhere Verwaltungsbehörde zu genehmigen, der Bebauungsplan ist demgegenüber weder genehmigungs- noch anzeigepflichtig³⁶.

Es bleibt somit festzuhalten, dass die formalrechtlichen Anforderungen des Baugesetzbuches Bedingungen an die Aufstellung und die Rechtmäßigkeit der kommunalen Bauleitpläne stellen. Eine Steuerungswirkung der Regelungen beginnt aber erst an der Grenze der Rechtsunverträglichkeit, eine Zweckmäßigkeitprüfung ist ausgeschlossen. Folglich genießen die kommunalen Planungsträger ein hohes Maß an Entscheidungsfreiheit. Gleichzeitig verfügen die Gemeinden zwar über ein umfangreiches Instrumentarium der Plandurchsetzung, das sie in die Lage versetzen sollte, Innenentwicklungsstrategien zu verfolgen. Allerdings ist die Anwendung dieses Instrumentariums mit hohen Hürden verbunden, die eine Nutzung zur Ordnung der städtebaulichen Entwicklung im Sinne ihrer Planvorstellungen erschwert (vgl. Köck et al. 2007). Der widerstandslosere Weg gegenüber einer Baulandmobilisierung im Bestand dürfte daher eine Neuausweisung von Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke sein.

5.3.3. Beschränkungen der kommunalen Handlungsfreiheit durch Fachplanung

5.3.3.1. Bedeutung der Vorschriften des Bundes-Naturschutzgesetzes

Landschaftsplanung

Neben dem Raumordnungssystem bilden die Vorschriften des Bundes-Naturschutzgesetzes (BNatSchG) als Fachplanung weitere wichtige Parameter zur Bestimmung der Handlungsfreiheit der Gemeinden bei Entscheidungen über die zukünftige Flächennutzung auf ihrem Gebiet³⁷. Das Bundes-Naturschutzgesetz verfügt über verschiedene Instrumente zum Schutz und Erhalt von Böden und Freiflächen: neben der Ausweisung von Schutzgebieten und der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung, auf die weiter unten eingegangen werden soll, ist dies die Landschaftsplanung. Diese Umweltfachplanung dient zur Darstellung und Begründung der Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege im jeweiligen Planungsraum. Daneben drängt sie auf die Verwirklichung dieser Maßnahmen in anderen Planungen, deren Entscheidungen sich auf Natur und Landschaft auswirken können.

³⁶ Interessant ist hierbei, dass eine für die Vollzugseffektivität handelbarer Flächenausweisungsrechte essentielle Genehmigungspflicht der Bebauungspläne bis zur BauGB-Novelle 1985 bestand. Sie wurde zu diesem Zeitpunkt in eine Anzeigepflicht gewandelt und ist schließlich im Rahmen der BauGB-Novelle 1998 entfallen (Koch und Hendlar 2001: 199f.). Diese schrittweise Verringerung der Legitimationspflicht war im jeweiligen Diskussionszeitraum stark umstritten (Bundesministerium für Raumordnung 1984; Stollmann 1997).

³⁷ Darüber hinaus haben auch die europäischen Schutznetzwerke (Vogelschutz- und FFH-Gebiete) und die Wasserrahmenrichtlinie Einfluss auf die Flächennutzung, bleiben hier aber ausgeblendet (vgl. für einen Überblick Spannowsky 2005: 205 ff.)

Die Landschaftsplanung wird häufig als das zentrale Planungsinstrument des Naturschutzes und der Landschaftspflege in der Bundesrepublik Deutschland genannt (Bundesamt für Naturschutz 2002: 6). Ihr Aufbau ähnelt dem Stufenmodell der Raumordnungsplanung. Ein bundesweit gültiger Landschaftsplan existiert nicht, jedoch sollen die jeweils für die Bundesländer entwickelten Landschaftsprogramme nach § 17 Abs. 1 BNatSchG die Verwirklichung der Ziele und Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege in benachbarten Ländern und im Bundesgebiet in seiner Gesamtheit zumindest nicht erschweren. Die Landschaftsprogramme werden regional durch Landschaftsrahmenpläne näher bestimmt. Auf lokaler Ebene werden zudem Landschaftspläne und Grünordnungspläne entwickelt (Bovet 2003: 118). Die Landschaftspläne umfassen gemäß § 14 BNatSchG eine Analyse und Bewertung des vorhandenen und zu erwartenden Zustandes von Natur und Landschaft und die flächendeckende Erarbeitung eines Entwicklungskonzepts. Sie zeigen zudem Konflikte zwischen vorhandenen und geplanten Raumnutzungen sowie den bestehenden und zu entwickelnden Werten von Natur und Landschaft auf (Heiland et al. 2006: 36). Die Landschaftsplanung scheint damit in hervorragender Weise geeignet, die Komplexität des Landschaftshaushalts für eine Steuerung der Flächennutzung aufzubereiten und die Herausforderungen der Erreichung des qualitativ-quantitativen Flächensparziels der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie zu begegnen. Zu fragen ist daher, welche Bindungswirkung die Festsetzungen der Landschaftsplanung erreichen.

Die Landschaftsplanung hat die Aufgabe, die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege für die räumliche Gesamtplanung und Bauleitplanung aufzubereiten (Heiland et al. 2006: 36). Aus den Festsetzungen der Landschaftsplanung selbst ergibt sich keine unmittelbare Bindungswirkung (Bovet 2003: 119). Eine Verbindlichkeit ergibt sich erst aus einer Integration in die räumliche Gesamt- und Bauleitplanung (Kiemstedt et al. 1997: 8). Durch § 7 Abs. 7 ROG finden die aufgestellten raumbedeutsamen Erfordernisse und Maßnahmen über die Abwägung im Rahmen der Planaufstellung Einzug in die jeweiligen Raumordnungspläne. Je nach Festlegung der übernommenen Inhalte als Ziel oder Grundsatz der Raumordnung binden sie die kommunale Bauleitplanung und bestimmen so auch die Flächennutzung auf dem Gemeindegebiet mit. Da die örtliche Landschaftsplanung aber in der Zuständigkeit der Kommunen liegt, erscheint es unwahrscheinlich, dass die landesplanerischen Ansätze eine rigide Begrenzung der Siedlungsentwicklung bewirken. So wird die Aufgabe der Landesplanung dann auch überwiegend in einer Standortsteuerung gesehen. Zwar nennen einige Veröffentlichungen den Erhalt von Naturhaushalts- und Landschaftsfunktionen als wichtige Aufgabe der Landschaftsplanung, eine Begrenzung der Siedlungsentwicklung durch landesplanerische Festsetzungen wird jedoch nicht thematisiert (vgl. Gruehn und Kenneweg 2001; Heiland et al. 2006: 37). Diese wird vornehmlich als Aufgabe der kommunalen Bauleitplanung gesehen, und die Landschaftsplanung nimmt allenfalls eine grundle-

gende Rolle für die Aufstellung und Ausgestaltung der Bauleitplanung ein (Heiland et al. 2006: 41). Eine besondere oder zusätzliche Steuerungskraft der Landschaftsplanung gegenüber den raumordnerischen Festsetzungen im Rahmen der Landes- und Regionalplanung ist somit zu verneinen.

Schutzgebietsausweisungen

Ein weiteres naturschutzrechtliches Instrumentarium, das Flächennutzungsentscheidungen durch die kommunale Bauleitplanung beeinflussen kann, sind Schutzgebietsausweisungen. Liegen nach § 22 BNatSchG ausgewiesene Schutzgebiete auf dem Gemeindegebiet, engen diese ebenfalls den Handlungsspielraum für die betroffenen Gemeinden – je nach Schutzstatus unterschiedlich stark – ein. In jedem Fall sind die Kommunen verpflichtet, den besonderen Erhaltungswert dieser Gebiete in der Abwägungsentscheidung der kommunalen Bauleitplanung zu berücksichtigen (vgl. Maaß und Schütte 2002). In der höchsten Schutzkategorie, den Naturschutzgebieten, sind alle Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung oder zu einer nachhaltigen Störung des Schutzgebietes führen können, verboten. Hier ist folglich auch eine Siedlungsentwicklung verboten, daher kann eine Kommune keine Siedlungsflächen in einem Naturschutzgebiet ausweisen. Auf diesem Wege können essentielle Flächen, deren Nutzung auf Grund ihrer ökosystemaren Bedeutung festen Grenzen unterworfen werden sollen, geschützt werden. Allerdings haben Naturschutzgebiete nur einen geringen Flächenanteil in der Bundesrepublik Deutschland³⁸, so dass zwar gemeindeindividuell erhebliche Entwicklungsbeschränkungen von ihrer Festsetzung ausgehen können, eine Steuerungswirkung auf Ort und vor allem Umfang der Siedlungsentwicklung jedoch zu verneinen ist.

Einen geringeren Schutzstatus genießen Böden und Flächen als Lebensraum in Nationalparks, Biosphärenreservaten oder Landschaftsschutzgebieten. In der Bundesrepublik Deutschland gibt es laut Bundesamt für Naturschutz 7.239 Landschaftsschutzgebiete mit einer Gesamtfläche von 9,9 Millionen Hektar, was etwa einem Anteil von knapp 28 Prozent der Gesamtfläche Deutschlands ausmacht (vgl. Bundesamt für Naturschutz 2008). Der Schutz für Landschaftsschutzgebiete beschränkt sich auf die Abwehr von massiven Eingriffen, die den Charakter des Gebiets grundlegend verändern. Alle anderen beeinträchtigenden Handlungen sind zulässig, soweit sie nicht ausdrücklich in der jeweiligen Schutzgebietsverordnung verboten sind (Langer et al. 1993: 38). In Bezug auf die Steuerung der Siedlungsentwicklung dient die Festsetzung von Landschaftsschutz-

³⁸ Zum Dezember 2006 betrug die Gesamtfläche der 7.923 Naturschutzgebiete in Deutschland ca. 1,9 Mio. ha, das entspricht 3,3% der Gesamtfläche Deutschlands (vgl. Bundesamt für Naturschutz 2008).

gebieten zur Abwehr des „Siedlungsdrucks, um inselartig vorkommende natürliche Lebensräume“ zu erhalten (Carlsen und Fischer-Hüftle 1993: 311).

Das Gewicht, das Landschaftsschutzgebieten bei der Aufstellung und Genehmigung von Bebauungsplänen und Bauvorhaben zufällt, ist umstritten. Bebauungspläne können in Landschaftsschutzgebieten nur aufgestellt werden, wenn zuvor ein förmliches Aufhebungsverfahren für die entsprechenden Flächen durchgeführt wurde, es sei denn, der Baugebiete waren bereits vor Inkrafttreten der Schutzverordnung ausgewiesen. Die praktische Durchsetzungskraft des Landschaftsschutzgebietes gegenüber einer Siedlungstätigkeit wird jedoch als recht begrenzt eingestuft (Heiland et al. 2006: 50). In vielen Fällen werden Bauvorhaben auch in Landschaftsschutzgebieten durchgeführt oder Flächenausgliederungen vorgenommen (vgl. u. a. Dietmann 1991; Pohl 1992). Als wichtigste Gründe werden die nur unzureichende Umsetzung der Schutzgebietsverordnung, insbesondere hinsichtlich der Aufnahme von absoluten Veränderungsverboten oder dem Fehlen von Schutzzweckformulierungen genannt, zum Beispiel für das Schutzgut Boden (Heiland et al. 2006: 50; Langer et al. 1993: 78 ff.).

Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung

Schließlich beeinflusst die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung die Gestaltung der kommunalen Bauleitplanung und die zukünftige Siedlungstätigkeit. Die Regelung, die durch die §§ 18-21 BNatSchG näher bestimmt ist, hat zum Ziel, vermeidbare Eingriffe in den Naturhaushalt zu unterbinden, nicht vermeidbare Eingriffe in ihrer Schadwirkung zu minimieren und Ausgleich für die verbleibende Schädigung herbeizuführen (Schmalholz 2004: 123). Nach § 21 BNatSchG gilt die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung nur für Vorhaben im Außenbereich nach § 35 BauGB und für Vorhaben, die nicht unter § 29 BauGB fallen. Für die kommunale Bauleitplanung und der einhergehenden Beanspruchung von Grund und Boden ist eine analoge Vorgabe in § 1a Abs. 3 BauGB verankert. In die Flächennutzungspläne sind demnach entsprechende Flächen aufzunehmen, die einen Ausgleich für die aus der Planung erwarteten negativen Eingriffe in den Naturhaushalt leisten. Gleiches gilt für die Bebauungspläne, in denen zusätzlich bestimmte Ausgleichsmaßnahmen festgesetzt werden können. Für Vorhaben im Außenbereich, die ohne Bauleitplanung der Kommunen zulässig sind, gelten die Vorschriften des Bundesnaturschutzgesetzes unmittelbar.

Zwar muss bei der Aufstellung der Bauleitplanung für geplante Vorhaben berücksichtigt werden, inwieweit Eingriffe in den Naturhaushalt vermeidbar und für entsprechende unvermeidbare Schädigungen Ausgleich zu leisten ist. Da aber alle Eingriffe nach § 19 Abs. 3 BNatSchG der planerischen Abwägung unterliegen, wird ein Vorhaben nur dann unzulässig, wenn die Belange

des Naturschutzes und der Landschaftspflege alle anderen Belange überwiegen. Dies kann sogar dazu führen, dass selbst ein nicht kompensierbarer Eingriff in Natur und Landschaft zulässig wird (Köck 2003: 3; Schmalholz 2005: 126). Eine quantitative Begrenzung der Flächeninanspruchnahme durch die kommunale Bauleitplanung resultiert aus dieser Vorschrift in jedem Falle nicht (Meurer et al. 2001: 212; Rat von Sachverständigen für Umweltfragen 2000: Rn. 460). Hinzu kommen teils erhebliche Defizite beim Vollzug der Eingriffsregelung, die den tatsächlichen Freiheitsgrad für die Kommunen zusätzlich erhöhen (Bundesregierung 2000: 5; Dierßen und Reck 1998: 342ff.).

5.3.3.2. *Bedeutung weiterer Fachplanungen*

Nach § 38 BauGB genießen Festsetzungen der Planungen anderer Träger, die durch Planfeststellungsverfahren oder sonstige Verfahren mit den Rechtswirkungen einer Planfeststellung beschlossen werden, z. B. die Verkehrswegeplanung oder Vorhaben zum Zwecke der Landesverteidigung oder des Bundesgrenzschutzes, eine bebauungsrechtliche Privilegierung (Koch und Hendlar 2001: 175ff.). Demnach unterliegen diese Vorhaben von überörtlicher Bedeutung nicht den bauplanungsrechtlichen Zulässigkeitsvoraussetzungen der §§ 29-37 BauGB. Festsetzungen über die Art der Bodennutzung werden so aus der Handlungs- und Entscheidungsfreiheit der kommunalen Verantwortungsträger herausgelöst. Allerdings ist die Gemeinde in den Planfeststellungsverfahren zu beteiligen, städtebauliche Aspekte sind in jedem Fall zu berücksichtigen.

Zwar begrenzen diese fachplanerischen Festsetzungen die Entscheidungsfreiheit der Gemeinden, da bestimmte Bereiche des Gemeindegebietes nicht mehr durch die Bauleitplanung überplant werden können, eine Beeinflussung des Ausweisungsverhaltens der Gemeinde in Richtung sparsamen Umgangs mit Flächen resultiert daraus jedoch nicht. Eher kann davon ausgegangen werden, dass zum Beispiel durch Verkehrswegebauten die Attraktivität der betroffenen Gemeinde steigen wird und daraus mittelbar ein wachsender Bedarf nach Siedlungsfläche entstehen wird.

Auch hinsichtlich der Steuerungswirkung des Naturschutzrechts und weiterer fachplanerischer Festsetzungen ist zu schlussfolgern, dass der Instrumentenkanon – insbesondere für eine quantitative Begrenzung der Siedlungsentwicklung – lückenhaft und durch eine lediglich geringe Durchsetzungskraft gegenüber der kommunalen Bauleitplanung gekennzeichnet ist. Die standörtliche Steuerung kann über die Festsetzung von Schutzgebieten oder über die landschaftsplanerische Begründung der landes- und regionalplanerischen Ausweisung von Vorranggebieten für Freiraumnutzungen wirkungsvoll umgesetzt werden.

5.3.4. Zwischenfazit: Weitgehende Handlungsfreiheit der kommunalen Planungsträger

Den starken Anreizen zur Ausweisung von Bauflächen, denen kommunale Planungsträger unterworfen sind, stellen Raumordnung und Naturschutzrecht nahezu ausschließlich standörtliche Regulierungskonzepte entgegen. Hier ist der Instrumentenkanon reichhaltig und kann auch mit einer entsprechenden Bindungskraft gegenüber der kommunalen Bauleitplanung ausgestattet werden. Instrumente für eine quantitative Steuerung der Siedlungsentwicklung fehlen allerdings fast vollständig. Dies ist auch darauf zurückzuführen, dass die Hauptaufgabe der überörtlichen Landes- und Regionalplanung bisher hauptsächlich in der standörtlichen Lenkung zukünftiger, zusätzlicher Siedlungstätigkeit lag, die per se wünschens- und erstrebenswert war. Das Flächensparen als eigene Dimension planerischer Tätigkeit und insbesondere regional- und landesplanerischer Einflussnahme auf die kommunale Bauleitplanung ist ein neues und instrumentell unterbesetztes Feld. Wenn überhaupt existent, verfügen die wenigen ersten Ansätze zur Quantifizierung der Eigenentwicklung ländlicher Gemeinden oder der Vorgabe von quantitativen Orientierungswerten für die Siedlungsentwicklung zumeist nur über unzureichende Begrenzungskraft.

Einschränkungen erfährt die Handlungsfreiheit der kommunalen Verantwortungsträger bei der Verfolgung ihrer eigennützigen Interessen vor allem durch die bindenden Ziele der Landes- und Regionalplanung in den Raumordnungsplänen. Allerdings sind die Kommunen an der Erstellung der Regionalpläne in unterschiedlichem Ausmaß selbst beteiligt, so dass mögliche Konflikte mit kommunalen Entwicklungszielen bereits hier vermieden werden können. Oft sind die raumordnerischen Festsetzungen auf Grund ihres – verfassungsrechtlich notwendigen – lediglich Rahmen gebenden Charakters nur unzureichend präzise, so dass der eigentlich zu Grunde liegende Steuerungsanspruch nicht realisiert wird. Dennoch kann über die raumordnerische Festsetzung von Vorranggebieten sowohl eine direkte Steuerung des räumlichen Musters der Siedlungsentwicklung als auch ein Schutz besonders wertvoller Freiräume erreicht werden. Naturschutzrechtliche Festsetzungen ergänzen den Kanon der standörtlichen Steuerungsinstrumente.

Als Fazit der Analyse des rechtlichen Rahmens von Flächennutzungsentscheidungen im Rahmen der kommunalen Bauleitplanung bleibt somit festzuhalten, dass die durch Art. 28 Abs. 2 GG verliehene Planungshoheit die Kommunen in die Lage versetzt, bislang nicht überplante Bereiche der gemeindlichen Fläche in die Bauleitplanung aufzunehmen und so einer Nutzung grundsätzlich zugänglich zu machen (Hutter et al. 2004: 221). Durch das Institut der planerischen Abwägung soll bei Flächennutzungsentscheidungen ein gerechter Ausgleich zwischen öffentlichen (auch dem Boden- und Flächenschutz) und privaten Belangen gewährleistet werden. Praktisch besitzen die Kommunen dabei einen äußerst weit gefassten Ermessensspielraum, der zur Verfolgung eigennütziger Motive genutzt werden kann. Es wird bei der Analyse der rechtlichen Rah-

menbedingungen zwar deutlich, dass die bestehenden Regelungen bezüglich der Steuerung der Flächeninanspruchnahme in der Bundesrepublik zu einem sparsamen, dem Prinzip der Nachhaltigkeit verpflichteten Umgang mit Flächen und Böden auffordern. Hinzu kommen von verschiedenen Seiten Bemühungen, die Bedeutung der natürlichen Ressource Boden zu betonen und die kommunalen Verantwortungsträger für eine Freiraum- und Bodenschutzpolitik zu sensibilisieren (vgl. u. a. Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen 2003; Boden-Bündnis europäischer Städte und Gemeinden 2001; Rat für Nachhaltige Entwicklung 2004c; Wissenschaftlicher Beirat Bodenschutz 2002). Jedoch sind diese Handlungsanweisungen nicht in der Lage, gegen die starken Anreize, denen kommunale Planungsträger bei ihren Flächennutzungsentscheidungen unterworfen sind, eine Änderung des Flächenausweisungsverhaltens durchzusetzen.

5.4. Beurteilung: Die ‚institutionelle Kosteneffektivität‘ planungsrechtlicher Flächennutzungssteuerung

Die Leistungsfähigkeit der gegebenen planerischen Flächennutzungssteuerung ist in den vorangegangenen Abschnitten für die kommunalen Planungsträger analysiert worden. Die identifizierten Defizite der planerischen Flächennutzungssteuerung sollen im Folgenden anhand des im Kapitel 4 entwickelten Kriterienrasters der ‚institutionellen Kosteneffektivität‘ gespiegelt werden. Hieraus ergeben sich gleichzeitig Anknüpfungspunkte für eine Weiterentwicklung der Flächennutzungssteuerung unter Einbezug handelbarer Umweltnutzungsrechte in den nachfolgenden Kapiteln 6 und 7.

5.4.1. Ökologische Effektivität planerischer Flächennutzungssteuerung

In der Literatur zur Kritik und Weiterentwicklung des Planungsrechts ist die These aufgebracht worden, eine effektive Steuerung der Siedlungsentwicklung könne auch mittels der bestehenden planerischen Instrumente erreicht werden, allein ihre Anwendung müsse konsequenter werden (vgl. stellvertretend Stemmler 2005: 323). Die vorangegangenen Abschnitte haben aber gezeigt, dass

- einerseits quantitative Ansätze zur Steuerung der Siedlungsentwicklung fehlen,
- andererseits eine konsequenter Anwendung der planerischen Konzepte sowohl durch die verfassungsrechtliche Hürde der kommunalen Selbstverwaltungshoheit behindert wird, als auch den Anreizen aller an der Flächeninanspruchnahme beteiligten Akteuren zuwiderläuft.

Dabei treffen kommunale Planungsträger auf der Angebotsseite, die die Ausgestaltung der Bauleitplanung und die Bereitstellung attraktiven Siedlungsflächenangebots als das zentrale Instrument zur Verbesserung ihrer fiskalischen Situation nutzen, auf Flächennachfrager, die günstige Bauflächen zur Befriedigung wachsender Wohn- und Gewerbeflächenansprüche sowie konfliktarme und möglichst altlastenfreie Lebens- und Produktionsstandorte zur Deckung ihres Flächenbedarfs suchen. Damit erscheint der Weg für die geforderte konsequente Anwendung der planerischen Konzepte und eine Verbesserung ihrer Leistungsfähigkeit verstell.

Die Umsetzung der quantitativen Dimension des Flächensparziels der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung verkörpert demgegenüber eine radikale Veränderung des Steuerungsanspruchs der Raumordnung. Die ersten vorhandenen Ansätze zur Etablierung quantitativer Instrumente zur Steuerung der Siedlungsentwicklung reichen bei weitem noch nicht aus, um diesen Paradigmenwechsel von qualitativer (also insbesondere standörtlicher) Steuerung hin zu einer quantitativen Steuerung und Begrenzung der Siedlungstätigkeit zu gelangen.

Damit muss aus Sicht des im Kapitel 4 formulierten Anforderungskatalogs geschlussfolgert werden, dass das bestehende Planungsrecht bereits am Eingangskriterium der effektiven ökologischen Zielerreichung scheitert (siehe auch Tab. 5-2). Zwar wird die prognostizierte demografische Entwicklung in Deutschland für eine Verringerung der Bautätigkeit, der absoluten Wohnflächennachfrage und unter Umständen auch der Gewerbeflächennachfrage führen und gleichzeitig ein erhöhtes Angebot un- oder untergenutzter bzw. brach gefallener Siedlungsstandorte schaffen. Dennoch ist es unter den gegebenen institutionellen Rahmenbedingungen höchst unwahrscheinlich, dass das Flächensparziel der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie erreicht wird³⁹.

Kriterium		Beschreibung	Erfüllungsgrad
ökologische Effektivität	1	Treffsichere Erreichung des Flächensparziels (Safe Minimum Standard)	-

Tab. 5-2: Ökologische Effektivität planerischer Flächennutzungssteuerung.
Quelle: eigene Zusammenstellung.

³⁹ Die Erfüllung des jeweiligen Kriteriums wird in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst. Die Skala reicht dabei von hoher Kriterienerfüllung (+) über einen mittleren Erfüllungsgrad (o) bis hin zu einer Verfehlung des betreffenden Kriteriums (-).

Zur Weiterentwicklung und Ertüchtigung des Planungsrechts sind verschiedene Optionen denkbar:

- 1) Ertüchtigung des Planungsrechts durch eine entsprechende Reform der gegebenen planungsrechtlichen Instrumente, insbesondere des städtebaulichen Instrumentariums (sog. Binnenrationalisierung) (vgl. Köck et al. 2007),
- 2) Veränderung der fiskalischen Rahmenbedingungen bauleitplanerischer Entscheidungen (entsprechende Reformansätze und Diskussionsbeiträge wurden oben genannt), oder
- 3) die Ergänzung des planungsrechtlichen Instrumentariums um neue, innovative Ansätze, wie z. B. handelbare Umweltnutzungsrechte.

In dieser Arbeit wird in den anschließenden Kapiteln 6 und 7 die dritte Option verfolgt. Hierfür ist es sinnvoll, trotz einer Verfehlung des Eingangskriteriums durch die planerische Flächennutzungssteuerung die weiteren Kriterien des Rasters abzuprüfen. Dadurch können einerseits Vor- bzw. weitere Nachteile der planerischen Steuerung aufgezeigt und andererseits Anknüpfungspunkte für den Einsatz und die Ausgestaltung handelbarer Umweltnutzungsrechte zur Steuerung der Siedlungsentwicklung durch einen Policy Mix identifiziert werden.

5.4.2. Produktionskosten planerischer Flächennutzungssteuerung

Zur standörtlichen Steuerung der Siedlungstätigkeit können Raumordnung, Bauleitplanung und die Fachplanungen auf eine Vielzahl von Instrumenten zurückgreifen. Insbesondere durch die Landschaftsplanung wird das vorhandene Funktionspotenzial der Flächen und Böden analysiert und für die Umsetzung durch planerische Instrumente (Schutz- bzw. Vorranggebiete, Grünzüge) zugänglich gemacht. Daher ist einerseits der Erfüllungsgrad der qualitativen Aspekte der Produktionskosten-Kriterien als insgesamt hoch einzuschätzen. Andererseits leidet die Kriterienerfüllung aber unter den unzureichenden quantitativen Steuerungsmöglichkeiten. Das bedeutet, dass durch den Gesamtumfang der Siedlungsentwicklung auch Standorte für Siedlungszwecke in Anspruch genommen werden, die unter einer besseren quantitativen Zielerreichung eher einer Freiraumnutzung vorbehalten blieben.

So führt das Wachstum der Siedlungen, die traditionell in agrarischen Gunsträumen liegen, zu einem Verlust von Böden mit hoher natürlicher Fruchtbarkeit (Kriterium 2). Die standörtliche Steuerung kann zwar die Widmung solch wertvoller Böden und Flächen erschweren, einen dauerhaften Schutz können diese Festsetzungen bei fortwährendem Siedlungsflächenwachstum aber nicht gewährleisten. Die für den Natur- und Ressourcenschutz ‚essentiellen‘ Böden lassen sich

durch die Ausweisung von Naturschutzgebieten dauerhaft schützen (Kriterium 3). Allerdings kann diese Schutzkategorie wegen ihres strikten Veränderungsverbots nicht für jeden beliebigen Schutzzweck eingesetzt werden.

Eine Lenkung der Siedlungstätigkeit auf die Standorte mit den höchsten Baulandpreisen (Kriterium 4) erfolgt durch die planerische Steuerung. Hohe Baulandpreise, die auf eine hohe Flächennachfrage bei vergleichsweise geringer Baulandverfügbarkeit hindeuten, werden die Planungsträger veranlassen, neue Siedlungsflächen auszuweisen. Andererseits führt die Instrumentalisierung des Baulandangebots als Wettbewerbsfaktor um Ansiedlungen von Einwohnern und gewerblichen Nutzungen dazu, dass Flächen auch an peripheren Standorten ausgewiesen werden, die gerade durch geringe Baulandpreise gekennzeichnet sind. Durch die große Handlungsfreiheit der kommunalen Planungsträger mangelt es an einer regionalen Koordination der Baulandausweisungen und einer Lenkung auf die Standorte mit der höchsten Flächennachfrage.

Innerstädtische Grünanlagen und siedlungsnahe Erholungsräume (Kriterium 5) lassen sich ebenso wie die Freiraumstruktur (Kriterium 6) durch die standörtliche Steuerung der Siedlungsentwicklung und die Festsetzung von Vorranggebieten, Landschaftsschutzgebieten oder Grünzügen schützen. Hinsichtlich des erzeugten Verkehrsaufwandes wirken die den Vorranggebieten für Siedlungsentwicklung zu Grunde liegenden Konzepte von ÖPNV-Achsen oder der Zentralen Orte mit vorhandener Infrastruktur dämpfend. Für diese Regelungsmuster gelten allerdings die gleichen Einschränkungen wie für alle standörtlichen Steuerungseingriffe: allein durch den Umfang des Siedlungsflächenwachstums gehen auch hier langfristig Standorte Schritt für Schritt verloren. Die Wirkung der standörtlichen Steuerung wird durch den Mangel an quantitativen Begrenzungsmöglichkeiten ausgehöhlt.

Schließlich verbleiben zwei Lenkungskriterien, die von der planerischen Flächennutzungssteuerung nur unzureichend erfüllt werden können. Durch die Nutzung der Bauflächenausweisung als Wettbewerbsfaktor versuchen Gemeinden, sich durch eine aktive Baulandpolitik Bevölkerungszuwächse und gewerbliche Ansiedlungen zu verschaffen und so den demografischen Entwicklungen entgegenzuwirken (Kriterium 7). Hier schlägt erneut die mangelnde regionale Koordination der Baulandpolitik durch (Einig 2003b: 498). Schließlich konnte gezeigt werden, dass die Ausweisung von Siedlungsflächen auf bislang freien oder naturnah genutzten Siedlungsflächen die bevorzugte Strategie der Baulandbereitstellung ist (Kriterium 8). Die Mobilisierung von Brachflächen oder Bestandsflächen ist demgegenüber mit zusätzlichen Hindernissen verbunden und entspricht weniger gut den Anreizen der an der Flächennutzung beteiligten Akteure (kommunale Planungsträger, Grundstückseigentümer und Flächennachfrager).

Zusammenfassend zeigt sich, dass die Erfüllung der Produktionskostenaspekte des Flächensparziels durch die planerische Flächennutzungssteuerung unterschiedlich gut gelingt (vgl. Tab. 5-3). Einerseits ermöglichen die standörtlichen Steuerungsinstrumente eine Erfüllung der eher qualitativen Kriterien der Lenkung der Siedlungstätigkeit. Andererseits wird diese Steuerungskraft durch die fehlenden quantitativen Regulierungsmöglichkeiten ausgehöhlt. Durch die hohe Bedeutung der kommunalen Selbstverwaltungshoheit und die Dominanz der gemeindlichen Planungsträger in der planerischen Flächennutzungssteuerung scheitert eine überlokale regionale Lenkung der Siedlungstätigkeit.

Kriterium	Beschreibung	Erfüllungsgrad
Produktionskosten	2 Schutz von Böden mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit	o
	3 Schutz von für den Natur- und Ressourcenschutz essentiellen Böden	+
	4 Lenkung der Siedlungsentwicklung auf Standorte mit höchsten Baulandpreisen	o / -
	5 Schutz innerstädtischer Grünanlagen und siedlungsnaher Erholungsräume	+ / o
	6 Erhaltung größtmöglicher Freiraumstrukturen und Minimierung des induzierten Verkehrsaufwandes	+ / o
	7 Lenkung der Siedlungsentwicklung auf Standorte mit demografischen Wachstum	-
	8 Lenkung der Siedlungsentwicklung in den ungenutzten Siedlungsbestand	-

Tab. 5-3: Erfüllung der Produktionskosten-Kriterien durch die planerische Flächennutzungssteuerung.
Quelle: eigene Zusammenstellung.

5.4.3. Transaktionskosten planerischer Flächennutzungssteuerung

Bei der Betrachtung der Governance-Kosten der planerischen Flächennutzungsentscheidungen steht man zunächst vor dem Problem, eine Unterscheidung zwischen Administrative, im Sinne des Regelsetzers, und den Regelungsadressaten zu treffen. Als Regelungsadressaten können entweder die privaten Grundstückseigentümer oder aber auch die kommunalen Planungsträger verstanden werden. Da diese die letztendliche Flächennutzung (oder die Änderung im Sinne des Wachstums der für Siedlungs- und Verkehrszwecke genutzten Flächen) überhaupt erst möglich machen, sollen sie im Folgenden als Regelungsadressaten behandelt werden⁴⁰. Als Administrative werden hier demnach alle Planstufen verstanden, die die Flächennutzungsentscheidungen im Rahmen der kommunalen Bauleitplanung beeinflussen, also die Bundesebene über die Fachplanungen (insbesondere Naturschutz) sowie die Landes- und Regionalplanung.

⁴⁰ Es wird ausdrücklich gekennzeichnet, wenn Bezug auf das Verhältnis zwischen öffentlicher Planung (einschließlich der kommunalen Bauleitplanung) und den privaten Grundstückseigentümern genommen wird.

Die planerische Flächennutzungssteuerung ist durch zahlreiche Verhandlungs- und Abwägungsprozesse gekennzeichnet, bei denen komplexe Entscheidungssituationen gelöst werden müssen und eine Vielzahl von Akteuren beteiligt ist. Die Aufstellung von Planentwürfen gestaltet sich wegen der Heterogenität der zu berücksichtigenden Interessen und der ungleichen lokalen oder regionalen Betroffenheit als konfliktträchtige Verhandlungssituation (Einig 2003b: 497). Daher sind die Transaktionskosten dieser Art der Flächennutzungssteuerung generell als hoch einzustufen. Dies gilt sowohl für die Vollzugskosten der Administrative (Kriterium 9), als auch für die Vollzugs- und Anpassungskosten der Regelungsadressaten (Kriterium 10). Die Festsetzung sowohl der Landes- und Regionalpläne als auch naturschutzfachlicher Planungen sind mit einem erheblichen Informationsbedarf und nachfolgend hohem Verwaltungsaufwand zur Umsetzung dieser Information in Planentwürfe verbunden. Auch hier entstehen hohe Anpassungslasten, in dem die lokale Bauleitplanung ein komplexes Geflecht raumordnerischer oder fachplanungsrechtlicher Auflagen und Anforderungen zu berücksichtigen hat.

Gegenüber den privaten Grundstückseigentümern leistet Planung hingegen einen wertvollen Beitrag zur Reduktion von Transaktionskosten. Indem durch die Planung bestimmte Flächennutzungen als zulässig erklärt werden, erhält der Grundstückseigentümer weitgehende Sicherheit über die auf seinem Grundstück und auch auf angrenzenden Grundstücken mögliche Flächennutzung. Externalitäten zwischen verschiedenen Flächennutzungsformen werden durch eine planerische Trennung vermieden und transaktionskostenbehaftete Konfliktlösungsstrategien zwischen privaten Grundstückseigentümern obsolet (Dawkins 2000: 511; Hughes und Turnbull 1996: 168).

Hinsichtlich der Minimierung der Aufwendungen für Monitoring und Kontrolle (Kriterium 11) muss ebenso ein ambivalentes Fazit gezogen werden: Einerseits ermöglicht der verfassungsrechtliche Planungsvorbehalt des Grundeigentums eine wirkungsvolle Handhabe gegenüber privaten Grundstückseigentümern. Eine Flächennutzung ist nur zulässig, wenn die gegebenen planerischen Rahmenbedingungen erfüllt werden. Dies gilt genauso im Verhältnis der kommunalen Bauleitplanung zur Raumordnung und Fachplanung. Verstoßen die kommunalen Bauleitpläne gegen raumordnerische oder naturschutzfachliche Ziele, sind sie ungültig. Erschwerend tritt hierbei allerdings hinzu, dass einerseits nur wenige raumordnerische Festsetzungen als verbindliche Ziele festgelegt sind und andererseits derzeit keine Genehmigungspflicht für Bebauungspläne vorliegt, soweit diese aus genehmigungspflichtigen Flächennutzungsplänen abgeleitet werden. Allerdings wird diese Schwäche durch die öffentliche Anzeige- und Auslagepflicht für öffentliche Planungen kompensiert. Hierbei können z. B. Naturschutzverbände als Interessenvertreter Stellung nehmen und im Zweifelsfall Einwände erheben.

Zwar ist in der planerischen Flächennutzungssteuerung jede einzelne Flächennutzungsentscheidung Regelungsgegenstand, gleichzeitig hat damit aber eine bestimmte Nutzungsentscheidung, bzw. die Genehmigung dieser durch die Planungsinstanzen, keine Auswirkung auf die Anpassungskosten anderer Regelungsadressaten (Kriterium 12).

Zusammenfassend müssen die Transaktionskosten planerischer Flächennutzungssteuerung als hoch eingeschätzt werden (vgl. Tab. 5-4). Insbesondere die Informations- und Verhandlungskosten, die bei der Ausarbeitung sowohl der Landes- und Regionalpläne als auch der Bauleitplanung anfallen, sind erheblich. Auch Kommunen und private Grundstückseigentümer müssen hohe Aufwendungen leisten, um ihre Flächennutzungsentscheidungen den getroffenen Planfestsetzungen anzupassen. Gleichzeitig schaffen diese Planfestsetzungen aber auch Sicherheit über erlaubte und unerlaubte Flächennutzungsformen. Moderate Kosten fallen für Monitoring und Kontrolle an. Die Stärke des Planungsansatzes liegt in der Minimierung der Folgekosten etwaiger Regelbrechung durch einzelne Regelungsadressaten.

Kriterium	Beschreibung	Erfüllungsgrad
Transaktionskosten	9 Minimierung der Vollzugskosten der staatlichen Administrative	-
	10 Minimierung der Vollzugskosten der Regelungsadressaten	o
	11 Minimierung der Informationskosten für Monitoring und Kontrolle	o
	12 Minimierung der Folgekosten mangelhafter Regeleinhaltung der Regelungsadressaten	+

Tab. 5-4: Erfüllung der Transaktionskosten-Kriterien durch die planerische Flächennutzungssteuerung.
Quelle: eigene Zusammenstellung.

5.4.4. Set-Up-Kosten planerischer Flächennutzungssteuerung

Die planungsrechtliche Steuerung profitiert bei der Abschätzung der Set-Up-Kosten einer Flächennutzungssteuerung von ihrer langen Tradition und der allgemeinen gesellschaftlichen Akzeptanz der Planungshierarchie aus lokaler Planung und übergeordneter Raumplanung. An sich dürfte daher eine Weiterentwicklung planerischer Flächennutzungssteuerung mit geringeren Set-Up-Kosten verbunden sein, als neuartige, z. B. marktanaloge Steuerungsinstrumente, da der Wert spezifischer Human- und Sachkapitalinvestitionen erhalten bleibt (Kriterium 14). Betrachtet man jedoch den Reformbedarf der raumordnerischen Steuerungsansätze, hier konkret der stärkeren quantitativen Steuerung der Siedlungsentwicklung zur Verwirklichung des Flächensparziels der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie, werden erhebliche Set-Up-Kosten anfallen. Die Operationa-

lisierung des Flächensparziels im Rahmen des verhandlungsbasierten Planungsprozesses wird Verteilungsprobleme verursachen, die allein durch planerische Instrumente nur schwer zu lösen sein werden (Einig 2003b: 497). Insbesondere werden solche Verteilungskonzepte scheitern, die auf eine räumliche Ungleichverteilung der verbleibenden Flächeninanspruchnahme, z. B. anhand des Zentralen Orte-Konzepts setzen, da Kompensationsmöglichkeiten innerhalb der planerischen Flächennutzungssteuerung fehlen und so nur schwierig ein allgemeiner Verhandlungsgewinn entsteht. Eine typische Begleiterscheinung des planerischen Steuerungsansatzes werden daher hohe Rent Seeking-Aktivitäten der Regelungsadressaten sein (Kriterium 13). Dies gilt sowohl für die Aktivitäten kommunaler Interessenvertreter bei der Aufstellung der Regionalpläne als auch für private Grundstückseigentümer bei der Gestaltung der kommunalen Bauleitplanung.

Die administrative Regelungsstruktur für den Vollzug planerischer Flächennutzungssteuerung ist etabliert, allerdings werden Aufwendungen für eine stärkere Ausrichtung auf quantitative Steuerungsansätze entstehen (Kriterium 15). Beispielsweise müssten für die Ableitung von Orientierungswerte für die zukünftige Siedlungsentwicklung oder die Quantifizierung der Eigenentwicklung nachvollziehbare und konsensfähige Kriterien entwickelt werden. Auch für die kommunalen Regelungsadressaten wird die notwendige Umorientierung und Beachtung quantitativer Vorgaben für die zukünftige Siedlungsentwicklung Anpassungskosten verursachen (Kriterium 16). Allerdings dürften diese gegenüber instrumentellen Innovationen, die außerhalb der etablierten raumordnerischen Regulierungsansätze liegen, moderat ausfallen.

Für die Set Up-Kosten der planerischen Flächennutzungssteuerung gilt damit zusammenfassend, dass die Erreichung des nationalen Flächensparziels erhebliche Aufwendungen verursachen würde, da der etablierte und gut entwickelte Instrumentenkanon hierfür nur unzureichend ausgestaltet ist. Zwar würde einer Weiterentwicklung des Planungsansatzes die spezifischen Human- und Sachkapitalinvestitionen sowohl der überörtlichen als auch der kommunalen Planungsebene erhalten. Demgegenüber sind die Kosten für den Übergang zu einer eher quantitativ ausgerichteten Steuerung der Siedlungsentwicklung als hoch einzustufen. Überdies wären die Anreize für die kommunalen Planungsträger zu Rent Seeking-Verhalten erheblich (vgl. Tab. 5-5).

Kriterium	Beschreibung	Erfüllungsgrad
Set Up-Kosten	13 Minimierung der (Opportunitäts-)Kosten des Rent Seeking der Regelungsadressaten	-
	14 Erhalt spezifischer Human- und Sachkapitalinvestitionen	+
	15 Minimierung der Set Up-Kosten der Schaffung einer administrativen Struktur zum Instrumentenvollzug	o
	16 Minimierung der einmaligen Anpassungskosten der Regelungsadressaten an veränderte Rahmenbedingungen	o

Tab. 5-5: Set-Up-Kosten der planerischen Flächennutzungssteuerung.
Quelle: eigene Zusammenstellung.

5.5. Thesenartige Zusammenfassung: Planerische Flächennutzungssteuerung aus ökonomischer Sicht

- Planung stellt instrumentensystematisch ein mischinstrumentelles Vorgehen dar. Einerseits können innerhalb der Planung ordnungsrechtliche Auflagen in Form von Ge- und Verboten bestimmter Flächennutzungen ausgesprochen werden. Dies betrifft sowohl die Beziehung zwischen staatlichen Planungsbehörden und (privatem) Grundstückseigentümer als auch die Beziehung zwischen verschiedenen Planungsebenen und -trägern. Andererseits ist Planung durch Kooperation und Aushandlungsprozesse zwischen verschiedenen Planungsebenen gekennzeichnet, in denen eine Abstimmung zwischen verschiedenen Flächennutzungsansprüchen erfolgt.
- Die Flächennutzung in Deutschland unterliegt einem umfassenden Planungsvorbehalt. Maßgeblicher Akteur im Planungssystem sind die Gemeinden, die im Rahmen der kommunalen Bauleitplanung letztendlich verbindliche Festlegungen über die Art der zulässigen Bodennutzung treffen. Die Bauleitplanung ist dabei eingebettet in ein System überlokaler Planungen (Bundesraumordnung, Landes- und Regionalplanung) und gesetzlicher Bestimmungen (BauGB und weitere, insb. die bauliche Nutzung von Flächen betreffende Gesetze).
- Die Theorie der Neuen Politischen Ökonomie ermöglicht die Analyse politischer Entscheidungen als eigennutzorientiertes Verhalten der Verantwortungsträger, das durch die institutionellen, insbesondere rechtlichen Regeln der Entscheidungsfindung begrenzt wird. In dieser Sichtweise lässt sich die Ausgestaltung der kommunalen Bauleitplanung als eine Handlungsoption zur Maximierung des kommunalen Budgets, zur Einflussmehrung und letztendlich zur Sicherstellung der Wiederwahl kommunaler Entscheidungsträger kennzeichnen.
- Die Nachfrage nach einer Regulierung der Flächennutzung im Gemeindegebiet wird durch Grundstückseigentümer, Gewerbetreibende und die Bürger einer Gemeinde

gebildet. Mit einer expansiven Baulandpolitik gehen zahlreiche Vorteile für diese Gruppen einher (Eigentumswertsteigerung, baureifes Land, Flexibilität in der Standortwahl und Prestigegewinne durch Ansiedlungserfolge), so dass die Nachfrageseite einer Siedlungsflächenausweisung überwiegend positiv gegenüberstehen.

- Eine nähere Betrachtung der hinter bauleitplanerischen Entscheidungen stehenden fiskalischen Anreize verdeutlicht, dass – analog zum Versagen des unregulierten Grundstücksmarktes – auch die kommunalen Planungsträger erheblichen Anreizen zur Ausdehnung der Siedlungs- und Verkehrsflächen unterliegen, während der Nutzen der Bereitstellung ökologischer Bodenfunktionen durch naturnahe Flächennutzung keine Berücksichtigung findet.
- Der rechtliche Rahmen der planerischen Entscheidungsfindung kann die Anreizsituation der kommunalen Planungsträger nicht entscheidend verändern und lenken. Neben zahlreichen Instrumenten zur standörtlichen Steuerung der Siedlungsentwicklung fällt das nahezu vollständige Fehlen quantitativer Ansätze auf. Festsetzungen der Raumordnung müssen zudem allgemein und flexibel bleiben, um dem verfassungsrechtlichen Gebot der kommunalen Selbstverwaltung zu genügen. Die Bindungswirkung dieser Steuerungsansätze gegenüber der kommunalen Bauleitplanung ist dadurch eingeschränkt. Damit unterliegen die gemeindlichen Akteure bei der Ausweisung von Bauland nahezu keinen oder allenfalls schmalen Restriktionen.
- Vor dem Raster der ‚institutionellen Kosteneffektivität‘ muss daher die Nichterfüllung des Eingangskriteriums der ökologischen Treffsicherheit konstatiert werden. Die standörtlichen Steuerungsinstrumente vermögen demgegenüber eine Berücksichtigung der unterschiedlichen Leistungspotenziale von Flächen und Böden und können damit eine Erfüllung der qualitativen Steuerungskriterien zu einem gewissen Grade gewährleisten. Die Governance-Kosten planerischer Steuerungsinstrumente sind wegen ihres traditionellen Einsatzes vergleichsweise gering. Dennoch fallen bei den laufenden Transaktionskosten besonders die hohen Informations- und Verhandlungskosten bei Planaufstellung und -vollzug ins Gewicht. Der notwendige Übergang zu einer eher quantitativen Steuerung der Siedlungsentwicklung stellt einen wesentlichen Innovationsschritt dar, der entsprechend hohe Set Up-Kosten sowohl auf Seite der Regelungsbehörden (Landes- und Regionalplanung) als auch bei den kommunalen Regelungsadressaten verursachen.

6. Handelbare Umweltnutzungsrechte

Aus der ökonomischen Analyse des Planungsrechts wurde deutlich, dass die Erreichung eines quantitativen Flächensparziels durch Raum- und Bauleitplanung allein kaum gelingen wird. Als wesentliche Gründe für die mangelnde Effektivität der planerischen Steuerung der Siedlungsentwicklung wurden die starken fiskalischen Anreize gekennzeichnet, denen die kommunalen Planungsträger bei Flächennutzungsentscheidungen unterworfen sind. Es fehlen der überörtlichen Planung quantitative Ansätze zur Steuerung der Siedlungsentwicklung, mit denen das Flächensparziel effektiv umgesetzt werden könnte. Und schließlich mangelt es an einem Instrumentarium zum Lastenausgleich, das die vermutlich erheblichen Kosten der Anpassung an das Flächensparziel zwischen den Gemeinden verteilt und so zu einer höheren Akzeptanz des Flächensparens an sich beiträgt.

Die folgenden beiden Kapitel 6 und 7 untersuchen vor diesem Hintergrund eine Option zur Weiterentwicklung des Planungsrechts mittels der Integration handelbarer Umweltnutzungsrechte. Während Kapitel 7 Gestaltungsoptionen dieses Policy Mixes am Kriterienraster der institutionellen Kosteneffektivität bewertet und konkrete Vorschläge für die Ausgestaltung mit Blick auf die Situation in Deutschland entwickelt, befasst sich das vorliegende sechste Kapitel mit den instrumentellen Grundzügen handelbarer Umweltnutzungsrechte. Nach der Kennzeichnung dieses Ansatzes (Abschnitt 6.1) sollen die Bedingungen für eine erfolgreiche Anwendung dargelegt und die Hauptprobleme einer Übertragung auf die Steuerung der Siedlungsentwicklung identifiziert werden (Abschnitt 6.2). Es ist insbesondere zu klären, wie ein System handelbarer Umweltnutzungsrechte für die Regulierung heterogener Ressourcen, wie dem Schutz des Bodens, nutzbar gemacht werden kann. Hierzu werden einerseits die theoretischen Arbeiten zu Zertifikatlösungen betrachtet (Abschnitt 6.3). Andererseits kann auf praktische Erfahrungen der Anwendung handelbarer Nutzungsrechte in verschiedenen Umweltbereichen zurückgegriffen werden. Hier zeigt sich die Bedeutung der konkreten Ausgestaltung und Einbindung der Zertifikate in die bestehenden Regelungen der Ressourcennutzung für die Effektivität und Effizienz des Instrumenteneinsatzes (Abschnitt 6.4). Abschnitt 6.5 fasst die Ergebnisse thesenartig zusammen.

6.1. Instrumentensystematische Einordnung handelbarer Nutzungsrechte

Die Idee handelbarer Umweltnutzungsrechte ist vergleichsweise jung. Sie wird auf die Arbeiten von Thomas D. Crocker (1966) und J. Herman Dales (1968) zurückgeführt, die wiederum wesentlich durch Ronald Coase (1960) inspiriert wurden. Handelbare Umweltnutzungsrechte wer-

den im Kontinuum umweltpolitischer Instrumente zu den marktanalogen Ansätzen gezählt. Gegenüber der direkten Verhaltenssteuerung durch ordnungsrechtliche Auflagen belassen marktanaloge Instrumente den Umweltnutzern individuelle Handlungsspielräume hinsichtlich Art und Umfang der Vermeidung der Ressourceninanspruchnahme. Innerhalb der anreizorientierten Instrumente lassen sich nach dem zu Grunde liegenden Wirkungsmechanismus Mengen- und Preislösungen unterscheiden. In einem System handelbarer Umweltnutzungsrechte ist eine Ressourceninanspruchnahme nur dann zulässig, wenn entsprechende Nutzungsrechte vorgelegt werden können, die mengenmäßig begrenzt (bis zum Umfang des sog. ‚Cap‘) zur Verfügung stehen. Zertifikate werden daher zu den Mengelösungen gezählt, da direkt eine quantitative Beschränkung der Ressourcennutzung erfolgt (Hansjürgens und Fromm 1994: 475). Demgegenüber gehören Abgaben und Subventionen zu den Preislösungen, da sie über eine direkte Veränderung des Preises der Umweltbeanspruchung (Verteuerung der Umweltbelastung durch Abgaben bzw. die Stützung umweltschonender Verhaltensweisen durch ihre Subventionierung) das Verhalten der Regelungsadressaten steuern^{41,42}.

Darüber hinaus sind die Umweltnutzungsrechte zwischen den Regelungsadressaten handelbar, so dass die begrenzte Ressourceninanspruchnahme effizient unter den potenziellen Nutzern verteilt wird. Regelungsadressaten mit hohen Vermeidungskosten werden zusätzliche Zertifikate nachfragen, um ihre Ressourcenbeanspruchung nicht einschränken zu müssen (oder sogar ausdehnen zu können), während Akteure mit geringen Anpassungskosten entsprechend Zertifikate anbieten werden, da sie die regulierte Ressource kostengünstig substituieren können (Kemper 1993: 43 f.). Durch den Ausgleich der Grenzvermeidungskosten zwischen den Umweltnutzern wird das umweltpolitische Ziel mit den geringsten ‚Produktionskosten‘ erreicht. Die konkrete Anreizhöhe, also der Preis zur Beschaffung eines Nutzungsrechts, ist gegenüber Preislösungen in einem System handelbarer Nutzungsrechte flexibel und ergibt sich aus dem Verhältnis der Nachfrage nach Nutzungsrechten und der insgesamt zur Verfügung stehenden Menge. Durch die Freiheit der

⁴¹ Preislösungen erlauben allerdings nur eine mittelbare Beeinflussung des Gesamtvolumens der Umweltbelastung. Die letztendliche Intensität der Ressourceninanspruchnahme ergibt sich aus den Kosten- und Nutzenerwägungen der Regelungsadressaten, die aber nicht ausschließlich durch die instrumentellen Anreize der Steuern bzw. Subventionen geprägt sind. Die Erreichung eines Mengenziels mit preissteuernden Instrumenten ist daher nur über ein Trial-and-Error-Verfahren zur Identifizierung der entsprechenden Anreizhöhe möglich, die zudem dynamisch variiert (Kemper 1993: 40 f.). Der notwendige Anpassungsprozess verursacht damit aber entweder ungewollt hohe Umweltbelastungen oder aber ineffizient hohe Produktionskosten des Umweltschutzes (Bonus 1990b: 346 ff.).

⁴² Die Diskussion um verschiedene Ausprägungen von Abgaben zur Steuerung der Flächennutzung nimmt einen breiten Raum sowohl in der deutschen Debatte, vgl. u. a. Apel et al. (1995), Bizer (1995, 1997, 1999), Bizer und Bergmann (1998), Reidenbach (1999), Michaelis (2002), als auch international ein, vgl. Gihring (1999), Brueckner und Kim (2003), Persky und Kurban (2003), Chesire und Sheppard (2005) oder auch Korthals Altes (2009). Dies ist im deutschen Kontext vor allem auf die Mitte der 1990er Jahre neu entflammte Reformdiskussion um die Grundsteuer zurückzuführen. Gleiches gilt für die Umgestaltung staatlicher Subventionen, wie z. B. die Reform der Zuweisungen innerhalb des kommunalen Finanzausgleichs in den Bundesländern, vgl. dazu u. a. SRU (1996a), Rose (1999), Ring (2002, 2008b) oder auch Perner und Thöne (2007).

Regelungsadressaten bezüglich der zur Anwendung gelangenden Vermeidungstechnik wird zudem ein ständiger Innovationsanreiz zur Entwicklung kostengünstiger Anpassungsmaßnahmen gesetzt, folglich auch in dynamischer Hinsicht die effiziente Erreichung des Mengenziels befördert.

Zusammengefasst zeichnet sich das Instrument der handelbaren Umweltnutzungsrechte also durch zwei wesentliche Wirkungen aus:

- einerseits wird ein quantitatives umweltpolitische Ziel treffsicher erreicht,
- zum anderen werden die Produktionskosten der Zielerreichung effizient unter den beteiligten Ressourcennutzern verteilt.

Bezogen auf die Steuerung der Siedlungsentwicklung in Deutschland ließe sich das Instrument wie folgt zur Anwendung bringen. Das angestrebte Flächensparziel würde zunächst in einzelne Flächenausweisungsrechte zerlegt, die an die Kommunen verteilt werden. Zur Legitimierung einer Baulandausweisung wäre künftig die Vorlage eines Ausweisungsrechtes notwendig. Dadurch würde das Flächensparziel einerseits treffsicher erreicht. Andererseits würde die Handelbarkeit der Zertifikate zwischen den Gemeinden eine Zielerreichung mit minimalen kommunalen Anpassungskosten sicherstellen. Kommunen, die wenig von einer Neuausweisung von Bauland profitieren, entweder, weil sie über umfangreiche Bestände erschlossener Siedlungsflächen verfügen oder lediglich einer geringen Nachfrage nach Bauland ausgesetzt sind, werden ihnen zugeteilte Ausweisungsrechte anbieten. Als Nachfrager treten Gemeinden auf, die attraktiv für Neuansiedlungen sind und umfangreich neue Baugebiete ausweisen, um den Flächenbedarf zu befriedigen. Durch die Handelbarkeit der Ausweisungsrechte werden Kommunen für eine Innenentwicklung entlohnt, da sie nicht benötigte Zertifikate verkaufen können. Die Neuausweisung von Bauland, die die Anfangsausstattung einer Gemeinde mit Ausweisungsrechten übersteigt, wird hingegen durch den zu entrichtenden Kaufpreis der Zertifikate verteuert. In der Folge sind alle Gemeinden, unabhängig davon ob sie als Anbieter oder aber Nachfrager von Ausweisungsrechten auftreten, einem Anreiz zu Freiflächen schonender Siedlungsentwicklung ausgesetzt. Dies fördert auch in dynamischer Hinsicht die Zielerreichung zu minimalen Produktionskosten, da die Kommunen laufend ihre Flächenentwicklungsstrategien überprüfen werden.

Damit scheint ein System handelbarer Umweltnutzungsrechte in besonderer Weise geeignet, den im vorangegangenen Kapitel identifizierten Schwächen der planerischen Steuerung der Siedlungsentwicklung zu begegnen. Allerdings sind zur Erreichung dieser vorteilhaften Wirkungen einige Bedingungen an die zu regulierende Ressource und das bestehende Regelungsumfeld geknüpft. Im Folgenden werden diese Erfolgsbedingungen für den Einsatz handelbarer Umweltnutzungs-

rechte aufgezeigt und mit den Ressourceneigenschaften von Böden und dem existenten Regelungsumfeld der Flächennutzung verglichen.

6.2. Erfolgsbedingungen handelbarer Umweltnutzungsrechte

Die Bedingungen für den erfolgreichen Einsatz von Zertifikaten können einerseits aus theoretischen Überlegungen und andererseits aus bestehenden praktischen Erfahrungen mit diesem Instrument abgeleitet werden. Sie betreffen die im Folgenden näher beleuchteten Faktoren (vgl. Ellerman 2005; Hansjürgens 2005a; Hansjürgens und Schröter-Schlaack 2008).

6.2.1. Eindeutige Definition der Nutzungsrechte

Eine erste Erfolgsbedingung besteht darin, dass der im Nutzungsrecht verbrieft Anspruch auf Umweltinanspruchnahme klar definiert und nicht einer individuellen Genehmigung unterworfen sein sollte. Dies macht den Unterschied zwischen den zwei grundsätzlichen Formen handelbarer Umweltnutzungsrechte aus: kreditbasierte Systeme (sog. 1. Generation) und ‚cap and trade‘-Systeme (sog. 2. Generation) (Ellerman et al. 2003: 5; Fromm und Hansjürgens 1996: 367; Tietenberg 2003: 408).

Kreditbasierte Systeme markieren den in den 1970er Jahren in der US-Luftreinhaltspolitik vollzogenen Übergang von ordnungsrechtlichen Standards oder anlagenbezogenen Auflagen hin zu flexibleren, anreizorientierten Regulierungsformen. In kreditbasierten Systemen können nur die Emissionsrechte gehandelt werden, die eine Übererfüllung über einem bestimmten ordnungsrechtlich gesetzten Standard darstellen. Jeder ‚Handel‘ muss zudem zuvor von der jeweiligen Regulierungsbehörde genehmigt werden. Somit ist der ordnungsrechtliche Hintergrund in diesen Systemen noch sehr dominant und die zusätzlichen marktbezogenen Elemente rudimentär (Hansjürgens 2000a: 254). Die gehandelten Nutzungsrechte sind nicht vollständig fungibel, da stets die vorgegebene (anlagenspezifische) Regulierung beachtet werden muss und jede einzelne Übertragung des Nutzungsrechts für sich genehmigungsbedürftig ist.

In einem ‚cap and trade‘-System können hingegen die gesamten Nutzungsansprüche an eine Ressource gehandelt werden und Transaktionen müssen nicht individuell von einer Regulierungsbehörde genehmigt werden. Das übergreifende Umweltziel gibt die maximal verfügbare Menge an Nutzungsrechten vor (‚cap‘), die an die Nutzer verteilt und für jede Nutzung der Ressource vorgelegt werden müssen. ‚Cap and trade‘-Systeme stellen damit den Übergang zu marktbasierter Instrumenten dar. Nach Festsetzung der Anzahl und Ausgabe der Nutzungsrechte bleibt es dem Markt überlassen, für die Verteilung der Rechte unter den Nutzern und damit der tatsächlichen

Inanspruchnahme der Ressource zu sorgen. In einem solchen System werden eindeutig definierte und universell gültige Nutzungsansprüche geschaffen und gehandelt. Dies gilt unabhängig von der Frage, wer als Verkäufer bzw. Käufer in der jeweiligen Transaktion auftritt.

Kreditbasierte Systeme sind durch hohe Governance-Kosten gekennzeichnet, die auf den großen Einfluss der Regulierungsbehörde bei der Genehmigung einzelner Transaktionen zurückzuführen sind. Damit werden Teilnahme am Zertifikatemarkt und Handel der Rechte verteuert und erschwert. Vollständig fungible Nutzungsrechte erleichtern hingegen den Handel, da die Zertifikate universell zur Inanspruchnahme der regulierten Ressource berechtigen und einzelne Transaktionen ohne zusätzliche Genehmigung durchgeführt werden können.

6.2.2. Homogenität der zu regulierenden Ressource

Handelbare Umweltnutzungsrechte wirken dann effektiv, wenn die zu regulierende Ressource örtlich und zeitlich invariable Eigenschaften aufweist, d. h. die Ressourcennutzung ein homogenes Gut darstellt. Am Beispiel von Luftschadstoffen lässt sich dies gut illustrieren: Reichern sich die emittierten Schadstoffe gleichmäßig und langfristig in der Atmosphäre an, z. B. Kohlendioxid (CO_2), dann ist es unerheblich, wann wo und wie viel des Schadstoffes freigesetzt wird, da jede Emission eine ähnliche (homogene) Schadwirkung aufweist. Ein Handel von Nutzungsrechten im Sinne eines ‚cap and trade‘ ist hier problemlos möglich. Verbleiben Luftschadstoffe hingegen bodennah und reichern sich räumlich geballt um die Emissionsquelle an, wie z. B. Schwefeldioxid (SO_2), lösen Emissionen abhängig von ihrem zeitlichen bzw. räumlichen Auftreten unterschiedliche (heterogene) Schadwirkungen aus. Führt der Handel von Nutzungsrechten zu einer Ballung von Emissionsaktivitäten, kann dies zu lokalen Belastungsspitzen führen, die im Widerspruch zum gesetzten Umweltziel stehen. Diese in der Literatur als ‚hot spot‘ bezeichneten lokalen Schadstoffkonzentrationen machen dann eine Beschränkung der Handelbarkeit der Umweltnutzungsrechte notwendig, um in stark belasteten Gebieten eine zusätzliche Ressourcenbeanspruchung, z. B. durch zusätzlich erworbene Nutzungsrechte aus anderen Teilräumen, zu vermeiden (Tietenberg 1995: 98 f.).

Handelbare Umweltnutzungsrechte sind also nicht gut geeignet, die Nutzung von Ressourcen mit heterogenen Eigenschaften zu regulieren, da die Gefahr besteht, dass das umweltpolitische Ziel durch das Auftreten lokaler Belastungsspitzen verfehlt wird.

6.2.3. Heterogenität der Vermeidungskosten und Anzahl der Marktteilnehmer

Da ein System handelbarer Umweltnutzungsrechte die Unterschiede in den individuellen Vermeidungskosten der einzelnen Nutzer berücksichtigt und über den Handel die individuellen Anpassungsleistung effizient gesteuert wird, können die Produktionskosten der umweltpolitischen Zielerreichung minimiert werden. Je heterogener dabei die Vermeidungskosten der Marktteilnehmer sind, desto größer ist der resultierende Effizienzvorteil des Systems gegenüber ordnungsrechtlichen Auflagen, die alle Akteure einem einheitlich geltenden Standard unterwerfen.

Die Höhe der Kosteneinsparungen und die Liquidität des Zertifikatemarktes sind positiv mit der Anzahl der Marktteilnehmer korreliert. ‚Dünne Märkte‘ mit wenigen Akteuren unterliegen der Gefahr, dass das Handelsgeschehen temporär zum Erliegen kommt, wenn Nutzungsrechte zeitweise entweder nicht angeboten oder aber nachgefragt werden. Die Preisbildung erfolgt dann nur noch erratisch und bietet weniger Orientierung für die Marktteilnehmer. Zudem wird auf solch ‚dünnen‘ Märkten missbräuchliches Verhalten, z. B. die Hortung von Rechten, um andere Nutzer vom Zugang zu der Ressource auszuschließen, leichter möglich (Weimann 1998: 63). Die Kosteneffektivität des Handelssystems hängt überdies von einem ausreichenden Wettbewerb auf dem Zertifikatemarkt ab (Huckestein 1993: 8 f.). Allerdings begrenzen die zusätzlichen Governance-Kosten, die für die Verwaltung einer größeren Zahl an Marktteilnehmern und die Abwicklung der Transaktionen anfallen, die Vorteile größerer Märkte.

Die Einbeziehung einer ausreichenden Anzahl an Akteuren kann neben verpflichtenden Regelungen über die Teilnahme auch über das Angebot eines freiwilligen Zugang für zunächst nicht einbezogene Umweltnutzer realisiert werden (sog. ‚opt in‘). Freiwillige Teilnehmer können die Kosteneffektivität des Zertifikatemarkts erhöhen. Diese Akteure suchen bewusst Zugang zum Markt, da sie entweder kostengünstig vermeiden und damit Nutzungsrechte anbieten können oder hohe Vermeidungskosten durch Auflagen außerhalb des Zertifikateregimes haben und daher der Preis für die Nutzungsrechte attraktiv erscheint. Dabei müssen jedoch die Folgewirkungen dieser Gestaltungsoption beachtet werden: Erstens wirken Opt In-Regeln nur solange tatsächlich Effizienz steigernd, solange der Anstieg der Governance-Kosten des komplexeren Instrumentendesigns und des größeren Zertifikatemarkts die zusätzlichen Einsparungen bei den Produktionskosten der Zielerreichung nicht überschreitet⁴³. Zudem kann sich durch den Einbezug freiwilliger Marktteilnehmer die Zahl der insgesamt verfügbaren Nutzungsrechte verändern. Die verfügbare Zahl an Zertifikaten wird steigen, wenn die freiwilligen Marktteilnehmer wegen

⁴³ Beispielsweise wurde für den US-amerikanischen Zertifikatemarkt für SO₂ ermittelt, dass die Einteilung des Marktes in zwei Phasen (Startphase und anschließend Hauptphase mit ‚opt in‘) zu einem erheblichen Anstieg der administrativen Kosten des Programms geführt hat (McLean 1997: 28; Rico 1995: 121).

günstiger Vermeidungsoptionen überwiegend Nutzungsrechte anbieten werden. Dies kann in der Folge zu einer Verfehlung des umweltpolitischen Ziels insgesamt führen. Andererseits kann sich die Zahl an verfügbaren Zertifikaten verringern, wenn die freiwilligen Marktteilnehmer überwiegend Nutzungsrechte nachfragen. Dies kann im Extremfall eine erdrosselnde Wirkung auf die ursprünglichen Adressaten des Handelssystems auslösen.

Somit kann geschlussfolgert werden, dass eine größere Anzahl von Marktteilnehmern sehr wahrscheinlich positive Wirkungen auf die Produktionskosten der Zielerreichung in einem System handelbarer Umweltnutzungsrechte haben wird. Allerdings sind die erhöhten Governance-Kosten dieser Instrumentengestaltung zu beachten, die die Produktionskostenvorteile teilweise kompensieren können.

6.2.4. Abwesenheit bestehender Regulierung

Der Zertifikatehandel weist dann besonders große Potenziale für einen kosteneffektiven Umweltschutz auf, wenn den Ressourcennutzern eine große Flexibilität im Hinblick auf ihre Vermeidungsstrategie eingeräumt wird. Dies bedeutet, dass die Umweltnutzungen, die der Zertifikatpflicht unterworfen werden, möglichst nicht bereits Gegenstand bestehender Regulierung, z.B. eines Technologiestandards, sein sollten. Nur dann können die Regelungsadressaten über Umfang und Art der Vermeidung ihrer Ressourcenbeanspruchung frei entscheiden. Bestehende Regulierung engen die Handlungsfreiheit der Ressourcennutzer ein und verlangen ein von den individuellen Vermeidungskosten unabhängige Mindestanpassung an das Umweltziel. Damit wird der Effizienzvorteil der handelbaren Umweltnutzungsrechte reduziert. Allerdings kann für heterogenen Ressourcen eine Notwendigkeit bestehen, gewisse Vermeidungsanstrengungen von jedem Nutzer zu verlangen, um die umweltpolitische Zielerreichung sicherzustellen.

Darüber hinaus erhöht eine bestehende Regulierung die Governance-Kosten des neuen kombinierten Instrumentenansatzes, da nun zusätzlich administrative Strukturen zur Abwicklung des Handels geschaffen werden müssen und gleichzeitig die Einhaltung der bestehenden Regulierungen zu kontrollieren ist. Damit fallen zusätzliche Governance-Kosten für die Regelungsbehörde aber auch für die Regelungsadressaten an, die neben den Anpassungsmaßnahmen zur Einhaltung der bestehenden Regulierung nun auch noch die Kosten für die Marktteilnahme aufwenden müssen. Diese zusätzlichen Governance-Kosten können so hoch werden, dass kein funktionstüchti-

ger Markt für die Umweltnutzungsrechte zustande kommt (Solomon 1999: 383; Stavins 1995: 144)⁴⁴.

6.2.5. Zeitliche Flexibilität der Vermeidungsanstrengungen

Damit die kostenminimale Zielerreichung durch ein Zertifikatesystem sichergestellt werden kann, sollte den Umweltnutzern darüber hinaus eine größtmögliche Flexibilität mit Blick auf den Zeitpunkt der Vermeidungsanstrengung gewährt werden. Dies impliziert, dass ein Ansparen von Zertifikaten (sog. ‚Banking‘) oder eine vorfristige Nutzung zukünftig zuzuteilender Zertifikate (sog. ‚Borrowing‘) erlaubt werden sollte, um zeitliche Schwankungen der Anpassungskosten zu berücksichtigen.

Insbesondere das Ansparen kann positive Effekte nach sich ziehen: Schwankungen des Zertifikatpreises können reduziert und beschleunigte Vermeidungsanstrengungen angereizt werden (Ellerman 2005: 85). Mit der Option zu einer vorfristigen Nutzung von Zertifikaten ist hingegen die Gefahr verbunden, dass die zukünftigen Vermeidungsanstrengungen der Adressaten nicht ausreichen, die Umweltinanspruchnahme in späteren Handelsperioden soweit zu verringern, dass die Ressourcenbeanspruchung dann innerhalb des ‚Caps‘ verbleibt. Es stünde zu erwarten, dass ein erheblicher Druck auf die Regelungsbehörde zur Aufweichung des ‚Cap‘ des Zertifikateregimes entstehen wird. Andererseits gewinnen illegale Ausweichaktivitäten der Regelungsadressaten, Umweltnutzungen auch ohne gültiges Zertifikat vorzunehmen, an Attraktivität. Dadurch könnte das umweltpolitische Ziel verfehlt werden, oder aber es fallen erheblich höhere Monitoring- und Vollzugskosten an, um die Mengenbegrenzung der Umweltinanspruchnahme zu überwachen.

6.2.6. Anforderungen an die Erstverteilungsmethode

Aus wohlfahrtsökonomischer Sicht erscheint es naheliegend, die Umweltnutzungsrechte unter den Nachfragern zu versteigern. Auf diese Weise wird bereits bei der Erstvergabe der Rechte ein Impuls zur Offenlegung der wahren Zahlungsbereitschaft gesetzt und eine effiziente Verteilung

⁴⁴ So hatten einige US-amerikanische Autoren Zweifel, ob der nationale Zertifikatmarkt für Schwefeldioxidemissionen (das sog. ‚Acid Rain-Program‘, siehe auch Abschnitt 6.4.1) funktionieren würde. Es wurde erwartet, dass wegen der bestehenden energiepolitischen Regulierung, z. B. hinsichtlich bestimmter Emissionsobergrenzen für einzelne Anlagen, die Stromerzeuger nicht ausreichend Flexibilität hätten, um gemäß ihrer individuellen Vermeidungskosten und dem Zertifikatpreis reagieren zu können (Bohi 1994; Bohi und Burtraw 1992). Obwohl das ‚Acid Rain-Program‘ trotz der bestehenden Regulierung als erfolgreich einzustufen ist, zeigt beispielsweise der gescheiterte Versuch eines Zertifikathandels für flüchtige Kohlenwasserstoffverbindungen (sog. VOC) in der Region Basel den negativen Einfluss bestehender Regulierung. Im Baseler Modell beschränkten bestehende ordnungsrechtliche Auflagen den Entscheidungsspielraum der Regelungsadressaten so stark, dass keine Handelsaktivitäten zu verzeichnen waren und der beabsichtigte Produktionskostenvorteil der Zielerreichung nicht realisiert werden konnte (vgl. Staehlin-Witt und Spillmann 1994).

der Nutzungsrechte und damit der Allokation der Ressourcennutzung selbst gewährleistet (Ackerman und Stewart 1985: 1343 ff.; Noll 1982: 122 ff.). Der anschließende Handel wäre nur ein Korrektiv für eventuelle Fehleinschätzungen des Bedarfs an Nutzungsrechten zum Zeitpunkt der Gebotsabgabe. Zudem sorgt diese Art der Erstverteilung für eine Gleichbehandlung von etablierten Nutzern und Neueinsteigern und erhöht damit den Wettbewerb auf dem Zertifikatemarkt (Fromm und Hansjürgens 1996: 370).

Demgegenüber wird aus politökonomischer Sicht argumentiert, dass eine mindestens teilweise kostenlose Verteilung der Nutzungsrechte (sog. ‚Grandfathering‘) vorteilhaft ist. Dies kann einerseits in rechtlichen Anforderungen an die Regulierung der Ressourcennutzung liegen, zum Beispiel wenn der Regelungsadressat aus der bisherigen Regelungspraxis einen Mindestanspruch ableiten kann. Darüber hinaus reduziert eine kostenlose Verteilung der Nutzungsrechte finanzielle Zusatzbelastungen für die Regelungsadressaten und damit politische Widerstände der betroffenen Interessengruppen⁴⁵ (vgl. Svendsen 1999). Gegenüber individuellen Betriebsgenehmigungen verkörpern handelbare Nutzungsrechte fungible Vermögenswerte, da sie selbst unabhängig von einer eigenen Nutzung über den Zertifikatemarkt veräußert werden können. Es wird daher vermutet, dass eine Verschärfung umweltpolitischer Ziele leichter mittels eines Zertifikateregimes mit kostenloser Erstverteilung der Nutzungsrechte verwirklicht werden kann als mit ordnungsrechtlichen Auflagen (Tietenberg 2003: 403). Dies hat in der Praxis zu einer Dominanz der kostenlosen Vergabe der Nutzungsrechte gegenüber einer Versteigerung der Zertifikate geführt (Gagelmann und Hansjürgens 2002: 192).

Für das ‚Grandfathering‘ werden die Nutzungsrechte anhand von Verteilungsschlüsseln, die verschiedene Indikatoren der potentiellen Nutzer berücksichtigen können, verteilt. Die Effizienzvorteile des Zertifikatesystems werden dann erst durch den Handel der Nutzungsrechte realisiert, wenn die Nutzer Unterschiede in ihren Vermeidungskosten durch Angebot und Nachfrage nach Nutzungsrechten über den Markt ausgleichen. Damit treten die Effizienzgewinne gegenüber einer Versteigerung der Rechte zeitlich verzögert ein und erreichen unter Umständen auch nicht die gleiche Höhe. Denn einerseits schmälern die Transaktionskosten für den Handel die Kostenvorteile des Instrumentenansatzes. Andererseits ist – aufgrund der direkten Vermögenswirksamkeit bei der Festlegung der Verteilungsschlüssel – beim ‚Grandfathering‘-Ansatz mit erheblichen Aufwendungen der Regelungsadressaten für ‚Rent Seeking‘-Aktivitäten zu rechnen.

⁴⁵ Der Einfluss spezieller Interessengruppen zur Gestaltung eines SO₂-Zertifikatemarkts in den USA wird von Kete (1993) beschrieben, Joskow and Schmalensee (1998) begründen diesen auf Basis eines politökonomischen Modells. Für den Einfluss des Industrielobbyismus auf den europäischen CO₂-Zertifikatemarkt siehe Svendsen (2005).

6.2.7. Überwachung und Kontrolle

Überwachung und Kontrolle sind für die Effektivität jedes Instruments wichtig, für die Funktionstüchtigkeit des Zertifikatemarktes aber essentiell (Stavins 2001: 42; Tietenberg 1985: 168 ff.). Die Folgen eines Regelverstößes wirken sich in einem System handelbarer Umweltnutzungsrechte nämlich über den eigentlichen individuellen Verstoß hinaus negativ auf das Regulationsergebnis des Instrumenteneinsatzes aus. Dies kann dazu führen, dass der Zertifikatemarkt als Allokationsinstrument vollständig seiner Funktionstüchtigkeit beraubt wird (Hansjürgens und Fromm 1994: 496).

Ein Regelverstoß durch einen Akteur hat in einem Zertifikatesystem auch Auswirkungen auf das Verhalten der übrigen Akteure. Denn zusätzlich zur illegalen – weil ohne entsprechendes Nutzungsrecht vorgenommenen Ressourceninanspruchnahme – kann das nicht genutzte Recht auch noch am Markt veräußert werden. Dadurch entspricht der Zertifikatspreis auf dem Markt nicht mehr dem Effizienzpreis, bei dem die tatsächlichen Unterschiede in den Vermeidungskosten zwischen den Akteuren ausgeglichen werden. Ein Regelverstoß führt also nicht nur zur Verfehlung des umweltpolitischen Ziels sondern schmälert zusätzlich auch noch den Effizienzvorteil handelbarer Umweltnutzungsrechte gegenüber ordnungsrechtlichen Auflagen.

Folglich erfordert die Sicherstellung der Funktionsfähigkeit des Zertifikatemarktes und der Erreichung der zu Beginn beschriebenen Effizienzvorteile des Systems eine vollständige Regelbefolgung durch die einbezogenen Akteure. Diese kann durch ein Monitoring und genügend hohe Sanktionen gegenüber entdecktem Fehlverhalten erreicht werden (Wasserman 1992: 22).

6.2.8. Erfüllung der Erfolgsbedingungen bei der Steuerung der Flächennutzung

Um die Übertragbarkeit des Instruments handelbarer Umweltnutzungsrechte auf die Steuerung der Flächeninanspruchnahme abzuschätzen, ist zunächst zu fragen, inwieweit die eben skizzierten Erfolgsbedingungen auf den Regelungsgegenstand Flächennutzung zutreffen. Zunächst ist festzuhalten, dass durch die Einführung handelbarer Umweltnutzungsrechte für die kommunale Flächenausweisung ein Instrument zur Verfügung stünde, das den beklagten Mangel an quantitativer Steuerung der Flächeninanspruchnahme heilen könnte. Überdies könnten die bestehenden Unterschiede in den kommunalen Anpassungskosten berücksichtigt und ein Effizienzgewinn gegenüber einer ordnungsrechtlichen Umsetzung eines Flächensparziels realisiert werden. Zudem würde die verfassungsrechtliche Gewähr der kommunalen Selbstverwaltungshoheit und einer Eigenentwicklung der Gemeinden durch die mindestens teilweise kostenlose Vergabe von Ausweisungsrechten gewahrt bleiben. Schließlich lassen sich die Planungen der Gemeinden und tat-

sächliche Erschließungs- und Bauvorhaben leicht überwachen, da diese festgesetzten Beteiligungs- und Anzeigeverfahren folgen.

Diesen Übereinstimmungen stehen jedoch Abweichungen bei anderen Kriterien gegenüber. Zuerst ist dabei auf die Heterogenität der Böden hinzuweisen, die ausführlich in Kapitel 2 dargestellt wurde. Für die Wirkungen einer Flächennutzungsentscheidung ist die räumliche Lage des in Anspruch genommenen Bodens das entscheidende Kriterium. Von daher erscheint eine simple Übertragung des Ansatzes der handelbaren Umweltnutzungsrechte unmöglich. Hinzu kommt, dass die Flächennutzung bereits durch ein bestehendes und äußerst komplexes Regulierungsgeflecht beeinflusst wird (vgl. Kapitel 5). Dadurch ist auch das zur Disposition stehende Nutzungsrecht, also hier das Recht zur Ausweisung von Bauland, keineswegs uneingeschränkt fungibel, sondern hängt von der Beachtung der etablierten baurechtlichen und regionalplanerischen Vorgaben ab. Tabelle 6-1 fasst diese Bestandsaufnahme zusammen.

Erfolgsbedingung	Steuerung der Siedlungsentwicklung
Eindeutige Definition der Nutzungsrechte	- Baulandausweisung abhängig von den überörtlichen und gesetzlichen Anforderungen an die Bauleitplanung
Homogenität der zu regulierenden Ressource	- Böden mit hochgradig heterogenen, standortabhängigen Eigenschaften und Funktionen
Heterogenität der Vermeidungskosten	+ Vielzahl kommunaler Planungsträger mit unterschiedlichen Vermeidungskosten
Abwesenheit bestehender Regulierung	- Flächennutzung durch zahlreiche gesetzliche, planerische und anreizorientierte Vorgaben beeinflusst
Grandfathering als bevorzugte Allokationsmethode	+ verfassungsrechtliche Gewähr der Eigenentwicklung erfordert mindestens teilweise kostenlose Vergabe der Zertifikate
Überwachung und Kontrolle	+ weitgehend gewährleistet durch Anzeige- und Genehmigungspflichten der Bauleitplanung

Tab. 6-1: Problembereiche der Anwendung handelbarer Umweltnutzungsrechte zur Steuerung der Flächennutzung. Quelle: eigene Zusammenstellung.

Die umweltökonomische Theorie hat sich einiger der identifizierten Probleme in anderen Umweltbereichen bereits angenommen und Lösungsansätze zur Nutzbarmachung des Instruments entwickelt. Dies betrifft vor allem das Management heterogener Ressourcen mittels handelbarer Umweltnutzungsrechte (siehe Abschnitt 6.3). Darüber hinaus existieren zahlreiche praktische Anwendungen von Zertifikatlösungen in Umweltbereichen, die durch heterogene Eigenschaften charakterisiert sind und in denen bereits umfangreiche Regulierungen bestanden (siehe Abschnitt 6.4). Die theoretischen Erkenntnisse wie auch die Erfahrungen aus der praktischen Anwendung

von Zertifikaten sollen in den folgenden beiden Abschnitten näher betrachtet werden. Ziel ist es, die relevanten Designparameter handelbarer Zertifikate zu identifizieren, die für eine Übertragung des Ansatzes zur Steuerung der Siedlungsentwicklung angepasst werden müssen.

6.3. Handelbare Umweltnutzungsrechte und heterogene Ressourcen

Die positive Wirkung handelbarer Zertifikate, ein festgelegtes Umweltqualitätsziel mit minimalen Produktionskosten verwirklichen zu können, ist nicht länger aufrecht zu erhalten, wenn nicht nur die Anpassungskosten der Regelungsadressaten heterogen sind, sondern auch der Ressourcenschutz, hier der Erhalt der naturnahen Nutzung von Böden, heterogenen Nutzen stiftet. Da das Instrument handelbarer Umweltnutzungsrechte zunächst rein quantitativ wirkt, eignet es sich in seiner Grundkonzeption nicht, die heterogenen Folgen der Flächeninanspruchnahme zu berücksichtigen und eine kosteneffektive Erreichung des Flächensparziels sicherzustellen. Isoliert angewandt könnten handelbare Flächenausweisungsrechte sogar dazu führen, dass gerade jene Flächen für Siedlungszwecke in Anspruch genommen werden, die aus ökologischer Sicht am wertvollsten sind. Oftmals unterliegen diese Flächen einem hohen Siedlungsdruck, weil sie bspw. landschaftlich reizvoll gelegen sind. Aufgrund der hohen Baulandnachfrage auf gerade jenen Flächen wären Kommunen dann auch in der Lage, einen hohen Preis für das notwendige Ausweisungsrecht zu zahlen.

Folglich muss ein System handelbarer Umweltnutzungsrechte erst für den Umgang mit heterogenen Ressourcen ausgestaltet werden. Der folgende Abschnitt zeigt, dass es zumindest theoretisch möglich ist, handelbare Umweltnutzungsrechte auch für den Umgang mit heterogenen Schadstoffen auszugestalten.

6.3.1. First-Best-Lösung: ‚Ambient Permit Trading‘

Der Schutz des ökologischen Bodenfunktionspotenzials vor der Zerstörung in Folge einer Erschließung der betroffenen Böden für Siedlungszwecke stiftet heterogenen Nutzen, da nicht jeder Boden in gleicher Weise ökologische Regulierungs- und Lebensraumfunktionen bietet und das angebotene Funktionspotenzial je nach räumlicher Lage zu anderen Flächennutzungen unterschiedliche Wertschätzung genießt (vgl. Kapitel 2). Eine effiziente Steuerung muss daher die individuellen Gegebenheiten am Ort der eigentlichen Flächeninanspruchnahme berücksichtigen. Das bedeutet, dass für die Erlaubnis eine Fläche für Siedlungszwecke zu nutzen, vor allem Ort und zeitliche Abfolge des damit verbundenen Verlusts ökologischer Bodenfunktionen entscheidend sind. Diese Eigenschaft ist auch für lokal wirkende Luftschadstoffe, wie beispielsweise

Schwefeldioxid kennzeichnend, die Gegenstand der frühen Beschäftigung mit der Ausgestaltung handelbarer Rechte für die Kontrolle heterogener Schadstoffe waren. Daher beziehen sich die folgenden Ausführungen auf Systeme zur Regulierung von Emissionen. Die grundlegenden Designoptionen können aber auch für die Ausgestaltung handelbarer Rechte zur Steuerung der Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke übertragen werden (vgl. Henger und Bizer 2010; Lehmann und Schröter-Schlaack 2008).

In seiner grundlegenden Arbeit hat Montgomery (1972) die Idee eines ‚Ambient Permit Trading‘ entwickelt, das nicht nur den Schadstoffausstoß eines Emittenten reguliert, sondern zugleich die von einer bestimmten Emissionsmenge ausgehende Schadwirkung am Ort der Immission berücksichtigt. Die Einführung eines solchen Handelssystems verlangt von der Regulierungsbehörde die Ableitung eines Vektors von Transferkoeffizienten, der das Verhältnis von Emission zu Immissionswirkung beschreibt (Montgomery 1972: 400 f.). Die Transferkoeffizienten verkörpern das für die Legitimität eines Handels einzuhaltende Austauschverhältnis von Emissionsrechten. Verursachen zusätzliche Emissionen einer Schadstoffquelle geringe Schadenskosten an einem bestimmten Rezeptorpunkt, so müssen weniger Zertifikate zur Ausdehnung der Emissionen aufgebracht werden als bei Schadstoffquellen, deren Ausstoß vergleichsweise hohe Schadenskosten an diesem Immissionspunkt nach sich zieht. Da jede Emission an mehreren Immissionspunkten Schäden verursacht, müssen sich die Emittenten mit den entsprechenden Zertifikaten von jedem betroffenen Immissionspunkt versorgen, um zusätzliche Schadstoffe emittieren zu können. Ein ‚Ambient Permit Trading‘ gewährleistet so eine effiziente Allokation der zulässigen Emissionen und Vermeidungsmaßnahmen innerhalb der Gruppe der Emittenten.

Die Kosten der Administrative zur Unterhaltung des Systems bleiben auf die einmalige Festlegung und die Überprüfung der Einhaltung der Transferkoeffizienten beschränkt (Krupnick et al. 1983: 235). Insbesondere muss die Regelungsbehörde keinerlei Informationen über die Vermeidungsmöglichkeiten und die damit verbundenen individuellen Vermeidungskosten der Emittenten besitzen, um die Effizienzpotenziale bei der umweltpolitischen Zielerreichung auszuschöpfen, wie dies vergleichsweise für die Schaffung effizienter ordnungsrechtlicher Auflagen nötig wäre.

Dennoch sind die für eine praktische Umsetzung des Systems notwendigen Informationsbedürfnisse sehr wahrscheinlich prohibitiv hoch. Die Ableitung der Transferkoeffizienten setzt die genaue Kenntnis der individuellen Emissions-Immissions-Verhältnisse voraus, eine Anforderung, deren Erfüllung angesichts der noch nicht vollständig verstandenen ökologischen Prozesse nur unter idealisierten Bedingungen angenommen werden kann. Dies gilt umso mehr für die komplexen ökosystemaren Zusammenhänge im Landschaftsgefüge, in dem sich die Erschließung, Ver-

dichtung und Versiegelung von Böden auswirkt. Darüber hinaus muss der jeweils verursachte Schaden auch noch bewertet werden, um vergleichbar zu sein und die geeigneten Transferkoeffizienten bestimmen zu können. Auf die Schwierigkeiten und Grenzen der Bewertung von Umweltressourcen, die einen hohen Öffentlichkeitsgrad aufweisen, so z. B. die von einer naturnah genutzten Flächen ausgehenden ökologischen Bodenfunktionspotenziale, war bereits im Abschnitt 3.2.3 hingewiesen worden. Dies gilt in gleichem Maße für die ‚Normalisierung‘ von Immissionswirkungen von Luftschadstoffen im ‚Ambient Permit Trading‘. So müssten zum Beispiel Gesundheitsschäden, Geruchsbelästigungen, Schäden an Gebäuden durch Ablagerungen oder Produktionsausfälle anderer Branchen, die allesamt durch bestimmte Emissionen hervorgerufen werden können, erfasst und miteinander ins Verhältnis gesetzt werden, um geeignete Transferkoeffizienten zu errechnen, die die Übertragung von Emissionsrechten rechtfertigen können.

Doch selbst wenn diese höchst anspruchsvolle Aufgabe gelöst werden könnte, verursacht ein ‚Ambient Permit Trading‘ auch prohibitiv hohe Transaktionskosten für die betroffenen Regelungsadressaten (Baumol und Oates 1990: 183). Jeder Regelungsadressat muss ein nach den Transferkoeffizienten seiner individuellen Emissionen diversifiziertes Portfolio von Emissionszertifikaten erwerben und verwalten (Krupnick et al. 1983: 236). Die damit verbundenen hohen Suchkosten für geeignete Handelspartner erschweren den Austausch von Emissionsrechten massiv und führen zu einem Absinken des Handelsvolumens (Stavins 1995: 144). Hinzu kommt, dass wegen der geringen Größe der einzelnen Zertifikatemärkte Effizienz mindernde Verhaltensweisen, wie das Ausüben von Marktmacht eines in Bezug auf den jeweiligen Markt bedeutenden Rechteinhabers erleichtert werden (vgl. Hahn 1984; Hahn und Hester 1989a; Weimann 1998). Folglich scheitert das theoretisch kosteneffektive ‚Ambient Permit Trading‘ an den mit seiner praktischen Einführung verbundenen prohibitiv hohen Governance-Kosten (Tietenberg 1995: 98).

6.3.2. Second-Best-Lösung: Policy Mix zur Regulierung heterogener Ressourcen

Wie gezeigt, kann ein Handel mit Umweltnutzungsrechten nur theoretisch-idealisiert für den Umgang mit heterogenen Schäden der Umweltbeanspruchung ausgestaltet werden. Praktisch verhindert die Präsenz von Governance-Kosten die kosteneffektive Ausgestaltung des Zertifikateregimes. Diese Aspekte sprechen auf der einen Seite gegen Zertifikatlösungen. Auf der anderen Seite bleibt festzuhalten, dass die planungsrechtliche Steuerung der Flächennutzung nicht in der Lage ist, das Flächensparziel effektiv und zu minimalen Produktionskosten sicherzustellen. Eine Lösung der Probleme einzelinstrumenteller Strategien könnte daher in der Kombination beider

Ansätze zu einem Policy Mix liegen, der die Vorteile der beiden Instrumente kombiniert und damit gleichzeitig deren Schwächen ausgleicht (vgl. Gawel 1991).

Tabelle 6-2 stellt die Eignung von Ordnungsrecht und Zertifikatehandel zur Erreichung einer kosteneffektiven Umweltnutzung anhand (1) der Schadenskosten der zu regulierenden Ressource und (2) der Anpassungskosten der Regelungsadressaten gegenüber. Sind sowohl die Schadwirkung der Umweltbeanspruchung als auch die Vermeidungskosten der Regelungsadressaten weitgehend homogen, kann jedes zur Anwendung gebrachte Instrument eine kosteneffektive Steuerung der Ressourceninanspruchnahme gewährleisten. Mit zunehmender Heterogenität der Vermeidungskosten bei homogener Schadwirkung der Umweltbeanspruchung erzielen handelbare Zertifikate eine effiziente Ressourcenallokation. Die Berücksichtigung der Unterschiede in den Anpassungskosten der Regelungsadressaten führt zu einer Minimierung der Produktionskosten der umweltpolitischen Zielerreichung. Steigt hingegen die Heterogenität der Schadwirkung bei gleichzeitig homogenen Vermeidungskosten der Regelungsadressaten, sind die Ergebnisse einer Allokation mit ordnungsrechtlichen Instrumenten effektiv, da Zertifikate in ihrer Reinform die Effekte heterogener Schadensverläufe ignorieren und damit eine effektive Zielerreichung nicht mehr sicher ist. Sind schließlich sowohl die Vermeidungskosten der Regelungsadressaten als auch die Schadenskosten der Umweltinanspruchnahme heterogen, erscheint ein Policy Mix aus einem um ordnungsrechtliche Vorgaben ergänzten Zertifikatehandel (oder auch ein um handelbare Rechte ergänzter Emissionsstandard) als sinnvolle Alternative.

		Vermeidungskosten der Regelungsadressaten	
		homogen	heterogen
Schadwirkung der Umweltbeanspruchung	homogen	jede Regulierung	handelbare Umweltzertifikate
	heterogen	Ordnungsrecht, Zonierung	Policy-Mix?

Tab. 6-2: Auswirkungen der Struktur der Schadens- und Vermeidungskosten auf die Instrumentenwahl unter Berücksichtigung von Produktions- und Governance-Kosten.
Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Sterner (2003): 145.

Zwar können theoretisch sowohl handelbare Umweltnutzungsrechte – in Form des ‚Ambient Permit Trading‘ – als auch die ordnungsrechtliche Steuerung – in Form individueller Auflagen – fortentwickelt werden, um die heterogenen Folgen der Umweltnutzung und die heterogenen Vermeidungskosten der Regelungsadressaten zu berücksichtigen. Praktisch scheitern diese idealisierten Denkmodelle aber an den mit ihrer Umsetzung verbundenen prohibitiv hohen Gover-

nance-Kosten. Unter Anerkennung dieser Friktion wird folglich die bestmögliche Alternative gewählt, die auch in der Kombination einzelinstrumenteller Ansätze bestehen kann. In der umweltökonomischen Theorie werden solche Lösungen daher auch als Second-Best-Strategien bezeichnet (vgl. grundlegend zur Theorie des Second Best u. a. Lipsey 2007; Lipsey und Lancaster 1956).

Die Anwendung von Policy Mix-Strategien ist kennzeichnend für eine Vielzahl von Bereichen der umweltpolitischen Praxis weltweit (für einen Überblick vgl. OECD 2007b). Bislang sind die Beiträge der ökonomischen Theorie zur Analyse und Betrachtung von mischinstrumentellen Ansätzen allerdings erstaunlich begrenzt (Lehmann 2010b: 3; Sorrell und Sijm 2003). Der überwiegende Anteil ökonomischer Studien zur Instrumentenwahl oder auch umweltökonomischer Lehrbücher beschränkt sich auf die Evaluation einzelner Politikinstrumente bzw. den Vergleich zweier Alternativen. Im Allgemeinen wird die Kombination mehrerer Politikinstrumente als bestenfalls redundant, schlimmstenfalls aber als ineffizient gekennzeichnet (Gawel 1991: 7; Johnstone 2003: 5).

Dennoch haben sich über die letzten Jahre einige interessante Ansätze und Analyseraster entwickelt, die sich entweder mit einer positiven Analyse bestehender Regelungseingriffe beschäftigen oder aus der Suche nach normativen Begründungen für einen Policy Mix entwickelten. Die positive Policy Mix-Literatur hat eine Bestandsaufnahme der Wirkungen von Instrumenten in einer kombinierten Anwendung zum Ziel. So unterscheiden Gunningham et al. (1998) und Gunningham und Sinclair (1999) vier verschiedene Interaktionen zwischen zwei gleichzeitig zur Anwendung gebrachten Instrumenten. Komplementäre Kombinationen verstärken die positiven Wirkungen zweier Instrumente (Gunningham und Sinclair 1999: 55 ff.). Beispielsweise erhöht die Förderung innovativer ressourcenschonender Technologien die Kosteneffektivität eines Zertifikatmarktes, da die Marktteilnehmer schneller und kostengünstiger Vermeidungspotenziale realisieren können. Demgegenüber führen kontraproduktive Kombinationen zu einer wechselseitigen Störung der Instrumentenwirkung (Gunningham und Sinclair 1999: 61 ff.). So engen ordnungsrechtliche Auflagen zur Ressourcennutzung den Anpassungsspielraum der Teilnehmer am Zertifikatmarkt ein und schmälern dadurch die Kosteneffektivität der Zertifikatlösung. Eine weitere Kombination von Instrumenten kann in ihrer sequentiellen Abfolge bestehen, d. h. ein Instrument folgt auf ein bereits etabliertes (Gunningham et al. 1998: 444 ff.). Oftmals geht einer staatlichen Regulierung eine Phase freiwilliger Selbstverpflichtung voran. Ist abzusehen, dass diese Selbstregulierung nicht für die gewünschte Verhaltensänderung sorgt, werden ordnungsrechtliche Auflagen zur Anwendung gebracht. Allein die Androhung einer Verschärfung der Eingriffe kann die Wirksamkeit extensiver Regelungsansätze stärken (sog. ‚Schatten drohender Regulierung‘)

(Endres und Martiensen 2007: 277). Letztlich unterscheiden Gunningham und Sinclair (1999: 67 f.) kontextspezifische Instrumentenkombinationen, deren Wirksamkeit sich nicht über instrumentenspezifische Eigenschaften bestimmen lassen, sondern von der konkreten institutionellen Regulationssituation abhängen.

Eine Weiterentwicklung dieser Klassifikation entwerfen Sorrell und Sijm (2003). Um die Interaktion von Instrumenten zu bewerten, schlagen die Autoren ein multikriterielles Framework vor, dass die Auswirkungen der Interaktion auf die Zielgruppe des Instrumenteneinsatzes, die Regelungs- und Implementationsbehörden und die Wirksamkeit der Instrumente berücksichtigt (Sorrell und Sijm 2003: 44). Van Gossom et al. (2010) betonen in ihrer Weiterentwicklung des Frameworks aus einer Governanceperspektive die Bedeutung des institutionellen Kontextes, in das ein Instrument (zusätzlich) eingeführt werden soll, der vorhandenen Erfahrungen mit bestimmten Politikinstrumenten und der Steuerungs- und Durchsetzungskraft der Administrative als wesentliche Determinanten der Passfähigkeit einer Policy Mix Struktur (siehe auch Bressers und O'Toole Jr. 2005: 137 ff.).

Daneben existieren eine Reihe theoretischer Beiträge, die sich aus normativer Sicht mit möglichen Gründen für Bildung eines Policy Mix beschäftigen. Die OECD hat die Wirkungspfade positiver Interaktionen weiter untersucht und daraus Argumente für einen Policy Mix abgeleitet (OECD 2007a: 25 ff.). Neben einer verbesserten Informationsbereitstellung für bestimmte Adressaten, z. B. durch die Einführung eines Labels zur Lenkung der Konsumnachfrage, kann ein weiteres Instrument im Policy Mix auch (zusätzliche) Innovationsanreize setzen, z. B. Zuschüsse für Forschung und Entwicklungsaktivitäten, um die Leistungsfähigkeit eines Instruments zur Reduzierung der Ressourcenintensität von Produkten zu unterstützen. Weiterhin kann es notwendig sein, Anreize zur Verhaltensänderung an verschiedene Adressaten zu senden, z. B. wenn Eigentums- und Nutzungsrechte an einer Ressource (agrarische Nutzung von gepachteten Flächen) bei verschiedenen Akteuren liegen. Schließlich können Instrumentenkombinationen Unsicherheiten hinsichtlich der zu erwartenden Anpassungskosten reduzieren. Beispielsweise könnten Abgaben auf jede Ressourcennutzung über die einem Nutzer zugeteilten Zertifikate festgesetzt werden. Diese Konstruktion würde ein Sicherheitsventil gegenüber erdrosselnd hohen Zertifikatpreisen darstellen, die sich aus einer unerwartet hohen Nachfrage nach Nutzungsrechten bilden könnten (Jacoby und Ellerman 2004; OECD 2008).

In einem Beitrag aus Sicht der ‚ökologischen Ökonomie‘ haben Benbear und Stavins (2007) gezeigt, dass multiples Marktversagen, z. B. das gleichzeitige Vorliegen einer Umweltexternalität und einer Informationsasymmetrie, ein Grund für die Anwendung eines Policy Mix sein kann. Lehmann (2010a) zeigt in seinem Literatur Review die Bedeutung von Transaktionskosten als

Begründung für die Entstehung und Gestaltung eines Policy Mix. Ist die effiziente Ausgestaltung eines Instruments auf Grund prohibitiv hoher Governance-Kosten nicht sinnvoll, z. B. die Einführung eines ‚Ambient Permit Trading‘, so kann ein Policy Mix zu ähnlichen Umweltwirkungen mit geringeren Governance-Kosten gelangen. Dies kann unter Beachtung der entstehenden Produktionskosten ggf. zu geringeren Gesamtkosten des administrativen Eingriffs führen.

Für die Problemstellung dieser Arbeit liegt das Ziel für die Bildung eines Policy Mix in der Minimierung der Gesamtkosten des Regeleingriffs bei gleichzeitig treffsicherer Erreichung des Flächensparziels. Daher erscheint eine Einbindung handelbarer Umweltnutzungsrechte in die etablierte räumliche Planung in Deutschland vielversprechend. Die Zertifikate könnten für eine effiziente Verteilung der Anpassungskosten unter den Kommunen sorgen, während das Planungsrecht Leitplanken für die Gültigkeit und Übertragbarkeit der Zertifikate setzt.

Offen bleibt dabei zunächst, wie diese Leitplankenfunktion gestaltet werden kann. Auch die oben skizzierte Policy Mix-Literatur kann zu diesem konkreten Anwendungsfall wenig beitragen. Einen interessanten Seitenweg, sich den Designfragen eines um ordnungsrechtliche Steuerung erweiterten Zertifikatehandels zu nähern, bietet die Literatur zur Regulierung heterogen wirkender Luftschadstoffe der 1980er Jahre. Ähnlich wie bei der Steuerung der Flächennutzung hat sich die Debatte um handelbare Emissionsrechte innerhalb eines etablierten Regelungsfeldes ergeben. Angetrieben wurden die Überlegungen von dem Ziel, die als notwendig erachtete Verringerung von Schadstoffemissionen möglichst kosteneffektiv zu erreichen. Den etablierten ordnungsrechtlichen Emissionsauflagen wurde dies nur unter Inkaufnahme hoher Anpassungskosten der Regelungsadressaten durch eine Verschärfung der Standards zugetraut. Gleichzeitig unterliegen handelbare Emissionsrechte der Gefahr, ungewollte lokale Schadstoffbelastungsspitzen in den Gebieten mit besonders nachfragestarken Emittenten zu erzeugen. Die einschlägige Literatur hat zwei konkrete Verbindungen von ordnungsrechtlicher Steuerung und handelbaren Umweltnutzungsrechten entwickelt. Einerseits werden Zonen zur Begrenzung der Handelsaktivitäten, andererseits Genehmigungspflicht mit Festsetzung individueller Austauschverhältnisse diskutiert.

6.3.3. Policy Mix I: Zertifikathandel und Zonierung

Eine erste Policy Mix-Variante, die auch systematische Nähe zur Steuerung der Siedlungsentwicklung mit planungsrechtlichen Festsetzungen aufweist, ist die Einteilung des Handelsgebietes in räumliche Zonen.

Die Festlegung der Zonen richtet sich wie im ‚Ambient Permit Trading‘ grundsätzlich nach der Immissionswirkung der emittierten Schadstoffe und dient in erster Linie dazu, die maximalen

lokalen Schadstoffbelastungen zu begrenzen. Im Zonenansatz existieren nicht unendlich viele Rezeptorpunkte, sondern lediglich ein Rezeptorpunkt je Handelszone. Jeder Emittent wird einer Zone zugeordnet. Unter der Annahme, dass die Emissionsquellen räumlich eng beieinander liegen und eine etwa gleiche Immissionswirkung entfalten⁴⁶, sind die Transferkoeffizienten beider Emittenten gleich. Folglich würde eine Verlagerung von Emissionen aus einer Quelle zu einer Quelle derselben Zone keine Änderung an der Schadstoffbelastung des Rezeptorpunkts verursachen. Ein Austausch von Emissionsrechten innerhalb einer Zone ist daher uneingeschränkt möglich, während der Austausch zwischen verschiedenen Zonen entweder nur auf Grundlage bestimmter Austauschverhältnisse zulässig oder aber vollständig unterbunden ist⁴⁷ (Fromm und Hansjürgens 1996: 376; Tietenberg 1995: 104). Ist ein Handel über die Zonengrenzen ausgeschlossen, bestimmt der Umfang der Erstzuteilung an Emissionsrechten in die Zone die Beschränkung der Ressourcennutzung. Innerhalb der jeweiligen Zone sorgt der Handel der Nutzungsrechte für eine kosteneffektive Verteilung der Anpassungslast zwischen den Betroffenen.

Gegenüber dem ‚Ambient Permit Trading‘ bedeutet dieser kombinierte Ansatz auf Grund der geringeren Zahl an Rezeptorpunkten eine spürbare Senkung der Governance-Kosten. Insbesondere die Regelungsadressaten profitieren von der Zonenbildung, müssen sie in diesem Ansatz doch lediglich auf einem Zertifikatemarkt aktiv werden (Krupnick et al. 1983: 236 f.).

Dennoch wird die Allokationsleistung dieser Instrumentenkombination durch erhebliche Governance-Kosten auf Seiten der Regelungsbehörden belastet (Lehmann und Schröter-Schlaack 2008: 9). Zunächst muss eine tolerable Ballung von ursprünglich mehreren Rezeptorpunkten zu einer Zone und einem Rezeptorpunkt festgelegt werden. Dabei besteht einerseits die Gefahr, durch eine zu großzügige Auslegung der Zonen die Bildung von ‚Hot Spots‘ der Schadstoffbelastung zu begünstigen. Andererseits führt eine stärker immissionsorientierte und damit kleinteiligere Zonenbildung zu Nachteilen bei den Produktionskosten der Zielerreichung bzw. der Governance-Kosten des Systems (vgl. Krysiak und Schweitzer 2007). Darüber hinaus muss für jede Zone eine Anfangsausstattung mit Emissionsrechten bestimmt und im Zeitablauf angepasst werden, da diese Anfangsausstattung über die Verteilung der Anpassungslasten zwischen den Zonen und damit über die Produktionskosten der Zielerreichung entscheidet (Atkinson und Tietenberg 1982: 104). Um die Erstallokation auf die Zonen effizient zu gestalten, muss die Regulierungsbehörde Informationen über die Vermeidungsmöglichkeiten und die damit verbundenen Kosten der Regelungsadressaten in den einzelnen Handelszonen besitzen (Krupnick et al. 1983: 237;

⁴⁶ Die Immissionswirkung von gleich hohen Emissionen kann aber zum Beispiel auf Grund unterschiedlicher Schornsteinhöhen räumlich deutlich variieren.

⁴⁷ Derartige Austauschverhältnisse sind Gegenstand des folgenden Unterabschnitts 6.3.4.

Tietenberg 1995: 104). Verfügt sie über diese Informationen, könnte sie aber auch genauso gut effiziente ordnungsrechtliche Auflagen für die einzelnen Emissionsquellen erlassen. Verfügt sie nicht über die notwendigen Informationen, ist ein Effizienzgewinn durch die Einführung eines zonierte Zertifikatehandels jedoch keinesfalls sicher. Denn einerseits erhöht die Zonenbildung die Produktionskosten der Zielerreichung, da möglicherweise profitable Handlungsoptionen zwischen den Zonen unzulässig werden, andererseits sorgt die Unterteilung in Teilmärkte für die Erhöhung der Governance-Kosten gegenüber einem freien Handel. Zudem steigt auf den kleineren Teilmärkten innerhalb der Zonen die Gefahr wettbewerbsverzerrender Verhaltensweisen (vgl. Atkinson und Tietenberg 1982; Hahn und Hester 1989a; Weimann 1998).

Insgesamt kann geschlussfolgert werden, dass der Policy Mix aus Zertifikathandel und Zonenbildung zu einer Absenkung der prohibitiv hohen Governance-Kosten der idealisierten Denkmotive eines ‚Ambient Permit Trading‘ oder individueller Auflagen führt. Gleichzeitig verursacht dieser Policy Mix durch die mindestens teilweise Handelbarkeit der Emissionsrechte geringere Produktionskosten als universell gültige ordnungsrechtliche Auflagen. Gegenüber einem unregulierten Handelssystem wird die umweltpolitische Zielerreichung durch den Ausschluss ungewollter Belastungsspitzen (‚Hot Spots‘) verbessert. Allerdings ist ebenso deutlich, dass die Governance-Kosten ein effizientes Design des Policy Mix verhindern und dadurch die Produktionskostenvorteile der theoretisch idealisierten Modelle nicht erreicht werden können.

6.3.4. Policy Mix II: Zertifikathandel mit Austauschverhältnissen

Die Festsetzung von Austauschverhältnissen für den Transfer von Nutzungsrechten zwischen zwei Emissionsquellen bildet eine Alternative zum Zonenansatz. Der Zertifikatemarkt wird nicht mehr aufgeteilt, sondern einzelne Transaktionen von Nutzungsrechten werden einer individuellen Genehmigungspflicht unterworfen. Damit ist der Handel zwar grundsätzlich zwischen allen Emissionsquellen zulässig, allerdings wird mit der Genehmigung einer Transaktion auch ein anzuwendendes Austauschverhältnis festgelegt, das die Immissionswirkung der in den Austausch einbezogenen Emissionen reflektiert (Tietenberg 1995: 108). Dadurch wird ein Handel zwischen zwei Quellen dann nicht mehr stattfinden, wenn das Austauschverhältnis die Unterschiede in den Anpassungskosten der betroffenen Emissionsquellen überkompensiert.

Handelsregeln bzw. numerische Verhältnisse für den Austausch von Emissionszertifikaten wurden für die Steuerung der Luftreinhaltung in drei verschiedene Systemformen vorgeschlagen: als (1) so genannter Verschmutzungsausgleich (‚pollution offset‘) (vgl. Krupnick et al. 1983), als (2) modifizierter Verschmutzungsausgleich (‚modified pollution offset‘) (vgl. McGartland und Oates 1985) und als (3) Nichtverschlechterungsgebot (‚non-degradation offset‘) (vgl. Atkinson und

Tietenberg 1982). Die Beiträge entstanden als Vorschläge in der Diskussion um die Ausgestaltung des Schwefeldioxidemissionshandels in den USA Ende der 1980er Jahre (vgl. hierzu auch den folgenden Abschnitt 6.4.1).

6.3.4.1. *Verschmutzungsausgleich nach Krupnick et al.*

In dem von Krupnick et al. (1983) beschriebenen System eines Verschmutzungsausgleichs ist der Austausch von Emissionsrechten zwischen zwei Handelspartnern nur dann zulässig, wenn durch die dadurch verursachte Verlagerung des Schadstoffausstoßes keiner der parallel geltenden lokalen Luftreinheitsstandards an den betroffenen Rezeptorpunkten verletzt wird. Neuemittenten haben in diesem System Zertifikate von bestehenden Anlagen zu akquirieren, um die von ihnen verursachte Immissionen am entsprechenden Rezeptorpunkt so lange auszugleichen, bis der jeweilige lokale Luftreinhaltestandard erfüllt wird. Dieses Verfahren minimiert die Produktionskosten der Zielerreichung des lokalen Luftreinhaltestandards, da innerhalb des so fixierten Zieles die Verschmutzungsrechte entsprechend der Grenzvermeidungskosten der Regelungsadressaten gehandelt werden können (Krupnick et al. 1983: 242).

Da die einzuhaltenden Grenzwerte der Verschmutzung relativ leicht durch die Regelungsbehörde festgelegt und überwacht werden können, z. B. die Einhaltung medizinisch unbedenklicher Schwellenwerte für Schadstoffe in der Atemluft, ist dieses System auch durch relativ geringe Governance-Kosten für die Regelungsbehörde gekennzeichnet⁴⁸. Darüber hinaus kann unverzüglich auf ein verändertes Belastungsniveau oder ein ambitioniertes Emissionsminderungsziel reagiert werden, indem die Austauschverhältnisse verändert werden, um vermehrt Emissionen einzusparen. Allerdings muss die Regulierungsbehörde den Zusammenhang zwischen Emission und Immissionswirkung der verschiedenen Schadstoffquellen kennen, um ein für das zu erreichende Ziel effektives Austauschverhältnis festlegen zu können (Baumol und Oates 1990: 187). Demgegenüber sind keine Kenntnisse über die tatsächlichen Vermeidungskosten der Emittenten notwendig, da der Handel für eine kosteneffektive Zielerreichung sorgt. Folglich kann jede Anfangsverteilung der Emissionsrechte zu dem bestmöglichen Ergebnis führen (Krupnick et al. 1983: 242). Die Emittenten würden ausschließlich eine Art von Emissionsrechten handeln und müssten nicht, wie im ‚Ambient Permit Trading‘, auf verschiedenen Zertifikatmärkten aktiv werden (Baumol und Oates 1990: 188). Allerdings besteht durch die individuelle Festlegung der Aus-

⁴⁸ Das von Montgomery (1972) entwickelte ‚Ambient Permit Trading‘ stellt einen sehr restriktiven Spezialfall des Verschmutzungsausgleichs dar, bei dem zur Legitimierung eines Emissionsrechthandels nicht nur der lokale Luftreinheitsstandard eingehalten werden muss, sondern überhaupt keine Erhöhung der Immissionen an irgendeinem Rezeptorpunkt verursacht werden darf. Wie Krupnick et al. (1983: 238 ff.) zeigen, ist diese Forderung aber unnötig restriktiv, da das Verschmutzungsausgleich-System eine kostenminimale Erreichung der Luftreinheitsstandards unabhängig von der Erstzuteilung der Emissionsrechte gewährleistet.

tauschverhältnisse die Gefahr, dass ein angebahnter Handel unter Anwendung des Transferkoeffizienten nicht länger profitabel ist und daher investierte Such- und Verhandlungskosten der Marktteilnehmer verloren gehen.

6.3.4.2. Modifizierter Verschmutzungsausgleich nach McGartland und Oates

Eine Weiterentwicklung des ‚Verschmutzungsausgleichs‘ besprechen McGartland (1984) und McGartland und Oates (1985). Bei dem von ihnen vorgeschlagenen ‚modifizierten‘ Verschmutzungsausgleich tritt neben die Einhaltung eines bestimmten Grenzwertes der Luftverschmutzung ein Nichtverschlechterungsgebot bezüglich der Umweltqualität in Gebieten, die die gesetzten Mindeststandards der Luftreinheit bereits erfüllen (McGartland und Oates 1985: 208). Dies heißt, obwohl an diesen Rezeptorpunkten zusätzliche Immissionen immer noch durch den geltenden Luftreinheitsstandard gedeckt wären, soll eine zusätzliche Schadstoffbelastung vermieden werden.

Dieser Ansatz kritisiert den sog. ‚Schwellenwert-Mythos‘ der unterstellt, dass bis zu einem gewissen Grenzwert die zusätzliche Belastung von Umweltmedien weitgehend folgenlos bleibt und damit weitere Verschmutzung bis zur Erreichung des Grenzwertes akzeptabel sei. Daher ist im ‚modifizierten Verschmutzungsausgleich‘ der Transfer von Emissionszertifikaten solange mit weiteren parallelen Handelsvorgängen zu kombinieren, bis die vermehrten Emissionen des Käufers zu keiner Erhöhung der vor dem Handel an einem Rezeptorpunkt gemessenen Belastung führt. Diese Bedingung gilt unabhängig davon, ob die zukünftig erreichte Belastung noch durch den geltenden Schadstoffgrenzwert gedeckt wäre. Gegenüber dem einfacheren Ausgangssystem von Krupnick et al. (1983) verfolgt der ‚modifizierte Verschmutzungsausgleich‘ daher ein restriktiveres umweltpolitisches Ziel, das über die bloße Gewährleistung des lokalen Luftreinhaltestandards hinausgeht. Die Transferkoeffizienten werden aber analog dem ‚Ambient Permit Trading‘ und dem einfachen ‚Verschmutzungsausgleich‘ anhand der Immissionswirkungen der Emissionen der Handelspartner ermittelt.

Durch den Fokus auf die Immissionswirkung von Schadstoffemissionen ermöglichen sowohl der einfache als auch der ‚modifizierte Verschmutzungsausgleich‘ insgesamt höhere Emissionen als ein ordnungsrechtlicher Emissionsstandard. Während unter einem Emissionsstandard die tatsächlichen Emissionen, z. B. durch temporäre Produktionseinschränkungen, von den möglichen Obergrenzen abweichen können, sorgt der Handel für eine vollständige Ausnutzung aller möglichen Emissionen. Die Wirkungen dieses verstärkten Schadstoffausstoßes schlagen sich zumindest im System des modifizierten Verschmutzungsausgleichs aber nicht auf die lokalen Rezeptorpunkte nieder (Atkinson und Tietenberg 1982: 109), da neben dem lokalen Reinheitsstandard

auch das bislang bestehende Belastungsniveau eingehalten werden muss. Denkbar wäre hier allenfalls, dass vermehrte Emissionen in unbewohnten Gebieten oder über dem Meer niedergehen und damit keine Immissionen an den in das Handelssystem einbezogenen Rezeptorpunkten verursachen.

Die durch die Administrative zu tragenden Governance-Kosten des modifizierten Verschmutzungsausgleichs dürften nicht wesentlich höher als die des unmodifizierten Systems sein, da die Regelungsbehörde auch hier gesetzliche Mindeststandards der Luftqualität vorgeben und überwachen muss sowie Kenntnisse über den Zusammenhang zwischen Emissionen und Immissionswirkung benötigt. Wie zuvor auch würde durch den Handel jede Anfangsallokation von Emissionsrechten für die Erreichung einer kosteneffektiven Vermeidung genügen. Die Regelungsadressaten würde erneut nur eine Art von Emissionsrechten austauschen, jedoch dem Risiko ausgesetzt sein, die tatsächliche Vorteilhaftigkeit eines Handels erst durch die Festsetzung des Austauschverhältnisses einschätzen zu können. Allerdings wird das höhere Umweltqualitätsniveau, das mit dem ‚modifizierten Verschmutzungsausgleich‘ sichergestellt wird, entsprechend höhere Produktionskosten verursachen. Zur Ausdehnung von Emissionen aus einer Quelle werden auch dann noch Zertifikate benötigt, wenn die erhöhte Umweltbelastung an den betroffenen Rezeptorpunkten noch durch den dort geltenden gesetzlichen Mindeststandard gedeckt wäre, durch die Emissionsverlagerung aber das bisherige Immissionsniveau überschritten würde. Dadurch werden einiger der im System des einfachen Verschmutzungsausgleichs profitablen Handloptionen im ‚modifizierten‘ System entfallen und damit insgesamt höhere Vermeidungskosten verursacht (Tietenberg 1985: 85).

6.3.4.3. Nichtverschlechterungsgebot nach Atkinson und Tietenberg

Einen alternativen Ansatz in Form eines Nichtverschlechterungsgebots schlagen Atkinson und Tietenberg vor (1982). Der Handel von Emissionsrechten ist in diesem System nur dann zulässig, wenn dadurch weder die Luftreinhaltestandards an den Rezeptorpunkten überschritten werden, noch insgesamt eine Erhöhung der Emissionen stattfindet (Tietenberg 1995: 108). Sichergestellt wird diese Wirkung dadurch, dass der Handel von Emissionszertifikaten zwischen zwei Quellen (1) auf einem Austauschverhältnis von höchstens 1 beruhen darf oder aber (2) anhand des Transferkoeffizienten der Emissionen des Käufers auf den am meisten belasteten Rezeptorpunkt stattfindet, je nachdem, welche Bedingung restriktiver wirkt (Atkinson und Tietenberg 1982: 120).

Die erste Einschränkung führt dazu, dass die Gesamtemissionen durch einen Austausch von Verschmutzungsrechten zumindest nicht steigen. Die zweite Bedingung trägt dafür Sorge, dass die Verschmutzung an dem nach Abschluss des Handels stärksten belasteten Rezeptorpunkt

nicht vergrößert wird. Da der Transferkoeffizient des am stärksten betroffenen Rezeptors das Austauschverhältnis für die Übertragung der Emissionszertifikate vorgibt, werden die übrigen Rezeptoren durch die Ausdehnung des Schadstoffausstoßes des Käufers verhältnismäßig geringer belastet, so dass an keinem Rezeptorpunkt der Luftreinheitsstandard überschritten wird. Allerdings ist nicht sichergestellt, dass das bisherige Belastungsniveau an allen Rezeptorpunkten mindestens beibehalten wird. An wenig belasteten Rezeptoren wird eine Verschlechterung der lokalen Luftreinheit in Kauf genommen, allerdings ohne den Luftreinhaltestandard zu überschreiten.

Zwar wird der Handel in diesem System nicht durch eine Zonenbildung eingeschränkt und es bleiben damit zunächst alle Austauschoptionen zulässig (Atkinson und Tietenberg 1982: 120), aber durch die gesetzten Bedingungen bestehen weniger profitable Handelsmöglichkeiten. Grundlegend gilt, dass das Austauschverhältnis umso größer wird, je weniger stark die Immissionswirkung des Schadstoffausstoßes des Zertifikatverkäufers auf den durch die Emissionen des Käufers am stärksten belasteten Rezeptorpunkt ist. Als Austauschpartner kommen daher lediglich Quellen in Betracht, deren Emissionen auch Auswirkungen auf die Luftreinheit an dem durch die Emissionen des Käufers am stärksten belasteten Rezeptorpunkt haben, da ansonsten das Austauschverhältnis zwischen beiden Quellen unendlich hoch wird.

Trotzdem hat die Übertragung des Systems auf reelle Emissionsszenarien in zwei Metropolregionen der USA ergeben, dass der Nichtverschlechterungsansatz lediglich unwesentlich höhere Anpassungs- und Vermeidungskosten der Regelungsadressaten verursacht, als dies bei dem effizienten ‚Ambient Permit Trading‘ der Fall wäre (Atkinson und Tietenberg 1984, 1987). Allerdings sind die Governance-Kosten dieses Ansatzes deutlich geringer als in Montgomerys Ursprungssystem und dürften sich nicht wesentlich von denen des (modifizierten) Verschmutzungsausgleichs unterscheiden (Atkinson und Tietenberg 1982: 120). Auch für den Nichtverschlechterungsansatz ist die Kenntnis der Transferkoeffizienten notwendig, um mögliche Handelspartner und das dem Austausch der Emissionszertifikate zu Grunde liegende Verhältnis zu bestimmen. Für die Emittenten gilt ebenso, dass letztendlich der von der Regelungsbehörde festgesetzte Transferkoeffizient über die Vorteilhaftigkeit einer Transaktion entscheidet und damit die Gefahr besteht, dass bereits vor der Genehmigung aufgebrachte Such- und Verhandlungskosten entwertet werden.

6.3.5. Zwischenfazit

Die obigen Ausführungen haben gezeigt, dass den handelbaren Ausweisungsrechten auf Grund der Komplexität der Folgen von Flächeninanspruchnahme bei der Steuerung der Siedlungsentwicklung nur eine vollzugsunterstützende Wirkung im Policy Mix zukommen kann. Eine starke ordnungsrechtliche Flankierung des anreizorientierten Zertifikateregimes ist angezeigt, da zahlrei-

che Konsequenzen von Flächennutzungsentscheidungen externe Effekte nach sich ziehen, bzw. unmittelbar die Bereitstellung öffentlicher Güter beeinflussen. Durch einen Handelssystem mit Ausweisungsrechten allein würde die Bereitstellung dieser Güter vernachlässigt, da der einzelnen Gemeinde nicht in ausreichendem Maße Vorteile aus ihrer Bereitstellung zufließen würden. In der Folge würde zwar eine quantitative Steuerung der Siedlungsentwicklung ermöglicht, es wäre aber keinesfalls sichergestellt, dass die Flächenausweisung an den aus ökologischer Sicht sinnvollen Standorten vorgenommen würde.

Das Planungs- und Ordnungsrecht bleibt somit zentral für die örtliche Steuerung der Siedlungsentwicklung. Wie in Kapitel 5 dargestellt, mangelt es der Planung nicht an qualitativen, d. h. auf Ort und Art der Nutzung ausgerichteten Steuerungsansätzen. Vielmehr herrscht ein Mangel an effektiven Steuerungsansätzen zur quantitativen Begrenzung der Flächenausweisung, die gegen die starken fiskalischen Anreize aus der Ausweisung von Siedlungsflächen bestehen können. Dies ist genau die Stärke des Zertifikatehandels. Durch die Vorgabe einer Obergrenze für die verfügbaren Ausweisungsrechte sorgt das Zertifikatesystem für eine effektive Umsetzung des Flächensparziels. Die Option Ausweisungsrechte zu handeln, ermöglicht Abhilfe gegen exzessive Opportunitätskostenunterschiede innerhalb der Zonen bzw. schafft eine Inwertsetzung von lokalen Entwicklungsstrategien, die auf eine Neuausweisung von Siedlungsflächen verzichten. Es ist also davon auszugehen, dass die Anpassungskosten der Gemeinden in einem Policy Mix aus Planung und Zertifikatehandel zur Erreichung des Flächensparziels geringer sein werden, als unter bloßer raumplanerischer Steuerung, z. B. durch die Festsetzung bindender Flächensparziele für jede Gemeinde.

Aus theoretischer Sicht lässt sich keiner der beiden Ansätze, Handelszonen oder Austauschverhältnisse, als per se überlegen kennzeichnen. Vielmehr muss eine solche Beurteilung auch auf den praktischen Gegebenheiten der zu regulierenden Ressource begründet werden. Hierzu zählen neben den Ressourceneigenschaften insbesondere auch die bereits etablierten Regeln zur Ressourcennutzung.

Ein nächster Analyseschritt soll daher praktisch implementierte Zertifikatsysteme untersuchen und den Erfolg der gewählten Policy Mix-Variante bewerten sowie kritische Erfolgsfaktoren identifizieren. Daher präsentiert der nun folgende Abschnitt einige praktische Erfahrungen aus der Regulierung heterogener Schadstoffe mit um ordnungsrechtliche Komponenten erweiterten Zertifikathandelssystemen. Dabei wird einerseits die Bandbreite möglicher Anwendungsfelder für ergänzte handelbare Umweltnutzungsrechten deutlich, zum anderen können auch aus den empirischen Erfahrungen wertvolle Hinweise für die Gestaltung eines Systems von Nutzungsrechten

zur Steuerung der Flächeninanspruchnahme und zur Verwirklichung des Flächensparziels gewonnen werden.

6.4. Praktische Erfahrungen mit handelbaren Umweltnutzungsrechten

Die Idee marktorientierter Instrumente und insbesondere handelbarer Nutzungsrechte fand lange Zeit in der Umweltpolitik nur wenig Akzeptanz und wurde entsprechend selten praktisch umgesetzt. Die Regulierung umweltschädlicher Aktivitäten waren sowohl in den USA als auch in Europa von ordnungsrechtlichen Auflagen, insbesondere technischen Vorschriften und Emissionsstandards geprägt (Harrington et al. 2004: 1). Der Erfolg dieser Instrumente kann bestenfalls als gemischt bezeichnet werden. In einigen Politikfeldern konnten Schadstoffemissionen wirkungsvoll reduziert werden, z. B. in der Luftreinhaltepolitik der 1980er Jahre in Deutschland (vgl. Wätzold 2004), während sie in anderen Bereichen nur schwache Wirkungen entfalteten, indem sie das umweltbezogene Ziel verfehlten und dazu noch außerordentlich teuer waren (Ellerman et al. 2000: 3).

Kam es dennoch zum Einsatz anreizorientierter Instrumente, so präferierten die europäischen Staaten lange Zeit eher Abgabelösungen⁴⁹, während der Emissionshandel in den USA vorgezogen wurde. Die Einführung von Zertifikatsystemen erfolgte dabei Schritt für Schritt und erfuhr zunächst nur geringe Beachtung in der Öffentlichkeit. So entstanden in den 1970er Jahren in der US-amerikanischen Luftreinhaltepolitik verschiedene Formen von kreditbasierten Zertifikatesystemen: die sog. bubble, netting, offset and banking Politik⁵⁰. Diesen Luftreinhalteprogrammen sehr ähnlich ist das Bleihandelsprogramm für Benzin, das in den 1980er Jahren eingeführt wurde, um schrittweise den Bleianteil der in den USA verwendeten Kraftstoffe zu verringern. Es unterschied sich hauptsächlich dadurch, dass ein Handel der Nutzungsrechte ohne Voreingehmung der Transaktionen durch die Behörden stattfinden konnte (Hahn und Hester 1989a: 380 ff.; Kerr und Newell 2001: 3). Jedoch waren diese Systeme zunächst vor allem darauf gerichtet, mehr Flexibilität in einer ansonsten ordnungsrechtlich dominierten Umgebung zu erzielen, und gewährten nur geringe Effizienzvorteile (Hansjürgens 2000a: 254).

Die änderte sich in den 1990er Jahren mit der Novelle von Titel IV des US Clean Air Act, der im Jahre 1990 ein tatsächliches ‚cap and trade‘-System als Instrument der ‚zweiten Generation‘ von

⁴⁹ Insbesondere die skandinavischen Staaten haben eine entsprechende Tradition im Einsatz umweltbezogener Steuern. Für einen umfassenden Überblick zu den Erfahrungen mit Abgabelösungen in Deutschland und der Rolle der Umweltökonomik bei der Einführung von Umweltabgaben vgl. Ewringmann (2005).

⁵⁰ Für eine Diskussion dieser frühen Formen von Zertifikatsystemen siehe Montgomery (1972); Hahn (1989), Hahn und Noll (1982), Hahn und Hester (1989a, 1989b) oder auch Tietenberg (1985).

Zertifikatesystemen einführte (Fromm und Hansjürgens 1996: 367; 1998; Stavins und Whitehead 1997). Dieses sog. ‚Acid-Rain-Program‘ zielt auf eine Reduktion von Schwefeldioxid ab, der Hauptausgangssubstanz für saurehaltige Niederschläge⁵¹ (vgl. Abschnitt 6.4.1). Andere Handelssysteme folgten, wie der ‚Regional Clean Air Incentives Market‘ in Südkalifornien (RECLAIM) zur Bekämpfung von SO_x und NO_x (vgl. Fromm und Hansjürgens 1996; Lents 2000; South Coast Air Quality Management District 1993) oder das ‚NO_x-Budget-Trading-Program‘, das im Nordosten der USA implementiert wurde und an dem derzeit 20 Bundesstaaten und Washington, D.C. beteiligt sind (US Environmental Protection Agency 2008b: 15). Schließlich lieferte das Kyoto-Protokoll zur Verringerung der globalen Treibhausgasemissionen einen entscheidenden Anstoß für die Aufnahme handelbarer Emissionsrechte in die Luftreinhaltepolitik in einigen europäischen Staaten. Die bekanntesten Aktivitäten sind die nationalen CO₂-Emissionshandelssysteme im Vereinigten Königreich und in Dänemark. Die größte Aufmerksamkeit hat jedoch der europäische Zertifikatemarkt für CO₂-Emissionen erlangt, der von der EU-Kommission im Oktober 2003 vorgeschlagen wurde und zum 1.1.2005 in Kraft trat⁵². Dieser Markt umfasst mehr als 10.000 Anlagen. Es ist damit noch vor dem auf nationaler Ebene implementierten ‚Acid Rain-Program‘ in den USA, welches etwa 2000 Anlagen umfasst, das größte Experiment eines real existierenden Zertifikatesystems (Hansjürgens und Schröter-Schlaack 2008: 64).

Zertifikatesysteme werden aber nicht nur zur Luftreinhaltung eingesetzt, sondern finden auch zur Regulierung der Belastung anderer Umweltmedien Anwendung. Im Bereich des Gewässermanagements existieren Handelsprogramme sowohl zur Reduzierung von Schadstoffeinträgen in die Gewässer als auch zur Steuerung der quantitativen Nutzung des Wassers (z. B. Bewässerung in der Landwirtschaft vs. Energieerzeugung aus Wasserkraft) oder der Regulierung des Fischfangs (vgl. Carlin 1992; David et al. 1980; Hahn und Hester 1989a; Kraemer et al. 2003; Nishizawa 2003; Woodward 2003; Zhang et al. 2009). Die ersten Programme zur Reduktion von Schadstoffeinträgen in Gewässersysteme datieren dabei vom Beginn der 1980er Jahre (vgl. David et al. 1980), mittlerweile sind allein in den USA mehr als 20 Programme etabliert (US Environmental Protection Agency 2008a: I-2).

Darüber hinaus werden handelbare Rechte seit Anfang der 1980er Jahre auch zur Steuerung der Siedlungsentwicklung, dem Landschaftsschutz und zur Moderation städtebaulicher Planungen in Form sog. Transferable Development Rights (TDR) eingesetzt (vgl. Abschnitt 6.4.2). Neben

⁵¹ Für eine umfassende Analyse des Titel IV des ‚Acid Rain-Program‘ siehe die sorgfältige Analyse von Ellerman et al. (2000), ferner Tietenberg (1998) sowie Hansjürgens (1998) und die Bücher herausgegeben von Sorrell and Skea (1999) oder Kosobud et al. (2000).

⁵² Siehe European Union (2003). Für eine erste Evaluation dieses Handelssystems siehe die Beiträge von Gagelmann und Hansjürgens (2002), Woerdman (2004) Hansjürgens (2005b) und Graichen und Requate (2005).

zahlreichen in den USA etablierten Programmen (für einen umfassenden Überblick vgl. Pruetz 2003) werden diese handelbaren Entwicklungsrechte auch in Italien, Frankreich, Neuseeland und China angewendet (vgl. Boast 1984; Han 2010; Micelli 2002; Renard 1999; Wang et al. 2009).

Im Folgenden werden kurz die Erfahrungen mit ausgewählten Zertifikatesystemen dargestellt. Der Fokus liegt dabei auf der Steuerung heterogener Schadstoffe im Luft- und Gewässerbereich sowie dem Landschaftsschutz bzw. der Steuerung der Siedlungsentwicklung. Damit soll einerseits die Bandbreite der praktischen Einsatzmöglichkeiten handelbarer Umweltnutzungsrechte auch zur Steuerung von Ressourcen mit heterogenen Eigenschaften aufgezeigt werden. Andererseits kann die Bedeutung der konkreten Ausgestaltung eines Handelssystems für die Besonderheiten der zu regulierenden Ressource und der Einbindung des Handels in eine gegebene Regelungsstruktur herausgearbeitet werden.

6.4.1. Handel mit Emissionszertifikaten zur Luftreinhaltung in den USA

Eines der bekanntesten und am längsten in Anwendung befindliche Zertifikatesystem zur Regulierung heterogen wirkender Schadstoffe ist das sog. ‚Acid Rain-Program‘ zur Verringerung der Schwefeldioxidemissionen der Strom erzeugenden Industrie in den USA. Es wurde im Jahr 1995 in Kraft gesetzt und war die erste langfristige umweltpolitische Regulierung auf US-Bundesebene, die sich auf handelbare Umweltnutzungsrechte als wesentliches Steuerungsinstrument verlies (Joskow und Schmalensee 1998: 38). Mit der Einführung des Programms gab es eine erhebliche Veränderung in der Regulierungsphilosophie: anstatt wie zuvor anlagenbezogene technologische Auflagen zur Anwendung zu bringen, fokussierte das ‚Acid Rain-Program‘ auf die Begrenzung der aggregierten SO₂-Emissionen und überlässt den Regelungsadressaten die Entscheidungsfreiheit, mittels technologischer Anpassungsmaßnahmen ihre Emissionen entsprechend zu verringern oder zusätzliche Emissionsrechte zur Deckung ihres Schadstoffausstoßes zu erwerben. Ziel des Emissionshandelssystems war es, bis zum Jahr 2010 eine Verringerung des SO₂-Ausstoßes um vierzig Prozent gegenüber dem in 1980 erreichten Niveau sicherzustellen, was einer Reduzierung der Emissionen um etwa zehn Millionen Tonnen pro Jahr entspricht (Rico 1995: 117).

Der Handel mit SO₂-Emissionsrechten in den USA ist nicht durch eine Zonierung beschränkt⁵³, vielmehr können die Zertifikate bundesweit gehandelt werden. Die vor dem eigentlichen Programmstart durchgeführte Modellierung des Emittentenverhaltens zeigte, dass die erwarteten Schadstoffvermeidungen gerade von jenen Quellen erbracht werden würden, die zuvor die höchsten und am dringlichsten zu vermeidenden Emissionen verursacht hatten (Tietenberg 1995:

⁵³ Handelszonen sind beispielsweise für das kalifornische RECLAIM-Programm zur Minderung von SO_x und NO_x-Emissionen kennzeichnend (Fromm und Hansjürgens 1996; Lents 2000).

98). Folglich wäre der von einer komplizierten Programmgestaltung ausgehende Nutzen einer stärker gerichteten Schadstoffvermeidung durch die höheren administrativen Kosten vermutlich überkompensiert worden (vgl. Kete 1992). Um aber die mögliche lokale Ballung von Schwefeldioxidemissionen zu vermeiden, blieben zusätzlich gesetzliche Luftqualitätsstandards in Kraft. Das heißt, obwohl der Handel von Emissionszertifikaten uneingeschränkt möglich ist, wird der tatsächliche Einsatz der Rechte zur Erhöhung des Schadstoffausstoßes von der Bedingung der Einhaltung dieser Luftqualitätsstandards abhängig gemacht. Mit diesem Design lässt sich das ‚Acid Rain Program‘ als Policy Mix aus einem System handelbarer Emissionsrechten und lokalen Luftreinhaltestandard kennzeichnen. Zusätzlich sorgte eine zeitliche Staffelung der in das Programm einbezogenen Emittenten für eine Verringerung der Gefahr von lokalen Schadstoffkonzentrationen, da in der ersten Programmphase lediglich die etwa 110 emissionsintensivsten Kraftwerke zur Teilnahme und damit zu erheblichen Emissionsminderungen verpflichtet wurden (Rico 1995: 121).

Das ‚Acid Rain-Program‘ wird als eines der erfolgreichen Beispiele für den Einsatz handelbarer Rechte zur kosteneffektiven Minderung von Luftschadstoffen angeführt (vgl. Burtraw 1996; Burtraw und Palmer 2004; Ellerman et al. 2000). Zwei wesentliche Erkenntnisse lassen sich aus den dabei gewonnenen Erfahrungen hinsichtlich des Umgangs mit heterogen wirkenden Schadstoffen in einem Zertifikatesystem ableiten.

Erstens, handelbare Umweltnutzungsrechte lassen sich erfolgreich für die Regulierung heterogener Schadstoffe nutzen. Bereits im Jahr 2007 sanken die SO_2 -Emissionen auf 8.9 Millionen Tonnen und damit auf das eigentlich erst für 2010 anvisierte Minderungsziel (US Environmental Protection Agency 2009: 6 ff.). Obwohl die zuvor etablierte Kontrolle der SO_2 -Emittenten durch nationale Gesetzgebung und andere Faktoren die Regelungsadressaten von der vollen Nutzung des Zertifikatehandels abhielten, waren die Produktionskosten des Umweltqualitätsziels deutlich geringer, als dies bei einer ordnungsrechtlichen Instrumentierung möglich gewesen wäre (Burtraw und Palmer 2004: 58). Modellschätzungen gehen davon aus, dass durch den Emissionshandel Kosteneinsparungen von ca. zwei bis drei Milliarden US-Dollar jährlich realisiert wurden, ein Betrag, der etwa 60 Prozent der geschätzten Produktionskosten des Reduktionsziels mit ordnungsrechtlichen Emissionsstandards allein entspricht (Rico 1995: 120). Die gleichzeitig aufrecht erhaltenen lokalen Luftqualitätsstandards sicherten ein Mindestmaß an Luftreinheit, das nicht durch mit dem Zukauf von Emissionsrechten legitimierten Schadstoffausstoß überschritten werden durfte. Allerdings erwiesen sich diese ordnungsrechtlichen Komponenten als wenig hinderlich für die Funktionsweise des Zertifikatesystems, da durch die zeitliche Staffelung der Anpassungsverpflichtungen zunächst die am stärksten emittierenden Quellen ihren Schadstoffausstoß

reduzierten. Der Handel eröffnete den Emittenten flexible technologische Anpassungsmöglichkeiten und förderte damit umweltfreundliche Innovationen für den Stromerzeugungs- und Abgasreinigungsprozess. Durch seine transparente Gestaltung und das dichte Monitoring der Schadstoffquellen konnte zudem eine nahezu vollständige Regeleinhaltung erreicht werden (Burtraw und Palmer 2004: 54).

Zweitens sind Details der Ausgestaltung des ‚Acid Rain-Program‘ kritisch zu würdigen und regen zu gründlicher Abwägung beim Design zukünftiger Zertifikatesysteme an. Zum einen ergaben sich Kritikpunkte bei der Art der Festsetzung und Legitimierung des Caps, der lediglich durch politische Abstimmung im US-Kongress verändert werden kann (vgl. Swift 2001). Die damit verbundenen hohen Governance-Kosten erschweren die Anpassung des Gesamtumfangs der verfügbaren Emissionsrechte auf neue Informationen bezüglich der relativen Nutzen und Kosten der Vermeidung der SO₂-Emissionen (Burtraw und Palmer 2004: 59). Zum anderen hat die Unterteilung des Programmstarts in zwei Phasen zu hohem administrativen Aufwand geführt, da zahlreiche Umgehungsmöglichkeiten für die Emittenten geschaffen wurden (vgl. u. a. Montero 1999). Die langwierige Analyse und eine Änderung der Systemregeln, die dadurch nötig wurde, erhöhten die Unsicherheit unter den Emittenten und waren wohl Hauptgründe für die nur mäßige Nutzung des Emissionshandel als Anpassungsmaßnahme der Unternehmen in der Anfangsphase (Rico 1995: 121). Damit blieben Effizienzvorteile einer Senkung der Produktionskosten des Umweltschutzziels ungenutzt. Verstärkt wurde diese zögerliche Nutzung des Instruments durch die parallel zum bundesweiten Handelssystem weiterhin bestehenden nationalen Regelungen (vgl. Bohi 1994). Diese zielten entweder auf eine stärkere Reduktion der Emissionen auch unter Inkaufnahme höherer nationaler Anpassungskosten oder aber auf die Stärkung der nationalen Wirtschaft durch eine Begrenzung der Anpassungsoptionen der Emittenten, z. B. der Verpflichtung, Brennstoffe aus Lagerstätten innerhalb des eigenen Bundesstaates zurückzugreifen, ab (Rico 1995: 127). So zeigen Winebrake et al. (1995), dass eine Einschränkung der Handelbarkeit der SO₂-Emissionsrechte zu enormen Erhöhungen der Produktionskosten geführt haben. So schätzen die Autoren für New York und Wisconsin die tatsächlichen Anpassungskosten der Regelungsadressaten als mehr als doppelt so hoch als bei einer vollständig kosteneffektiven Verteilung der Emissionsminderungen über den Emissionshandel (Winebrake et al. 1995: 253).

6.4.2. Transfer of Development Rights (TDR)

Handelbare Umweltnutzungsrechte werden in den USA und anderen Staaten auch zur Steuerung räumlicher Entwicklung, insbesondere der Siedlungsentwicklung, in Form sog. Transferable Development Rights (TDR) genutzt. Die ersten Programme wurden Anfang der 1980er Jahre im-

plementiert, mittlerweile existieren allein in den USA mehr als 140 dieser Systeme (vgl. Pruetz 2003). TDR finden Anwendung zur Vermeidung loser Siedlungsentwicklung, dem sog. Urban Sprawl (vgl. Janssen-Jansen et al. 2009), zum Schutz agrarisch besonders wertvoller Böden (vgl. Lynch 2005), zum Schutz von Gewässereinzugsgebieten und natürlichen Habitaten sowie der Vermeidung von Landschaftsfragmentierung (vgl. Machemer et al. 1999).

Im Gegensatz zu Zertifikatesystemen in der Luftreinhaltung, die vornehmlich auf nationaler oder supranationaler Ebene eingesetzt werden, haben TDR-Systeme typischerweise einen regionalen Anwendungsbereich. Der zu Grunde liegende Mechanismus dieses Handelssystems ist die Abtrennung des Rechts zur baulichen Entwicklung eines Grundstücks von der Gesamtheit der Eigentumsrechte eines Grundstückseigentümers. Das Flächenentwicklungsrecht wird in Form eines TDR verbrieft und damit eine handelbare Ressource (Pruetz und Standridge 2009). Der TDR-Handel muss nicht auf Grundstückseigentümer beschränkt bleiben, vielmehr können auch die öffentliche Hand, private Naturschutzverbände oder aber kommerzielle Flächenentwicklungsgesellschaften als Marktteilnehmer auftreten.

In der Regel werden TDR als Kompensation für die planungsrechtliche Einschränkung der Entwicklungsmöglichkeiten von Grundstücken vergeben (vgl. Abb. 6-1). Diese als Senderzone bezeichneten Gebiete können, wie oben angedeutet, von besonderem naturschutzfachlichen, landwirtschaftlichen oder aber auch ästhetischen Wert sein. Die ursprünglich gültigen Entwicklungsmöglichkeiten auf diesen Grundstücken, in den USA zumeist als maximal mögliche Bebauungsdichte in Siedlungseinheiten je ha definiert, werden reduziert oder aber vollständig entzogen (Machemer et al. 1999: 7). Als Ausgleich erhalten die betroffenen Grundstückseigentümer die Anzahl handelbarer Entwicklungsrechte zugeteilt, die der Einschränkung ihrer Entwicklungsmöglichkeiten gegenüber der Ausgangssituation entspricht. Diese Rechte werden von Grundstückseigentümern oder Entwicklungsgesellschaften nachgefragt, die in den als Empfängerzonen bezeichneten die dort geltenden maximalen Entwicklungsdichten (sog. Basisdichte) überschreiten wollen, um rentablere Entwicklungsprojekte realisieren zu können (Machemer und Kaplowitz 2002). Empfängerzonen sind prädestiniert für eine dichtere bauliche Entwicklung oder eine Ausdehnung des Siedlungsgebietes, da bereits die notwendige Infrastruktur, z. B. Ver- und Entsorgungsleitungen, Verkehrs- und auch soziale Infrastruktureinrichtungen, verfügbar sind. Für die Realisierung der sog. Bonusdichten gelten lokal differenzierte Beschaffungspflichten für handelbare Entwicklungsrechte. In manchen Programmen wird darüber hinaus die Basisdichte der möglichen Entwicklung in den Empfängerzonen reduziert, um so zusätzlich Nachfrage nach TDR zu initiieren. In solch einem Fall haben Grundstückseigentümer in den Empfängerzonen auch dann TDR zu erwerben, wenn sie lediglich die zuvor erlaubte bauliche Entwicklungsdichte realisieren

wollen. Der letztendliche Preis für ein Entwicklungsrecht – und damit die Höhe der Kompensation für die Grundstückseigentümer der Senderzone – entsteht aus dem Ausgleich von Angebot und Nachfrage nach TDR auf dem Markt.

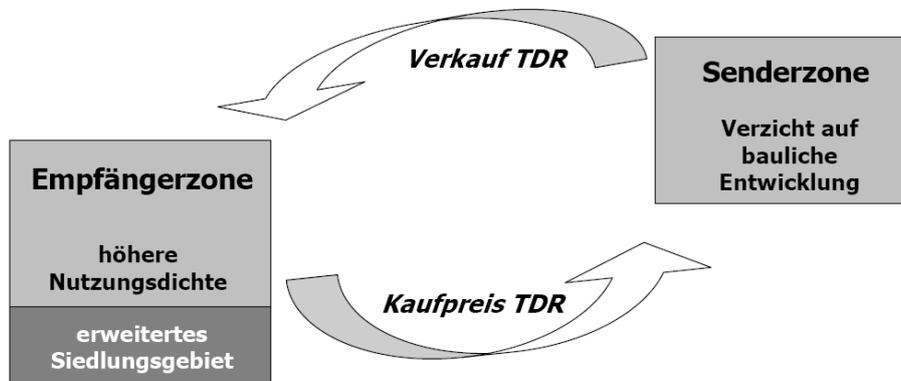


Abb. 6-1: Funktionsweise eines Handels mit Flächenentwicklungsrechten in den USA.
Quelle: eigene Darstellung nach Süess und Gmünder (2005): 60.

Neben dem Handel erlaubt der Mechanismus der Separierung des baulichen Entwicklungsrechts auch den systematischen Aufkauf und die Stilllegung von Entwicklungsrechten durch die öffentliche Hand oder einen Naturschutzfonds. Diese Systeme werden auch als ‚Purchase of Development Rights‘ (PDR) bezeichnet. Via PDR erhalten die betroffenen Grundstückseigentümer ebenso eine Kompensation für die Aufgabe ihrer baulichen Entwicklungsrechte (Pruetz 2003: 82). Da mit diesen Systemen einerseits eine räumlichere Feinsteuerung des Flächenschutzes erzielt werden kann, andererseits der quantitative Flächenschutz durch das zur Verfügung stehende Budget begrenzt ist, werden TDR und PDR in vielen Regionen der USA kombiniert eingesetzt.

TDR-Programme werden zu bereits bestehenden planungsrechtlichen Instrumenten zur Regelung der baulichen Entwicklung von Grundstücken hinzugeschaltet. Typischerweise ist die Ausgangssituation eine Zoneneinteilung der Grundstücke mit jeweils unterschiedlichen baulichen Entwicklungsmöglichkeiten (McConnell und Walls 2009). Ihrer Konstruktion nach sind TDR daher eher zu den ‚credit based‘-Zertifikatesystemen der ersten Generation zu zählen. Durch eine Übererfüllung des geltenden Standards, hier erzeugt durch eine erzwungene Reduzierung der üblicherweise möglichen baulichen Entwicklung eines Grundstücks, werden Entwicklungsrechte geschaffen. Als Käufer dieser Rechte treten dann Grundstückseigentümer auf, die den eigentlichen Entwicklungsstandard auf ihren Grundstücken überschreiten wollen. Damit ist die Flächeninanspruchnahme durch die geltenden planungsrechtlichen Festlegungen vorgegeben – es werden keine zusätzliche Entwicklungsrechte im Sinne eines ‚cap and trade‘ vergeben.

Zwischen den mehr als 140 in Anwendung befindlichen TDR-Systemen in den USA bestehen hinsichtlich Design und Programmerfolg, üblicherweise definiert durch Handelsaktivität und der mittels Verkauf von Entwicklungsrechten geschützten Fläche, teils erhebliche Unterschiede (für eine Auswahl vgl. Tab. 6-3). Insbesondere das TDR-Programm in Montgomery County, Maryland wird als besonders erfolgreich eingeschätzt (Brabec und Smith 2002; Cohen und Preuss 2002; McConnell et al. 2006; Schröter-Schlaack 2011). Bis 2008 wurden bereits über 20,000 Hektar besonders wertvoller Landwirtschaftsfläche und Freiräume im Korridor zwischen den beiden äußerst dicht entwickelten Siedlungskernen Washington, DC und Baltimore, Maryland im Nordosten der USA geschützt. Dies wurde durch die Übertragung von mehr als 8.000 Entwicklungsrechten erreicht. Das TDR-System hat damit etwa drei Viertel der insgesamt geschützten Fläche im Montgomery County gesichert (Pruetz und Standridge 2009).

TDR-Programm	Programmstart	Geschützte Fläche insgesamt (in ha)	Geschützte Fläche (in ha pro Jahr)
King County, WA	1998	37.028	3.703
New Jersey Pinelands, NJ	1981	22.623	838
Montgomery County, MD	1980	20.974	749
Palm Beach County, FL	1993	14.164	944
Collier County, FL	2002	12.707	2.118
Calvert County, MD	1978	5.366	171
Queen Anne's County, MD	1987	4.523	51
Sarasota County, FL	1982	3.318	369
Pitkin County, CO	1994	2.611	187
Boulder County, CO	1989	3.388	126
San Luis Obispo County, Ca	1996	2.211	184
Blue Earth County, MN	1970	2.169	87
Howard County, MD	1992	1.831	115
Miami/Dade County, FL	1981	1.677	62
Payette County, ID	1990	1.677	93
Charles County, MD	1992	1.655	104
Rice County, MN	2004	1.558	390
Douglas County, NV	1996	1.509	126
Collier County, FL	2004	1.396	349
Chesterfield Township, NJ	1998	919	92

Tab. 6-3: Ausgewählte TDR-Systeme in den USA.
Quelle: Pruetz and Standridge (2009): 80.

Durch den einem TDR-System zu Grunde liegende Mechanismus freiwilliger Transaktionen von Entwicklungsrechten zwischen Sender- und Empfängerzone wird die Kosteneffektivität des Flächenschutzes gegenüber einer rein planungsrechtlichen Steuerung erhöht (McConnell und Walls 2009). So unterstreichen Modellierungsergebnisse aus der Erprobungsphase der Idee handelbarer Entwicklungsrechte die verbesserte Effizienz eines TDR-Systems gegenüber reinen Zonierungsansätzen (Carpenter und Heffley 1982; Mills 1980). Grundstückseigentümer in den Senderzonen werden für die auferlegten Entwicklungseinschränkungen kompensiert (oder anders ausgedrückt: für den Erhalt von Freiraumfunktionen und landwirtschaftlicher Nutzfläche bzw. dem Habitats-

schutz entlohnt) kompensiert – und dies ohne öffentliche Mittel aufwenden zu müssen. So schätzen Walls und McConnel (2007) die Kosten für die Sicherung der 20.000 Hektar Freiraum im Montgomery County, Maryland auf etwa US\$ 68 Millionen, wenn der Landschaftsschutz über planungsrechtliche Festsetzungen allein erfolgt wäre und die Grundstückseigentümer durch die öffentliche Hand kompensiert worden wären. Zudem werden die Erlöse aus den rentableren Entwicklungsprojekten in den Empfängerzonen zumindest teilweise durch die TDR-Preise abgeschöpft und setzen so Anreize zu verdichteter Siedlungsentwicklung.

Dennoch besitzen die meisten TDR-Systeme Eigenschaften, die ihre Kosteneffektivität schmälern. Oft basieren die Programme auf Freiwilligkeit, das heißt, obwohl die Entwicklungsmöglichkeiten eingeschränkt sind, ist ein Verkauf der Entwicklungsrechte nicht verpflichtend. So werden in der Regel zunächst jene Grundstückseigentümer TDR veräußern, die auf Grund der Lage und anderer Eigenschaften ihres Eigentums ohnehin nicht für eine bauliche Entwicklung interessant gewesen wären. Dieser adverse Selektionsprozess hat den TDR-Programmen den Vorwurf eingebracht, Siedlungsentwicklung zu beschleunigen, da Entwicklungsrechte, die ohne Transfermöglichkeit nicht genutzt worden wären, nun zur Ausdehnung des Siedlungsgebietes in den Empfängerzonen eingesetzt werden können (vgl. Giordano 1988; Levinson 1997). Darüber hinaus wird die Übertragung von Entwicklungsrechten oft auf einer sehr einfachen ‚Hektar je Hektar‘-Basis vorgenommen. Dies bedeutet, dass bspw. für die Beschränkung der baulichen Entwicklung in der Senderzone um fünf Siedlungseinheiten je Hektar die Überschreitung der Basisdichte in den Empfängerzonen um ebenfalls fünf Siedlungseinheiten je Hektar möglich ist. Durch diese einfache Berechnung bleiben die Unterschiede in den Wirkungen einer baulichen Entwicklung an zwei verschiedenen Standorten und angesichts des absoluten Ausmaßes unberücksichtigt. Komplexere Berechnungsformeln zur Festlegung treffsicherer Austauschregeln verursachen relativ hohe Governance-Kosten (Zeitaufwand, Unsicherheit über die Rentabilität eines Handels), so dass derartige Programme eine deutlich geringere Handelsaktivität und damit Schutzerfolge aufweisen (vgl. Machemer et al. 1999 für einen Vergleich verschiedener Programme; Walls und McConnell 2007; Woodward 2003).

Es existierten zahlreiche Untersuchungen, die sich mit den Faktoren für eine erfolgreiche Anwendung handelbarer Flächenentwicklungsrechte beschäftigen. Pruetz und Standridge (2009) haben in ihrem Beitrag 20 Publikationen identifiziert, die 55 verschiedene Erfolgsfaktoren benannt haben (Bredin 1998; Costonis 1974; Coughlin und Keene 1981; Farmland Information Center 1997; Field und Jon 1975; Glickfeld 1990; Heeter 1975; Juergensmeyer et al. 1998; Kaplowitz et al. 2008; Lane 1998; Machemer und Kaplowitz 2002; McConnell et al. 2007; Meck 2002; Merriam 1978; Pizor 1986; Roddewig und Inghram 1987 ; Stinson 1996; Strong 1998;

Tripp und Dudek 1989a; Walls und McConnell 2007). Pruetz und Standridge haben jene zehn Faktoren näher untersucht, die in mindestens fünf dieser Beiträge genannt wurden. Gemessen am Kriterium der über das TDR-System dauerhaft geschützten Fläche haben sich fünf Faktoren als besonders entscheidend für den Erfolg eines TDR-Programms erwiesen:

- die Empfängerzone sollte entsprechend der lokalen Gegebenheiten (Infrastrukturangebot, bisherige Entwicklung) dimensioniert werden;
- die Nachfrage nach (dichter) baulicher Entwicklung in den Empfängerzonen sollte gewährleistet werden (z. B. durch Herabsetzung der möglichen Entwicklungsrechte ohne TDR);
- die Realisierung einer profitablen Bebauungsdichte in den Empfängerzonen sollte nur durch den Zukauf von TDR und nicht durch andere Ausnahmeregeln möglich sein;
- die Reduktion der Entwicklungsmöglichkeiten in der Senderzone sollten strikt und dauerhaft aufrecht erhalten werden;
- bei der Gestaltung der TDR-Programme sollten Designparameter wie die Einführung von Umrechnungsfaktoren eingesetzt werden, um eine möglichst treffsichere Erfassung der Grundstückscharakteristika zu ermöglichen und die adversen Selektionsanreize beim Verkauf der TDR zu minimieren.

Darüber hinaus haben Kaplowitz et al. (2008) in ihrer Untersuchung festgestellt, dass TDR-Programme dann erfolgreicher waren, wenn sie kombiniert mit PDR-Systemen eingesetzt wurden. Als Gründe hierfür werden einmal angeführt, dass die Existenz eines PDR-Programms durch Rückgriff auf denselben Mechanismus – die getrennte Übertragung des baulichen Entwicklungsrechts an einem Grundstück – die Akzeptanz der TDR und ihren reibungslosen Einsatz unterstützen, da die Akteure bereits mit dem Instrument vertraut sind. Andererseits ergänzen sich die Schutzmöglichkeiten beider Ansätze sinnvoll. Während TDR eher für einen großflächigen Schutz eingesetzt werden, erlauben PDR-Systeme einen feinteiligeren Auswahlprozess und die Festsetzung individueller Kompensationszahlung zum Schutz besonders wertvoller und für den gesamten Schutzerfolg des Programms kritischer Grundstücke (Kaplowitz et al. 2008: 382). So hat beispielsweise das Montgomery County, Maryland, ungeachtet des erfolgreichen TDR-Programms weitere PDR-Komponenten in seine Flächenschutzpolitik integriert. Dabei werden über ein Punktesystem individuelle Eigenschaften des betreffenden Grundstücks für die Berechnung der angebotenen Kompensationszahlungen herangezogen. Ziel dieses Subsystems ist die Sicherung von Grundstücken unmittelbar an der Grenze der Senderzonen zur Empfängerzone bzw. stadtnahen Freiflächen (Lynch und Musser 2001: 592).

Wesentliche Schlussfolgerungen für die Anwendung handelbarer Umweltnutzungsrechte zur Steuerung der Siedlungsentwicklung lassen sich aus den Erfahrungen mit den US-amerikanischen TDR-Systemen in dreierlei Hinsicht ziehen (NuiSSL und Schröter-Schlaack 2009: 277 ff.). Erstens, handelbare Umweltnutzungsrechte können eine wesentliche vollzugsunterstützende Funktion bei der Durchsetzung planungsrechtlicher Flächennutzungsfestlegungen übernehmen. Der monetäre Nutzen einer baulichen Entwicklung für Grundstückseigentümer in den Empfängerzonen wird über die Notwendigkeit des Ankaufs von TDR mindestens teilweise abgeschöpft (vgl. auch Mills 1980). Die Grundstückseigentümer der Senderzone, denen zur Erhaltung der mit dem Freiraumschutz verbundenen Landschaftsfunktionen eine Restriktion ihrer baulichen Entwicklungsmöglichkeiten auferlegt wird, werden durch den Verkaufserlös der Zertifikate kompensiert. Dies dürfte zu einer Reduzierung der öffentlichen Ausgaben für Überwachung und Vollzug der planungsrechtlichen Steuerung führen, da die Anreize der Grundstückseigentümer nun nicht mehr konträr zu den Planungszielen liegen.

Zweitens können handelbare Umweltnutzungsrechte helfen, die Kosteneffektivität des Flächenschutzes zu erhöhen, indem sie Flexibilität in die ansonsten eher starren Festsetzungen eines Zonierungsansatzes einbringen. Grundstückseigentümer und Flächenentwickler in den Empfängerzonen können entscheiden, ob sie sich den reduzierten Basisdichten mit ihrer Flächenentwicklung beugen oder aber TDR zukaufen, um eine möglichst rentable bauliche Entwicklung zu realisieren. Die in anderen Anwendungsbereichen beobachtbaren Einsparungen in den Produktionskosten der umweltpolitischen Zielerreichung, z. B. in der Luftreinhaltung, können hier erste Anhaltspunkte liefern.

Drittens sorgt der Einsatz handelbarer Umweltnutzungsrechte zur Moderation planungsrechtlicher Flächennutzungssteuerung zu einer insgesamt höheren Akzeptanz der Steuerung der Siedlungsentwicklung und des Flächenschutzes. Angesichts der ambitionierten politischen Ziele in der deutschen Flächenhaushaltspolitik dürfte dieser Schlussfolgerung eine besondere Bedeutung zukommen.

6.5. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Dieses Kapitel hat den Zusammenhang zwischen der Steuerungsmöglichkeit der Umweltbeanspruchung mittels handelbarer Umweltnutzungsrechte und den Eigenschaften der zu regulierenden Ressource untersucht. Folgende Schlussfolgerungen lassen sich aus den obigen Ausführungen ziehen und sind maßgeblich für den im folgenden Kapitel konkret zu erarbeitenden Ausge-

staltungsvorschlag handelbarer Flächenausweisungsrechte in der planungsrechtlichen Steuerung der Siedlungsentwicklung in der Bundesrepublik Deutschland.

- Solange die Folgen der Umweltinanspruchnahme homogen sind, d.h. keine lokalen Belastungsspitzen durch die örtliche Ballung des Schadstoffausstoßes entstehen, wirkt ein System handelbarer Umweltnutzungsrechte durch den ermöglichten Ausgleich der Grenzvermeidungskosten der Emittenten effizient.
- Sind die Folgen der Umweltinanspruchnahme hingegen heterogen, d.h. haben Emissionen je nach Ort und Zeit ihrer Entstehung eine unterschiedliche Schadwirkung, muss zusätzlich der Nutzen aus dem Verzicht der Umweltnutzung beachtet werden. Für die Lösung dieses Allokationsproblems sind handelbarer Umweltnutzungsrechte in ihrer Reinform nicht geeignet und bedürfen daher einer Ergänzung um flankierende Instrumente. Für den Fall handelbarer Emissionsrechte wurden dazu zwei Ausgestaltungsvorschläge näher betrachtet.
- Handelbare Umweltnutzungsrechte können einerseits durch eine Unterteilung des Zertifikatemarktes in *Zonen* unterstützt werden. Die Zonen bündeln Schadstoffquellen mit ähnlicher Schadwirkung, d. h. gleichen Nutzen aus dem Verzicht auf Schadstoffausstoß. Handelbare Umweltnutzungsrechte können innerhalb dieser Zonen gehandelt werden und sorgen für eine kosteneffektive Erreichung der maximal zulässigen Umweltinanspruchnahme je Zone.
- Als Alternativen wurden *Austauschverhältnisse* und *Handelsregeln* für die Übertragung von Umweltnutzungsrechten vorgeschlagen. Diese Regeln werden anhand der Schadwirkung der jeweiligen Emissionen bestimmt und stellen damit individuell für jede einzelne Übertragung geschaffene Austauschverhältnisse dar. Austauschregeln erhalten den Zertifikatemarkt in seiner Gesamtgröße, ermöglichen eine effizientere Steuerung der Anpassungslasten und sind durch ihre geringeren Set Up-Kosten leichter an sich wandelnde Rahmenbedingungen der Umweltnutzung anzupassen, als ein zonales Handelssystem.
- In der umweltpolitischen Praxis der Regulierung von Umweltbelastung mit heterogener Schadwirkung kommen sowohl zonenbasierte Handelssysteme (Landnutzungssteuerung mittels handelbarer Flächenentwicklungsrechte – TDR), Austauschverhältnisse (Handel mit Wasserverschmutzungsrechten in den USA) als auch weitgehend uneingeschränkte Emissionszertifikate („Acid Rain-Program“ zur Reduzierung der SO₂-Emissionen in den USA) zur Anwendung. Insbesondere die Gestaltung handelbarer Flächenentwicklungsrechte liefert wertvolle Hinweise für kritische Designpara-

meter und wichtige institutionelle Voraussetzungen für einen erfolgreichen Einsatz handelbarer Umweltnutzungsrechte zur Steuerung der Flächennutzung und Siedlungsentwicklung.

- Eine Beurteilung, welche der hier vorgestellten Policy Mix-Varianten für die Steuerung der Siedlungsentwicklung in Deutschland herangezogen werden sollte, kann nicht theoretisch erlangt werden, sondern hat die spezifischen Herausforderungen und die etablierten planungsrechtlichen Regelungsmuster der Flächennutzungssteuerung in Deutschland zu beachten. Dies wird Gegenstand des folgenden Kapitels sein.

7. Handelbare Flächenausweisungsrechte in der räumlichen Planung

Wie im vorangegangenen Kapitel 6 gezeigt, können handelbare Umweltnutzungsrechte sinnvoll zur Steuerung von Ressourcen mit heterogenen Charakteristika eingesetzt werden. Es wurden zwei Varianten der Ergänzung des Zertifikathandels um ordnungsrechtliche Leitplanken identifiziert: einerseits die Bestimmung von Handelszonen, andererseits die Festlegung von Austauschverhältnissen für den Zertifikatehandel. Zu fragen ist nun, wie diese beiden Varianten im Hinblick auf die Steuerung der Flächennutzung zu bewerten sind und welche konkreten Ausgestaltungsvorschläge für einen Policy Mix in Deutschland – verstanden als Kombination der beiden Varianten mit dem bestehenden Ordnungsrecht – gewonnen werden können.

Dabei wird zunächst auf konzeptioneller Ebene ein Vergleich der aus der Literatur entwickelten Policy Mix-Optionen ‚Zonenansatz‘ und ‚Austauschregeln‘ vor dem Kriterienraster der institutionellen Kosteneffektivität angestellt, wobei der Bezug zur räumlichen Planung in Deutschland hergestellt wird (vgl. Abschnitt 7.1). Der darauf folgende Abschnitt befasst sich mit konkreten Ausgestaltungsfragen und einzelnen Teilaspekten des Policy Mix und geht dabei auch auf die relevanten Details der planungsrechtlichen Flächennutzungssteuerung in Deutschland ein (vgl. Abschnitt 7.2). Den Abschluss des Kapitels bilden eine thesenartige Zusammenfassung und Schlussfolgerungen aus den erarbeiteten Erkenntnissen und Empfehlungen (vgl. Abschnitt 7.3).

7.1. Institutionelle Kosteneffektivität von Zonenansatz und Austauschregeln

Das Kriterienraster der institutionellen Kosteneffektivität wurde entwickelt, um möglichst praxisnahe Aussagen über die Nutzen und Kosten umweltpolitischer Instrumente und instrumenteller Ausgestaltungsoptionen zu erlangen (siehe Kapitel 4). Es wird im Folgenden wieder aufgegriffen, um die zuvor entwickelten Policy Mix-Varianten ‚Zonenansatz‘ und ‚Austauschregeln‘ vor dem Hintergrund der Herausforderungen der Flächennutzungssteuerung zu bewerten. Das Raster besteht aus einer Eingangsbedingung (Kriterium 1: ökologische Effektivität) und zwei Optimierungsbedingungen (vgl. Abbildung 4-1). erstens einer Minimierung der Produktionskosten der Zielerreichung (Kriterien 2 bis 8) sowie zweitens der Minimierung der Governance-Kosten des Instrumenteneinsatzes sowohl hinsichtlich der dauerhaft anfallenden Transaktionskosten (Kriterien 9 bis 12) als auch hinsichtlich der einmaligen Set Up-Kosten des Regelungseingriffes (Kriterien 13 bis 16).

Grundsätzlich ist durch die Deckelung der insgesamt zur Verfügung stehenden Ausweisungsrechte die Erreichung des Flächensparziels sichergestellt. Das **Eingangskriterium der ökologi-**

schen Effektivität erfüllen daher beide Policy Mix-Optionen. Die Varianten unterscheiden sich jedoch hinsichtlich der Höhe der Produktionskosten der Zielerreichung und der zeitlichen Verteilung der zu ihrer Umsetzung notwendigen Governance-Kosten. Dies wird insbesondere dann deutlich, wenn man die besonderen Herausforderungen der Steuerung der Flächeninanspruchnahme für Siedlungszwecke in Betracht zieht. Nach einigen grundsätzlichen Überlegungen zu den Governance-Kosten (Abschnitt 7.1.1) werden daher die Kostenstrukturen beider Policy Mix-Varianten unter folgenden erweiterten Annahmen beschrieben:

- 1) zeitlich heterogene Schädigung der Umweltnutzung (Abschnitt 7.1.2),
- 2) zeitlich heterogene Schädigung und zeitlich heterogene Vermeidungskosten der Regelungsadressaten (Abschnitt 7.1.3), und
- 3) Berücksichtigung bereits aufgewendeter Kosten der räumlichen Planung (Abschnitt 7.1.4).

Mit diesen Erweiterungen erfolgt eine schrittweise Annäherung an die tatsächlichen Gegebenheiten bei der Flächennutzungssteuerung, da sowohl die ökologischen Folgen der Flächeninanspruchnahme (Kosten der Siedlungsentwicklung) als auch die Opportunitätskosten der Kommunen eines Verzichts auf Flächeninanspruchnahme (Nutzen der Siedlungsentwicklung) dynamisch sind, d.h. sich im Zeitablauf ändern werden.

7.1.1. Ausgangspunkt: Zonenansatz und Austauschregeln im Vergleich

Der **Zonenansatz** ist durch relativ hohe Set Up-Kosten gekennzeichnet, da bereits bei Einführung des Instruments alle einbezogenen Schadstoffquellen bzw. Umweltnutzer hinsichtlich der Auswirkungen ihrer Umweltbeanspruchung evaluiert und in Zonen eingeordnet werden müssen. Nur so kann eine Zonenaufteilung geschaffen werden, die Nutzungen mit relativ homogenen Umweltwirkungen zusammenfasst und Nutzungen mit stark unterschiedlichen Umweltwirkungen separiert. In Bezug auf die Steuerung der Flächennutzung bedeutet dies, dass es den Regelungsbehörden gelingen müsste, Gemeinden in möglichst homogene Handelszonen einzuordnen. Jene Gemeinden sind einer gemeinsamen Zone zuzuordnen, bei denen zusätzliche Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr zu ähnlichen Umweltwirkungen führen. Dies könnte beispielsweise der Fall sein, wenn die gleichen Ökosysteme (z. B. Grünland, Wald, Ackerflächen oder Auenbereiche) von einer Überformung durch Siedlungsentwicklung betroffen wären oder aber ähnliche Bodenfunktionen bzw. Ökosystemdienstleistungen, z. B. Lebensraum- oder Wasserregulierungsfunktionen, betroffen sind. Zu beachten ist allerdings, dass eine zunehmend detaillierte Zonenbildung die Transaktionskosten des Ansatzes erhöht. Die Aufteilung des Handelsge-

bietes in eine Vielzahl von Zonen verhindert den Ausgleich der Grenzanpassungskosten der Gemeinden und erhöht damit die Produktionskosten des Flächensparziels.

Zudem werden die Produktionskosten des Flächensparziels im Zonenansatz wesentlich von der Zuteilung der Flächenausweisungsrechte auf die einzelnen Teilzonen bestimmt. Für eine kostenminimale Zielerreichung benötigt die Regelungsbehörde eine genaue Vorstellung über die Vermeidungskosten der Akteure, also die Opportunitätskosten der Kommunen aus dem Verzicht auf weitere Flächeninanspruchnahme. Da ein Handel über Zonengrenzen hinweg nicht zulässig ist, bestimmt die Erstverteilung der Ausweisungsrechte maßgeblich den Grad der Kosteneffektivität der Zielerreichung. Je weniger treffsicher die Regelungsbehörde die tatsächlichen Kosten des Verzichts auf Siedlungsentwicklung bestimmen kann, desto höher werden die Effizienzverluste in dieser Policy Mix-Lösung gegenüber einer theoretischen Ideallösung. Tendenziell gehen mit dem Zonenansatz daher dann die geringsten Effizienzverluste einher, wenn die Zahl der Zonen relativ gering ist, die Homogenität in den Zonen hinsichtlich Schädigung und Opportunitätskosten der Siedlungsentwicklung aber möglichst hoch ist.

Für die Abwicklung einzelner Austauschvorgänge fallen nur noch geringe laufende Administrationskosten an. Der Austausch von Nutzungsrechten innerhalb der Zonen ist frei zulässig und sorgt für eine kosteneffektive Verteilung der Vermeidungsanstrengung unter den Gemeinden einer Zone. Die Regelungsadressaten müssen lediglich innerhalb ihrer Zone nach möglichen Transaktionspartnern suchen, eine individuelle Genehmigungspflicht für einzelne Transaktionen besteht nicht.

Der Einsatz von **Austauschregeln** verursacht hingegen geringe Set Up-Kosten, da jede Transaktion zu dem durch die Regelungsbehörde festzusetzenden Austauschverhältnis zulässig ist. Zudem entfällt für den Regulierer die Notwendigkeit, die Opportunitätskosten unterlassener Siedlungsausweisung abschätzen zu müssen, da theoretisch jede Art der Anfangsverteilung der Ausweisungsrechte an die Kommunen zu einer kosteneffektiven Erreichung des Flächensparziels führen kann. Erhält eine Kommune mehr Ausweisungsrechte als sie einsetzen will oder kann, bietet sie diese auf dem gemeinsamen Markt an und jene Gemeinde mit der höchsten Zahlungsbereitschaft wird diese ankaufen.

Allerdings sind die laufenden administrativen Kosten dieser Policy Mix-Variante extrem hoch, da für jede Transaktion von Ausweisungsrechten individuelle Transferkoeffizienten ermittelt werden müssen. Dies stellt für die Regionalplanungsbehörden eine komplexe Einzelfallentscheidung mit hohem Informationsbedarf dar, da nun die potenziellen Schädigungen einer Flächenausweisung am Ort des Verkäufers mit denen am Ort des Ankäufers verglichen werden müssen. Damit

geht zugleich für die Kommunen die Gefahr einher, dass Such- und Verhandlungskosten für Tauschpartner investiert werden, ohne dass es zu einem tatsächlichen Austausch von Nutzungsrechten kommt, da der nach der Prüfung des Handelsvorgangs festgelegte Transferkoeffizient einen Austausch der Nutzungsrechte unprofitabel machen könnte. Die hohe Unsicherheit für die Kommunen und der hohe administrative Aufwand für die Regionalplanung bei der Festsetzung der Austauschverhältnisse macht diese Option in ihrer Reinform unattraktiv.

Aus der in Tabelle 7-1 zusammengefassten Charakteristik der beiden Policy Mix-Varianten lässt sich schlussfolgern, dass der Einsatz von Austauschregeln dann günstiger ist, wenn nur geringe Aktivität auf dem Zertifikatemarkt zu erwarten ist. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn sich die Vermeidungskosten zwischen den Regelungsadressaten nur wenig unterscheiden und damit geringe Anreize zum Austausch von Nutzungsrechten bestehen, bzw. die Anfangsverteilung der Ausweisungsrechte eine gute Annäherung an die tatsächliche Opportunitätskostenstruktur der Gemeinden darstellt. Kann man hingegen von einem sehr aktiven Handelsgeschehen ausgehen, gewinnt der Zonenansatz an Attraktivität, da die hohen Set Up-Kosten des Systems auf eine Vielzahl von Transaktionen umgelegt werden können. Allerdings erhöht die Notwendigkeit zur Abschätzung der Anpassungskosten der Regelungsadressaten die Governance-Kosten des Zonenansatzes. Im Ansatz der Austauschverhältnisse ermöglicht hingegen jede Erstallokation eine kosteneffektive Verteilung der Anpassungs- und Vermeidungsleistungen.

Kriterium		Zonenansatz	Austauschregeln
Ökologische Effektivität		erreicht	erreicht
Produktionskosten		abhängig von der Anfangszuteilung der Zertifikate auf Handelszonen	minimiert
Governance-Kosten	Set Up-Kosten	sehr hoch, Kenntnis der Schadwirkung einzelner Nutzungen und individueller Vermeidungskosten nötig	niedrig
	laufende Transaktionskosten	niedrig	sehr hoch, Genehmigung einzelner Transaktionen und Festlegung individueller Austauschverhältnisse nötig

Tab. 7-1: Institutionelle Kosteneffektivität von Zonenansatz und Austauschregeln.
Quelle: eigene Zusammenstellung.

Die nun folgenden Unterabschnitte erhöhen schrittweise die Komplexität der Analyse, indem weitere Annahmen hinsichtlich der dynamischen Entwicklung der Schadwirkung der Flächeninanspruchnahme bzw. der Opportunitätskosten der Kommunen in die Betrachtung einbezogen werden.

7.1.2. Erweiterung I: Zeitlich heterogene Schadwirkung der Umweltnutzung

Betrachtet wird nun zunächst der Fall zeitlich heterogener Schadwirkungen einer Umweltnutzung, d.h. die Schadwirkungen einer Ressourcennutzung verändern sich im Zeitablauf, bspw. durch Kumulation von Belastungen. Für die Flächeninanspruchnahme für Siedlungszwecke lassen sich als Beispiel die teils irreversiblen (Zer-)Störungen der Bodenfunktionspotenziale und des Angebots ökosystemarer Dienstleistungen heranziehen. Beispielsweise wird die Wasserspeicherefunktion des Bodens durch Verdichtung und Versiegelung im Zuge der Siedlungsentwicklung stark reduziert und lässt sich selbst bei einer Entsiegelung nicht wieder vollständig herstellen. Wie in Kapitel 2 gezeigt, haben frühere Flächennutzungsentscheidungen oder Nutzungen auf angrenzenden Flächen Auswirkungen auf das Funktionspotenzial des Bodens. Wird eine Fläche also erstmals versiegelt, so hat dies Auswirkungen auf die ökologischen Wirkungen zukünftiger Flächennutzungsänderungen auf diesem oder benachbarten Standorten, deren Bodenfunktionspotenzial mitbetroffen ist. Folglich sind die Schadwirkungen einer Flächeninanspruchnahme nicht konstant, sondern dynamisch variabel.

Diese Variabilität wird noch dadurch verstärkt, dass auch die Nachfrage nach bestimmten Bodenfunktionspotenzialen im Zeitablauf veränderlich sein kann. Beispielsweise wird eine Siedlungsflächennutzung dann hohe gesellschaftliche Kosten verursachen, wenn dabei die Potenziale besonders knapper Bodenfunktionen oder Ökosystemdienstleistungen zerstört werden (z. B. Hochwasserschutz von Auenbereichen, Klimaregulierung durch Kaltluftschneisen oder Naherholungsfunktionen städtischer oder stadtnaher Grünflächen). Verändert sich die relative Knappheit der Bodenfunktionen im Zeitablauf, z. B. durch Flächennutzungsentscheidungen auf angrenzenden Standorten, verändert sich auch die Schadwirkung einer Flächenbeanspruchung für Siedlungszwecke.

Richtet man den Blick nun auf die Folgewirkungen dieser Rahmenbedingungen für die Gestaltung des Policy Mix, bedeutet dies, dass auch die Bedingungen des Handels mit Nutzungsrechten diese Variabilität widerspiegeln müssen. Andernfalls ist die Effektivität der umweltpolitischen Zielerreichung nicht länger gewährleistet. Zu fragen ist, wie gut die beiden Policy Mix-Varianten ‚Zonenansatz‘ und ‚Austauschverhältnisse‘ für den Umgang mit dieser dynamischen Variabilität der Schadwirkungen von Siedlungsflächenentwicklung gerüstet sind.

Für den **Zonenansatz** bedeutet dies insbesondere eine Erhöhung der Governance-Kosten. Die einmal festgelegten Handelszonen müssen neu gebildet, bzw. Standorte anderen Zonen zugeordnet werden, um weiterhin die Äquivalenz der Schadwirkungen der Umweltnutzungen innerhalb einer Handelszone sicherzustellen. Jeder Transfer von Nutzungsrechten und damit der Verlagerung von Umweltnutzungen von einem Punkt einer Zone zu einem anderen Punkt derselben

Zone trägt zum Divergieren beider Belastungspunkte bei. Ist der Belastungszustand an beiden Punkten hinreichend unterschiedlich, müssen die Punkte verschiedenen Zonen zugeordnet werden, um die Zielerreichung zu gewährleisten. Daher treten neben die erheblichen Set Up-Kosten dieser Policy Mix-Variante nun auch zusätzlich laufende Transaktionskosten der Überprüfung der Zonenbildung.

Der Policy Mix mit individuellen **Austauschregeln** lässt sich demgegenüber einfacher anpassen, da für diesen Ansatz ohnehin kaum Set Up-Kosten anfallen, sondern die Austauschverhältnisse je Transaktion in jedem Fall individuell zu bestimmen sind. Eine Berücksichtigung der veränderten Belastungssituation verschiedener Standorte im Zeitablauf kann in einem veränderten Austauschverhältnis berücksichtigt werden und erzeugt keine zusätzlichen Governance-Kosten. Die Unsicherheit der Regelungsadressaten über die Vorteilhaftigkeit eines Austauschs von Nutzungsrechten steigt jedoch zusätzlich an. Selbst Erfahrungen aus vorherigen Handelssituationen können nun nicht mehr für eine Prognose des zukünftigen Austauschverhältnisses herangezogen werden. Die Gefahr, Such- und Verhandlungskosten fehlerhaft zu investieren, steigt damit nochmals an.

7.1.3. Erweiterung II: Zeitlich heterogene Schadwirkung und zeitlich heterogene Vermeidungskosten der Regelungsadressaten

In einem weiteren Schritt der Analyse wird nun der Fall untersucht, in dem Umweltnutzungen mit räumlich und zeitlich heterogenen Schadwirkungen einhergehen (siehe Schritt 7.1.2), gleichzeitig aber auch die kommunalen Opportunitätskosten unterlassener Siedlungsentwicklung im Zeitablauf veränderlich sind. Dies kann entweder in neu verfügbaren „Vermeidungstechnologien“ begründet sein, also der Entwicklung oder verbesserten Akzeptanz von Siedlungsformen mit geringerer Schadwirkung, z. B. durch dichtere Bebauung, geringere Versiegelung, Umwidmung bzw. Nachnutzung von Siedlungsbrachen bzw. der Nachverdichtung des Siedlungsbestandes. Andererseits können sich die Vermeidungskosten auch dann verändern, wenn sich die Nachfrage nach neuen Siedlungsflächen verändert. Solche Nachfrageveränderungen können beispielsweise durch die demografische Entwicklung, ein schwankendes Tempo der wirtschaftlichen Entwicklung oder einer Veränderung der Nachfragemuster nach Bauland (z. B. „Haus im Grünen“ oder „zurück in die Stadt“) begründet sein und lokal zu einer Veränderung der Anpassungskosten der Kommunen an das Flächensparziel führen. Zu fragen ist nun erneut, wie leistungsfähig die beiden Policy Mix-Varianten unter Berücksichtigung dieser Annahmen sind.

Unter diesen Rahmenbedingungen entstehen weitere Transaktionskostennachteile für den **Zonenansatz**, muss hier doch die Anfangsverteilung der Nutzungsrechte die Unterschiede in den

Vermeidungskosten zwischen den verschiedenen Zonen widerspiegeln. Im Falle dynamisch veränderlicher Vermeidungskosten muss die Anfangsverteilung zudem deren zukünftige Entwicklung berücksichtigen. Andernfalls kann durch diesen Policy Mix keine kosteneffektive Verteilung der Vermeidungsanstrengungen erreicht werden. Die laufenden Transaktionskosten des Ansatzes erhöhen sich dadurch.

Ein um **Austauschregeln** ergänzter Zertifikatehandel kann hingegen theoretisch mit jeder Anfangsverteilung von Nutzungsrechten eine kosteneffektive Verteilung der Vermeidungsanstrengungen unter den Adressaten sicherstellen. Der Handel sorgt hier stets für den Ausgleich der Grenzvermeidungskosten. Allerdings wird die Handelsaktivität durch die hohen Transaktionskosten für die potenziellen Handelspartner belastet. Da die tatsächlichen Austauschverhältnisse für den Handel von Nutzungsrechten erst durch die Administrative bestimmt würden, ist es den Akteuren nicht möglich, die Rentabilität eines Handels im Voraus abzuschätzen. Vielmehr müssten alle Vorbereitungen im Vertrauen darauf getätigt werden, dass das Austauschverhältnis in einem Rahmen liegt, der den Austausch der Nutzungsrechte für beide Seiten vorteilhaft werden lässt. Unterliegen dabei die Vermeidungskosten der Regelungsadressaten zeitlichen Schwankungen, steigt das Risiko fehlerhaft investierter Such- und Verhandlungskosten.

Zusammenfassend ist aus den Überlegungen der beiden Unterabschnitte 7.1.2 und 7.1.3 zu konstatieren, dass beide Policy Mix-Varianten im Fall zeitlich veränderlicher Schadenswirkungen einer Flächeninanspruchnahme bzw. schwankender kommunaler Vermeidungskosten mit zusätzlichen Governance-Kosten verbunden sind. Diese lassen eine effiziente Erreichung des Flächensparziels durch die Aufteilung der Anpassungslasten zwischen den Kommunen weiter unwahrscheinlicher werden. Die Unterschiede in der Höhe der jeweils verursachten Transaktionskosten und damit des Effizienzverlustes der Policy Mix-Varianten gegenüber einer theoretisch erstbesten Lösung kann jedoch ohne eine empirische Untersuchung nur unzureichend abgeschätzt werden. Dennoch lassen sich einige Schlussfolgerungen ableiten, die in Tabelle 7-2 dargestellt werden.

Kriterium		Zonenansatz	Austauschregeln
ökologische Effektivität		erreicht	erreicht
Produktionskosten		abhängig von der Anfangszuteilung der Zertifikate auf Handelszonen	minimiert
Governance-Kosten	Set Up-Kosten	sehr hoch, Kenntnis der Schadwirkung einzelner Nutzungen und individueller Vermeidungskosten nötig	niedrig
	laufende Transaktionskosten	hoch, Zonenfestsetzung und Zuteilung der Zertifikate müssen laufend angepasst werden	sehr hoch, Genehmigung einzelner Transaktionen und Festlegung individueller Austauschverhältnisse und Gefahr fehlinvestierter Such- und Verhandlungskosten

Tab. 7-2: Institutionelle Kosteneffektivität von Zonenansatz und Austauschregeln bei einer zeitlicher Veränderung der Schadenswirkung einer Flächeninanspruchnahme und der kommunalen Opportunitätskosten.
Quelle: eigene Zusammenstellung.

- (1) Der Policy Mix mit *Handelszonen* ist neben den zuvor beschriebenen Set Up-Kosten auch durch zusätzliche laufende Transaktionskosten gekennzeichnet, da die Zusammensetzung der Handelszonen bzw. die Zuteilung von Zertifikaten auf die Zonen im Zeitablauf angepasst werden müssen.
- (2) Der Policy Mix mit *Austauschregeln* ist unter den komplexeren Annahmen hinsichtlich Schadenswirkung und Vermeidungskosten durch geringe Set Up-Kosten, aber erhebliche laufende Transaktionskosten gekennzeichnet. Dabei bleiben die Kosten für die Bestimmung der individuellen Austauschverhältnisse unverändert hoch, allerdings werden durch die dynamisch veränderlichen Schadenswirkung und Vermeidungskosten weniger Lerneffekte sowohl auf Seiten der Administrative als auch für die Regelungsadressaten möglich. So steigt für Letztere die Gefahr fehlinvestierter Such- und Verhandlungskosten für potentielle Transaktionen von Nutzungsrechten weiter an.
- (3) Im direkten Vergleich erscheint der Policy Mix mit Austauschregeln der Variante mit Handelszonen überlegen (siehe Tabelle 7-2 sowie Lehmann und Schröter-Schlaack 2008: 11 f.). Austauschregeln erfordern nicht die Kenntnis der Anpassungskosten der Regelungsadressaten, so wie es im Zonenansatz zur Gestaltung einer effizienten Anfangsverteilung der Nutzungsrechte notwendig ist. Austauschregeln erreichen damit entweder eine kosteneffektivere Zielerreichung oder aber verursachen zumindest geringere Set Up-Kosten. Wichtigster Nachteil der Austauschverhältnisse sind die hohen laufenden Transaktionskosten, die für die Ableitung der Transferkoeffizienten aufgewendet werden müssen, und die daraus resultierende Unsicherheit der Rege-

lungsadressaten über die tatsächliche Rentabilität potenzieller Handelsvorgänge. Diese Nachteile werden teilweise dadurch aufgewogen, dass auch für den Policy Mix mit Handelszonen laufende Transaktionskosten aus der Überprüfung und Neubestimmung der Handelszonen bzw. der Verteilung der Ausweisungsrechte auf die Zonen anfallen.

In Ergänzung zu den beiden bisherigen Erweiterungen bleibt zu fragen, welche Auswirkungen die in der Praxis etablierten planungsrechtlichen Mechanismen zur Steuerung der Flächennutzung auf die Auswahl der beiden Alternativen ‚Zonenansatz‘ und ‚Austauschregeln‘ haben. Kriterium 14 des Rasters der institutionellen Kosteneffektivität (vgl. Abschnitt 4.3.4) hat auf die Bedeutung des Erhalts bereits getätigter Human- und Sachkapitalinvestitionen in eine gegebene Regelungsstruktur hingewiesen. Dieses Kriterium steht daher im Zentrum der Betrachtungen des nächsten Unterabschnittes.

7.1.4. Erweiterung III: Versunkene Kosten der räumlichen Planung

Die bestehende Regelungsstruktur in Bezug auf die Flächennutzung beeinflusst den Umfang der Set Up-Kosten, die tatsächlich durch die Einführung des Zertifikatehandels in einen Policy Mix anfallen. Greift das neu hinzutretende Instrument auf bereits getätigte Human- und Sachkapitalinvestitionen der Administrative und der Regelungsadressaten zurück, erleichtert dies nicht nur die Akzeptanz des Regelungseingriffs, sondern verringert auch dessen Set Up-Kosten. Unter diesen Gesichtspunkten sind beide Policy Mix-Varianten nochmals zu betrachten und zu prüfen, inwieweit die Einführung des Zertifikatehandels tatsächlich *zusätzliche* Kosten verursacht.

Das Raumordnungsrecht arbeitet seit jeher mit der Einteilung des Planungsgebietes in Zonen mit unterschiedlich zulässigen bzw. ausschließlichen Nutzungen (vgl. Abschnitt 5.5). Die in den Regionalplänen verankerten qualitativen Gebietsfestsetzungen wie Vorbehalts- oder Vorranggebiete für bestimmte Flächennutzungsarten oder aber auch die Einteilung der Gemeinden nach dem Zentrale Orte-Prinzip können als Grundlage für die Zonenbildung und Einschränkung des Handels mit Flächenausweisungsrechten dienen (Hansjürgens und Schröter 2004: 263). Eine Zone bezeichnet hier in der Regel nicht ein geographisch zusammenhängendes Gebiet, wie z. B. in Emissionshandelssystemen, sondern kann auch auf andere Strukturmerkmale abstellen. In den Regionalplänen werden beispielsweise über die Festlegung von Vorranggebieten explizit bestimmte Flächen für Siedlungsentwicklung ausgewiesen. Naturschutzfachlich bedeutsame Räume werden dagegen als Schutzgebiete weitgehend aus der baulichen Nutzung herausgenommen bzw. anderen Landnutzungsformen (Landwirtschaft, Forst, Flächen für die Installation von Wind-

kraftanlagen u. a.) entsprechende Vorrangflächen zugewiesen. Zentrale Orte sollen als Siedlungsschwerpunkte genauso wie per ÖPNV erschlossene Gemeinden als Siedlungsachsen besondere Bedeutung für die zukünftige Siedlungstätigkeit tragen. Demgegenüber sind nicht-zentrale Orte in der Regel auf eine Eigenentwicklung beschränkt und nicht für zusätzliches Siedlungswachstum prädestiniert.

Diese Gebietsfestlegungen sind durch planerische Abwägungsprozesse im Gegenstromprinzip zwischen den verschiedenen Planungsebenen und unter Einbeziehung der Fachplanungsträger festgelegt worden. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass diese Zonenfestsetzung bereits eine weitgehende planerische Klassifizierung des Raums durchlaufen hat. Dabei ist sowohl die Eignung der Flächen für Siedlungszwecke (z. B. in Form von Vorranggebieten, Zentralen Orten oder Siedlungsachsen) als auch die Eignung der Flächen für naturschutzfachliche Zwecke (in Form der Schutzgebietsklassifizierung von Naturschutzgebieten, Landschaftsschutzgebieten usw.) oder für andere Nutzungsformen (z. B. durch Vorbehaltsflächen für agrarische Nutzung) berücksichtigt und planerisch abgewogen worden. Gebiete, die derselben Zone zugeordnet sind, können daher als in einem planerischen Sinne weitgehend homogen bezeichnet werden. Zwar stellt die planerische Abwägung keine vollständige Kosten-Nutzen-Analyse dar, wie sie idealtypisch durch rationale Akteure auf effizienten Märkten unternommen würde, allerdings ist sie die beste Annäherung, die unter realen Bedingungen gefunden werden kann.

Die gegebene raumplanerische Steuerung erfüllt daher bereits maßgeblich die Bedingungen für den Policy Mix mit einem **Zonenansatz**, der voraussetzt, innerhalb der Handelszonen eine weitgehende Homogenität des Nutzens aus dem Verzicht auf weitere Siedlungsflächenausdehnung auf den einbezogenen Böden und Flächen zu gewährleisten. Innerhalb der so gebildeten Zonen kann der Handel mit Ausweisungsrechten dann eine effiziente Allokation der zulässigen Flächeninanspruchnahme gewährleisten. Für die Governance-Kosten des Zonenansatzes bedeutet dies, dass mit Erstellung des Regionalplans der überwiegende Teil der Set Up-Kosten der Zonenbildung bereits ‚versunken‘ ist. Sie belasten insofern die Kostenbilanz dieser Policy Mix-Variante nicht.

Demgegenüber stellt die Einführung von **Austauschregeln** für handelbare Flächenausweisungsrechte eine wesentliche Neuerung gegenüber dem etablierten Raumordnungsrecht dar. Insofern können hier bereits getätigte Human- und Sachkapitalinvestitionen kaum oder gar nicht genutzt werden. Nicht nur wäre hier (wie auch im Zonenansatz) der Handel mit Flächenausweisungsrechten als neues Element in die Flächennutzungssteuerung zu integrieren. Vielmehr wären für die Abwicklung der Transaktionen eine Prüfstelle einzurichten und entsprechende Prüfkriterien zu etablieren, auf deren Grundlage der Transferkoeffizient für den jeweiligen Handelsvorgang

festzusetzen wäre. Die Ableitung solcher Transferkoeffizienten zwischen zwei Standorten ist ein aufwendiger Schritt für die Regelungsbehörden, z. B. die Regionalplanung. Sie widersprechen auch dem planerischen Steuerungsansatz, mit der Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten Siedlungsentwicklung auf planerische Gunststandorte zu lenken und sensible Bereiche von Bebauung frei zu halten. Auf der anderen Seite müssten die Kommunen hohe Such- und Verhandlungskosten aufwenden, um geeignete Handelspartner zu finden, bzw. unterliegen der Unsicherheit über das Transferverhältnis. Zudem wären die festgesetzten Austauschverhältnisse gerade wegen ihrer Individualität kaum ein praktikables Instrument. Einerseits wäre die Bestimmung ein immer wiederkehrender zeit- und ressourcenintensiver Prozess. Andererseits bleibt unklar, welche Rechtsmittel Gemeinden gegen eine solche Festsetzung einlegen könnten, um eine Veränderung des Transferkoeffizienten in ihrem Sinne erreichen zu können.

Es lässt sich somit zusammenfassen, dass der Policy Mix mit Austauschregeln weit weniger gut geeignet ist, auf die etablierten Regelungsstrukturen der Flächennutzungssteuerung aufzusetzen und die bereits getätigten Human- und Sachkapitalinvestitionen zu erhalten. Der große Nachteil des Zonenansatzes, der in den hohen Set Up-Kosten dieser Policy Mix-Variante bestand, lässt sich durch einen Rückgriff auf die Zonierungsansätze des Raumordnungsrechts weitgehend entkräften (siehe auch Tab. 7-3). Sogar die laufenden Transaktionskosten einer Neubestimmung der Zonen sind vermutlich geringer als zunächst angenommen, wenn die regelmäßige Fortschreibung der Landes- und Regionalpläne berücksichtigt wird. Im Zuge dieser Fortschreibung könnten auch die Handelszonen neu gebildet und die Ausweisungsrechte entsprechend zugeteilt werden.

Kriterium		Zonenansatz	Austauschregeln
ökologische Effektivität		erreicht	erreicht
Produktionskosten		abhängig von der Anfangszuteilung der Zertifikate auf Handelszonen	minimiert
Governance-Kosten	Set Up-Kosten	niedrig, da Rückgriff auf versunkene Kosten des Raumordnungsrechts	niedrig
	laufende Transaktionskosten	niedrig, Zonenfestsetzung und Zuteilung der Zertifikate im Rahmen der Planfortschreibung	sehr hoch, Genehmigung einzelner Transaktionen und Festlegung individueller Austauschverhältnisse und Gefahr fehlinvestierter Such- und Verhandlungskosten

Tab. 7-3: Institutionelle Kosteneffektivität von Zonenansatz und Austauschregeln unter Berücksichtigung versunkener Kosten der etablierten Steuerungsstruktur.
Quelle: eigene Zusammenstellung.

7.1.5. Fazit: Design-Optionen handelbarer Ausweisungsrechte in der räumlichen Planung

In Abschnitt 7.1. wurden mit dem ‚Zonenansatz‘ und den ‚Austauschverhältnissen‘ zwei grundsätzliche Gestaltungsmöglichkeiten des Zertifikatehandels miteinander verglichen, die mit dem Planungsrecht kombiniert werden können. Da die hohen Set Up-Kosten des Zonenansatzes durch das etablierte raumplanerische System bereits weitgehend versunken sind, erscheint dieser Ansatz kostengünstiger als die Etablierung von Austauschregeln. Diese zweite Policy Mix Variante würde einerseits hohe Unsicherheiten bei den Kommunen über die Vorteilhaftigkeit eines potenziellen Zertifikatehandels verursachen. Zudem wären die Austauschverhältnisse auch gerade wegen ihrer Individualität ein wenig rechtsfestes Instrument.

Daher wird an dieser Stelle für einen pragmatischen Integrationsansatz handelbarer Ausweisungsrechte in die planerische Steuerung plädiert. Das Zertifikatesystem sollte sich bei der Erstverteilung der Ausweisungsrechte und beim Zuschnitt der Handelszonen an den raumplanerisch etablierten Kategorien (z. B. Vorranggebiete der Siedlungsentwicklung, Zentrale Orte und Entwicklungsachsen) orientieren. Mit einer Erstverteilung der Ausweisungsrechte, die sich an dieser raumplanerischen Schwerpunktsetzung orientiert, würde ein ökonomisch-fiskalisches Signal zur Umsetzung der Planinhalte gesetzt werden und die Siedlungsentwicklung auf raumplanerisch gewünschte Standorte gelenkt.

Es ist zudem zu erwägen, ob dieser zonierte Handelsansatz um fixierte Austauschregeln für einen zonenübergreifenden Handel ergänzt werden könnten. Diese schaffen eine Art „Sicherheitsventil“ gegenüber extremen Unterschieden in den Vermeidungskosten der Kommunen, die nicht bereits durch die Zonenbildung berücksichtigt wurden. In vielen Zertifikatprogrammen, z. B. zur Reduzierung der Schadstoffeinträge in Gewässer (vgl. u. a. Fossett et al. 1999; Kraemer et al. 2003; Mesbah et al. 2010; Woodward 2001; Zhang et al. 2009) oder aber in den in Kapitel 6 angesprochenen TDR-Programmen in den USA, sind derlei Austauschverhältnisse für den Handel über Zonengrenzen hinweg gängige Regelungspraxis. Indem Austauschverhältnisse kleiner 1 gewählt werden, d.h. der Käufer mehr Rechte vom Verkäufer erwerben muss als er letztlich einsetzen kann, ist nicht nur ein Ausgleich für die unterschiedliche Eignung der verschiedenen zonierten Standorte für die Siedlungsentwicklung möglich. Gleichzeitig wird die insgesamt zur Verfügung stehende Anzahl von Ausweisungsrechten verkleinert, so dass ein insgesamt ambitionierteres Flächensparziels erreicht wird (Woodward 2001: 5).

Aufbauend auf diesem grundsätzlichen Ansatz für einen Policy Mix aus Raumordnungsrecht und handelbaren Flächenausweisungsrechten widmen sich die folgenden Unterabschnitte konkreten Detailfragen in der Ausgestaltung des Zertifikateregimes.

7.2. Designoptionen für Flächenausweisungsrechte in der räumlichen Planung in Deutschland

Wie die Überlegungen in Kapitel 6 gezeigt haben, unterstützen handelbare Ausweisungsrechte die Umsetzung eines Mengenziels zukünftig zulässiger Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke durch die kommunale Bauleitplanung. Die Ausweisungsrechte sind ein effektiver und zugleich flexibler Allokationsmechanismus für die noch zulässige Flächenausweisung. Neben den im vorangegangenen Unterabschnitt 7.1 angestellten konzeptionellen Überlegungen stellten sich eine Reihe konkreter Ausgestaltungsfragen, wie der Handel mit Ausweisungsrechten in das bestehende Planungsrecht in Deutschland eingebunden werden kann. Ausgehend vom anzustrebenden Flächensparziel, die Neuausweisung von Siedlungsflächen bis zum Jahr 2020 auf 30 Hektar pro Tag zu verringern, werden:

- 1) Konkretisierungen des Handelssystems hinsichtlich zertifizierungspflichtiger Flächenausweisungen, einbezogener Akteure und räumlicher Gültigkeit der Ausweisungsrechte vorgeschlagen (**Festlegung der Systemgrenzen**),
- 2) Überlegungen für einen **Allokationsplan** der Ausweisungsrechte und der Erstverteilung der Ausweisungsrechte auf die Kommunen dargelegt,
- 3) Vorschläge für die Abwicklung des Handelsgeschehens (**Handelsinstitutionen und Handelsregeln**) entwickelt und schließlich
- 4) Optionen zur Sicherstellung der Funktionsfähigkeit des Marktes, insb. für das **Monitoring und die Kontrolle** der verpflichteten Akteure, vorgeschlagen.

Die verschiedenen Optionen werden anhand des in Kapitel 4 entwickelten Kriterienrasters der institutionellen Kosteneffektivität beurteilt. Abschließend werden Empfehlungen für die Umsetzung eines solchen Policy Mix ausgesprochen.

7.2.1. Festlegung der Systemgrenzen für den Policy Mix

7.2.1.1. *Zertifikatpflichtige Flächennutzungsentscheidungen*

Ziel eines Systems handelbarer Flächenausweisungsrechte ist die Verminderung der aus der hohen Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke folgenden negativen ökologischen, ökonomischen und sozialen Konsequenzen (vgl. Kapitel 2). Folglich sollten in dem hier vorgeschlagenen Policy Mix alle Planungsentscheidungen, die eine Fläche erstmals einer siedlungs- oder verkehrsbezogenen Erschließung und Nutzung zugänglich machen, der Zertifikatpflicht unterworfen werden. In diesem Zusammenhang stellen sich jedoch einige Herausforderungen für die Detailgestaltung des Policy Mix.

Erstens ist zu klären, wie mit Flächennutzungsentscheidungen umgegangen wird, die nicht oder nicht direkt durch kommunale Akteure zu verantworten sind (z. B. die Flächeninanspruchnahme für überörtliche Zwecke wie Flughäfen oder militärische Anlagen, Bundes- bzw. Landesstraßen oder auch Bahntrassen). Hier stehen die Fachplanungsträger, die über die Flächennutzungen mit überörtlicher Bedeutung entscheiden, in der Verantwortung, den konkreten Ort und den Umfang der Flächeninanspruchnahme festzulegen (siehe auch Kapitel 5). Zu fragen ist daher, ob diese Planungen ebenso einer Zertifikatepflicht unterworfen werden sollen, wie die Flächennutzungsentscheidungen im Rahmen der kommunalen Bauleitplanung.

Für die Ausgestaltung eines Systems handelbarer Flächenausweisungsrechte kommt es letztendlich darauf an, den relevanten Akteuren bei der Inanspruchnahme von Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke die Pflicht zur Vorlage eines entsprechenden Ausweisungsrechtes aufzubürden. Nur so kann eine treffsichere Zielerreichung durch das Instrument gewährleistet werden. Gleichzeitig geht jedoch die Einbeziehung unterschiedlicher Akteursgruppen mit einer stetigen Erhöhung der Komplexität des Handelssystems und damit der Governance-Kosten des Policy Mix einher. Bei der Aufteilung des Flächensparziels müssten bei der Festlegung des jeweils zulässigen Umfangs neuer Siedlungsflächen auch die Fachplanungsträger berücksichtigt werden. Es stellt sich zudem die Frage, ob und gegebenenfalls wie ein Handel mit Ausweisungsrechten zwischen Kommunen und Fachplanungsträgern auszusehen hätte. Die Informationskosten für die beteiligten Akteure, aber auch der Aufwand für die Partizipation am Markt, würden durch ein erweitertes Handelsregime gesteigert. Auch die Kosten für das Monitoring und die Vollzugskontrolle wären erhöht. Viel spricht daher dafür, Planungen der Fachplanungsträger nicht in ein System handelbarer Flächenausweisungsrechte zu integrieren, sondern lediglich die homogenere Akteursgruppe der Gemeinden und der Flächenausweisung im Rahmen der kommunalen Bauleitplanung zu berücksichtigen. Dies lässt sich auch mit Blick auf den Gesamtumfang der durch Fachplanungsträger verursachten Flächeninanspruchnahme begründen, die nur etwa fünf Prozent am gesamten Wachstum der Siedlungs- und Verkehrsflächen ausmacht (siehe Kapitel 2).

Mit der Einführung handelbarer Flächenausweisungsrechte werden die verbindlichen Flächennutzungsentscheidungen der Gemeinden im Rahmen der Bebauungsplanung einer Genehmigungspflicht unterworfen. Die Aufstellung oder Änderung von Bebauungsplänen, Vorhaben- und Erschließungsplänen oder Außen- bzw. Innenbereichssatzungen sind erst dann zulässig, wenn neben den raumordnerischen Anforderungen auch die Pflicht zur Vorlage von Ausweisungsrechten in Höhe des Umfangs der dabei erstmals für Siedlungs- und Verkehrszwecke gewidmeten Flächen erfüllt wird (Bizer et al. 1998: 44; Walz et al. 2005a: 17). Eine notwendige Ausnahme bilden Vorhaben nach § 34 Abs. 1 und § 35 BauGB, die ohne Vorliegen eines Bebau-

ungsplanes zulässig sind und daher keiner Kontingentierung unterliegen können (Köck und Bovet 2008a: 108).

7.2.1.2. Umgang mit innerstädtischen Freiflächen

Zweitens ist zu konstatieren, dass die statistische Kategorie „Siedlungs- und Verkehrsflächen“ neben Flächen für die Errichtung von Gebäuden und Erschließungsstraßen auch innerstädtische Grünflächen und Erholungsbereiche umfasst. Es wird befürchtet, eine Begrenzung der Neuausweisungen von Siedlungsflächen könnte den Entwicklungsdruck auf diese schützenswerten Freiräume im bestehenden Siedlungsbereich lenken (Walz et al. 2004: 9 ff.). Zu fragen ist daher, ob für die Widmung derartiger Flächen ebenfalls ein Ausweisungsrecht benötigt wird.

Unzweifelhaft wird die Einführung handelbarer Flächenausweisungsrechte den Druck auf eine dichtere Entwicklung von Neubauflächen sowie eine Nachverdichtung des Siedlungsbestandes lenken. Dies ist angesichts der bislang überwiegend unterdurchschnittlichen Ausnutzung der in den Bebauungsplänen festgelegten maximalen baulichen Nutzungsdichten ein gewünschter Effekt der Steuerung zukünftiger Siedlungsentwicklung (Umweltbundesamt 2003: 245 f.). Dennoch dürfte den kommunalen Planungsträgern bewusst sein, dass die Attraktivität von Siedlungsbereichen auch ganz wesentlich von dem Angebot an Grünflächen, Parks und Freiräumen beeinflusst wird (vgl. Bengston et al. 2004; Geoghegan 2002; Hoffmann und Gruehn 2010; Klaphake und Meyerhoff 2003; Pugh et al. 2012; Shultz und King 2001; Tyrväinen und Miettinen 2000). Vermehrt wird hierzu das Konzept der Grünflächenfunktionen bzw. der ökosystemaren Dienstleistungen städtischer und stadtnaher Grün- und Erholungsflächen, auch vor dem Hintergrund des Klimawandels, diskutiert (vgl. u. a. Brei und Hornberg 2009; Jenerette et al. 2011; Mathey et al. 2010; Niemelä et al. 2010; Rößler et al. 2005). Im Rahmen der städtischen Entwicklungsplanung wird dieser Aspekt daher weiterhin eine wichtige Rolle spielen. Die Gefahr, bestehende Grünflächen oder städtische Parks würden einer Nachverdichtung des Siedlungsbereichs zum Opfer fallen, besteht daher nicht. Zumal im Rahmen der demografischen Entwicklung, des wirtschaftlichen Strukturwandels in urbanen Räumen und des damit einhergehenden beständigen Stadtbbaus zahlreiche Optionen für eine schonende und verträgliche Nachverdichtung bzw. Umwidmung bestehender Flächenpotenziale auch zukünftig entstehen werden (vgl. u. a. Westphal 2009). Innerstädtische Freiflächen sollten daher nicht aus der Zertifikatepflicht genommen werden, vielmehr sind auch für diese Bereiche innerhalb eines Bebauungsplans Ausweisungsrechte vorzulegen.

7.2.1.3. Teilmärkte für verschiedene Flächennutzungen

Drittens finden sich in den frühen Überlegungen zu handelbaren Ausweisungsrechten Ideen zu einer getrennten Kontingentierung von Wohn-, Gewerbe- und Verkehrsflächen, um einer ungewollten Konkurrenz zwischen der Ausweisung von Gewerbeflächen gegenüber Wohnflächen vorzubeugen (Bizer 1996: 375 ff.; 1997: 109 ff.). Marktdifferenzierungen innerhalb eines Systems handelbarer Flächenausweisungsrechte lassen sich mit der Absicht begründen, neben der rein quantitativen Steuerungskraft des Zertifikateregimes auch eine qualitative Steuerung der Siedlungsentwicklung zu ermöglichen. Es werden Befürchtungen geäußert, ohne eine derartige Begrenzung der Übertragbarkeit könnte es zu unerwünschten Konzentrationen der Siedlungsentwicklung zeitlich, regional oder auch funktional kommen, da finanzstarke Gemeinden Zertifikate in großem Umfang aufkaufen würden, um ihre Planungen zu legitimieren (vgl. Bauer 2005).

Viele der dieser Argumentation zu Grunde liegenden Annahmen über die Wirkungsweise eines Systems handelbarer Ausweisungsrechte lassen sich aber entkräften. Einerseits kann angesichts der unterschiedlichen fiskalischen Wirkungen verschiedener Flächennutzungen im Siedlungsbe- reich durchaus angenommen werden, dass die kommunalen Planungsträger mittels ihrer Bau- landpolitik bewusst versuchen werden, Einfluss auf die Ansiedlungsstruktur zu nehmen (vgl. u. a. Henger und Köller 2010; Junkernheinrich 1994; Reidenbach et al. 2007). Andererseits lässt die Notwendigkeit einer ausreichenden Erschließung neuer Siedlungsbereiche eine zu knappe Aus- weisung von Verkehrsflächen im Rahmen der kommunalen Bauleitplanung eher unwahrschein- lich erscheinen. Letztendlich gilt es hier zwischen den möglichen Effizienzverlusten durch eine zu Gunsten einer bestimmten Gruppe von Flächennachfragern (z. B. Gewerbebetrieben) erfolg- ten Baulandbereitstellung und den mit einer Aufteilung in Teilmärkte einhergehenden Effizienz- verlusten des Policy Mix zu entscheiden. Für die Teilmärkte müssten auf Basis des Mengenspar- ziels gesonderte Teilziele abgeleitet und die Zertifikate getrennt ausgegeben werden. Ob dabei die Regelungsbehörde über die notwendigen Informationen hinsichtlich der (Bodenfunktions-) Kosten und den Opportunitätskosten verschiedener Flächennutzungen verfügt, um die Teilmen- gen adäquat zu bestimmen, darf bezweifelt werden. In der Folge würde das Flächensparziel mit (zu) hohen Produktionskosten erreicht. Zusätzlich wären geeignete Handels- und Buchhaltungs- systeme zu entwickeln, mit denen die Parallelmärkte verwaltet werden können. In der Folge stie- gen die Governance-Kosten des Systems. Weiterhin reduzierten Marktdifferenzierungen die möglichen Effizienzvorteile des Ausweisungsrechtensystems. Die verschiedenen Grenzkosten des Flächensparens könnten nur mehr in einer Flächennutzungskategorie (Wohnen, Gewerbe, Ver- kehr) ausgeglichen werden – und nicht mehr über die gesamten Flächennutzungsoptionen. All diese Argumente sprechen gegen die Etablierung von Teilmärkten. Angesichts des ohnehin ho- hen Innovationsgrades des Instruments der Flächenausweisungsrechte und der damit verbunde-

nen hohen Set Up-Kosten des Policy Mix sollte auf eine zusätzliche Unterteilung des Zertifikatemarktes in Rechte für Wohn-, Gewerbe- oder Verkehrsflächen verzichtet werden. Den kommunalen Planungsträgern würde damit der nötige Entscheidungsspielraum erhalten bleiben, um die lokalen Flächenbedarfe zu befriedigen.

7.2.1.4. *Zum Handel zugelassene Akteure*

Viertens ist zu klären, ob neben den kommunalen Planungsträgern auch Dritte, z. B. Finanzintermediäre, wie Banken oder Versicherungen, aber auch ansiedlungswillige Wirtschaftsunternehmen oder Verbände, z. B. aus dem Naturschutz, an dem Handel mit Flächenausweisungsrechten teilnehmen dürfen.

Einerseits haben die Erfahrungen mit Zertifikathandel zur Luftreinhaltung, aber auch im US-amerikanischen Handel mit Flächenentwicklungsrechten, gezeigt, dass durch eine große Teilnehmerzahl die Fluktuation des Zertifikatpreises gedämpft und eine hohe Marktliquidität sichergestellt werden kann (siehe Kapitel 6). Zudem spiegelt bspw. die Bereitschaft von Naturschutzverbänden, Ausweisungsrechte aufzukaufen und stillzulegen eine Zahlungsbereitschaft für den Landschaftsschutz und die Reduzierung der Siedlungsentwicklung wider. Insofern würde der Markt für Ausweisungsrechte eine Korrektur der festgelegten Zertifikatmenge nach sich ziehen und den Umfang der zukünftigen Siedlungsentwicklung steuern. Wenn die Zahlungsbereitschaft hoch genug ist, können Rechte angekauft und stillgelegt werden.

Andererseits kann argumentiert werden, dass das Flächensparziel an sich bereits eine Form gesellschaftlichen Konsenses darstellt. Zu seiner Festlegung kann mangels einer naturwissenschaftlichen oder ökonomischen Basis nur ein gesellschaftspolitischer Diskurs dienen, in dessen Verlauf die verschiedenen Interessen artikuliert und gegeneinander abgewogen werden. In Kapitel 4 wurde die Entstehung des 30-Hektar-Ziels als ein solcher gesellschaftlicher Diskurs gekennzeichnet und das resultierende Flächensparziel als kleinster gemeinsamer Nenner bestätigt. Eine nachträgliche Reduzierung der verfügbaren Ausweisungsrechte durch Ankauf und Stilllegung von Zertifikaten kann insofern als ungerechtfertigt angesehen werden und ist abzulehnen. Im Übrigen wäre höchst zweifelhaft, ob die Naturschutzverbände ihr Budget für den Ankauf und die Stilllegung der zunächst einmal abstrakten und an weitere Planungsvorgaben gekoppelten Ausweisungsrechte verwenden würden. Durch die geforderte weitgehende Handelbarkeit der Rechte könnte mit dem Ankauf ein tatsächlicher Naturschutz vor Ort kaum realisiert werden.

Eine anders gelagerte Argumentation ergibt sich bei der Beteiligung von Finanzintermediären am Zertifikatemarkt. Diese könnten durch die Zurverfügungstellung einer Handelsplattform wichtige Informationsquellen für kommunale Entscheidungsträger über den „Wert“ der Ausweisungs-

rechte liefern und für einen geordneten Ablauf des Handelsgeschehens sorgen. Es steht aber zu befürchten, dass hauptsächlich spekulative Motive für ein Engagement Privater auf dem Markt sprechen. Ihr Ziel wäre es dann, die verfügbare Menge an Ausweisungsrechten künstlich zu verknappten, um an steigenden Knappheitspreisen zu partizipieren. In Zeiten lahmender Baukonjunktur und schwacher kommunaler Steueraufkommen könnten Rechte vergleichsweise billig angekauft werden, um dann in prosperierenden Wirtschaftsphasen mit hoher Nachfrage nach neuen Siedlungsflächen mit entsprechendem Gewinn verkauft zu werden. Die spekulativen Gewinnmotive weichen deutlich von denen des öffentlichen Regelungsgebers zur effizienten Allokation der innerhalb des Flächensparziels möglichen Flächenausweisung ab. Daher ist analog zu dem institutionellen Aufbau des CO₂-Emissionshandels in Deutschlands eher anzuraten, eine öffentliche Stelle mit der Abwicklung des Handels und dem Führen der kommunalen Ausweisungsrechtekonten zu beauftragen. Gegebenenfalls entstehende Zwischengewinne und Transaktionsgebühren blieben so auch weitgehend in öffentlicher Hand. Eine Beteiligung privater Finanzintermediäre scheint für die Durchführung der Transaktionen jedenfalls nicht notwendig oder gar schädlich zu sein.

Letztendlich sollte der Handel mit Ausweisungsrechten also auf die kommunalen Planungsträger begrenzt bleiben. Der Anzahl an verfügbaren Ausweisungsrechten steht eine hohe Anzahl von Gemeinden gegenüber, so dass angenommen werden kann, dass ausreichende Transaktionsaktivität auf dem Markt entstehen wird. Ein Aufkaufen und Horten von Ausweisungsrechten aus spekulativen Gründen oder aber zur Stilllegung würde hingegen die regulierten Kommunen abschrecken und die Set Up-Kosten des Policy Mix erhöhen.

7.2.1.5. Schaffung von Ausweisungsrechten durch die Rücknahme bestehender Baurechte

Fünftens könnte die Möglichkeit erwogen werden, für die Rücknahme von Bebauungsplänen zusätzliche Zertifikate an die Kommunen auszugeben (sog. „Weiße Zertifikate“). Dies wäre insbesondere vor dem Hintergrund parallel laufender Wachstums- und Schrumpfungstendenzen innerhalb einer Region oder eines Bundeslandes von Bedeutung. Die Kommunen besäßen dadurch ein Instrument, vergangene Fehlplanungen zu korrigieren, indem ausgewiesene, aber ungenutzte Siedlungsbereiche „zurückgeplant“ werden könnten. Eventuell anfallende Entschädigungskosten gegenüber den betroffenen Grundstückseigentümern ließen sich aus dem Verkaufserlös der Zertifikate refinanzieren. Instrumentensystematisch würde damit neben das Cap-and-trade System im Rahmen des Flächensparziels zusätzlich ein Offset-System geschaltet (siehe Abschnitt 6.4), bei dem die Übererfüllung des Flächensparziels durch eine Kommune durch die Rücknahme von bestehenden Flächenausweisungen und Baurechten fungible Ausweisungsrechte

produziert. Der quantitative Aspekt des 30-Hektar-Ziels bliebe davon unberührt, da im Umfang der zusätzlichen Zertifikate bestehende Siedlungsflächenausweisungen zurückgenommen werden.

Allerdings ist zu prüfen, ob die qualitative Komponente des Flächensparziels diesem Vorgehen entgegensteht. Danach wird im Rahmen des quantitativen Flächensparziels gleichzeitig eine größtmögliche Erhaltung der Bodenfunktionspotenziale gefordert. Diese Bodenfunktionspotenziale werden langfristig oder gar irreversibel zerstört, wenn eine Fläche für Siedlungszwecke erschlossen und genutzt wurde (siehe Kapitel 2). Daher dürfte die Neuerschließung einer Fläche eine deutlich höhere Einschränkung des Bodenfunktionspotenzials einer Fläche mit sich bringen, als ein aus der Rücknahme und ggf. Entsiegelung einer Fläche resultierender Rückgewinn an Bodenfunktionspotenzialen. Somit besteht zumeist keine Äquivalenz zwischen aufgegebenener ehemaliger Siedlungsfläche und neu ausgewiesener Fläche im Außenbereich, die bislang noch weitgehend naturnah bewirtschaftet wurde. Trotz Einhaltung des quantitativen Rahmens des Flächensparziels könnte es durch diese Gestaltungsvariante zur qualitativen Verschlechterung des Bodens kommen. In langer Frist wird aber angesichts einer stagnierenden oder gar rückläufigen Bevölkerungszahl und des bereits erreichten Beanspruchungsniveaus des Bodens durch Siedlungsflächen eine Reduzierung der Flächenausweisung auf null gefordert. Dies würde ohne die Option „weißer Zertifikate“ zur völligen „Erstarrung“ der Kommunen hinsichtlich ihrer wirtschaftlichen Entwicklung führen, dürften doch dann keinerlei neue Siedlungsflächen ausgewiesen werden. Dies ist mit unangemessen hohen Produktionskosten der umweltpolitischen Zielerreichung verbunden und dürfte zu einem frühzeitigen Scheitern des Policy Mix in der politischen Debatte führen. Folglich sollte spätestens bei einer weiteren Reduzierung des Flächensparziels – über das 30-Hektar-Ziel hinaus – die Option der Generierung von Flächenausweisungsrechten über die Rücknahme von Baurechten und Flächenwidmungen Berücksichtigung finden.

7.2.2. Entwicklung eines Allokationsplans und Optionen zur Erstverteilung der Rechte

7.2.2.1. Festlegung des Anpassungspfades an das Flächensparziel

Ungeachtet seiner häufigen Nennung in der Diskussion um die Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke in Deutschland mangelt es dem zeitpunktbezogenen 30-Hektar-Ziel an der Festlegung eines konkreten Anpassungspfades an die zu erreichende Transformationsrate und für den nach 2020 liegenden Zeitraum (siehe Abschnitt 3.4.3). Mit einem solchen Anpassungspfad wird die jährlich zuzuteilende Zertifikatmenge determiniert – und damit eine wesentliche Größe für die Erstellung eines Allokationsplans festgelegt. Entsprechend wird Kritik am 30-Hektar-Ziel wegen seiner starken Orientierung auf die Stromgröße „Zuwachs der Siedlungsfläche“ geübt. Es besteht einerseits die Gefahr, die Belastungen aus dem bereits erreichten

Bestand und dem verringerten Freiraumangebot zu unterschätzen (Siedentop 1999: 147). Hierauf aufbauend wird darauf verwiesen, dass unterschiedliche Anpassungspfade an das Ziel 30-Hektar je Tag im Jahr 2020 sehr verschiedene Konsequenzen für die insgesamt zusätzlich beanspruchte Fläche für Siedlungs- und Verkehrszwecke haben können (siehe ebenso Abschnitt 3.4.3). Bei der Festlegung eines hieraus resultierenden Allokationsplans kann man sich am Etappenziel des Umweltbundesamtes von 80 Hektar pro Tag bis zum Jahr 2010 orientieren (Umweltbundesamt 2003: 5). Dieser Vorschlag fordert einen anschließenden stetigen linearen Rückgang um jährlich fünf Hektar bis zum Jahre 2020 auf 30 Hektar pro Tag. Aufgrund der knapperen zeitlichen Perspektive werden der Beginn des Handelssystems für das Jahr 2014 und die quantitative Mengenbeschränkung auf 60 Hektar pro Tag festgesetzt (siehe Tabelle 7-4 unten).

Um den Kommunen Flexibilität bezüglich des Zeitrahmens der Anpassung zu gewähren, wird ein längerer Zeitraum geschaffen, in dem sie ihre Flächeninanspruchnahme verringern müssen. In mehrjährigen so genannten „Verpflichtungsperioden“ werden die Zuteilungsmengen der Ausweisungsrechte gebündelt. Die tatsächliche Ausgabe der Ausweisungsrechte kann dabei innerhalb der Verpflichtungsperioden auf mehrere (z. B. jährliche) Tranchen aufgeteilt werden. Dabei kann sich an den Erfahrungen des europäischen CO₂-Emissionshandels mit bereits drei beschlossenen Verpflichtungsperioden mit einer Länge von drei (2005–2007) bzw. fünf Jahren (2008–2012) sowie einer dritten achtjährigen Phase (2013–2020) orientiert werden. Grundsätzlich sichern längere Verpflichtungsperioden die Planungssicherheit der betroffenen Akteure. Kürzere Perioden erhöhen dagegen durch eine größere Anzahl von Zuteilungsrunden und mehr Arbeitsschritte zum Abgleich der in Anspruch genommenen Flächen mit der Anzahl der eingereichten Zertifikate den administrativen Aufwand. Über die zeitliche Ausgestaltung kann letztendlich nur in einem politischen Prozess entschieden werden, in dem sich die verschiedenen föderalen Ebenen auf gemeinsame Reduktionsverpflichtungen verständigen. Aus wissenschaftlicher Sicht spricht das Argument geringerer Transaktionskosten für die Wahl längerer Phasen.

Als pragmatischer Ansatz werden bis zur Erreichung des Flächensparziels im Jahre 2020 zwei Verpflichtungsperioden mit je 3 Jahren Laufzeit und folgenden Reduktionszielen vorgeschlagen: In der ersten Verpflichtungsperiode zwischen 2014 und 2016 werden Zertifikate ausgegeben, so dass eine tägliche Flächeninanspruchnahme von bundesweit 55 Hektar pro Tag erreicht wird. Im Rahmen der 2. Periode von 2017 bis 2019 wird die Allokationsmenge an Ausweisungsrechte auf 45 Hektar / Tag reduziert. Beginnend mit der dritten Verpflichtungsperiode ab 2020 werden nur noch Ausweisungsrechte im Umfang von 30 Hektar pro Tag ausgegeben (vgl. Tab. 7-4). In den darauf folgenden Perioden können weitere (striktere) Reduktionsziele avisiert werden, wie sie in

der politischen Diskussion häufig gefordert werden (vgl. BUND und Misereor 1996; Naturschutzverbände 2006; SRU 1996b, 2004; Umweltbundesamt 2003).

Verpflichtungsperiode	Länge der Periode	Zuteilung HFAR
2014-2016	3 Jahre	60 ha je Tag
2017-2019	3 Jahre	45 ha je Tag
ab 2020	3 Jahre	30 ha je Tag

Tab. 7-4: Verpflichtungsperioden und Umfang der Zuteilung an HFAR.
Quelle: eigene Darstellung.

7.2.2.2. Mehrstufiger Allokationsprozess zur Erstverteilung der Ausweisungsrechte

Nachdem die maximal verfügbare Menge an Flächenausweisungsrechten – der „cap“ – festgelegt ist, muss im nächsten Schritt über die Festlegung der Flächenentwicklungsziele auf die Gebietskörperschaften und über die Verteilung der Ausweisungsrechte auf die Gemeinden entschieden werden. Dabei sind zunächst die kompetenzrechtlichen Rahmenbedingungen in den Blick zu nehmen, innerhalb derer verbindliche Zielvorgaben für die Länder und Regionen gesetzt werden können. Dabei muss überprüft werden, welche institutionelle Ebene berechtigt ist, die Flächenausweisung im Rahmen der kommunalen Baulandausweisung durch die Einführung eines Systems handelbarer Flächenausweisungsrechte quantitativ zu beschränken und den Gemeinden Baulandkontingente in Form der Erstallokation der Rechte zuzuteilen.

Die Einführung eines Systems handelbarer Flächenausweisungsrechte durch den Bund lässt sich auf die Raumordnungskompetenz stützen (Köck und Bovet 2008b). Allerdings ist diese Kompetenz im Rahmen der Föderalismusreform neu geordnet worden und unterliegt nun der konkurrierenden Gesetzgebung. Dies bedeutet, dass der Bund zwar ein System handelbarer Flächenausweisungsrechte einführen und Regeln für die Erstverteilung der Ausweisungsrechte auf die Gemeinden erstellen kann, die Länder von einer derartigen Bundesregelung aber abweichen dürfen. Nicht nur der Zuteilungsschlüssel, sondern auch ein bundesweites Instrument handelbarer Flächenausweisungsrechte stünde damit aufgrund kompetenzrechtlicher Beschränkungen auf tönernen Füßen (Köck und Bovet 2008b: 48 ff.). Zwar lassen sich ökonomische Effizienzerwägungen für ein bundeseinheitliches System aufzählen – je größer die Anzahl der einbezogenen Kommunen, desto effizienter die Allokation der zulässigen Flächeninanspruchnahme durch den Rechtehandel; zudem sorgen viele Marktteilnehmer für eine Stabilisierung des Zertifikatspreises und damit niedrigere Transaktionskosten einzelner Handelsvorgänge – allerdings spricht unter den gegenwärtigen rechtlichen Rahmenbedingungen mehr dafür, das HFAR-Modell auf Ebene ein-

zelter Bundesländer zu verwirklichen und die Flächenausweisungsrechte in einer mehrstufigen Allokation der Rechte in Form eines Bund-Länder-Regionen-Modells vorzunehmen.

Für den Allokationsprozess bedeutet dies, dass in einem ersten Schritt die Bundesländer eine Einigung über die Aufteilung des 30-Hektar-Ziels auf länderspezifische Kontingente treffen müssen bzw. der Bund eine Zuteilung vorschlägt, dem sich die Länder anschließen. Ein Vorteil eines zentralen Vergabeschlüssels vom Bund auf die Länder läge darin, dass bundespolitische Wachstumsziele durch die gezielte Vergabe von Ausweisungsrechten auf die einzelnen Bundesländer unterstützt werden könnten. Zugleich verbliebe den Bundesländern bei der Allokation der Zertifikate auf Regionen, Kreise und Städte ein genügend großer Spielraum zur Verwirklichung eigener landes- oder regionalplanerischer Konzepte. Eine freiwillige Zustimmung der Länder zum Allokationsschlüssel wird allerdings objektive und leicht nachvollziehbare Indikatoren (siehe dazu den folgenden Unterabschnitt) erfordern, so dass eine Diskriminierung einzelner Länder chancenlos sein wird. Im zweiten Schritt verteilen dann die Bundesländer die Ausweisungsrechte nach eigenem Ermessen durch ein im Landesentwicklungsplan oder -gesetz festgesetztes Verfahren auf die Planungsregionen. Durch die Regionalplanung wird im letzten Schritt die Allokation der Ausweisungsrechte auf die Gemeinden der Planungsregion vorgenommen (siehe Abb. 7-1).

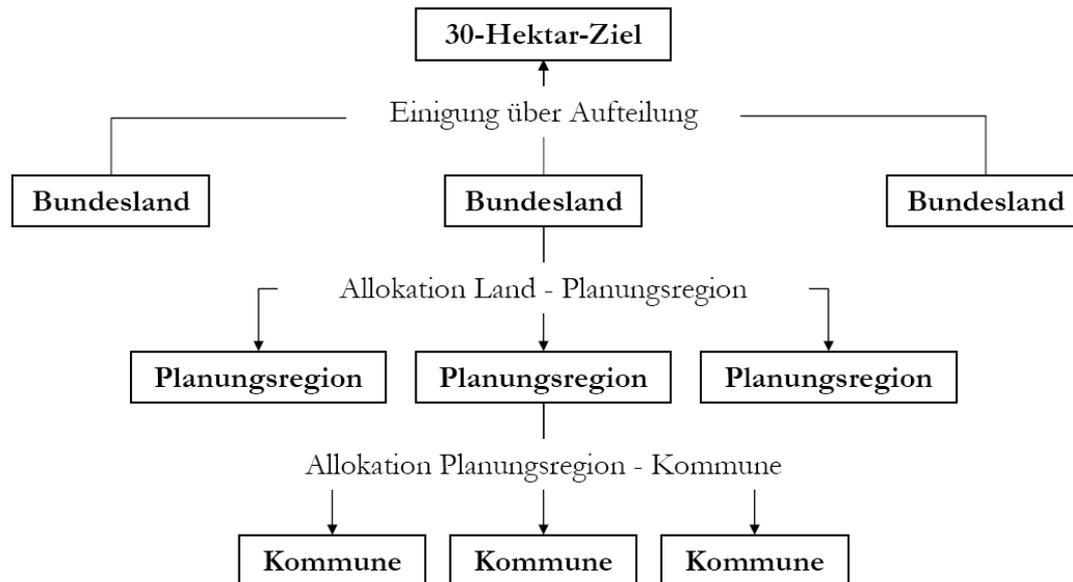


Abb. 7-1: Mehrstufiger Allokationsprozess handelbarer Flächenausweisungsrechte.
Quelle: Henger und Schröter-Schlaack (2008): 13.

7.2.2.3. Modus der Erstverteilung der Ausweisungsrechte

Grundsätzlich ist zu überlegen, nach welchem Verfahren die Ausweisungsrechte auf den verschiedenen Allokationsstufen verteilt werden sollen. In der Theorie zu handelbaren Umweltnut-

zungsrechte werden zwei grundsätzliche Optionen ausführlich diskutiert (siehe Abschnitt 6.2.6): Vor- und Nachteile beider Verfahren (Auktionierung bzw. der kostenlosen Verteilung von Flächenausweisungsrechten) sollen hier kurz im konkreten Anwendungsfall reflektiert werden.

Aus ökonomischer Sicht sind an sich Versteigerungen vorzuziehen, da durch diesen Prozess direkt effiziente Allokationsergebnisse erreicht werden können. Die Gemeinden wären unmittelbar gezwungen, aus den geplanten Erträgen der Baulandausweisung ihre Zahlungsbereitschaft für die Ausweisungsrechte abzuschätzen und im Gebotsprozess offenzulegen. Da nur die höchsten Gebote bedient werden, also jene von Gemeinden mit den größten fiskalischen Ertragserwartungen, werden bereits zu diesem Zeitpunkt die Produktionskosten des Flächensparziels minimiert. Ein späterer Handel der Lizenzen wird weitgehend überflüssig, denn bereits die Erstverteilung mittels Auktion alloziert die Rechte volkswirtschaftlich optimal. Zudem generieren Versteigerungen Mittel, die wiederum für Maßnahmen herangezogen werden können, die Flächensparpolitiken befördern (vgl. Bizer 2005; Bizer et al. 2008b). Verschiedene Rückverteilungsoptionen wären denkbar, z. B. die Einstellung der Erlöse in die Masse des kommunalen Finanzausgleichs oder die Bildung eines eigenen "Ökofonds" und die Verteilung dieses Finanzvolumens durch zweckgebundene Zuweisungen an Gemeinden mit besonderen ökologischen Leistungen (für einen Vergleich der Effekte unterschiedlicher Rückverteilungsoptionen siehe Hansjürgens und Schröter 2004).

Allerdings ist eine Auktionslösung auch mit erheblichen Nachteilen verbunden, die eine Anwendung auf den verschiedenen Allokationsstufen unwahrscheinlich machen. Für die Verteilung vom Bund auf die Länder (Allokationsstufe 1) kommt die Auktionslösung nicht in Frage, da kompetenzrechtlich nur die Länder eine Begrenzung ihrer Flächenausweisung vornehmen dürfen. Zwar könnten sich die Länder auf eine bundeseinheitliche Regulierung, wie ein System handelbarer Flächenausweisungsrechte, einigen; dass sie dabei aber auch freiwillig beschließen, künftig für den Erwerb von Ausweisungsrechten zu bezahlen, ist auszuschließen. Für die Verteilung innerhalb der Länder auf die Planungsregionen bzw. auf die Kommunen ist die Auktionslösung hingegen grundsätzlich denkbar. Allerdings schränken Auktionen zur Erstallokation der Ausweisungsrechte die Freiheitsgrade der Kommunen drastisch ein. Die zuvor im planerischen Rahmen weitgehend restriktions-, in jedem Fall aber kostenfrei mögliche Ausweisung von Siedlungsflächen wird mit einem Schlag kostenpflichtig. Dies würde einerseits harte politische Widerstände bei einer möglichen Umsetzung des Vorschlags handelbarer Ausweisungsrechte hervorrufen. Gleichzeitig könnte die Gesamtregelung aus rechtlicher Sicht in die Gefahr geraten, in unverhältnismäßiger Weise die grundgesetzlich zugesicherte kommunale Selbstverwaltungshoheit zu beeinträchtigen (Schmalholz 2002: 161). Die Auktionslösung sieht sich auch dem Vorwurf ausgesetzt, eine aus-

schließlich auf ökonomischen Kriterien basierende zukünftige Raumentwicklung zu verfolgen. Angesichts des bisher dominierenden Leitbildes „Herstellung gleichwertiger Lebensverhältnisse im Raum“ und der kritischen Lage vieler kommunaler Budgets ist anzunehmen, dass die Durchsetzungschancen des mit diesem Auktionsansatz verfolgten Verteilungsschlüssels äußerst gering sind (Bizer 2005: 201). Zudem entfällt der finanzielle Vorteil eines Ausweisungsverzichts für die Kommunen bei der Versteigerungslösung, da die Rechte nicht kostenfrei zugeteilt werden. Auch die vorhandenen praktischen Erfahrungen mit handelbaren Umweltnutzungsrechten zeigen, dass eine kostenlose Erstvergabe eine wichtige Komponente für die politische Umsetzbarkeit des Systems darstellt (siehe Abschnitt 6.2.6). Vornehmlich aus Gründen der Rechtssicherheit wird ein wachsender Anteil von Zertifikaten erst nach einiger Zeit versteigert. Allerdings übersteigt dieser Anteil in den etablierten Zertifikatsystemen üblicherweise nicht 10 Prozent (vgl. Bader 2001; Hansjürgens und Gagelmann 2003; Martini und Gebauer 2007). Dies wird sich erst mit der dritten Phase des EU CO₂-Zertifikatesystems ändern, wo ab 2013 eine schrittweise Erhöhung des Anteils der Auktionierung vorgesehen ist.

Zur Minimierung der Set Up-Kosten des Handelssystems empfiehlt es sich daher, entweder auf vollständig kostenlose Vergabemethoden (Grandfathering) oder Mischformen zurückzugreifen, bei denen mindestens ein Teil der Ausweisungsrechte zur Deckung der kommunalen Eigenentwicklung kostenlos an die Gemeinden verteilt wird (vgl. Bizer 1996; Walz und Küpfer 2005). Bei einer solchen kostenlosen Erstverteilung der Ausweisungsrechte fällt dem verwendeten Verteilungsschlüssel der Zertifikate (z. B. nach Raumordnungskonzepten, Entwicklungsindizes auf Basis der Einwohnerzahl oder dem Bestand besiedelter Fläche) besondere Bedeutung zu. Die bevorzugte Stellung bestimmter Kommunen innerhalb dieses Verteilungsschlüssels führt zu einer Zuteilung vergleichsweise großer Kontingente an Ausweisungsrechten. Wird auf bestehende Konzepte der Raumordnung zurückgegriffen, könnten also besonders Siedlungsschwerpunkte, Zentrale Orte oder Gemeinden entlang von ÖPNV-Achsen profitieren. Dabei ist unbeachtlich, ob die bevorzugten Kommunen die kostenlos zugeteilten Ausweisungsrechte tatsächlich in Anspruch nehmen (allokativer Effekt) oder diese zur Stärkung ihrer gemeindlichen Einnahmehasis an andere ausweisungswillige Kommunen veräußern (distributiver Effekt). Zur Erhöhung der politischen Durchsetzungschancen sollten die Kommunen außerdem bei der Gestaltung des Allokationsplans in ausreichendem Umfang beteiligen werden (Hansjürgens und Schröter 2004: 262). Möglich wäre eine Zuteilung, in der die Gemeinden bei der Aufstellung der Regionalplanung ihren Flächenbedarf melden, der dann durch Erfüllungsfaktoren an das der Region zur Verfügung stehende Kontingent von Ausweisungsrechten angepasst wird. Die Flächenbedarfsmeldungen können dabei anhand des raumordnerischen Status der Gemeinden differenziert werden. Dieses Vorgehen dürfte allerdings nur im Rahmen einer funktionierenden Regionalplanung er-

folgreich sein, in der der angemeldete Bedarf der Kommunen effektiv überprüft werden kann und anschließend in den Planungsversammlungen auf Basis eines realistischen Flächenbedarfs festgelegt und beschlossen werden kann.

7.2.2.4. Mögliche Verteilungsschlüssel zur kostenlosen Erstallokation der Rechte

Zur Verteilung des bundesweiten Flächensparziels auf die Bundesländer und innerhalb der Bundesländer auf die Regionen bzw. Gemeinden können eine Reihe von Verteilungsschlüssel herangezogen werden. Naheliegender erscheinen entweder eine einheitliche prozentuale Reduktion für jede Gebietskörperschaft bezogen auf einen bestimmten Basiszeitraum oder eine Aufteilung des Zielwertes anhand bestimmter Kriterien (Bizer et al. 1998: 85ff. und 97ff.). Ausgehend von dem oben festgehaltenen Allokationsplan zur Erreichung des 30-Hektar-Ziels bis zum Jahr 2020 erscheinen einheitliche Top-Down-Verteilungsschlüssel bei der Aufteilung auf hinreichend große Teilräume (Bundesländer, Planungsregionen) als sachgemäß. In der Literatur wurden bereits eine Reihe möglicher Verteilungsschlüssel zur Zielaufteilung des 30-Hektar Flächensparziels und zur Erstzuteilung von Ausweisungsrechten vorgeschlagen und analysiert (vgl. Bizer et al. 2008b; Jakubowski und Zarth 2003; Krumm 2002; Walz et al. 2005b). Diskutiert wurden insbesondere flächenbezogene Indikatoren, wie Katasterfläche des betreffenden Raums, der Bestand an Siedlungs- und Verkehrsfläche, die Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsfläche innerhalb eines Basiszeitraums, sowie die Bevölkerungs- oder Siedlungsdichte. Daneben wurde auch eine Reihe sozioökonomischer Indikatoren wie Bevölkerung, Bevölkerungsentwicklung, Wirtschaftskraft und Erwerbstätige geprüft. Vorgeschlagen wurden auch Mischindikatoren, die einzelne Top-Down-Kriterien miteinander verknüpfen oder einheitliche Verteilungsschlüssel mit Zuteilungen nach lokalem Flächenbedarf und raumplanerischen Zielsetzungen vereinen (Eigenentwicklungsindizes, Innenentwicklungspotentiale, Schutzgebietskategorien etc.).

Im Folgenden werden einige Indikatoren zur Verteilung der Flächenausweisungsrechte näher betrachtet:

- **Bevölkerung:** Mit diesem Indikator wird die Zuteilung anhand des Anteils der Bevölkerung in einem Teilraum an der gesamtdeutschen Bevölkerung vorgenommen. Auf diese Weise wird jedem Bundesbürger unabhängig von der aktuellen Siedlungsdichte der gleiche Umfang am Wachstum der Siedlungs- und Verkehrsflächen zugestanden. Dieser Schlüssel ist leicht ermittelbar, zudem ist die Einwohnerzahl einer Gebietskörperschaft eine wichtige Einflussgröße bei der Entwicklung des zukünftigen Flächenbedarfs.
- **Bevölkerungsentwicklung:** Die Zuteilung erfolgt hier anhand des Anteils der prognostizierten zukünftigen Bevölkerung eines Raumes an der gesamtdeutschen prognostizierten

Bevölkerung. Die Berücksichtigung der zukünftigen Bevölkerungsentwicklung genießt eine bevorzugte Stellung in der aktuellen Diskussion, da in Schrumpfungsregionen allein schon durch eine Abnahme der Siedlungsdichte erhebliche Unterhaltungsprobleme der Infrastrukturen entstehen, die durch weitere Flächenausweisungen nur verstärkt würden (siehe auch Kapitel 2). Räumen mit steigender Bevölkerungszahl durch steigende Geburtenzahlen oder Zuwanderung wird ein größerer Ausweisungsrahmen gewährt. Wie bei jeder zukunftsbezogenen Größe resultiert der größte Nachteil dieses Indikators aus dem Problem der Einflussnahme und Manipulierbarkeit zu erstellender Prognosen.

- **Katasterfläche:** Dieser Indikator zieht die gesamte Fläche eines Teilraums als Verteilungsschlüssel heran. Im Vergleich zur Bevölkerung als Verteilungsschlüssel führt dieser Indikator tendenziell dazu, dass Regionen aus Flächenländern mit geringer Bevölkerungsdichte mehr Ausweisungsrechte zugeteilt bekommen. Auf diese Weise wird einerseits berücksichtigt, dass Räume mit geringer Dichte grundsätzlich mehr Flächen für Infrastruktureinrichtungen benötigen und über ein tendenziell höheres Angebot an Bodenfunktionen verfügen. Andererseits führt diese Zuteilungsvariante zu einer Überallokation besonders dünn besiedelter Räume, was einen anschließenden Verkauf überschüssig erhaltener Ausweisungsrechte ermöglicht. Werden in diesen Regionen nicht überplante Flächen durch planerische Instrumente effektiv geschützt, enthält dieser Indikator somit auch eine ökologische Komponente, da solche Teilräume durch mehr zugeteilte Ausweisungsrechte stärker für nicht überplante Freiflächen kompensiert werden. Der Verzicht auf Flächenentwicklung und der Schutz ökologisch wertvoller Flächen erfahren auf diese Weise einen angemessenen Lastenausgleich (in ähnlicher Weise argumentieren auch Jakubowski und Zarth 2003: 189).
- **Siedlungs- und Verkehrsfläche:** Ist die Zuteilung an der bestehenden Siedlungs- und Verkehrsfläche einer Gebietskörperschaft orientiert, wird jedem Teilraum das gleiche relative Wachstumspotential eingeräumt. Im Vergleich zur Katasterfläche dürfte mit diesem Indikator eine deutlich stärker am Flächenbedarf orientierte Zuteilung gelingen. Der Nachteil dieses Verteilungsschlüssels besteht darin, dass die Daten der Flächennutzungen nicht in allen Bundesländern identisch erhoben werden. Zusätzlich besteht bei diesem Indikator die Gefahr von strategischem Verhalten der Kommunen, da eine Erweiterung der Siedlungs- und Verkehrsflächen im Laufe folgender Zuteilungsrunden durch zusätzlich frei zugeteilte Ausweisungsrechte belohnt werden würde.
- **Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsfläche:** Dieser vergangenheitsbezogene Indikator erfordert von jeder Gebietskörperschaft die gleiche prozentuale Reduktion der bisherigen Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung gegenüber einem Basiszeitraum. Wie beim Indikator der absoluten Siedlungs- und Verkehrsfläche stellen die bundesweit nicht

einheitlichen und wechselnden Flächenerhebungsmethoden ein wesentliches Problem dar. Dies kann zur Feststellung von Flächennutzungsänderungen in führen, die allein auf statistische Effekte zurückzuführen sind. Bezieht man sich auf den Trend der Vergangenheit, werden außerdem so genannte *early actions* bestraft, da bisher unterproportional ausweisende Räume weniger Zertifikate erhalten. Dazu kommt die Problematik, dass die Verteilung stark von der Wahl des Basiszeitraums abhängt, da der Umfang der in Anspruch genommenen Flächen im Zeitablauf erheblich schwankt (für eine entsprechende Beispielrechnung für den Nachbarschaftsverband Karlsruhe vgl. Walz et al. 2005b).

- **Bruttoinlandsprodukt:** Dieser Verteilungsschlüssel unternimmt die Aufteilung des Mengenziels anhand der wirtschaftlichen Stärke eines Teilraums. Als Berechnungsgrundlage werden absolute Beträge verwendet, da diese im Gegensatz zu Wachstums- und Veränderungswerten deutlich geringeren Schwankungen unterliegen. Mit diesem Schlüssel wird der Tatsache Rechnung getragen, dass wirtschaftlich starke und prosperierende Räume eine höhere Rate neu in Anspruch genommener Siedlungs- und Verkehrsflächen aufweisen, denn bis heute determiniert im Wesentlichen die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit eines Raumes den Umfang der Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung (vgl. Ahlert et al. 2005). Allerdings fehlt diesem Indikator der Bezug zu flächenbezogenen Größen, die beispielsweise bisherige Flächennutzungen oder das zukünftige Flächennutzungspotential berücksichtigen. Außerdem kann aus Sicht der Struktur- und Regionalförderung argumentiert werden, dass gerade unterentwickelte Regionen insbesondere in den Neuen Bundesländern in ihrem Nachholprozess durch Infrastrukturausbau oder aktive Gewerbeansiedlungspolitik zu unterstützen sind. Diese Förderansätze könnten durch einen geringer zugeteilten Ausweisungsumfang konterkariert werden.
- **Erwerbstätige:** Bei diesem Indikator erfolgt die Zuteilung anhand der Zahl der Erwerbstätigen am Arbeitsort innerhalb einer Gebietskörperschaft (vgl. Krumm 2005). Die wirtschaftliche Prosperität wird durch diesen Indikator ähnlich wie beim BIP-Indikator abgebildet. Verstärkt berücksichtigt werden aber unterschiedliche Nachfragen nach Gewerbeflächen abhängig von den Erwerbstätigenzahlen am Arbeitsort und insbesondere die überproportionale Gewerbeflächennachfrage in Regionen mit vielen Einpendlern. Als problematisch dürfte sich auch hier die exakte Definition und Zuordnung der Erwerbstätigenzahlen erweisen.

Obwohl die genannten Kennwerte für alle oben angeführten Allokationsstufen genutzt werden könnten, dienen im Folgenden die Daten für die Bundesländer zur Illustration. Zur Berechnung wurden Daten der amtlichen Statistik (siehe Statistisches Bundesamt 2012c) herangezogen. Mit

den folgenden empirischen Daten soll ein Eindruck vermittelt werden, wie sich die Wahl eines Verteilungsschlüssels auf die Zuteilung an Ausweisungsrechten auswirken würde.

Tabelle 7-5 bildet die Werte für die Einwohnerzahl zu den Stichtagen Ende 2004 und 2010, die Prognose für den Bevölkerungsstand Ende 2019 der Vorausberechnung des Statistischen Bundesamtes ab (Statistisches Bundesamt 2012a) sowie die Entwicklung über verschiedene Zeiträume. Aus der Tabelle werden zudem die unterschiedlichen Entwicklungen zwischen den deutschen Bundesländern deutlich.

Bundesland	Bevölkerung			Bevölkerungsentwicklung in Prozent		
	31.12.2004	31.12.2010	31.12.2019	2004-2010	2010-2019	2004-2019
Baden-Württemberg	10.717.419	10.753.880	10.740.000	0,3	-0,1	0,2
Bayern	12.443.893	12.538.696	12.652.000	0,8	0,9	1,7
Berlin	3.387.828	3.460.725	3.423.500	2,2	-1,1	1,1
Brandenburg	2.567.704	2.503.273	2.431.000	-2,5	-2,9	-5,3
Bremen	663.213	660.706	654.500	-0,4	-0,9	-1,3
Hamburg	1.734.830	1.786.448	1.844.500	3,0	3,2	6,3
Hessen	6.097.765	6.067.021	5.974.000	-0,5	-1,5	-2,0
Mecklenburg-Vorpommern	1.719.653	1.642.327	1.543.000	-4,5	-6,0	-10,3
Niedersachsen	8.000.909	7.918.293	7.721.500	-1,0	-2,5	-3,5
Nordrhein-Westfalen	18.075.352	17.845.154	17.454.000	-1,3	-2,2	-3,4
Rheinland-Pfalz	4.061.105	4.003.745	3.962.000	-1,4	-1,0	-2,4
Saarland	1.056.417	1.017.567	956.500	-3,7	-6,0	-9,5
Sachsen	4.296.284	4.149.477	3.942.500	-3,4	-5,0	-8,2
Sachsen-Anhalt	2.494.437	2.335.006	2.112.000	-6,4	-9,6	-15,3
Schleswig-Holstein	2.828.760	2.834.259	2.817.000	0,2	-0,6	-0,4
Thüringen	2.355.280	2.235.025	2.050.500	-5,1	-8,3	-12,9
Gesamt	82.500.849	81.751.602	80.278.500	-0,9	-1,8	-2,7

Tab. 7-5: Bevölkerung und Bevölkerungsentwicklung in den Bundesländern.

Quelle: eigene Zusammenstellung nach Daten des Statistischen Bundesamtes (2012a, 2012c).

Tabelle 7-6 enthält die Daten zur Katasterfläche, dem Umfang und der Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsfläche sowie ihrem Anteil an der Katasterfläche der Bundesländer zu den Stichpunkten 2004 und 2010. Im Unterschied zur Bevölkerungsentwicklung zeigt sich hier die bereits erfolgte Flächeninanspruchnahme, selbst in stark schrumpfenden Regionen wie Mecklenburg-Vorpommern.

Bundesland	Katasterfläche in qkm 31.12.2010	SuV-Fläche in qkm		Entwicklung in % 2004-2010	Anteil SuV / Gesamtfläche in %	
		31.12.2004	31.12.2010		31.12.2004	31.12.2010
Baden-Württemberg	35.751	4.870	5.054	3,8	13,6	14,1
Bayern	70.550	7.607	7.995	5,1	10,8	11,3
Berlin	888	619	627	1,2	69,8	70,6
Brandenburg	29.483	2.536	2.716	7,1	8,6	9,2
Bremen	419	228	232	1,8	54,5	55,4
Hamburg	755	442	451	2,0	58,6	59,7
Hessen	21.115	3.197	3.276	2,5	15,1	15,5
Mecklenburg-Vorpommern	23.191	1.679	1.847	10,0	7,2	8,0
Niedersachsen	47.613	6.234	6.464	3,7	13,1	13,6
Nordrhein-Westfalen	34.092	7.370	7.653	3,8	21,6	22,4
Rheinland-Pfalz	19.854	2.741	2.823	3,0	13,8	14,2
Saarland	2.569	517	532	2,9	20,1	20,7
Sachsen	18.420	2.148	2.304	7,2	11,7	12,5
Sachsen-Anhalt	20.450	2.101	2.243	6,7	10,3	11,0
Schleswig-Holstein	15.799	1.884	1.986	5,4	11,9	12,6
Thüringen	16.173	1.450	1.501	3,6	9,0	9,3
Gesamt	357.121	45.621	47.702	4,6	12,8	13,4

Tab. 7-6: Katasterfläche und Siedlungs- und Verkehrsfläche der Bundesländer.

Quelle: eigene Zusammenstellung nach Daten des Statistischen Bundesamtes (2012c).

Tabelle 7-7 schließlich zeigt die ökonomischen Kennziffern Bruttoinlandsprodukt zu jeweiligen Marktpreisen 2004 und 2010, seine Entwicklung zwischen diesen Zeitpunkten sowie die Zahl der Erwerbstätigen und deren Entwicklung. Hier zeigen sich die aufholende Entwicklung Berlins beim Bruttoinlandsprodukt und die hohe Erwerbstätigenentwicklung in allen drei Stadtstaaten.

Bundesland	BIP in Millionen €		Entwicklung in % 2004-2010	Erwerbstätige in 1000 Personen		Entwicklung in % 2004-2010
	31.12.2004	31.12.2010		31.12.2004	31.12.2010	
Baden-Württemberg	319.945	361.746	13,1	5.019	5.507	9,7
Bayern	392.165	442.387	12,8	5.877	6.516	10,9
Berlin	77.624	94.717	22,0	1.423	1.618	13,7
Brandenburg	48.291	55.816	15,6	1.116	1.240	11,2
Bremen	24.260	27.732	14,3	260	302	16,2
Hamburg	79.205	88.312	11,5	790	905	14,6
Hessen	199.060	224.977	13,0	2.731	3.011	10,3
Mecklenburg-Vorpommern	31.837	35.780	12,4	717	784	9,4
Niedersachsen	187.171	213.967	14,3	3.363	3.778	12,3
Nordrhein-Westfalen	483.009	543.029	12,4	7.519	8.268	10,0
Rheinland-Pfalz	96.729	107.631	11,3	1.779	1.945	9,4
Saarland	26.671	30.056	12,7	431	457	6,2
Sachsen	85.608	94.992	11,0	1.810	1.959	8,3
Sachsen-Anhalt	47.158	52.157	10,6	1.027	1.106	7,7
Schleswig-Holstein	67.519	75.633	12,0	1.233	1.360	10,3
Thüringen	44.647	49.869	11,7	1.023	1.113	8,8
Gesamt	2.210.900	2.498.800	13,0	36.114	39.869	10,4

Tab. 7-7: Bruttoinlandsprodukt und Erwerbstätige in den Bundesländern.

Quelle: eigene Zusammenstellung nach Daten des Statistisches Bundesamtes (2012c).

Die Tabellen 7-8 und 7-9 dokumentieren die wiederum flächenbezogene Kennziffern, die eine bessere Beurteilung der räumlichen und sozioökonomischen Gegebenheiten der Bundesländer (oder auch anderer Teilräume) ermöglichen. Tabelle 7-8 zeigt zunächst die stichtagsbezogenen Bevölkerungs- und Siedlungsdichten 2004 und 2010 sowie die Entwicklung beider Kenngrößen zwischen den beiden Stichtagen. Die Bevölkerungsdichte (durchschnittliche Einwohnerzahl pro km² Fläche) stellt den geläufigsten Kennwert zur allgemeinen Beschreibung räumlicher Gebiete

dar. Eine weitaus größere Aussagekraft besitzen dagegen Indikatoren, die sich auf die Einheit Siedlungs- und Verkehrsfläche beziehen. Die Siedlungsdichte beschreibt die Anzahl der Bewohner pro km² Siedlungs- und Verkehrsfläche und wird häufig als Maßzahl herangezogen, um aus dem Zusammenhang zwischen abnehmender Bevölkerung und sinkender Siedlungsdichte die Probleme geringerer Infrastrukturauslastungen zu beschreiben (vgl. Koziol und Walther 2006; Schiller und Siedentop 2005).

Bundesland	Bevölkerungsdichte EW / qkm Katasterfläche		Entwicklung in % 2004-2010	Siedlungsdichte EW / qkm SuV-Fläche		Entwicklung in % 2004-2010
	31.12.2004	31.12.2010		31.12.2004	31.12.2010	
Baden-Württemberg	300	301	0,3	2.201	2.128	-3,3
Bayern	176	178	0,8	1.636	1.568	-4,1
Berlin	3.816	3.899	2,2	5.471	5.521	0,9
Brandenburg	87	85	-2,5	1.013	922	-9,0
Bremen	1.582	1.576	-0,4	2.905	2.844	-2,1
Hamburg	2.297	2.366	3,0	3.923	3.962	1,0
Hessen	289	287	-0,5	1.908	1.852	-2,9
Mecklenburg-Vorpommern	74	71	-4,5	1.024	889	-13,2
Niedersachsen	168	166	-1,0	1.284	1.225	-4,6
Nordrhein-Westfalen	530	523	-1,3	2.453	2.332	-4,9
Rheinland-Pfalz	205	202	-1,4	1.482	1.418	-4,3
Saarland	411	396	-3,7	2.044	1.914	-6,4
Sachsen	233	225	-3,4	2.000	1.801	-9,9
Sachsen-Anhalt	122	114	-6,4	1.187	1.041	-12,3
Schleswig-Holstein	179	179	0,2	1.502	1.427	-4,9
Thüringen	146	138	-5,1	1.625	1.489	-8,4
Gesamt	231	229	-0,9	1.808	1.714	-5,2

Tab. 7-8: Bevölkerungs- und Siedlungsdichte in den Bundesländern.

Quelle: eigene Zusammenstellung nach Daten des Statistisches Bundesamtes (2012c).

Vor dem Hintergrund des demographischen Wandels und hohen und teilweise remanenten Infrastrukturunterhaltungskosten ist es wichtig, die Siedlungsdichte insbesondere in den betroffenen Regionen zukünftig zu stabilisieren (vgl. Kapitel 2). In diesem Zusammenhang wird das 30-Hektar Ziel als geeignetes Flächensparziel hinterfragt und erörtert, ob es durch ein Dichteziel ersetzt werden könnte (Siedentop 2008b). Beispielsweise hat die Schweiz in ihrer Nachhaltigkeitsstrategie solch ein Dichteziel formuliert, das vorsieht, die Siedlungs- und Verkehrsflächenausstattung auf 400 m² pro Einwohner zu beschränken (Baumgartner 2004; Schweizerischer Bundesrat 2002). Tabelle 7-9 überträgt diese Überlegungen auf Deutschland und zeigt zunächst die Siedlungsflächenausstattung je Kopf in den Bundesländern. Zudem wird mit dem Bruttoninlandsprodukt je km² Siedlungs- und Verkehrsfläche ein Maß für die Flächenproduktivität abgebildet. Dessen Größe und Entwicklung hängt von einer Reihe von Faktoren ab. Sie kann aber dennoch als grober Indikator für die durchschnittlichen Opportunitätskosten unterlassener Siedlungsentwicklung herangezogen werden.

Bundesland	SuV-Ausstattung qm SuV-Fläche / EW		Entwicklung in % 2004-2010	BIP je SuV in 1000 € je qkm		Entwicklung in % 2004-2010
	31.12.2004	31.12.2010		31.12.2004	31.12.2010	
Baden-Württemberg	454	470	3,4	65.698	71.579	9,0
Bayern	611	638	4,3	51.553	55.336	7,3
Berlin	183	181	-0,9	125.346	151.110	20,6
Brandenburg	988	1085	9,9	19.045	20.548	7,9
Bremen	344	352	2,1	106.272	119.381	12,3
Hamburg	255	252	-1,0	179.115	195.855	9,3
Hessen	524	540	3,0	62.270	68.685	10,3
Mecklenburg-Vorpommern	976	1125	15,2	18.966	19.370	2,1
Niedersachsen	779	816	4,8	30.026	33.101	10,2
Nordrhein-Westfalen	408	429	5,2	65.541	70.958	8,3
Rheinland-Pfalz	675	705	4,5	35.295	38.123	8,0
Saarland	489	522	6,8	51.613	56.543	9,6
Sachsen	500	555	11,0	39.852	41.234	3,5
Sachsen-Anhalt	842	961	14,0	22.445	23.255	3,6
Schleswig-Holstein	666	701	5,2	35.844	38.092	6,3
Thüringen	615	672	9,1	30.801	33.222	7,9
Gesamt	553	584	5,5	48.463	52.383	8,1

Tab. 7-9: Siedlungs- und Verkehrsfläche je Kopf und Bruttoinlandsprodukt je Kopf in den Bundesländern.
Quelle: eigene Zusammenstellung nach Daten des Statistisches Bundesamtes (2012c).

Tabelle 7-10 übersetzt die relative Position der Bundesländer zueinander bzw. zu den Werten für die Bundesrepublik insgesamt bei den oben beschriebenen Indikatoren in einen entsprechenden Anteil am Flächensparziel. Wird bspw. die Bevölkerungszahl 2010 als Verteilungsschlüssel herangezogen, erhält Nordrhein-Westfalen 21,8 Prozent der innerhalb des Flächenentwicklungsziels möglichen Siedlungsentwicklung, da es diesen Anteil an der Gesamtbevölkerung in Deutschland aufweist. Dagegen ist der Flächenanteil NRWs nur 9,5 % und der Anteil an neu in Anspruch genommenen Siedlungs- und Verkehrsflächen im Zeitraum 13,6%. Insgesamt zeigt sich, dass die Bundesländer mit der größten Sensibilität in Bezug auf den verwendeten Verteilungsschlüssel die drei Stadtstaaten sowie die beiden ostdeutschen Bundesländer Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern mit einem Variationskoeffizienten größer / gleich 0,5 sind. Die großen Unterschiede resultieren bei den Stadtstaaten aus der hohen Bevölkerungsdichte (d.h. große Bevölkerungszahl auf kleiner Fläche) bei gleichzeitig hoher wirtschaftlicher Leistungsfähigkeit (hohes Bruttoinlandsprodukt je km² Siedlungs- und Verkehrsfläche) (vgl. Tabelle 7-8 und 7-9). Bei den beiden ostdeutschen Flächenländern sind die gleichen Indikatoren ursächlich für die großen Disparitäten, allerdings im umgekehrten Verhältnis: geringere Bevölkerungsdichte (geringe Bevölkerung auf großer Fläche) und geringe Flächenproduktivität (Bruttoinlandsprodukt je km² Siedlungs- und Verkehrsfläche) (vgl. ebenso Tabelle 7-7 und 7-8). Hinzu kommt in allen ostdeutschen Ländern außer Thüringen ein überproportionales Wachstum der Siedlungs- und Verkehrsfläche.

Bundesland	Bevölkerung		Katasterfläche 31.12.2010	SuV-Fläche 31.12.2010	SuV-Wachstum 2004-2010	BIP 31.12.2010	Erwerbstätige 31.12.2010	arithmetisches Mittel	Variations- koeffizient
	31.12.2010	31.12.2019							
Baden-Württemberg	13,2	13,4	10,0	10,7	8,8	14,5	13,8	12,0	0,2
Bayern	15,3	15,8	19,8	16,7	18,6	17,7	16,3	17,2	0,1
Berlin	4,2	4,3	0,2	1,4	0,4	3,8	4,1	2,6	0,7
Brandenburg	3,1	3,0	8,3	5,6	8,7	2,2	3,1	4,8	0,5
Bremen	0,8	0,8	0,1	0,5	0,2	1,1	0,8	0,6	0,5
Hamburg	2,2	2,3	0,2	1,0	0,4	3,5	2,3	1,7	0,7
Hessen	7,4	7,4	5,9	7,0	3,8	9,0	7,6	6,9	0,2
Mecklenburg-Vorpommern	2,0	1,9	6,5	3,7	8,1	1,4	2,0	3,7	0,7
Niedersachsen	9,7	9,6	13,3	13,7	11,1	8,6	9,5	10,8	0,2
Nordrhein-Westfalen	21,8	21,7	9,5	16,2	13,6	21,7	20,7	17,9	0,3
Rheinland-Pfalz	4,9	4,9	5,6	6,0	4,0	4,3	4,9	4,9	0,1
Saarland	1,2	1,2	0,7	1,1	0,7	1,2	1,1	1,0	0,2
Sachsen	5,1	4,9	5,2	4,7	7,5	3,8	4,9	5,1	0,2
Sachsen-Anhalt	2,9	2,6	5,7	4,6	6,8	2,1	2,8	3,9	0,4
Schleswig-Holstein	3,5	3,5	4,4	4,1	4,9	3,0	3,4	3,8	0,2
Thüringen	2,7	2,6	4,5	3,2	2,5	2,0	2,8	2,9	0,3

Tab. 7-10: Bevölkerung und Bevölkerungsentwicklung in den Bundesländern.

Quelle: eigene Zusammenstellung nach Daten des Statistisches Bundesamtes (2012c).

Abbildung 7-2 illustriert die Auswirkungen der verschiedenen Zuteilungsschlüssel auf Länderebene. Als Vergleichsmaßstab wird die gegenwärtige Flächeninanspruchnahme (zwischen 2004 und 2010) herangezogen (grüner Balken unten). Bei dem derzeitigen Siedlungs- und Verkehrsflächenwachstum von 96 Hektar je Tag (zwischen 2004 und 2010) müsste bis zum Jahr 2020 durchschnittlich eine etwa siebzugprozentige Reduktion erfolgen, um das 30-Hektar-Ziel zu erreichen. Beispielsweise hat Niedersachsen zwischen 2004 und 2010 täglich etwa 10,7 Hektar Siedlungs- und Verkehrsfläche ausgewiesen und muss ab dem Jahr 2020 seinen Ausweisungsumfang auf 3,8 Hektar je Tag reduzieren. Zusätzlich ist die Zuteilung für die einzelnen Bundesländer je nach gewähltem Verteilungsschlüssel wiedergegeben. Dabei ist auffällig, dass für Länder mit durchschnittlicher Bevölkerungsdichte (z. B. Rheinland-Pfalz mit 204,6 EW pro km² oder Sachsen mit 233,3 EW pro km²) relativ geringe Unterschiede aus der Wahl des Zuteilungsschlüssels resultieren. Alle Zuteilungsschlüssel führen hier zu einem relativ ähnlichen Ergebnis. Wie oben bereits besprochen, ergeben sich die größten Unterschiede insbesondere in dicht bzw. dünn besiedelten Flächenländern.

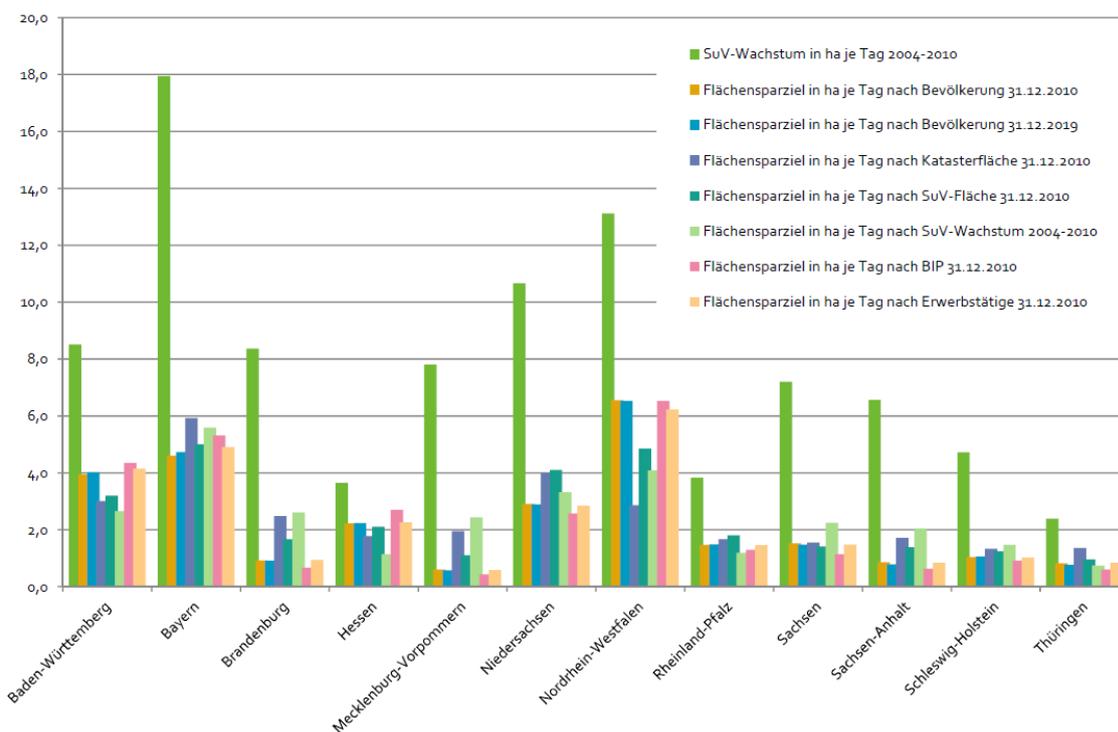


Abb. 7-2: Auswirkung verschiedener Zuteilungsschlüssel auf Länderebene (ohne Stadtstaaten und Saarland).
Quelle: eigene Darstellung.

Insgesamt fällt auf, dass einige Bundesländer vermutlich geringere Anstrengungen zur Erreichung des Flächensparziels unternehmen müssen als andere. Dies signalisiert der Unterschied zwischen dem grünen Balken (gegenwärtige Flächeninanspruchnahme) und den übrigen Balken. Beispielsweise müssen Thüringen und Hessen ihre gegenwärtige Flächeninanspruchnahmen um we-

niger als die Hälfte reduzieren, während Bayern eine Einsparung um bis zu zwei Drittel erreichen muss. Bei der Betrachtung einzelner Indikatoren ist auffällig, dass sich nur geringe Unterschiede aus dem Vergleich der Zuteilung nach aktueller Bevölkerung und Bevölkerungsprognose für 2020 ergeben. Grund hierfür ist, dass über das gesamte Bundesgebiet hinweg ein stark verringertes bzw. negatives Bevölkerungswachstum erwartet wird (vgl. Statistisches Bundesamt 2012a). Die Zuteilung nach Siedlungs- und Verkehrsfläche, nach Bevölkerung und gesamter Katasterfläche liegen in vielen Ländern auf einem relativ ähnlichen Niveau, außer bei den dünn besiedelten Flächenländern Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg. Ein Vergleich zwischen der Zuteilung nach Siedlungs- und Verkehrsfläche 2010 und nach ihrer Entwicklung zwischen 2004 und 2010 zeigt die überdurchschnittliche Flächeninanspruchnahme in den ostdeutschen Ländern (außer Thüringen), aber auch in Bayern und Schleswig-Holstein in diesem Zeitraum.

7.2.2.5. Beurteilung der verschiedenen Verteilungsschlüssel

Eine Beurteilung der verschiedenen diskutierten Verteilungsschlüssel soll im Folgenden anhand der einschlägigen Kriterien der institutionellen Kosteneffektivität erfolgen (vgl. Kapitel 4). Dabei ist einerseits zu beachten, dass die Indikatoren zur Minimierung der *Produktionskosten* des Flächensparziels beitragen. Dies bedeutet, dass die gewünschten Anreizeffekte hin zu einem sparsamen Umgang mit Böden lenken und dabei möglichst gut die Opportunitätskosten des Verzichts auf Siedlungsentwicklung abgebildet werden. Andererseits sollten die Indikatoren auch die *Governance-Kosten* der Regulierung minimieren. Dies bedeutet, dass sie auf einer verfügbaren und möglichst einheitlichen Datengrundlage basieren sollten und transparent sowie nachvollziehbar sein sollten, um politische Widerstände zu reduzieren.

Betrachtet man die oben dargestellten Indikatoren unter diesen Auswahlkriterien, erscheinen insbesondere die Kenngrößen *Bevölkerung* und *Katasterfläche* zur Festlegung der Zielgrößen auf Landes- und Regionsebene als besonders gut geeignet. Für beide Indikatoren existieren flächendeckende und präzise statistische Datenquellen, sie sind zudem transparent und als Grundlage einer Zuteilung von Flächenausweisungsrechten gut begründbar. Die Bevölkerung ist eine gute Näherung für die benötigte Siedlungsfläche und siedlungsbezogene Infrastrukturen, inklusive Transportwege. Einer dichteren Besiedlung liegt in der Regel auch eine hohe Wirtschaftskraft der Region mit den zugehörigen Flächenbedarfen bspw. für Gewerbe und Verkehr zugrunde (z. B. in den Stadtstaaten). Andererseits sind einige Flächenbedarfe bevölkerungsunabhängig bzw. steigen in dünner besiedelten Gebieten überdurchschnittlich je Kopf an (z. B. Infrastrukturbedarfe und Verkehrswege). Beide Sonderbedarfe, sowohl jener überaus dicht besiedelter Gebiete (Stadtstaaten) als auch jener überdurchschnittlich dünn besiedelter Flächenländer (Mecklenburg-

Vorpommern, Brandenburg und Sachsen-Anhalt) sind im Rahmen des Länderfinanzausgleichs anerkannt und werden dort mit einer Einwohnerveredelung zur Abschätzung des Finanzbedarfs dieser Länder berücksichtigt. Stadtstaaten erhalten eine 35%-Veredelung, während die dünn besiedelten Flächenländer eine fünf-, drei- bzw. zweiprozentige Veredelung zugrunde legen dürfen (vgl. u. a. Jung 2008; Kube 2010; Perner und Thöne 2007). Beide Zuteilungsmöglichkeiten lösen keine negativen Anreizeffekte zur Manipulation der Datengrundlage durch verschiedene Erhebungsverfahren im Vorfeld der Regulierung aus, da die Katasterfläche eine unveränderliche Größe darstellt und die Erstzuteilung auf Grundlage jeweils aktueller Bevölkerungszahlen erfolgen kann. Eine Mischung aus beiden Indikatoren, d.h. Bevölkerung und Katasterfläche erscheint daher besonders geeignet, um insbesondere die Opportunitätskosten unterlassener Siedlungsentwicklung zu berücksichtigen. Gerade dies ist die Aufgabe des Anreizinstrumentes innerhalb des Policy Mix zur Steuerung der Siedlungsentwicklung.

Dagegen erscheint die Kennziffer *Siedlungs- und Verkehrsfläche* als Schlüssel für die Verteilung der Ausweisungsrechte weniger gut geeignet. Auf Grund unterschiedlicher Methoden bei der Erhebung der Flächennutzungsarten ist sie weit weniger praktikabel und auch manipulierbar. Überdies ist der Stand der ausgewiesenen Fläche kein guter Indikator für den zukünftigen Bedarf. Da Kommunen mit hohem Flächenverbrauch in der Vergangenheit auch zukünftig große Flächenausweisungsraten zugestanden wird, erzeugt dieser Indikator im hohen Maße negative Anreize. Dieser Zuteilung fehlt daher nicht nur eine wachstumspolitische Grundlage, sondern sie ist auch aus Gerechtigkeitsgründen abzulehnen (so auch Böhm et al. 2002: 36).

Der Indikator *Bevölkerungsprognose* hat großes Potential, den zukünftigen Bedarf an Siedlungs- und Verkehrsflächen abbilden zu können. Unberücksichtigt bleiben allerdings bevölkerungsunabhängige Flächenbedarfe. Größtes Manko dieses Verteilungsschlüssels sind jedoch die großen Unsicherheiten, die alle zu erstellenden Prognosen mit sich bringen. Eine Einigung auf eine bestimmte Prognose und der zu Grunde liegenden Methodik erscheint angesichts der fiskalischen Konsequenzen unwahrscheinlich.

Auch die beiden wirtschaftlichen Indikatoren *Bruttoinlandsprodukt* und *Zahl der Erwerbstätigen* können aus Gründen einer bedarfsgerechten Zuteilung herangezogen werden. Beiden fehlt allerdings ebenfalls der Bezug zu Flächenbedarfen, die sich unabhängig von Wirtschaftskraft bzw. Erwerbstätigkeit ergeben. Sie sind zudem nicht mit einer Wachstumsförderpolitik, z. B. durch Stärkung schwächer entwickelter Länder, konform. Außerdem sind sie, wie alle finanzstatistischen Kennziffern, besonders für kleinere Teilräume schwer mit hinreichender Genauigkeit zu bestimmen.

Festzuhalten bleibt damit, dass zwar alle genannten Verteilungsschlüssel nicht frei von Nachteilen sind. Am besten geeignet erscheinen allerdings die beiden vergangenheitsbezogenen Größen Bevölkerung und Katasterfläche, da sie leicht und nachvollziehbar ermittelt werden können und ein hohes Maß an Transparenz und Überprüfbarkeit gewährleisten. Wird sich für die Anwendung dieser beiden Zuteilungsschlüssel entschieden, dann bietet sich an, die beiden Indikatoren in einem gemischten Schlüssel miteinander zu verknüpfen (so auch Henger und Schröter-Schlaack 2008; Walz et al. 2005b). Beide Indikatoren zusammen gleichen die Plausibilitätsdefizite aus, die eine Zuteilung alleine nach Bevölkerung oder Katasterfläche nach sich ziehen würde. Der so geschaffene Mischindikator führt dazu, dass Räume mit besonders geringer Bevölkerungsdichte nicht zu stark benachteiligt werden und Räume mit einer hohen Dichte nicht übermäßig viele Ausweisungsrechte zugeteilt bekommen⁵⁴.

Die Abbildungen 7-3 und 7-4 zeigen die Ergebnisse einer Zuteilung nach dem Bevölkerungs-Fläche-Indikator. Die dunkelgrauen Balken geben die tägliche Flächeninanspruchnahme im Zeitraum 2004–2010 an. Die helleren Balken zeigen den täglichen Ausweisungsumfang, der den Bundesländern in den drei Verpflichtungsperioden zugestanden würde. So müsste z. B. Thüringen (ganz rechts in Abbildung 7-3), das im Zeitraum 2004-2010 2,4 Hektar je Tag für neue Siedlungs- und Verkehrsflächen ausgewiesen hat, in der ersten Verpflichtungsperiode zwischen 2014 und 2016 seinen Ausweisungsumfang auf 2,2 Hektar je Tag reduzieren, in der 2. Periode zwischen 2017 und 2019 auf 1,6 Hektar je Tag und ab der 3. Periode (ab 2020) auf 1,1 Hektar je Tag.

Deutlich wird in diesen Abbildungen die unterschiedliche Betroffenheit der einzelnen Bundesländer. Gemessen am Ausweisungsumfang zwischen 2004 und 2010 müssen die vier östlichen Bundesländer Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen und Sachsen-Anhalt ab dem Jahr 2014 ihre Flächeninanspruchnahme um mehr als 50 Prozent verringern. Auch Schleswig-Holstein müsste die derzeitige Flächeninanspruchnahme (2004-2010: 4,7 Hektar je Tag) beinahe halbieren (2,4 Hektar je Tag ab 2014). Dagegen bekommen vier Bundesländer mehr Ausweisungsrechte zugeteilt, als sie im Zeitraum 2004 bis 2010 Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke ausgewiesen haben: Hessen, Berlin, Bremen und Hamburg. Die Stadtstaaten nehmen auch insgesamt eine besondere Stellung ein. Während Hessen ab der zweiten Verpflichtungsperiode ab 2017 gegenüber der derzeitigen Flächeninanspruchnahme einsparen müsste (-0,6 Hektar je Tag), haben die drei Stadtstaaten im Zeitraum 2004-2010 die Anpassungen an das Flächenspar-

⁵⁴ Andere Autoren schlagen alternative Gewichtungsfaktoren vor: Beispielsweise verknüpfen Jakubowski und Zarth (2003) prognostizierte Bevölkerung und die Katasterfläche im Verhältnis 2:1, den Anpassungsbedarf der Länder an das 30-Hektar-Ziel abzuschätzen.

ziel bereits nahezu erreicht, würden die Ausweisungsrechte nach dem vorgeschlagenen Mischindikator ‚Bevölkerung und Katasterfläche‘ verteilt.

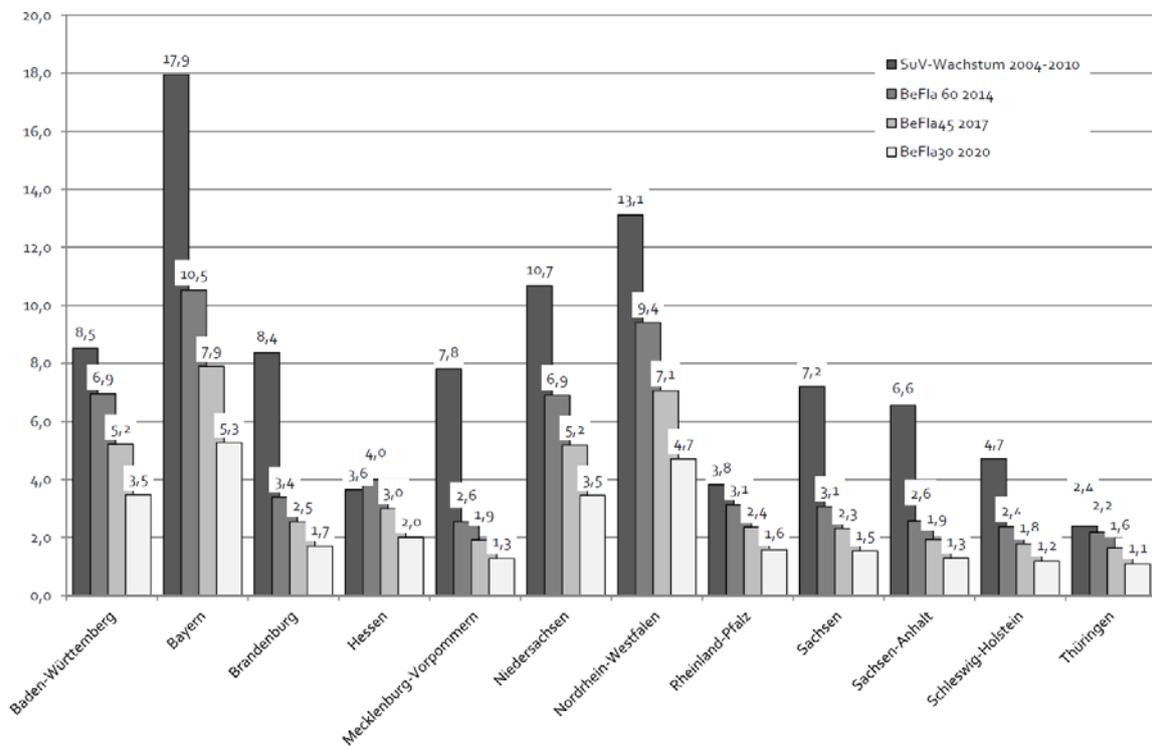


Abb. 7-3: Zuteilung nach dem Bevölkerungs-Flächen-Index (ohne Stadtstaaten und Saarland).
Quelle: eigene Darstellung.

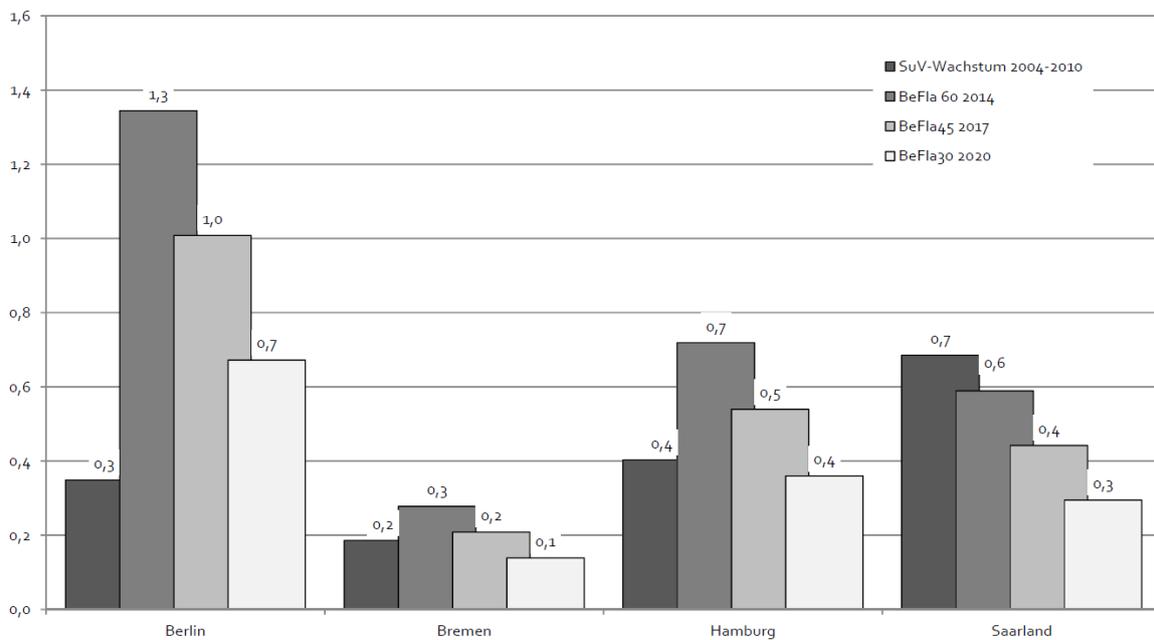


Abb. 7-4: Zuteilungsschlüssel nach dem Bevölkerungs-Flächen-Index Stadtstaaten und Saarland.
Quelle: eigene Darstellung.

Zusammenfassend kann festgehalten werden: Für hinreichend große Räume, also z. B. bei der Aufteilung des Flächensparziels auf die Bundesländer oder aber innerhalb der Länder auf die Regionalplanungsebene, erscheinen die Verteilungsschlüssel ‚Bevölkerung und Katasterfläche‘ am besten geeignet und werden als Ausgestaltungsoption empfohlen. Allerdings ist zu fragen, ob innerhalb der Regionalplanung weitere Indikatoren hinzugezogen werden sollten, um die regionalen Gegebenheiten besser zu berücksichtigen. Sind die Planungsräume ausreichend groß, dürfte auch hier ein einheitliches Verfahren, also bspw. die Anwendung des Mischindikators ‚Bevölkerung und Katasterfläche‘, vorzuzugswürdig sein. Sind dagegen die Planungsregionen sehr klein, wie etwa in vielen Fällen in Niedersachsen, wo viele Kreise Träger der Regionalplanung sind, sollten alternative Verfahren Berücksichtigung finden.

7.2.2.6. Ergänzende Allokationsmechanismen innerhalb der Planungsregionen

Zur Allokation der Flächenausweisungsrechte innerhalb der Planungsregionen an die Kommunen stehen neben der Anwendung der gerade diskutierten Verteilungsschlüssel für die kostenlose Verteilung eine Reihe weiterer Verfahren zur Verfügung. Wie bereits oben angedeutet, bedarf das Handelssystem der Verzahnung mit der Raumplanung. Dies kann einerseits mit Handelsregeln geschehen (siehe nächsten Abschnitt), durch die die Fungibilität der Ausweisungsrechte bestimmt wird, um raumplanerische Steuerungsansätze zu unterstützen und nicht auszuhebeln. Denkbar ist aber auch, bereits bei der Erstzuteilung der Ausweisungsrechte regionalspezifische Zielsetzungen aufzugreifen und planerische Steuerungssignale durch das Anreizinstrument zu stärken. Die Allokationsregeln determinieren die fiskalischen Folgen der Einführung eines Systems handelbarer Ausweisungsrechte (Hansjürgens und Schröter 2004: 265). Entsprechend lassen sich planerische Zielstellungen durch einen ökonomischen Anreiz unterstützen.

Zu überlegen ist, ob die raumordnerischen Konzepte der ‚Zentralen Orte‘ oder der Entwicklung von Siedlungsachsen und Siedlungsschwerpunkten zur Erstallokation ergänzend herangezogen werden sollten. Zentrale Orte oder Gemeinden in den Siedlungsschwerpunkten würden dann einen Bonus auf die nach dem Bevölkerungs-Katasterflächen-Index zugeteilte Zertifikatmenge erhalten. Nicht-zentrale Orte würden hingegen maximal Ausweisungsrechte im Umfang der ihnen möglichen Eigenentwicklung zugeteilt bekommen. Derlei quantifizierte Vorgaben bezüglich der Eigenentwicklung kleinerer Kommunen existieren – nicht flächendeckend, doch beispielgebend – bereits in den Regionalplänen in der Region Hannover oder in Mittelhessen (für eine Analyse der bestehenden raumplanerischen Mengenziele in der Regionalplanung vgl. Siedentop 2008a).

Gegen eine Berücksichtigung der raumplanerischen Konzepte bei der Erstverteilung der Ausweisungsrechte in Form von Bonusregeln spricht vor allem die damit einhergehende steigende Komplexität des Mechanismus. Die Zuteilung wäre dann weit weniger gut nachzuvollziehen, und die zusätzliche Verteilung von Ausweisungsrechten auf die planerischen Gunstandorte würde mögliche Streitpunkte nach sich ziehen. Daher ist zu fragen, in welchem Verhältnis der Bevölkerungs-Flächen-Index zum ‚Zentrale Orte-Prinzip‘ stehen könnte.

Bereits aus der Betrachtung der Verteilung des bundesweiten Flächensparziels unter den Bundesländern war zu erkennen, dass der Bevölkerungs-Katasterflächen-Index tendenziell für eine Bevorzugung dicht besiedelter Räume sorgt (siehe oben Abbildungen 7-3 und 7-4), da diese im Verhältnis zur bisherigen Flächeninanspruchnahme relativ großzügig mit Ausweisungsrechten ausgestattet würden. Ein ganz ähnliches Bild ergibt sich auf Gemeindeebene. Tabelle 7-11 zeigt exemplarisch die Anwendung des Bevölkerungs-Katasterflächen-Index auf ausgewählte Gemeinden in der Regionalplanungsregion Westsachsen. Dabei sind Gemeinden nach ihrer Zentralitätsstufe im Landesentwicklungs- und Regionalplan ausgewählt worden. Wie zu sehen ist, erhielt Leipzig als Oberzentrum und mit Abstand größte Agglomeration in Westsachsen einen erheblichen Anteil der für den Freistaat Sachsen insgesamt zur Verfügung stehenden Ausweisungsrechte (etwas mehr als 7 Prozent). Gemeinden auf niedrigeren Zentralitätsstufen erhielten deutlich weniger Rechte zugeteilt. Die Mittelzentren in Westsachsen erhielten im Schnitt etwas mehr als ein halbes Prozent der gesamten Ausstattung Sachsens, die ergänzenden Standorte im Verdichtungsraum bzw. im Ländlichen Raum entsprechend weniger (im Schnitt 0,4 bzw. 0,35 Prozent). Grundzentren und Orte ohne Zentralitätsstufe erhielten eine noch geringere Zuteilung.

Zentralitätsstufe	Ort	Zuteilung nach BeFla in 2020 in ha / Jahr	Anteil an Sachsen gesamt	Schnitt über Zentralitätsstufe	Katasterfläche 2010 im qkm	Anteil	Bevölkerung 2010 in Tsd.	Anteil
Oberzentrum	Leipzig	39,1	7,23	7,23	297,37	1,61	531,81	12,85
Mittelzentrum	Döbeln	2,0	0,36	0,55	39,47	0,21	21,08	0,51
	Delitzsch	2,9	0,54		83,58	0,45	26,04	0,63
	Grimma	5,1	0,95		217,69	1,18	29,78	0,72
	Torgau	2,6	0,48		90,35	0,49	19,41	0,47
	Borna	2,2	0,42		62,36	0,34	20,41	0,49
Mittelzentrum im Verdichtungsraum	Schkeuditz	2,3	0,43	0,41	80,92	0,44	17,46	0,42
	Markkleeberg	2,1	0,38		31,35	0,17	24,40	0,59
Mittelzentrum als Ergänzungsstandort im Ländlichen Raum	Eilenburg	1,8	0,32	0,35	46,8	0,25	16,33	0,39
	Wurzen	2,1	0,39		68,79	0,37	16,68	0,40
	Oschatz	1,8	0,33		55,31	0,30	15,01	0,36
Grundzentrum (Auswahl)	Bad Dübén	1,2	0,22	0,25	45,46	0,25	8,15	0,20
	Dahlen	1,3	0,25		71,68	0,39	4,57	0,11
	Bad Lausick	1,6	0,29		69,79	0,38	8,36	0,20
	Taucha	1,4	0,26		33,13	0,18	14,34	0,35
	Mügeln	1,2	0,23		54,95	0,30	6,48	0,16
Nicht-zentraler Ort (Auswahl)	Brandis	1,1	0,21	0,23	34,81	0,19	9,48	0,23
	Kohren-Sahlis	0,7	0,13		36,72	0,20	2,79	0,07
	Wermsdorf	1,9	0,35		104,41	0,57	5,52	0,13
Sachsen gesamt		540,0	2,75		18415,51	100,00	4137,10	100,00

Tab. 7-11: Zuteilung nach dem Bevölkerungs-Flächen-Index in ausgewählten Gemeinden in Westsachsen.

Quelle: eigene Berechnung, Datengrundlage: Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen (2012).

Es kann daher geschlussfolgert werden, dass der Verteilungsschlüssel aus Bevölkerung und Katasterfläche die planungsrechtliche Fokussierung der Siedlungsentwicklung auf bereits vorhandene Zentren der Entwicklung nicht unterwandert, sondern das Zentrale Orte-Prinzip auch mit einem ökonomischen Anreiz unterstützt. Ob in den Regionen die gewählten Verfahren vorrangig auf Basis allgemeiner Kennzahlen vorgenommen und nur gegebenenfalls durch bestimmte „qualitative“ Korrekturparameter ergänzt werden, oder ob auf Basis raumplanerischer quantitativer und qualitativer Entwicklungsziele die Erstzuteilung erfolgt, wird letztendlich in den Regionalplanungsorganen entschieden werden. Die hier angestellten Überlegungen legen jedenfalls eine alleinige Orientierung am Bevölkerungs-Katasterflächen-Indikator nahe.

7.2.3. Vorschläge zur institutionellen Abwicklung des Handels und Handelsregeln

Nachdem die Zertifikatmenge bestimmt und auf die einzelnen Akteure (Länder bzw. Gemeinden) aufgeteilt worden sind, ergibt sich das Problem, wie der Handel von Flächenausweisungsrechten institutionell ausgestaltet werden soll. Hierbei sind drei Fragen zu klären:

- (1) Welche organisatorische Form sollte für die Abwicklung der Handelsvorgänge herangezogen bzw. geschaffen werden (siehe Abschnitt 7.2.3.1)?
- (2) Welche zeitliche Gültigkeit sollten Flächenausweisungsrechte besitzen? Dürfen Zertifikate angespart bzw. vorfristig genutzt werden (siehe Abschnitt 7.2.3.2)?
- (3) Sollte der Zertifikatmarkt in Teilmärkte gegliedert werden, die zusätzliche planerische Zieldimensionen verwirklichen helfen würde (siehe Abschnitt 7.2.3.3)?

7.2.3.1. Handelsinstitutionen

Die Organisation der Abwicklung des Handelsgeschehens sollte grundsätzlich an der Marktgröße, d. h. der Zahl der Marktteilnehmer und der zu erwartenden Transaktionshäufigkeit orientiert sein (Bizer et al. 2008a: 88). Als Handelsplattform der Ausweisungsrechte wird in den bisher mit dieser Thematik befassten Beiträgen zumeist eine Börse vorgeschlagen (so z. B. Bizer 1997: 112). Börsen ermöglichen durch die zentrale Zusammenführung von Angebot und Nachfrage kostengünstige Transaktionen, da Such- und Informationskosten erspart bleiben. Die mehr als 12.000 Gemeinden der Bundesrepublik würden als potentielle Handelsakteure zudem von der kontinuierlichen Preisnotierung in Form des Börsenkurses profitieren, der eine Entscheidungshilfe bei der Abwägung über Nutzung oder Veräußerung des Ausweisungsrechts bietet. Dennoch ist zu überlegen, ob nicht die Kosten dieses institutionellen Arrangements den Nutzen übersteigen oder ob es kostengünstigere Alternativen gibt. Insbesondere kurz nach Einführung eines solchen Sys-

tems sind wegen der Neuartigkeit der Abläufe und der Unsicherheit über den Wert der Flächenausweisungsrechte zunächst nur wenige Transaktionen zu erwarten. Da die Organisation von Börsen hohe Fixkosten verursacht, könnten Broker oder Market Maker-Systeme insbesondere zu Beginn des Handelsgeschehens durchaus kostengünstiger sein. Zur Sicherung einer beständigen Nachfrage nach nicht benötigten Ausweisungszertifikaten und der Stärkung des Vertrauens in den Marktmechanismus insbesondere in der Startphase des Handels könnte die Etablierung eines Flächenfonds erwogen werden. Ähnlich der Offenmarktpolitik einer Zentralbank könnte der Fonds in Zeiten geringer Nachfrage als Käufer von Ausweisungsrechten auftreten und bei hoher Nachfrage durch die Wiedereinspeisung der Rechte dämpfend auf den Zertifikatspreis wirken. Solche Lösungen werden auch in den US-amerikanischen Systemen zur Stilllegung von Bebauungsrechten eingesetzt (Einig 2000: 309). Der Fonds könnte ebenso gezielt Rechte für Sonderbedarfe aufkaufen. Offen bleibt allerdings, wie ein solcher Fonds zu finanzieren wäre. Zudem ist anzuzweifeln, dass ein Ankauf von Ausweisungsrechten zur Stützung des Marktpreises angesichts des harten Anpassungspfades zur Erreichung des Flächensparziels langfristig überhaupt notwendig wäre.

Die Erfahrungen mit existenten Zertifikatsystemen haben zudem gezeigt, dass die Entscheidung über die Organisation des Handels den Akteuren selbst überlassen bleiben kann. So haben sich in den Emissionsrechtmärkten auch ohne institutionelle Vorgaben effiziente Strukturen zur Abwicklung der Transaktionen entwickelt (siehe Stavins 1998: 80). Selbst die Emissionshandelsrichtlinie zur Umsetzung des europäischen CO₂-Handels macht diesbezüglich keine Vorgaben, sondern überlässt die Entwicklung entsprechender Marktplätze und Dienstleistungen dem privaten Markt. In der Anfangsphase des Europäischen Emissionshandels (EU ETS) dominierten sogenannte over-the-counter-Geschäfte über Broker, im Laufe der Zeit etablierten sich mit zunehmenden Transaktionsvolumina Börsen (Bizer et al. 2012: 55). Diese bewerkstelligen sowohl den Handel als auch den Abschluss und die Abwicklung der getätigten Transaktionen. Auch wenn es sich bei den Teilnehmern am Handel mit Flächenausweisungsrechten ausschließlich um öffentliche Akteure handelt, kann die Abwicklung der Transaktionen durchaus über private Institutionen erfolgen.

Wichtiger ist an dieser Stelle darauf hinzuweisen, dass ein geeignetes Register geschaffen werden muss, das den Bestand an Ausweisungsrechten einer Gemeinde dokumentiert und den Abgleich zwischen Ausweisungsrechten und erfolgter Flächeninanspruchnahme herstellt. Diese Überlegungen sind Gegenstand von Abschnitt 7.2.4.

7.2.3.2. *Banking und Borrowing von Ausweisungsrechten*

Ein weiteres wichtiges Designelement des Handelssystems stellen die beiden Optionen dar, handelbare Ausweisungsrechte anzusparen (sog. Banking) oder vorzeitig in Anspruch zu nehmen (sog. Borrowing). Beide Ausgestaltungsvarianten verlängern die Gültigkeit der Ausweisungsrechte über die Laufzeit einer einzelnen Verpflichtungsperiode hinaus. Ein Blick auf implementierte Handelssysteme zeigt, dass häufig die Übertragbarkeit der Zertifikate auf nachfolgende Verpflichtungsperioden zugelassen wird (vgl. Kapitel 6), die vorzeitige Inanspruchnahme erst zukünftig zu verteilender Rechte aber untersagt bleibt.

Innerhalb der Flächenregulierung kann eine begrenzte Gültigkeit die Kommunen unter Umständen dazu veranlassen, am Ende einer Handelsperiode Flächenausweisungen vorzunehmen, um ihre Kontingente nutzbar zu machen. Insbesondere für ländliche Gemeinden dürfte das Ansparen von Zertifikaten angesichts geringer Finanzierungsoptionen für den Zukauf von Ausweisungsrechten und insgesamt längerer Planungshorizonte als vergleichsweise im Emissionshandel (oft 10 Jahre und mehr) ein gängiger Weg zur Realisierung ihrer zukünftigen Bauleitplanung sein. Daher sollten Zertifikate mindestens auf eine spätere Verpflichtungsperiode übertragbar sein (so auch Walz et al. 2005b: 37), allerdings darüber hinaus befristet werden, um der Gefahr spekulativen Hortens von Zertifikaten zu begegnen (Einig 1999b: 51). Dagegen kann aber argumentiert werden, dass nach der mit Unsicherheiten behafteten Startphase des Handels Klarheit über den ‚Wert‘ der Ausweisungsrechte besteht. Ein spekulatives Horten ist daher eher unwahrscheinlich, zumindest wenn von mindestens landesweiten Zertifikatmärkten ausgegangen wird. Auf kleineren Märkten, z. B. bei der Etablierung des Systems auf Regionalplanungsebene, können einzelne Gemeinden eine dominierende Position im Markt erhalten. Dann steigt auch die Gefahr eines spekulativen Hortens von Zertifikaten.

Eine vorzeitige Nutzung von Flächenausweisungsrechten (Borrowing) sollte dagegen nicht gestattet sein. Zwar lassen sich auch auf diesem Wege intertemporale Effizienzgewinne realisieren (vgl. Abschnitt 6.2.5), doch aus der vorzeitigen Nutzung von Ausweisungsrechten resultiert ein Verschieben der notwendigen Anpassung des Flächenausweisungsverhaltens der Kommunen in die Zukunft. Dadurch entstünde erheblicher Druck auf die dann in der Verantwortung stehenden Entscheidungsträger in Landes- und Regionalplanung hinsichtlich einer Lockerung der Obergrenze des Zertifikatregimes. Damit wäre nicht nur die ökologische Effektivität des Policy Mix (Eingangskriterium 1 des Rasters der institutionellen Kosteneffektivität) gefährdet. Darüber hinaus sind auch die Effizienzannahmen hinsichtlich der Handelbarkeit der Rechte zu revidieren. Der gesamte Allokationsmechanismus des Zertifikatesystems beruht auf den Erwartungen der Marktteilnehmer hinsichtlich der zukünftig zur Verfügung stehenden Ausweisungsrechte und den

aus der potenziellen Baulandnachfrage resultierenden Opportunitätskosten unterlassener Siedlungsentwicklung. Wird nun zukünftig von der zuvor vereinbarten Obergrenze der Ausweisungsrechte abgewichen, wird der Markt zusammenbrechen, da die Akteure auf eine weitere Lockerung des ‚Cap‘ spekulieren würden. Die Risiken des Borrowing von Ausweisungsrechten dürften damit den potenziellen Nutzen aus seiner Einführung übersteigen.

7.2.3.3. Handelsregeln und Marktdifferenzierung nach zentralörtlichem Status

Handelsregeln bieten neben Marktdifferenzierungen (hierzu siehe Abschnitt 7.2.1.3) eine Möglichkeit, qualitative Steuerungsaspekte hinsichtlich der zukünftigen Siedlungsentwicklung in das System handelbarer Flächenausweisungsrechte zu integrieren. Anders als die Differenzierung der Zertifikate nach bestimmten Flächennutzungen (z. B. Wohnen, Gewerbe und Verkehr) drängen Handelsregeln darauf, die Übertragbarkeit der Ausweisungsrechte so einzuschränken, dass bestimmte planerische Zielsetzungen unterstützt, zumindest eher nicht konterkariert werden. Dem oben entwickelten pragmatischen Vorschlag für die Einbettung handelbarer Flächenausweisungsrechte in die räumliche Planung folgend (vgl. Abschnitt 7.1), sollte lediglich ein zonierter Handel erlaubt sein. Diese Zonen entsprechen dem zentralörtlichen Status einer Gemeinde. Ein Handel sollte dabei grundsätzlich nur zwischen Gemeinden derselben Zone möglich sein. Um zusätzliche Effizienzgewinne durch den Handel der Rechte zu realisieren, könnte erwogen werden, zusätzlich Rechte in Richtung der höheren Zentralitätsstufe transferieren zu dürfen. Das bedeutet, dass Gemeinden ohne zentralörtlichen Status, die ohnehin regionalplanerisch auf ihre natürliche Eigenentwicklung beschränkt sind, untereinander handeln dürften, aber keine zusätzlichen Ausweisungsrechte von Gemeinden mit zentralörtlichem Status erwerben dürfen. Grundzentren könnten untereinander handeln und zusätzlich Ausweisungsrechte von Gemeinden ohne zentralörtlichen Status ankaufen. Während Oberzentren uneingeschränkt Ausweisungsrechte anderer Gemeinden ankaufen könnten, dürften Mittelzentren keine Rechte von Oberzentren erwerben. Durch diese Handelsdifferenzierung wäre sichergestellt, dass die planerischen Gunststandorte zukünftiger Siedlungsentwicklung nicht durch den Marktmechanismus unterhöhlt werden. Damit blieben zwar die Schwierigkeiten des Zonenansatzes hinsichtlich der Realisierung von Effizienzvorteilen bestehen, da der Handel nicht uneingeschränkt möglich ist. Andererseits würden so wichtige Rahmenbedingungen zur Sicherstellung der ökologischen Effektivität des Policy Mix gewahrt bleiben.

7.2.4. Kontroll- und Sanktionsmöglichkeiten

7.2.4.1. *Monitoring, Reporting und Verifizierung von Ausweisung und Rechtebestand*

Mit Einführung handelbarer Flächenausweisungsrechte werden alle Planungen und Satzungen einer Kommune einer Genehmigungspflicht unterworfen, die Teile der Gemeindefläche erstmals für Siedlungs- und Verkehrszwecke widmen. Diese Genehmigungspflicht hat für die Flächennutzungs- und Bebauungsplanung bis 1985 schon bestanden, ihre Abschaffung wurde bereits damals kontrovers diskutiert (Bundesministerium für Raumordnung 1984; Stollmann 1997). Für die Implementation eines Systems handelbarer Flächenausweisungsrechte müsste die Aufstellung oder Änderung von Bebauungsplänen, Vorhaben- und Erschließungsplänen oder Außen- bzw. Innenbereichssatzungen genehmigungspflichtig gestellt werden. Im Zuge der Genehmigungserteilung überprüft die Genehmigungsbehörde (z. B. die Regionalplanung) die Konsistenz der jeweiligen kommunalen Planung mit regional- und landesplanerischen Zielen und Grundsätzen und gleicht zudem ab, ob der Gemeinde ausreichend Flächenausweisungsrechte zur Umsetzung des Planvorhabens vorliegen. Die Wiedereinführung der Genehmigungspflicht für die Bebauungspläne stellt unzweifelhaft einen schwierigen und (transaktions-)kostspieligen Reformbedarf dar. Allerdings muss darauf hingewiesen werden, dass jede ernsthaft betriebene Flächenschutzpolitik zukünftig stärker die kommunale Bauleitplanung als wesentliche Entscheidungsebene für die Flächennutzung überwachen muss. Monitoring- und Kontrollinstrumente bieten die Möglichkeit, die Qualität von raumplanerischen Festsetzungen zu erhöhen. So zeigt sich bspw. die Vorreiterrolle Hessens auf diesem Gebiet, das eine Evaluierung des Regionalplans vorschreibt und bereits bei der Planaufstellung zukünftig Entwicklungstendenzen einbezieht (vgl. Bovet 2009).

Auch ein Blick auf die Erfahrungen mit dem Europäischen Emissionshandel (EU ETS) kann für die Gestaltung von Monitoring- und Kontrollinstrumenten sinnvolle Hinweise liefern. Im EU ETS müssen alle zertifikatpflichtigen Anlagenbetreiber einen jährlichen Emissionsbericht nach vorgegebenen Regeln (Monitoring, Leitlinien, anlagenspezifische genehmigte Konzepte) erstellen, von akkreditierten Sachverständigen verifizieren lassen und an die zuständige Behörde übermitteln. Die ermittelten Emissionen sind die Basis für die Abgabe der Emissionsberechtigungen für das betreffende Jahr. Besonders für kleine Unternehmen wird der Aufwand für Monitoring, Reporting und Verifizierung als relativ hoch eingeschätzt (vgl. Heindl 2012; Jaraite et al. 2009). Für die kommunale Bauleitplanung dürften in ähnlicher Weise ökonomische Skaleneffekte zu Gunsten größerer Gemeinden kennzeichnend sein, die für die Erstellung, Bearbeitung und Umsetzung der kommunalen Bauleitplanung eher über entsprechende Ressourcen und Personal verfügen. Allerdings gilt auch heute bereits für jede kommunale Planung, dass diese nicht den regional- und landesplanerischen Vorgaben widersprechen dürfen. Die kommunalen Planungen müssen zudem

einer festgelegten Gestaltung mit zeichnerischen und textlichen Elementen entsprechen und flächendeckend für das überplante Gebiet für die Stellungnahme der Fachplanungsträger und der Öffentlichkeit vorgelegt werden. Der reine Vollzugsaufwand für die Zertifikatlösung dürfte damit nicht höher als bei einer tatsächlich wirksamen planungsrechtlichen Regulierung sein.

Um kontinuierlich den Bestand an Zertifikaten für jede Kommune überwachen zu können, muss zudem ein Register für die Ausweisungsrechte eingerichtet werden. Im Rahmen des Europäischen Emissionshandels wird ebenso in einem Register erfasst, wer welche Zertifikate besitzt. Dadurch lassen sich wie in einem Grundbuch Eigentumsverhältnisse an Zertifikaten definieren und ein Abgleich von Zertifikatbestand und Emissionen herstellen. Die Deutsche Emissionshandelsstelle verwaltet das nationale Register für Deutschland. Anlagenbetreiber erhalten für jede emissionshandelspflichtige Anlage ein Anlagenkonto, auf dem die ausgegebenen Zertifikate verbucht werden. Mögliche Transaktionen, die ähnlich dem Online Banking ablaufen, sind z.B. die Übertragung von Zertifikaten (nach einem Kauf/Verkauf) oder die Abgabe von Zertifikaten zur Deckung von Emissionen. Im Register finden sich letztendlich zwar die Ergebnisse des Handels mit Zertifikaten, es stellt aber explizit keine Handelsplattform dar, auf der Käufer und Verkäufer Gebote eingeben können. In ähnlicher Weise wäre für ein System handelbarer Flächenausweisungsrechte ein Register einzurichten. Alle Transaktionen bzw. das Ausüben von Ausweisungsrechten bei der Plangenehmigung werden dorthin gemeldet, so dass die Konten der Gemeinden aktualisiert werden. Träger des Registers sollte eine Institution auf jener föderalen Ebene sein, auf der auch der Handel mit Ausweisungsrechten implementiert wird. Bei einer Landeslösung wäre der Träger der Landesplanung zu bevorzugen. Bei einer Lösung mit bundesweitem Handel müsste eine neue Institution, ähnlich der Deutschen Emissionshandelsstelle, geschaffen werden.

7.2.4.2. Sanktionen bei Verstößen gegen die Zertifikatpflicht

Sanktionen sollten immer dann gegen Gemeinden verhängt werden, wenn nicht genügend Zertifikate zur Deckung der durch eine Planung in Anspruch genommenen Flächen vorgelegt werden können. Als Sanktion kämen grundsätzlich zwei verschiedene Optionen in Betracht. Einerseits könnte die unzureichend gedeckte kommunale Planung nicht genehmigt werden bzw. als nicht konform mit regional- und landesplanerischen Zielen der Raumordnung klassifiziert werden, da der Pflicht zur Vorlage der entsprechenden Zahl an Ausweisungsrechten nicht Folge geleistet wurde. Dies würde mindestens einen Aufschub des Inkrafttretens des Plans bewirken, bis eine ausreichende Anzahl an Ausweisungsrechten vorgelegt wird. Andererseits könnte ein Verstoß gegen die Zertifikatpflicht die Gültigkeit der kommunalen Planung nicht grundsätzlich verwehren, allerdings würde der Verstoß mit einer finanziellen Sanktion geahndet werden. Diese Art der

finanziellen Sanktion wird in der Literatur um handelbare Umweltzertifikate auch als ‚safety valve‘ diskutiert (vgl. Jacoby und Ellerman 2004; Roberts und Spence 1976). Demnach würde die Strafzahlung vor erdrosselnd hohen Zertifikatpreisen schützen, denn der Preis der Ausweisungsrechte wäre nach oben durch die Höhe der Sanktion gedeckelt. Allerdings führt dies zu einem Verfehlen des Flächensparziels. Gegen Zahlung der Sanktion könnten Gemeinden beliebig viele Planungen erlassen, solange die übrigen planungsrechtlichen Rahmenbedingungen eingehalten werden.

Die vorliegenden Studien zu handelbaren Ausweisungsrechten befassen sich nur am Rande mit Fragen einer Sanktion für den Fall, dass sich Ausweisungsrechte und Planung nicht decken. Es wird darauf hingewiesen, dass eine finanzielle Sanktion eine abschreckende Wirkung haben müsse und als Vielfaches des Marktpreises ausgestaltet sein sollte, um nicht durch vorübergehende Preisschwankungen zufällige Verstöße relativ attraktiv zu machen (Bizer et al. 2008a). Ergiebiger ist es daher erneut, auf die Erfahrungen und das Design der Emissionshandelssysteme zurückzugreifen. Beispielhaft legte das US ‚Acid Rain-Program‘ eine Strafe von US\$ 2000 je Tonne ungedeckt emittierten Schwefeldioxids fest (siehe u. a. Ellerman et al. 2000). Das Europäische Emissionshandelssystem sieht eine Strafe je ungedeckt emittierter Tonne CO₂ vor, die dem doppelten des durchschnittlichen Marktpreises für ein Zertifikat zur Emission einer Tonne entspricht, mindestens aber 50 € in der ersten Phase (2005-2007) und 100 € in der darauf folgenden Handelsphase bis 2012 (vgl. Commission of the European Communities 2001).

Für einen möglichen Handel mit Flächenausweisungsrechten besteht hierzu derzeit nur eine vage Vorstellung anhand räumlich begrenzter und unter Laborbedingungen durchgeführter Modellversuche (Henger 2011; Ostertag et al. 2010). Folglich sind entweder erst weitere Experimente auf größerer regionaler Skala und realitätsnäheren Bedingungen abzuwarten (für Vorschläge zur Ausgestaltung eines solchen bundesweiten Feldexperiments siehe Bizer et al. 2012); oder aber – ähnlich dem Vorgehen im EU ETS – eine relative Sanktion in Form eines Vielfachen des durchschnittlichen Marktpreises der Ausweisungsrechte für ungedeckte Flächenausweisungen zu empfehlen. In jedem Fall sollte neben der finanziellen Sanktion auch die Auflage ausgesprochen werden, fehlende Ausweisungsrechte nachträglich über den Markt zu beschaffen. Nur die Kombination aus beiden oben beschriebenen Komponenten bietet bei Regelverletzungen durch einzelne Kommunen die Sicherheit, dass das Flächensparziel auch tatsächlich erreicht wird. Überdies wird die Allokationsleistung des Zertifikatmarktes gestärkt, in dem jede Flächeninanspruchnahme durch eine Transaktion über den Markt gedeckt wird und der Zertifikatpreis die tatsächliche Knappheit widerspiegelt.

7.3. Institutionelle Kosteneffektivität handelbarer Flächenausweisungsrechte in der räumlichen Planung

Der vorangegangene Abschnitt 7.2 hat die theoretischen Überlegungen aus Kapitel 6 sowie Abschnitt 7.1 zur Gestaltung eines Policy Mix von Planung und handelbaren Ausweisungsrechten konkretisiert und verschiedene Designoptionen detaillierter diskutiert. Die Vor- und Nachteile einzelner Gestaltungsoptionen sollen nun vor dem Kriterienraster der ‚institutionellen Kosteneffektivität‘ reflektiert werden. Dabei werden sowohl Politikempfehlungen getroffen als auch offene Fragestellungen identifiziert.

7.3.1. Ökologische Effektivität des Policy Mix

Der hier vorgeschlagene Policy Mix zur Steuerung der Siedlungsentwicklung sieht eine Ergänzung der überwiegend qualitativen und örtlichen Steuerung durch raumplanerische Instrumente durch handelbare Ausweisungsrechte vor. Das Zertifikatsystem begrenzt die insgesamt mögliche Flächenausweisung durch eine Deckelung der zur Verfügung stehenden Ausweisungsrechte im Umfang des Flächensparziels. Die standörtliche Steuerung der Siedlungsentwicklung bleibt dem Planungsrecht vorbehalten: ein Ausweisungsrecht berechtigt zur Widmung von Siedlungsflächen nur insofern, als die planungsrechtlichen Anforderungen an den Standort erfüllt werden. Durch ein Monitoring und die Genehmigungspflicht der Flächenausweisung für Siedlungszwecke durch kommunale Planungen und die Anlage eines Registers zum Verwalten der gemeindlichen Zertifikatsbestände kann das Flächensparziel treffsicher erreicht werden. Damit stellt der Policy Mix eine deutliche Verbesserung der instrumentellen Ausstattung zur Erreichung einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung gegenüber der bisherigen Steuerungsleistung der Raumplanung dar. Das zentrale Kriterium der ökologischen Effektivität wird erfüllt (siehe Tab. 7-12).

Kriterium	Beschreibung	Erfüllungsgrad
Ökologische Effektivität	1 Treffsichere Erreichung des Flächensparziels (Safe Minimum Standard)	+

Tab. 7-12: Ökologische Effektivität des Policy Mix aus Planung und Ausweisungsrechten.
Quelle: eigene Zusammenstellung.

7.3.2. Produktionskostenaspekte des Policy Mix

Die herausragende Eignung der planerischen Instrumente zur standörtlichen Steuerung der Siedlungsentwicklung war bereits in Abschnitt 5.6.2 herausgearbeitet worden und muss hier nicht nochmals wiederholt werden. Es seien hier lediglich einige Aspekte betont, die durch die Einführung handelbarer Flächenausweisungsrechte verändert werden.

Die treffsichere Begrenzung der Siedlungsentwicklung auf das Flächensparziels reduziert insgesamt den Druck auf die zur Verfügung stehenden Flächen und ihre Bodenfunktionen. Insofern werden die Kriterien 2 (Schutz von Böden mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit), und 3 (Schutz von für den Natur- und Ressourcenschutz essentiellen Böden) durch den Policy Mix mindestens gleich gut erreicht, wie mit planerischen Instrumenten allein. Dennoch beinhaltet das Zertifikatregime keinen speziellen Wirkmechanismus, der sensible Standorte besonders schützt. Vielmehr bleibt die standörtliche Steuerung primär Aufgabe des Planungsrechts. Größeren Einfluss dürfte die globale Reduzierung des Siedlungsdrucks, der durch den Policy Mix ermöglicht wird, daher auf das Kriterium 6 (Erhaltung größtmöglicher Freiraumstrukturen und Minimierung des induzierten Verkehrsaufwandes) nehmen. Indem insbesondere die Flächenausweisung von Kommunen ohne zentralörtlichen Status durch die Einführung der Ausweisungsrechte belastet wird (geringe Erstzuteilung und begrenzte Handlungsoptionen), wird der Zersiedelung und dem damit einhergehenden Verkehrsaufwand wirksamer Einhalt geboten, als dies durch Planung allein geschieht.

Ebenfalls positive Auswirkung auf den Grad der Kriterienerfüllung hat der Policy Mix bei den Kriterien 4 (Lenkung der Siedlungsentwicklung auf Standorte mit höchsten Baulandpreisen), 7 (Lenkung der Siedlungsentwicklung auf Standorte mit demografischem Wachstum) und 8 (Lenkung der Siedlungsentwicklung in den ungenutzten Siedlungsbestand). Die Integration des Anreizinstrumentes fordert die kommunalen Planungsträger noch stärker als bislang dazu auf, sich über die fiskalischen Wirkungen ihrer geplanten Siedlungsflächen zu informieren. War bislang die Ausweisung von neuen Siedlungsflächen eine Wettbewerbskomponente um zusätzliche Einwohner und gewerbliche Ansiedlungen, gewinnt nun das „Flächensparen“ durch die Möglichkeit zur Veräußerung nicht genutzter Ausweisungsrechte an Attraktivität. Nicht nur werden durch Ausweisungsverzicht ggf. langfristig anfallende Unterhaltungskosten der siedlungsbezogenen Infrastruktur eingespart, sondern auch kurzfristig finanzielle Mittel verfügbar, die (auch) für eine Erhöhung der Qualität der bestehenden Wohn- und Gewerbequartiere eingesetzt werden können. Durch diesen Effekt des Policy Mix wirken Schub- und Zugfaktoren auf eine Kontrahierung des kommunalen Baulandangebotes. Dies wird insbesondere dort sehr ausgeprägt sein, wo die zukünftige demografische Entwicklung voraussichtlich negativ verlaufen wird oder bereits heute nur geringe Baulandpreise erzielt werden, die eine relativ geringe Nachfrage nach neuen Siedlungsflächen signalisieren. Überdies werden ungenutzte Potenziale im Innenbereich, z. B. auf Brachflächen oder gering verdichteten Baugebieten, für eine Nutzbarmachung als zertifikatfreie Siedlungsflächen attraktiv.

Dies führt zu einem Kritikpunkt in der Betrachtung der Produktionskosten des umweltpolitischen Ziels durch den Policy Mix. Der verstärkte Druck, im Innenbereich ohne Zertifikatpflicht Siedlungsflächen zu schaffen, erhöht die Flächennutzungskonkurrenz im Siedlungsbestand. Damit könnten auch großzügig angelegte Grün- und Erholungsflächen in den Fokus der Innenentwicklung und Nachverdichtung geraten, mit negativen Folgen für die Lebensqualität der Bewohner und der städtischen Biodiversität. Wenngleich hier davon ausgegangen werden kann, dass solche Innenbereichsplanungen durch die Kommune nur schwer in der lokalen Bevölkerung zu vermitteln wären, hat der Policy Mix unabweisbar die Tendenz, auch diese Innenbereiche einer verschärften Konkurrenz auszusetzen.

Zusammenfassend zeigt sich, dass der Policy Mix zahlreiche Kriterien der institutionellen Kosteneffektivität gleich gut oder besser zu erfüllen mag, als die rein planerische Steuerung der Siedlungsentwicklung (vgl. Tab. 7-13). In der ganz rechten Spalte der Tabelle sind die Änderungen gegenüber der in Kapitel 5 getroffenen Analyse der institutionellen Kosteneffektivität des Planungsrechts dargestellt. Es fällt auf, dass nur ein Pfeil – Schutz innerstädtischer Grünanlagen und siedlungsnaher Erholungsräume – nach unten zeigt. In allen anderen Kriterien zeigt der Policy Mix eine mindestens gleich gute, oft bessere Zielerfüllung.

Kriterium	Beschreibung	Erfüllungsgrad	Tendenz	
Produktionskosten	2	Schutz von Böden mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit	+	
	3	Schutz von für den Natur- und Ressourcenschutz essentiellen Böden	+	
	4	Lenkung der Siedlungsentwicklung auf Standorte mit höchsten Baulandpreisen	+ / o	
	5	Schutz innerstädtischer Grünanlagen und siedlungsnaher Erholungsräume	o / -	
	6	Erhaltung größtmöglicher Freiraumstrukturen und Minimierung des induzierten Verkehrsaufwandes	+	
	7	Lenkung der Siedlungsentwicklung auf Standorte mit demografischen Wachstum	+ / o	
	8	Lenkung der Siedlungsentwicklung in den ungenutzten Siedlungsbestand	+	

Tab. 7-13: Erfüllung der Produktionskosten-Kriterien durch den Policy Mix aus Planung und Ausweisungsrechten.
Quelle: Eigene Zusammenstellung.

7.3.3. Transaktionskosten des Policy Mix

Bei den Transaktionskosten des Policy Mix handelt es sich um alle im laufenden Vollzug anfallenden Kosten für die Umsetzung des Regelungseingriffs (vgl. Kapitel 5). Die planerische Flächennutzungssteuerung war dabei von hohen Vollzugskosten für die staatliche Administrative (Kriterium 9) und für die Regelungsadressaten (Kriterium 10) gekennzeichnet, bedingt durch die

zahlreichen Verhandlungs- und Abwägungsprozesse bei Planaufstellung und -umsetzung. Da die räumliche Steuerung der Flächeninanspruchnahme nach wie vor durch Planung gewährleistet wird, bleiben diese Aufwendungen in mindestens gleicher Höhe bestehen. Die Aufwendungen für Monitoring und Kontrolle (Kriterium 11) wurden als moderat eingeschätzt, da die Flächeninanspruchnahme über kommunale Bauleitpläne und Satzungen gut zu beobachten ist. Hinzu treten die Transaktionskosten aus der Integration der handelbaren Ausweisungsrechte.

Die administrativen Vollzugskosten (Kriterium 9) verändern sich durch das System handelbarer Flächenausweisungsrechte insofern, als dass die Landes- und Regionalplanung anhand des gewählten Verteilungsschlüssels periodisch Ausweisungsrechte an die Gemeinden verteilen muss. Zusätzlich muss für jede Bauleitplanung ein Abgleich zwischen Bestand und Bedarf an Ausweisungsrechten einer Gemeinde herbeigeführt werden. Wird zudem der Handel der Ausweisungsrechte, wie oben vorgeschlagen, auf den Handel von Rechten innerhalb bzw. in Richtung des höheren zentralörtlichen Status begrenzt, fallen auch Kosten für die Dokumentation und ggf. Genehmigung der getätigten Übertragungen an. Weitere Transaktionskosten ergeben sich aus der Verwaltung des Registers für die Ausweisungsrechte und der (stärkeren) Kontrolle der kommunalen Bauleitpläne und Satzungen zur Feststellung der tatsächlich in Anspruch genommenen Flächen (Kriterium 11 Minimierung der Informationskosten für Monitoring und Kontrolle). Oftmals werden hierzu die bereits existierenden Monitoring- und Kontrollinstrumente noch unzureichend sein. Allerdings ergäbe sich ein höherer Kontrollbedarf auch für eine planerische Steuerung allein, wenn das Flächensparziel tatsächlich erreicht werden soll.

Die zusätzlichen Transaktionskosten für die Regelungsadressaten (Kriterium 10) hängen einerseits wesentlich von der Ausgestaltung des Handelssystems sowie von den organisatorisch-institutionellen Charakteristika der Teilnehmer ab. Dazu gehört z. B. die Frage, wie weit bereits Verfahren und Datenbasen für einen sparsamen Umgang mit Flächen geschaffen wurden (z.B. Baulandkataster, Folgekostenberechnungen) (siehe zu den Set Up-Kosten auch Abschnitt 7.3.4). Diese können die Transaktionskosten des Handelssystems, aber auch einer planerisch herbeigeführten Reduktion des Flächenverbrauchs, verringern. Kleinere Kommunen dürften von Transaktionskosten des Handels tendenziell stärker betroffen sein als größere Kommunen, weil ein Großteil der Transaktionskosten unabhängig von der Menge neu ausgewiesener Flächen ist. Je nach Gestaltung der Handelsregeln müssen die Kommunen Kosten aufbringen, um geeignete Handelspartner zu identifizieren und den Austausch der Rechte durchzuführen. Hierbei ist auch ausschlaggebend, welche Institution für die Abwicklung der Rechtstransfers eingerichtet wird (Börse, Market Maker etc.). Allerdings ist davon auszugehen, dass sich von selbst effiziente Handelsstrukturen entwickeln werden, so dass eine Reduzierung der Transaktionskosten des Han-

delsvorgangs eintritt. Zugleich wird durch die Einführung des Systems handelbarer Ausweisungsrechte ein permanenter Anreiz zur Überprüfung der tatsächlichen Auswirkungen und fiskalischen Folgen von Planungsentscheidungen auf die Gemeinden ausgeübt. Somit ist anzunehmen, dass nun neben die planerische Abwägung im Rahmen der Aufstellung der kommunalen Bauleitpläne auch eine intensivere Beschäftigung mit diesen Aspekten erfolgt. Zwar wird dies erhöhte Transaktionskosten nach sich ziehen; dies ist aber Bedingung für die Minimierung der Produktionskosten der umweltpolitischen Zielerreichung durch den Policy Mix.

Schließlich bleibt festzuhalten, dass die Folgekosten mangelhafter Regeleinhaltung (Kriterium 12) durch die Integration des Handelssystems erhöht werden. In jedem Fall führt ein Regelverstoß zum Verfehlen des Eingangskriteriums der ökologischen Effektivität (Kriterium 1), da das Flächensparziel nicht mehr erreicht wird. Darüber hinaus hat ein Regelverstoß einer Gemeinde in der planerischen Steuerung keine Auswirkungen auf die Anpassungskosten anderer Gemeinden. Gelingt es hingegen einer Kommune, im System handelbarer Ausweisungsrechte Flächen ohne Zertifikat auszuweisen, wird über den Markt durch den geringeren Zertifikatspreis ein falsches Knappheitssignal an die anderen Gemeinden gesendet.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass der Policy Mix durch die steigende Komplexität der Instrumente durch höhere Transaktionskosten gekennzeichnet ist, als die planerische Steuerung an sich. Denn zusätzlich zu den Transaktionskosten der Planung treten nun die Kosten des Handelssystems. Allerdings ist anzunehmen, dass viele dieser zusätzlichen Transaktionskosten vor allem zu Beginn in Form von Set Up-Kosten auftreten werden und sich ihre Höhe im Zeitablauf durch Routinen und sich entwickelnde Institutionen verringert. Tabelle 7-14 stellt diese Ergebnisse überblicksartig zusammen. Der Policy Mix verursacht – ähnlich wie die planungsrechtliche Steuerung der Flächeninanspruchnahme – hohe Vollzugskosten für die staatliche Administrative. Insofern ist die Zielerfüllung in diesem Kriterium als gering einzuschätzen. In der Tendenz erhöht der Policy Mix diese Kosten aber nur geringfügig, daher ein waagerechter Pfeil in der rechten Spalte der Tabelle.

Kriterium	Beschreibung	Erfüllungsgrad	Tendenz
Transaktionskosten	9 Minimierung der Vollzugskosten der staatlichen Administrative	-	→
	10 Minimierung der Vollzugskosten der Regelungsadressaten	o / -	↔
	11 Minimierung der Informationskosten für Monitoring und Kontrolle	o	→
	12 Minimierung der Folgekosten mangelhafter Regeleinhaltung der Regelungsadressaten	o	↔

Tab. 7-14: Erfüllung der Transaktionskosten-Kriterien durch den Policy Mix aus Planung und Ausweisungsrechten.
Quelle: Eigene Zusammenstellung.

7.3.4. Set Up-Kosten des Policy Mix

Die Einführung eines anreizorientierten Instrumentes, das die notwendigen Anpassungen an das Flächensparziel über einen Marktmechanismus alloziert, ist eine Zäsur für die planungsrechtliche Flächennutzungssteuerung. Zwar beeinflussen die Gemeinden bereits jetzt im Verhältnis zu Flächennachfragern über die Gestaltung der Hebesätze für Grund- und Gewerbesteuern sowie die Beteiligung an den Erschließungskosten über finanzielle Wirkmechanismen die Flächennutzung auf ihrem Gemeindegebiet. Dass nun aber die Flächenausweisung für Siedlungszwecke im Rahmen der Bauleitplanung zu einem fungiblen Recht wird, das zwischen Gemeinden handelbar ist, stellt eine grundlegende Innovation dar. Folgerichtig sind die Set Up-Kosten des Policy Mix zur Erreichung des Flächensparziels als erheblich einzuschätzen.

Der Anreiz für die Regelungsadressaten, durch Einflussnahme die Steuerung der Flächeninanspruchnahme zu ihren Gunsten zu beeinflussen, bleibt bestehen (Kriterium 13 Minimierung der (Opportunitäts-)Kosten des Rent Seeking der Regelungsadressaten). Neben den Rent Seeking-Aktivitäten durch die Kommunen im Rahmen der Aufstellung der Regionalpläne werden auch die privaten Grundstückseigentümer weiterhin bestrebt sein, die kommunale Bauleitplanung zu ihrem Vorteil mitzugestalten. Hinzu tritt nun für die kommunalen Vertreter die Option, die Auswahl des Verteilungsschlüssels so zu beeinflussen, dass der jeweiligen Gemeinde eine besonders hohe Anzahl an Ausweisungsrechten zugeteilt wird.

Durch die Beibehaltung der räumlichen Steuerungsansätze des Planungsrechts, die lediglich um die Notwendigkeit zur Vorlage eines Flächenausweisungsrechtes ergänzt werden, bleiben die durch die Regelungsgeber und -empfänger getätigten Human- und Sachkapitalinvestitionen wertvoll (Kriterium 14). Allerdings werden sowohl die Set Up-Kosten der administrativen Struktur (Kriterium 15) als auch die einmaligen Anpassungskosten der Regelungsadressaten an den neuen Instrumenteneinsatz erheblich sein (Kriterium 16). Die administrativen Set Up-Kosten umfassen dabei die Festlegung des Gültigkeitsbereichs der Zertifikate, der zum Handel zugelassenen Akteure, die Festlegung der Erstzuteilungsmechanismen, die Festsetzung möglicher Handelsregeln und schließlich Maßnahmen zum Abgleich der planerisch ausgewiesenen Siedlungsflächen und dem Bestand an Ausweisungsrechten je Gemeinde (Prozeduren zur Plankontrolle und Einrichtung eines Registers). Die Regelungsadressaten sehen sich der Notwendigkeit gegenüber, Personal und Sachressourcen sowohl für eine stärkere Berücksichtigung der fiskalischen Folgen ihrer bauleitplanerischen Entscheidungen als auch für die Abwicklung des Handels aufzubauen.

Ähnlich wie bei den laufenden Transaktionskosten ist die genaue Ausgestaltung des Policy Mix maßgebend für den Umfang der Set Up-Kosten des Regelungseingriffs. Einige Ausgestaltungsfragen sind oben dazu angesprochen worden. Tabelle 7-15 fasst die tendenziellen Auswirkungen des Policy Mix auf die Erfüllung der Kriterien zu den Set Up-Kosten zusammen.

Kriterium	Beschreibung	Erfüllungsgrad	Tendenz
Set Up-Kosten	13 Minimierung der (Opportunitäts-)Kosten des Rent Seeking der Regelungsadressaten	-	→
	14 Erhalt spezifischer Human- und Sachkapitalinvestitionen	+	→
	15 Minimierung der Set Up-Kosten der Schaffung einer administrativen Struktur zum Instrumentenvollzug	o / -	↔
	16 Minimierung der einmaligen Anpassungskosten der Regelungsadressaten an veränderte Rahmenbedingungen	o / -	↔

Tab. 7-15: Erfüllung der Set Up-Kosten-Kriterien durch den Policy Mix aus Planung und Ausweisungsrechten.
Quelle: Eigene Zusammenstellung.

7.4. Thesenartige Zusammenfassung

Dieses Kapitel hat die zuvor entwickelten Ausgestaltungsoptionen für handelbare Umweltnutzungsrechte auf die Steuerung der Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke angewendet und Empfehlungen Integration des Zertifikatregimes in die bestehende planungsrechtliche Steuerung in Deutschland unterbreitet. Folgende zentrale Ergebnisse des Kapitels lassen sich zusammenfassen:

- Für die Einbindung des Zertifikatregimes wurden zwei verschiedene Optionen diskutiert: ein Zonenansatz, bei dem die Ausweisungsrechte nur innerhalb eines bestimmten regionalen oder funktionalen Akteurskreises gehandelt werden dürfen, und ein Ansatz mit Austauschregeln, bei den grundsätzlich jede Transaktionen von Ausweisungsrechten möglich ist, solange ein von einer Genehmigungsbehörde festgesetztes Austauschverhältnis eingehalten wird. Neben einem Elementarvergleich beider Alternativen wurde in drei Schritten eine stärkere Annäherung an die Gegebenheiten bei der Steuerung der Flächeninanspruchnahme vorgenommen.
- Auf Grund der Nähe zum etablierten Planungsrecht wird der Zonenansatz für die Integration handelbarer Flächenausweisungsrechte empfohlen. Die Gemeinden sollten nach ihrem zentralörtlichen Status in Zonen eingeteilt werden. Die verschiedenen Zentralitätsstufen stellen eine planerische Abwägung der verschiedenen potenziellen Standorte innerhalb des Planungsgebietes dar. Sie sind daher am besten geeignet, die komplexen Anforderungen an die räumliche Entwicklung, dem Natur- und Bodenschutz sowie der menschlichen Lebensqualität abzubilden. Gemeinden mit zentral-

örtlichen Funktionen sollen den Schwerpunkt zukünftiger Siedlungstätigkeit bilden, während Kommunen ohne Zentralitätsstatus auf ihre Eigenentwicklung beschränkt bleiben sollten. Der Handel ist innerhalb der Zonen unbegrenzt möglich. Ein Handel über Zonengrenzen hinweg ist nur in Richtung der höheren Zentralitätsstufe erlaubt.

- Obwohl ein bundesweites Handelssystem die größten Effizienzvorteile bringen würde, stehen einer solchen Lösung erhebliche verfassungsrechtliche und politökonomische Hürden entgegen. Wahrscheinlicher ist daher eine Lösung auf Bundesländerebene, ggf. können sich im Anschluss mehrere Länder zu einem gemeinsamen Markt zusammenschließen.
- Des Weiteren wurden verschiedenen Designkriterien für die Ausgestaltung des Systems handelbarer Ausweisungsrechte diskutiert. Ausführlich wurden verschiedene Formen der Erstzuteilung untersucht, die für eine Verteilung der Rechte sowohl vom Bund auf die Länder als auch innerhalb der Länder auf Regionen und Gemeinden Anwendung finden könnten. Verfassungsrechtlich sind nur weitgehend kostenlose Erstverteilungsmethoden zulässig. Von den untersuchten Zuteilungsschlüsseln Bevölkerung, Bevölkerungsentwicklung, Katasterfläche, Siedlungs- und Verkehrsfläche, Wirtschaftskraft und Beschäftigtenzahlen erfüllen insb. Bevölkerungszahl und Katasterfläche die Anforderungen nach einer weitgehenden Minimierung der Produktionskosten des Flächensparziels als auch der Governance-Kosten. Empfohlen wird daher die Anwendung eines Mischindikators als Verteilungsschlüssel, der gleichgewichtig die relative Position des Landes / Gemeinde bei Bevölkerungszahl und Katasterfläche an der Gesamtbevölkerung des Bundes / Landes vereint.
- Für die institutionelle Ausgestaltung des Handels wurde eine Orientierung an organisatorischem Aufbau und Abwicklung des europäischen CO₂-Zertifikatehandels in Deutschland empfohlen. Der Bestand an Ausweisungsrechten sowie die Dokumentation einzelner Transaktionen sollte über ein öffentliches Register gewährleistet werden, während die Abwicklung der Transaktion selbst privaten Finanzintermediären überlassen bleiben könnte.
- Schließlich wurden Empfehlungen für Monitoring und Kontrolle ausgesprochen. Die Ausweisungsrechte sollten im Zuge der Anzeigepflicht für Bebauungspläne vorgelegt werden. Kann eine Gemeinde nicht die nötige Anzahl an Ausweisungsrechten vorweisen, hat dies eine gültigkeitsaufschiebende Wirkung für den Bebauungsplan und könnte mit einer finanziellen Sanktion geahndet werden. Die Kommune wäre zudem aufgefordert, die noch benötigte Anzahl an Ausweisungsrechten über den Markt zu beschaffen.

- Zum Abschluss des Kapitels wurde der entwickelte Policy Mix aus Planung und handelbaren Ausweisungsrechten vor dem Kriterienraster der institutionellen Kosteneffektivität geprüft. Dabei ist herauszustellen, dass die Integration des Anreizinstruments zu einer Erhöhung der Governance-Kosten der Regulierung führen wird. Dem stehen allerdings eine treffsichere Erreichung des Flächensparziels und eine weitgehende Minimierung der Produktionskosten der Zielerreichung gegenüber.

8. Zusammenfassung der Ergebnisse und weiterer Forschungsbedarf

Die vorliegende Arbeit hat sich mit der Erreichung einer nachhaltigen Flächeninanspruchnahme für Siedlungszwecke durch einen gemeinsamen Einsatz von planerischen Instrumenten und handelbaren Umweltnutzungsrechten befasst. Dieses abschließende Kapitel stellt die wesentlichen Beiträge der Untersuchung zusammenfassend dar und leitet weiteren Forschungsbedarf ab.

8.1. Zusammenfassung der Hauptergebnisse

Ausgangspunkt war und ist die fortlaufende gesellschaftspolitische Debatte um die hohe Flächeninanspruchnahme für Siedlungszwecke, die sich in den letzten Jahren konjunkturbedingt abgeschwächt hat, derzeit aber immer noch knapp 100 Hektar je Tag beträgt (vgl. Statistisches Bundesamt 2010). Mit dieser Flächeninanspruchnahme sind zahlreiche negative ökologische, ökonomische und soziale Folgewirkungen verbunden (vgl. Kapitel 2). Vielfach wird die Forderung nach einer Ergänzung des planerischen Instrumentariums um anreizorientierte Steuerungsansätze, z. B. handelbare Flächenausweisungsrechte, geäußert, die eine effektivere und effizientere Regulierung der Siedlungsentwicklung hin zu einer nachhaltigeren Flächeninanspruchnahme ermöglichen würden.

Vor diesem Hintergrund ergaben sich für die vorliegende Untersuchung drei zentrale Fragenkomplexe:

1. Was ist unter einer nachhaltigen Flächeninanspruchnahme für Siedlungszwecke zu verstehen, welche Aspekte sind für eine Beurteilung alternativer Regelungseingriffe zu berücksichtigen und welche Defizite weist die etablierte planerische Flächennutzungssteuerung auf?
2. Wie müssen handelbare Umweltnutzungsrechte ausgestaltet werden, um einerseits den heterogenen Eigenschaften des Gutes Bodens gerecht zu werden und andererseits den Anforderungskriterien für eine Weiterentwicklung des Instrumentariums zur Steuerung der Siedlungsentwicklung gerecht zu werden?
3. Welche konkreten Ausgestaltungsvorschläge lassen sich aus den vorgenannten Überlegungen für die Integration handelbarer Flächenausweisungsrechte in die planerische Steuerung der Flächeninanspruchnahme in Deutschland ableiten?

Flächennutzungsentscheidungen als Allokationsproblem (Kapitel 2)

In der vorliegenden Arbeit wurde herausgearbeitet, dass Boden eine multifunktionale Ressource ist, die zahlreiche für den Menschen bedeutsame Ökosystemdienstleistungen direkt bereitstellt oder an deren Bereitstellung beteiligt ist. Das Funktionspotenzial eines Bodens ist von der natürlichen Bodenstruktur einerseits und anthropogenen Inputs andererseits abhängig. Neben Regulations- und Lebensraumfunktionen, die überwiegend von der natürlichen Bodenstruktur bestimmt werden, lassen sich auch Produktions- und Trägerfunktionen unterscheiden, die wesentlich von anthropogenen Investitionen (z. B. Anbau und Ernte in der Landwirtschaft oder Erschließungsleistungen für Baugrundstücke) abhängen. Es wurde ferner gezeigt, dass die Bodenfunktionspotenziale eng miteinander verknüpft sind, so dass Flächennutzungsentscheidungen nicht ohne Auswirkung auf die übrigen Bodenfunktionspotenziale bleiben. So ist zum Beispiel die Produktionsleistung eines Bodens vom Vorhandensein von Regulations- und Lebensraumfunktionen abhängig, eine intensive landwirtschaftliche Nutzung kann allerdings auch bestimmte Regulierungsleistungen des Bodens vermindern. Andererseits (zer-)stört eine Nutzung der Trägerfunktion des Bodens für Siedlungszwecke durch Verdichtung und Versiegelung erheblich die Bereitstellung der übrigen Bodenfunktionen.

Die Nutzung der Produktions- und Trägerfunktion des Bodens stellen private Güter bereit (z. B. Anbauprodukte oder Baugrundstücke), der Trade off zwischen diesen beiden Funktionspotenzialen ließe sich daher effizient über den Boden- und Grundstücksmarkt lösen. Demgegenüber stellen die natürlichen Bodenfunktionspotenziale überwiegend öffentliche Güter bereit, die gar nicht oder nur unzureichend in Allokationsentscheidungen am Bodenmarkt berücksichtigt werden. Zudem gehen von Flächennutzungsentscheidungen zahlreiche Externalitäten auf zukünftige Nutzungsoptionen einer Fläche sowie im Landschaftskontext auch auf benachbarte Böden und den regionalen Landschaftshaushalt aus. Die Allokation der Flächennutzung über den Boden- und Grundstücksmarkt bleibt daher unvollkommen, und ein staatlicher Eingriff insbesondere zum Schutz der Regulations- und Lebensraumfunktion von Böden ist angezeigt.

Ein Safe Minimum Standard für die Flächeninanspruchnahme (Kapitel 3)

Welches Ziel soll für eine ‚nachhaltige Flächeninanspruchnahme‘ gelten? Eine ökonomische Kosten-Nutzen-Abwägung, die die Kosten des Verzichts auf die Nutzung der Trägerfunktion (und damit entgangener Siedlungsentwicklung) auf der einen Seite mit den Nutzen des Erhalts von Regulations- und Lebensraumfunktionen auf der anderen Seite ins Verhältnis setzt, greift aufgrund von Bewertungsproblemen zu kurz. Zwar könnten die Kosten des Bodenschutzes über die Baulandpreise oder die entgangenen Gewinne aus land- oder forstwirtschaftlicher Produktion relativ gut erfasst werden. Allerdings stellen die Irreversibilität der Zerstörung der Regulierungs- und

Lebensraumfunktionen durch sich ausdehnende Siedlungsentwicklung, die eingeschränkte Substituierbarkeit dieser Bodenfunktionen durch technisch produzierbare Güter und die Unsicherheit über die Wertschätzung zukünftiger Generationen für naturnahe Flächennutzungen unüberwindbare Hindernisse für eine sinnvolle Bewertung der Nutzenseite dar.

Folglich wurde in dieser Arbeit ein Safe Minimum Standard für die Flächeninanspruchnahme entwickelt und empfohlen, der darauf abzielt, die aus dem Verlust ökologischer Bodenfunktionspotenziale resultierenden Schäden zu minimieren oder zumindest auf eine gesellschaftlich ‚akzeptable‘ Höhe zu begrenzen. Solch ein Safe Minimum Standard kann in der Praxis nicht ausschließlich einem ökonomisch-rationalen Kosten-Nutzen-Kalkül entspringen, sondern muss über einen politischen Aushandlungs- und Abstimmungsprozess bestimmt werden. In der gesellschaftspolitischen Diskussion um die Flächeninanspruchnahme in Deutschland wird dieser Diskurs unter dem Leitthema ‚Flächenhaushaltspolitik‘ widergespiegelt. Ein Hauptergebnis dieser Auseinandersetzung ist die Aufnahme des 30-Hektar-Ziels in die Nationale Nachhaltigkeitsstrategie. Demnach sollen die Flächeninanspruchnahme bis zum Jahr 2020 auf 30 Hektar je Tag begrenzt, eine Minimierung der Zersiedelung und Zerschneidung der Landschaft und des Verlustes von Lebensräumen erreicht und eine weitere Reduktion der land- und forstwirtschaftlichen Nutzflächen vermieden werden.

Institutionelle Kosteneffektivität in der Instrumentenwahl (Kapitel 4)

Jede umweltpolitische Regulierung zur Korrektur einer Fehlallokation des Marktes verursacht Kosten. Diese Kosten fallen einerseits in Form von Opportunitätskosten, die entweder durch entgangene Erträge nicht mehr möglicher Ressourcennutzung oder durch Investitionen in Anpassungsmaßnahmen entstehen, und andererseits in Form von Transaktionskosten eines staatlichen Eingriffs an. Während die Opportunitätskosten regelmäßig das wichtigste Argumentationskriterium in der umweltökonomischen Literatur zur Instrumentenwahl darstellen, werden Transaktionskosten staatlicher Regulierung eher unsystematisch in den Blick genommen.

Die vorliegende Arbeit hat sich daher der Entwicklung eines Kriterienrasters für die Erfassung *aller* mit einer staatlichen Regulierung verbundenen Kosten gewidmet und dabei erstmalig eine umfassende Systematik zur Erfassung dieser Governance-Kosten eines umweltpolitischen Instrumentenarrangements entwickelt. In diesem Kriterienraster ist die ökologische Effektivität eines Regelungseingriffs die grundlegende Eingangsbedingung. Neben Kriterien für die Beschreibung der Produktionskosten werden Kriterien für die Charakterisierung der Governance-Kosten einer Regelungsstruktur gestellt. Dabei werden einmalige anfallende Set Up-Kosten bei der Implementation einer umweltpolitischen Maßnahme von laufenden anfallenden Transaktionskosten

einer Regelungsstruktur abgegrenzt. Ziel eines staatlichen Eingriffs sollte es sein, die Gesamtkosten der umweltpolitischen Zielerreichung, also die Summe der Produktions- und Governance-Kosten des staatlichen Eingriffs, zu minimieren. Gleichzeitig muss sich jede Weiterentwicklung staatlicher Regulierung daran messen lassen, ob unter Beachtung der Governance-Kosten tatsächlich die Gesamtkosten der Zielerreichung verringert werden, oder ob die Governance-Kosten des neuen instrumentellen Arrangements die gegebenenfalls verringerten Produktionskosten der Zielerreichung übersteigen.

Das entwickelte Kriterienraster wurde im Verlauf der Arbeit sowohl zur Charakterisierung der planerischen Steuerung der Flächennutzung als auch zur Ableitung von Designkriterien handelbarer Flächenausweisungsrechte herangezogen. Das Raster eröffnet die Möglichkeit zur systematischen Erfassung der einzelnen Kostenkategorien und damit zu einer umfassenderen Berücksichtigung aller mit einer umweltpolitischen Maßnahme verbundenen Kosten in der umweltökonomischen Instrumentenwahl. Zudem konnten in der Arbeit wichtige Anhaltspunkte und Richtungsansagen für die Auswahl und Gestaltung der betrachteten Instrumente zur Flächennutzungssteuerung gewonnen werden.

Ökonomische Analyse von Flächennutzungsentscheidungen im Rahmen der kommunalen Bauleitplanung (Kapitel 5)

Die Flächennutzung in Deutschland wird mittels eines umfangreichen Planungsrechts gesteuert. Eine herausgehobene Stellung nimmt dabei die kommunale Bauleitplanung ein, in deren Rahmen die Grundstückseigentümer Verfügungsrechte zur Nutzung verschiedener Bodenfunktionspotenziale, insbesondere der Erschließung und Nutzung von Grund und Boden für Siedlungszwecke zugeteilt bekommen. Um die Diskrepanz zwischen angestrebten Flächensparziel und der mittels Planung tatsächlich erreichten Siedlungsentwicklung zu erklären, wurde eine ökonomische Analyse des Planungsrechts und der institutionellen Rahmenbedingungen unter Zugrundelegung des zuvor entwickelten Kriterienrasters für die kommunalen Entscheidungsträger unternommen.

Im Ergebnis wurde deutlich gezeigt, dass die lokalen Entscheidungsträger regionale Effekte ihrer Flächennutzungsentscheidungen nur unzureichend berücksichtigen. Zahlreiche Nutzen des Erhalts der Regulierungs- und Lebensraumfunktion fallen allenfalls teilweise auf lokaler Ebene an. Demgegenüber sind die Kosten des Flächenschutzes in Form entgangener fiskalischer Erträge einer Siedlungsentwicklung besonders drastisch für die Kommunen spürbar. Das kommunale Einnahmearkommen ist eng mit der Anzahl und dem Wert der für Siedlungszwecke genutzten Grundstücke, von der Entwicklung der Gewerbebetriebe und der Wohnbevölkerung einer Gemeinde verknüpft. Folglich konnte nachgewiesen werden, dass die Anreize, dem die kommunalen

Entscheidungsträger bei der Aufstellung der Bauleitplanung unterliegen, für eine verstärkte Flächeninanspruchnahme für Siedlungszwecke sprechen. Demgegenüber ist die überörtliche Planung nicht in der Lage, diesen starken Anreize entsprechende Korrektive entgegenzusetzen. Zwar verfügen Regional- und Fachplanungen über Ansätze zur qualitativen standörtlichen Steuerung der Flächennutzung, ein Instrument zur quantitativen Begrenzung der Siedlungsentwicklung fehlt hingegen. Zudem schränkt das verfassungsrechtliche Gebot der kommunalen Selbstverwaltung die Verfügungsgewalt der überörtlichen Planungsträger ein. Unter diesen Voraussetzungen konnte gezeigt werden, dass die Erreichung des Flächensparziels nur sehr unwahrscheinlich ist, und es wird die Fortentwicklung des Planungsrechts um quantitative Steuerungsmechanismen empfohlen.

Handelbare Umweltnutzungsrechte zur Steuerung heterogener Ressourcen (Kapitel 6)

Ein in der wissenschaftlichen Debatte um die Fortentwicklung des Planungsrechts häufig vorgeschlagenes Instrument sind handelbare Umweltnutzungsrechte. Diese würden durch die Vorgabe einer Obergrenze der Siedlungsentwicklung ein Flächensparziel treffsicher erreichen lassen. Gleichzeitig werden die kommunalen Anpassungslasten durch die Handelbarkeit der Ausweisungsrechten minimiert. Aus einer Analyse der Erfolgsbedingungen handelbarer Umweltnutzungsrechte wurde allerdings deutlich, dass dieses Instrument insbesondere dann besonders effizient wirkt, wenn die zu regulierende Ressource möglichst homogene Eigenschaften besitzt und die Teilnehmer am Zertifikatmarkt weitgehende Entscheidungsfreiheit über Umfang und Art ihrer Anpassungsmaßnahmen verfügen.

Genau dies ist bei der Flächeninanspruchnahme in der kommunalen Bauleitplanung – wie ausführlich dargelegt wurde – aber nicht der Fall. Einerseits ist der Boden eine heterogene Ressource, so dass die Flächeninanspruchnahme nach Art, Umfang und geografische Lage der betreffenden Fläche höchst unterschiedliche Folgewirkungen nach sich ziehen. Andererseits ist die kommunale Bauleitplanung bereits jetzt in ein dichtes Geflecht aus regionalen und überregionalen Planungsvorgaben eingebettet, so dass die kommunalen Entscheidungsträger eben nicht frei über Flächennutzungsbestimmungen entscheiden können.

Aufbauend auf der existierenden theoretischen Literatur und den praktischen Erfahrungen mit Zertifikatsystemen wurden daher mischinstrumentelle Strategien vorgeschlagen, um handelbare Umweltnutzungsrechte für die Steuerung von Ressource mit heterogenen Eigenschaften fruchtbar zu machen (vgl. Kapitel 6). Auf Grundlage einer Auswertung der vorhandenen Erfahrungen mit solchen Policy Mix-Ansätzen wurden zwei wesentliche Gestaltungsvorschläge identifiziert: Einerseits wird ein Zonenmodell vorgeschlagen, bei dem der Handel der Umweltnutzungsrechte

auf Zonen mit weitgehend heterogenen Ressourceneigenschaften begrenzt bleibt. Zum anderen könnte der Zertifikatehandel mit individuellen Austauschverhältnissen durchgeführt werden. In solch einem System wird jede einzelne Transaktion durch eine Regelungsbehörde genehmigt und ein spezielles Austauschverhältnis für die Übertragung der Umweltnutzungsrechte festgelegt, das den unterschiedlichen Folgewirkungen der Flächeninanspruchnahme entspricht.

Beide Alternativen wurden einer Prüfung anhand des zuvor entwickelten Kriterienrasters der institutionellen Kosteneffektivität unterzogen. Dabei wurde deutlich, dass ein Handel mit individuellen Austauschverhältnissen geringere Produktionskosten als ein zonenbasiertes Modell aufweisen dürfte. Demgegenüber werden die Governance-Kosten des Zonenhandels deutlich geringer sein, da die Set Up-Kosten dieses Modells bereits weitgehend während der Implementation der raumplanerischen Steuerung ‚versunken‘ sind und die laufenden Transaktionskosten durch den Verzicht auf Einzelfallentscheide weitgehend vernachlässigbar sein werden.

Designempfehlungen für handelbare Flächenausweisungsrechte zur Steuerung der Siedlungsentwicklung in der Bundesrepublik Deutschland (Kapitel 7)

Ein weiterer Zielbereich der Arbeit lag in der Erarbeitung von Empfehlungen für die Einbindung handelbarer Flächenausweisungsrechte in die etablierte planungsrechtliche Steuerung der Siedlungsentwicklung in Deutschland. Für die Einbindung eines zonierten Handelssystems in die planungsrechtliche Steuerung sind eine Reihe von Ausgestaltungsfragen zu beantworten. Die Arbeit hat zu drei dieser Designoptionen konkrete Ausgestaltungsvorschläge entwickelt.

Dies betrifft erstens die Methode der Erstverteilung der Ausweisungsrechte. Verfassungsrechtliche Anforderungen machen eine überwiegende kostenlose Vergabe der Zertifikate an die Gemeinden nötig. Hierfür wurden verschiedene Verteilungsschlüssel entwickelt und hinsichtlich ihrer Transparenz, Zuverlässigkeit und Funktionalität geprüft. Im Ergebnis wird ein Verteilungsschlüssel empfohlen, der die Teilindikatoren Bevölkerung einer Gemeinde und Katasterfläche vereinigt. Die Bevölkerungszahl ist eine gute Näherung den Flächenbedarf für Wohnen und Gewerbe sowie der siedlungsbezogenen Infrastrukturen. Die Katasterfläche spiegelt den erhöhten Infrastrukturbedarf je Kopf in dünn besiedelten Gemeinden wider und balanciert damit die Effekte einer Vergabe nach Bevölkerungszahl allein aus. Für beide Indikatoren existieren überdies gute Datengrundlagen.

Zweitens wurde ein Vorschlag zur Abgrenzung der Handelszonen unterbreitet. Vor dem Hintergrund der Stadt-Umland-Problematik wird eine Zonenaufteilung nach zentralörtlichem Status vorgeschlagen. Das Zentrale Orte-Prinzip spiegelt die planerische Gunst eines bestimmten Standorts wider, da durch die betreffende Gemeinde mit steigender Hierarchiestufe weitere zent-

ralörtliche Funktionen wahrgenommen werden (sollen). Ein Handel der Ausweisungsrechte sollte dabei nur zwischen Gemeinden derselben Zone bzw. über Zonengrenzen hinweg nur in Richtung der Zone mit höherem ‚zentralörtlichen Status‘ möglich sein. Durch diese Handelsdifferenzierung wäre sichergestellt, dass die planerische Standortsteuerung durch das Zertifikatesystem nicht ausgehöhlt würde.

Drittens sollte das Monitoring der tatsächlichen Flächeninanspruchnahme und der Abgleich der vorliegenden Ausweisungsrechte im Zuge der bestehenden Anzeigepflicht der Bebauungspläne erfolgen. Der Bestand an Ausweisungsrechten einer Gemeinde würde über ein Register verwaltet. Vom Konto der Gemeinde würde im Falle der Anzeige eines Bebauungsplans die entsprechende Anzahl von Ausweisungsrechten abgebucht. Für den Fall einer nicht ausreichenden Deckung des Rechkontos sollte die Gemeinde mit einer finanziellen Strafe und der Auflage belegt werden, fehlende Ausweisungsrechte über den Markt anzukaufen.

Abschließend wurde der Policy Mix aus Planungsrecht und handelbaren Ausweisungsrechten vor dem entwickelten Kriterienraster der institutionellen Kosteneffektivität bewertet. Es konnte gezeigt werden, dass das wichtige Eingangskriterium der ökologischen Effektivität in der Erreichung des Flächensparziels erfüllt würde. Überdies würden nahezu alle Kriterien der Produktionskosten besser oder mindestens gleich gut gegenüber einer rein planungsrechtlichen Steuerung der Flächeninanspruchnahme erfüllt. Es wurde aber auch deutlich, dass durch das Hinzufügen des Handelsregimes zusätzliche Transaktions- und Set Up-Kosten entstehen, die den Kostenvorteilen aus einer verbesserten Erreichung der Produktionskostenkriterien entgegenstehen.

8.2. Innovationen und weiterer Forschungsbedarf

Die vorliegende Untersuchung leistet mit ihren hier zusammengefassten Ergebnissen folgende vier Innovationen: Erstens werden die naturwissenschaftlichen Konzepte zum Boden und seiner Funktionen für eine ökonomische Betrachtung der Effekte von Flächennutzungsentscheidungen aufgearbeitet. Zweitens werden die Kriterien der umweltökonomischen Instrumentenwahl durch ein Raster zur systematischen Erfassung der Governance-Kosten einer Regelungsstruktur erweitert. Drittens wird ein effektiver Policy Mix aus Planungsrecht und handelbaren Umweltnutzungsrechten zur Steuerung der Flächeninanspruchnahme entwickelt. Viertens werden detaillierte Ausgestaltungsvorschläge für ein System handelbarer Flächenausweisungsrechte zur Steuerung der Siedlungsentwicklung in Deutschland erarbeitet.

Betrachtung ökologischer Bodenfunktionen aus ökonomischer Sicht

Vor dem Hintergrund der aktuellen internationalen Studien des Millennium Ecosystem Assessment (Millennium Ecosystem Assessment 2005) und des TEEB-Prozesses (TEEB – The Economics of Ecosystems and Biodiversity) (TEEB 2010a, 2010b, 2011a, 2011b, 2012) zum Zustand und (ökonomischen) Wert von Biodiversität und Ökosystemdienstleistungen hat die hier vorliegende Arbeit eine systematische Erfassung der von Böden ausgehenden Funktionen unternommen. Über die Zuordnung einzelner Bodenfunktionspotenziale zur Flächennutzung und in den Landschaftskontext kann eine Weiterentwicklung sowohl der ökologisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen der ökonomischen Bewertung von Naturgütern (Boyd 2007; Boyd und Banzhaf 2007; Carpenter et al. 2009; Chee 2004; de Groot et al. 2010; Fisher und Turner 2008; Fisher et al. 2009; Wallace 2007) als auch des Planungsrechts um stärker ökonomische Betrachtungskonzepte, wie das der Ökosystemdienstleistungen, gelingen (Albert et al. 2012; Chan et al. 2006; Daily 2000; Daily et al. 2009; Niemelä et al. 2010). Hierbei sind insbesondere die Fragen nach der Erfassung und Bewertung des Wertes unzerstörter Naturräume für die Resilienz von Ökosystemen und die dauerhafte Bereitstellung ökosystemarer Dienstleistungen zu stellen. Dabei kann es nicht um die Bestimmung einer exakten Höhe des Nutzens gehen, sondern vielmehr darum, die Bedeutung der naturnaher Landnutzung und unzerstörter Ökosysteme herauszustellen. Dies wird die Akzeptanz für eine striktere Schutzpolitik schaffen – und damit auch für Strategien einer Flächenhaushaltspolitik und der Reduzierung der Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr und die damit verbundenen Flächensparziele. Dabei ist es unerheblich, ob es sich um planungs- und ordnungsrechtliche Instrumente handelt oder um anreizorientierte Maßnahmen, wie die handelbaren Flächenausweisungsrechte.

Beitrag zur umweltökonomischen Theorie der Instrumentenwahl

Die bislang in der umweltökonomischen Instrumentenwahl nur unzureichend berücksichtigten Governance-Kosten eines instrumentellen Arrangements können mittels des entwickelten Kriterienrasters systematisch erfasst werden. Dabei wurde im Rahmen der Arbeit aber lediglich eine qualitative Einschätzung der einzelnen Kriterien unternommen. Eine zukünftige Forschungsaufgabe sollte sich daher der Weiterentwicklung konkreter Methoden zur Quantifizierung und ggf. Monetarisierung dieser Kostenkategorien widmen. Dies ist bislang nur ansatzweise für einige Politikbereiche versucht, wobei die Erhebungsmethoden und die Art der erfassten Transaktionskosten erheblich voneinander differieren (vgl. Cason und Gandgadharan 2003; Falconer 2000; Gandgadharan 2000; Heindl 2012; Jaraite et al. 2009; McCann et al. 2005; Whitby und Saunders 1996; Zhang et al. 2009). Dies erschwert die Generalisierung und Übertragung vorliegender Ergebnisse und macht einen Vergleich der Leistung verschiedener instrumenteller Arrangements

unter Einbezug sowohl der Produktionskosten als auch der Governance-Kosten bisher unmöglich.

Entwicklung eines effektiven Policy Mix zur Steuerung der Flächeninanspruchnahme

Der bislang in der umweltökonomischen Theorie der Instrumentenwahl eher unterbelichtete Bereich der mischinstrumentellen Steuerung – der in der realweltlichen Praxis der Steuerung der Ressourceninanspruchnahme ganz überwiegend typische Fall – erhält durch die vorliegende Untersuchung ebenfalls eine Anreicherung. Im Mittelpunkt der Arbeit stand die Verbindung planerischer Ansätze zur Steuerung der Landnutzung mit einem ökonomischen Anreizinstrument zur Begrenzung des Umfangs der Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke.

In der Literatur zur umweltpolitischen Instrumentenwahl wird ganz überwiegend die Überlegenheit anreizorientierter Instrumente gegenüber ordnungsrechtlichen Eingriffen betont. In der Policy Mix-Literatur steht hingegen das Zusammenwirken der verschiedenen Instrumente im Vordergrund. Hierbei wird oft auf ein „kluges“ Zusammenspiel der Eingriffe abgezielt, das Nachteile einzelinstrumenteller Steuerungsstrategien vermeidet bzw. gewünschte Wirkungen des Eingriffs verstärkt. Auf dieser Grundlage aufbauend existieren neuere Untersuchungen, die einzelnen Instrumenten bestimmte funktionelle Rollen im Policy Mix zuweisen (Ring und Schröter-Schlaack 2011b; Ring et al. 2011; Schröter-Schlaack und Ring 2011).

Die vorliegende Arbeit stellt bei der Einbindung handelbarer Flächenausweisungsrechte in die planerische Steuerung der Landnutzung das Planungsrecht als „Führungsinstrument“ ins Zentrum des Policy Mix. Planungsrechtliche Vorgaben, z. B. der Ausschluss bestimmter Flächen für eine Siedlungsnutzung durch Schutzgebiete, Vorrang- und Vorbehaltsflächen, können durch die Ausweisungsrechte nicht gebrochen werden. Der Handel mit Ausweisungsrechten soll nur innerhalb der planungsrechtlich festgesetzten Zonen erlaubt sein. Die Handelbarkeit der Ausweisungsrechte ermöglicht innerhalb des planerisch abgegrenzten Spielraums eine soweit als mögliche Minderung der Produktionskosten der Zielerreichung. In dieser Konstruktion wird auf mögliche weitere Effizienzgewinne aus einem unbeschränkten Handel mit Ausweisungsrechten bewusst verzichtet, um ungewollte Schäden (und damit Kosten der unvollständigen Erreichung des Umweltqualitätsziels) zu vermeiden. Andererseits wird durch die Begrenzung der verfügbaren Ausweisungsrechte in Höhe des zu erreichenden Flächensparziels eine effektive Begrenzung der Siedlungsflächenentwicklung gewährleistet. Eine solche Zielerreichung durch existente planungsrechtliche Vorgaben allein ist höchst zweifelhaft (vgl. die Bestandsaufnahme des Planungsrechts in Kapitel 5) oder aber bei der Vorgabe gemeindescharfer Flächensparziele innerhalb des Raumordnungsrechts mit (zu) hohen Produktions- und Governance-Kosten verbunden. Somit fällt in

dem hier entworfenen Policy Mix dem Zertifikatehandels die funktionale Rolle einer quantitativen Begrenzung der Flächeninanspruchnahme zu, währenddessen die Argumente hinsichtlich einer Minimierung der Produktionskosten der Erreichung des Flächensparziels zurücktreten. Es geht bei der Erwägung eines Systems handelbarer Flächenausweisungsrechte also viel stärker um die Effektivität als die Effizienz des Regelungseingriffs.

Beitrag zur Fortentwicklung des siedlungspolitischen Instrumentariums in Deutschland

Über die „Zahnlosigkeit“ des planungsrechtlichen Instrumentariums hinsichtlich der Begrenzung des Wachstums der Siedlungs- und Verkehrsflächen in Deutschland ist hinreichend berichtet und geklagt worden. Die Vielfältigkeit der unterbreiteten Vorschläge zur Fortentwicklung der Planung bzw. ihrer Ergänzung um anreizorientierte Instrumente ist beeindruckend. Hier hat sich insbesondere das Instrument der handelbaren Flächenausweisungsrechte einer steigenden Untersuchungsdichte erfreut. Dennoch blieb die überwiegende Mehrheit der Planungspraktiker eher auf kritischer Distanz zu den Vorschlägen (Löhr 2006, 2012; Ostertag et al. 2010; Siedentop 2008a; Stemmler 2005). Die vorliegende Untersuchung beschäftigte sich gerade motiviert durch diese grundsätzlich skeptische Haltung verstärkt mit detaillierten Ausgestaltungsfragen und unterbreitet konkrete Empfehlungen (vgl. Kapitel 7), um so die Unklarheiten gegenüber diesem neuartigen Ansatz zu verringern und zu einer Versachlichung der Debatte um die Steuerung der Siedlungsentwicklung beizutragen. So wird ein Vorschlag zur Abgrenzung der innerhalb eines Systems handelbarer Flächenausweisungsrechte erfassten Flächennutzung unterbreitet, Empfehlungen zur zeitlichen Ausgestaltung des ‚Cap‘ unterbreitet und verschiedene Optionen von Zuteilungsschlüsseln für die Erstverteilung der Zertifikate diskutiert. Schließlich werden konkrete Vorschläge für die institutionelle Abwicklung des Handels und die Überprüfung der Zertifikate im Rahmen der Anzeigepflicht für die Bebauungsplanung ausgesprochen. Die vorliegende Arbeit bietet so zahlreiche Anknüpfungspunkte für eine empirisch-experimentelle Forschung, die sich mit der Evaluierung der hier theoretisch abgeleiteten Vor- und Nachteile einzelner Ausgestaltungsoptionen befasst.

Vordringlicher Forschungsbedarf

Vor dem Hintergrund der in dieser Arbeit entwickelten Neuerungen ergibt sich weiterer Forschungsbedarf in zwei wesentlichen Richtungen. Einmal sind für das hier entwickelte Kriterienraster der institutionellen Kosteneffektivität geeignete Bewertungsmethoden zu identifizieren, anzupassen und ggf. (weiter-) zu entwickeln, um über die hier angestellte rein qualitative Betrachtungsebene der Gesamtkosten verschiedener instrumenteller Arrangements hinauszugehen. Das betrifft sowohl Methoden zur ökonomischen Bewertung der durch eine flächenschonende Sied-

lungsentwicklung erhaltenen Bodenfunktionspotenziale und der daraus resultierenden Ökosystemleistungen als auch die mit einem instrumentellen Eingriff verbundenen Transaktions- und Set Up-Kosten. Verbesserte Erkenntnisse aus dem Umfang der verschiedenen Kostenkategorien lassen auch eine verbesserte Bewertung verschiedener instrumenteller Ausgestaltungsoptionen zu, was wiederum Rückwirkung auf das Design einzelner Elemente innerhalb des Policy Mix haben wird.

In einer zweiten Forschungsrichtung könnte die Arbeit durch eine verbesserte Vorstellung über die in der Praxis auftretenden Friktionen bei der Einführung handelbarer Flächenausweisungsrechte angereichert und fortentwickelt werden. Dies gilt in zweierlei Hinsicht. Einmal könnte das hier entwickelte Verhaltensmodell für die kommunalen Entscheidungsträger validiert und verfeinert werden. Eine genauere Vorstellung über die tatsächliche Rezeption der aus der Einführung handelbarer Flächenausweisungsrechte entspringenden Anreize für eine schonendere Siedlungsentwicklung würde helfen, den Effizienzvorteil bei der Erreichung des Flächensparziels mit dem Policy Mix gegenüber einer allein planungsrechtlichen Steuerung näher zu bestimmen. Zum anderen wäre interessant, kritische Designparameter im System handelbarer Ausweisungsrechte zu identifizieren, die eine höhere Akzeptanz und Durchdringung des Instruments durch die kommunalen Planungsträger beeinflussen. Dies wären dann Stellschrauben, um die hier entwickelten Ausgestaltungsvorschläge weiter zu konkretisieren bzw. alternative Gestaltungsoptionen in den Blick zu nehmen.

Literatur

- Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland (1949), zuletzt geändert durch Gesetz vom 26. Juli 2002.
- Baugesetzbuch (1960), zuletzt geändert durch Art. 21 G vom 21. Juni 2005.
- Raumordnungsgesetz (1997), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes zur Anpassung des Baugesetzbuches EU-Richtlinien vom 24. Juni 2004.
- (ohne Autor): Agenda 21: Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung im Juni 1992 in Rio de Janeiro - Original Dokument in deutscher Übersetzung
<http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/agenda21.pdf>, letzter Zugriff: 2011-05-18.
- Ackerman, Bruce A. und Stewart, Richard B. (1985): Reforming Environmental Law. *Stanford Law Review* 37 (5): 1333-1365.
- Ahlert, Gerd, Klann, Uwe, Lutz, Christian, Meyer, Bernd und Wolter, Marc Ingo (2005): Abschätzungen der Auswirkungen alternativer Bündel ökonomischer Anreizinstrumente zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme – Ziele, Maßnahmen, Wirkungen. GWS Discussion Paper 2005/5.
- Akademie für Raumforschung und Landesplanung (1987): Flächenhaushaltspolitik: Ein Beitrag zum Bodenschutz. ARL, Hannover.
- Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.) (1999): Flächenhaushaltspolitik: Feststellungen und Empfehlungen für eine zukunftsfähige Raum- und Siedlungsentwicklung. ARL, Hannover.
- Albers, Heidi J., Fisher, Anthony C. und Hanemann, Michael W. (1996): Valuation and management of tropical forests: Implications of uncertainty and irreversibility. *Environmental and Resource Economics* 8 (1): 39-61.
- Albers, Heidi J. und Goldbach, Michael J. (2000): Irreversible ecosystem change, species competition, and shifting cultivation. *Resource and Energy Economics* 22 (3): 261-280.
- Albert, Christian, von Haaren, Christina und Galler, Carolin (2012): Ökosystemdienstleistungen: Alter Wein in neuen Schläuchen oder ein Impuls für die Landschaftsplanung? *Naturschutz und Landschaftsplanung* 44 (5): 142-148.
- Alberti, Marina (2005): The effects of urban patterns on ecosystem function. *International Regional Science Review* 28 (2): 168-192.
- Albrecht, Juliana und Leibenath, Markus (2008): Biotopverbund im Planungsrecht. *Zeitschrift für Umweltrecht* (11): 518-526.
- American Agricultural Economics Association (Hrsg.) (2000): Commodity costs and returns estimation handbook. AAEA, Ames, IA.
- American Farmland Trust (2004): Fact sheet: The cost of community services studies.
http://www.farmlandinfo.org/documents/27757/FS_COCS_8-04.pdf, letzter Zugriff: 2007-09-04.
- Anas, Alex, Arnott, Richard und Small, Kenneth A. (1998): Urban spatial structure. *Journal of Economic Literature* 36 (3): 1426-1464.
- Apel, Dieter, Henckel, Dietrich, Bunzel, Arno, Floeting, Holger, Henkel, Michael J., Kühn, Gerd, Lehmborck, Michael und Sander, Robert (1995): Flächen sparen, Verkehr reduzieren: Möglichkeiten zur Steuerung der Siedlungs- und Verkehrsentwicklung. Deutsches Institut für Urbanistik, Berlin.
- Aring, Jürgen (1999): Modernisierung der Regionalplanung: Ein Diskussionsbeitrag zur Steuerung der Siedlungsentwicklung in den Stadtregionen. *Informationen zur Raumentwicklung* 1999 (9-10): 645-660.
- ARL (Hrsg.) (1995): Zukunftsaufgabe Regionalplanung: Anforderungen - Analysen - Empfehlungen. Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Hannover.
- ARL (Hrsg.) (2000): Bodenschutz in der Raumordnung. Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Hannover.
- Arrow, Kenneth J. und Fisher, Anthony C. (1974): Environmental preservation, uncertainty, and irreversibility. *Quarterly Journal of Economics* 88 (2): 312-319.
- Arthur, Brian W. (1989): Competing technologies, increasing returns, and lock-in by historical events. *Economic Journal* 99 (394): 116-131.

- Asian Development Bank (Hrsg.) (1997): Guidelines for the economic analysis of projects. Economics and Development Resource Center, Manila.
- Atkinson, Scott E. und Tietenberg, Tom (1982): The empirical properties of two classes of designs for transferable discharge permit markets. *Journal of Environmental Economics and Management* 9 (2): 101-121.
- Atkinson, Scott E. und Tietenberg, Tom (1984): Approaches for reaching ambient standards in non-attainment areas: Financial burden and efficiency considerations. *Land Economics* 60 (2): 148-159.
- Atkinson, Scott E. und Tietenberg, Tom (1987): Economic implications of emissions trading rules for local and regional pollutants. *The Canadian Journal of Economics* 20 (2): 370-386.
- Auerswald, Karl (1998): Funktionen der Böden im Landschaftshaushalt. In: Jessel, Beate (Hrsg.), *Das Schutzgut Boden in der Naturschutz- und Umweltplanung*. Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, Laufen / Salzach: 13-22.
- Bach, Stefan und Vesper, Dieter (2002): Wochenbericht des DIW 31/02: Finanz- und Investitionskrise der Gemeinden erzwingt grundlegende Reform der Kommunalfinanzen. http://www.diw.de/deutsch/wb_31/02_finanz_und_investitionskrise_der_gemeinden_erzwingt_grundlegende_reform_der_kommunalfinanzen/30394.html#HDR1, letzter Zugriff: 2008-11-17.
- Bachmann, Günther (2005): Grenzen der Siedlungserweiterung? Was sich der Rat für Nachhaltigkeit vom "Ziel-30-ha" verspricht. *Informationen zur Raumentwicklung* 2005 (4/5): 199-203.
- Bachmura, Frank T. (1971): The economics of vanishing species *Natural Resources Journal* 11 (4): 674-692.
- Bader, Pascal (2001): Europäische Treibhauspolitik mit handelbaren Emissionsrechten. Empfehlungen für die Umsetzung der Kyoto-Verpflichtung vor dem Hintergrund US-amerikanischer Lizenzierungsverfahren. Duncker & Humblot, Berlin.
- Barbier, Edward B. (1994): Valuing environmental functions: Tropical wetlands. *Land Economics* 70 (2): 155-173.
- Barbier, Edward B. (2000): Valuing the environment as input: Review of applications to mangrove-fishery linkages. *Ecological Economics* 35: 47-61.
- Barnes, Kent B., Morgan, John M. und Roberge, Martin C. (2001): Impervious surfaces and the quality of natural and built environments. letzter Zugriff: 2006-06-28.
- Battis, Ulrich, Krautzberger, Michael und Löhr, Rolf-Peter (2002): *Baugesetzbuch*. 8th edition ed. Beck, München.
- Bauer, Siegfried (2005): Zertifikate oder finanzpolitische Anreize zur Reduzierung des Flächenverbrauchs und der Umweltbelastung durch Siedlung und Verkehr? *Informationen zur Raumentwicklung* 2005 (4/5): 347-350.
- Baumgartner, Fred (2004): Raumentwicklung auf Kredit. Die bisherige Siedlungsentwicklung ist nicht finanzierbar. *PlanerIn* 04 (1): 10-14.
- Baumol, William J. und Oates, Wallace E. (1971): The use of standards and prices for protection of the environment. *Swedish Journal of Economics* 73 (1): 42-54.
- Baumol, William J. und Oates, Wallace E. (1990): *Theory of environmental policy*. 2nd edition ed. Cambridge University Press, Cambridge, MA.
- Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (Hrsg.) (2003): *Arbeitshilfe - Kommunales Flächenressourcenmanagement*. Bayerisches StMLU, München.
- Becker, Gary S. (1968): Crime and punishment: An economic approach. *Journal of Political Economy* 76 (2): 169-217.
- Becker, Gary S. (1983): A theory of competition among pressure groups for political influence. *Quarterly Journal of Economics* 98 (3): 371-400.
- Bengston, David N., Fletcher, Jennifer O. und Nelson, Kristen C. (2004): Public policies for managing urban growth and protecting open space: Policy instruments and lessons learned in the United States. *Landscape and Urban Planning* 69: 271-286.
- Benbear, Lori und Stavins, Robert (2007): Second-best theory and the use of multiple policy instruments. *Environmental and Resource Economics* 37 (1): 111-129.
- Bento, Antonio M., Francob, Sofia F. und Kaffine, Daniel (2006): The efficiency and distributional impacts of alternative anti-sprawl policies *Journal of Urban Economics* 59 (1): 121-141.
- Bergmann, Axel und Siedentop, Stefan (1998): Ressourcenschonende Siedlungsentwicklung in Stadtregionen - Konzeptbaustein für eine nachhaltige Raumentwicklung. *Berichte zur deutschen Landeskunde* 72 (3): 195-209.

- Bergmann, Eckhard (1999): Lenkung der Flächenausweisung über Zuweisungen? Informationen zur Raumentwicklung 1999 (9): 555-564.
- Bergmann, Eckhard, Kanzlerski, Dieter, Otto, Ingrid, Peters, Aribert, Schmitz, Stefan, Wagner, Gerhard und Wiegandt, Claus-Christian (1993): Raumstruktur und CO₂-Vermeidung. Informationen zur Raumentwicklung 1993 (8): 489-567.
- Bertelsmann Stiftung (2006): Wegweiser Demographischer Wandel.
http://www.wegweiserdemographie.de/common/wegweiser/html/wegweiser_demodaten.html, letzter Zugriff: 2006-07-12.
- Besecke, Anja, Enbergs, Claus, Schmeja, Tobias und Schulz, Carolin (2005): Institutionelle Akzeptanz des Nachhaltigkeitsziels Verminderung der Flächeninanspruchnahme. In: Besecke, Anja, Hänsch, Robert und Pinetzki, Michael (Hrsg.), Das Flächensparbuch: Diskussion zu Flächenverbrauch und lokalem Bodenbewusstsein. Technische Universität Berlin, Berlin: 81-92.
- Birner, Regina und Wittmer, Heidi (2004): On the "efficient boundaries of the state": The contribution of transaction-costs economics to the analysis of decentralization and devolution in natural resource management. Environment and Planning C: Government and Policy 22 (5): 667-685.
- Bishop, Richard C. (1978): Endangered species and uncertainty: The economics of a safe minimum standard. American Journal of Agricultural Economics 60 (1): 10-18.
- Bishop, Richard C. (1982): Option value: An exposition and extension. Land Economics 58 (1): 1-15.
- Bizer, Kilian (1995): Flächenbesteuerung mit ökologischen Lenkungswirkungen: Zum Mythos der Grundsteuer und den Anforderungen an eine ökologische Flächensteuer. Natur und Recht 1995 (8): 385-391.
- Bizer, Kilian (1996): Handelbare Flächenausweisungsrechte zur Lenkung der gemeindlichen Ausweisung von Siedlungs- und Verkehrsflächen. In: Köhn, Jörg und Welfens, Maria J. (Hrsg.), Neue Ansätze in der Umweltökonomik. Metropolis, Marburg: 367-383.
- Bizer, Kilian (1997): Marktanaloge Instrumente im Natur- und Landschaftsschutz: eine ökonomische Analyse des deutschen Naturschutzrechts. Analytica, Berlin.
- Bizer, Kilian (1999): Flächennutzungssteuer und Flächenausweisungsrechte: Ergänzende Anreizinstrumente zum Bauordnungs- und Bauplanungsrecht. In: Bergmann, Axel, Einig, Klaus, Hutter, Gerard, Müller, Bernhard und Siedentop, Stefan (Hrsg.), Siedlungspolitik auf neuen Wegen: Steuerungsinstrumente für eine ressourcenschonende Siedlungsentwicklung. Edition sigma, Berlin: 279-288.
- Bizer, Kilian (2005): Finanzpolitische Rahmenbedingungen einer Mengensteuerung des Siedlungsflächenwachstums. Informationen zur Raumentwicklung 2005 (4/5): 341-345.
- Bizer, Kilian und Bergmann, Eckhard (1998): Steuerung der Flächeninanspruchnahme über preisliche Anreize. Zeitschrift für angewandte Umweltforschung 11 (3-4): 358-377.
- Bizer, Kilian, Bovet, Jana, Henger, Ralph, Jansen, Nils, Klug, Stefan, Ostertag, Katrin, Schleich, Joachim und Siedentop, Stefan (2012): Handel mit Flächenzertifikaten – Fachliche Vorbereitung eines überregionalen Modellversuchs: Institutionelle und instrumentelle Aufbereitung und Weiterentwicklung von Maßnahmen zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme im Hinblick auf deren Umsetzung in der Gesetzgebung, im Verwaltungsvollzug und im Bereich privater Akteure beim Flächenmanagement (Vorhaben Nr. 1). Umweltbundesamt, Bonn.
- Bizer, Kilian, Ewringmann, Dieter, Bergmann, Eckhard, Dosch, Fabian, Einig, Klaus und Hutter, Gerard (1998): Mögliche Maßnahmen, Instrumente und Wirkungen einer Steuerung der Verkehrs- und Siedlungsflächennutzung. Springer, Berlin et al.
- Bizer, Kilian und Gubaydullina, Zulia (2007): Das Verhaltensmodell der interdisziplinären Institutionenanalyse in der Gesetzesfolgenabschätzung. In: Führ, Martin, Bizer, Kilian und Feindt, Peter H. (Hrsg.), Menschenbilder und Verhaltensmodelle in der wissenschaftlichen Politikberatung. Nomos, Baden-Baden: 37-51.
- Bizer, Kilian, Gubaydullina, Zulia, Henger, Ralph und Stephenson, Natascha (2008a): Anforderungen aus ökonomischer Sicht. In: Köck, Wolfgang, Bizer, Kilian, Hansjürgens, Bernd, Einig, Klaus und Siedentop, Stefan (Hrsg.), Handelbare Flächenausweisungsrechte: Anforderungsprofil aus ökonomischer, planerischer und juristischer Sicht. Nomos, Baden-Baden: 78-95.
- Bizer, Kilian, Hansjürgens, Bernd, Köck, Wolfgang und Siedentop, Stefan (Hrsg.) (2008b): Handelbare Flächenausweisungsrechte: Anforderungen aus planerischer, ökonomischer und juristischer Sicht. Nomos-Verlag, Baden-Baden.

- Bizer, Kilian und Lang, Joachim (2000): Ansätze für ökonomische Anreize zum sparsamen und schonenden Umgang mit Bodenflächen. Umweltbundesamt, Berlin.
- Blair, Robert B. (2001): Birds and butterflies along urban gradients in two ecoregions of the U.S. In: Lockwood, Julie L. und McKinney, Michael L. (Hrsg.), Biotic homogenization. Kluwer, Norwell, MA: 33-56.
- Blume, Hans-Peter, Horbert, Manfred, Horn, Reiner und Sukopp, Herbert (1978): Zur Ökologie der Großstadt - unter besonderer Berücksichtigung von Berlin (West). Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege 30: 658-677.
- Boast, Robert P. (1984): Transferable development rights. New Zealand Law Journal 1984 (October): 339-342.
- Bode, Hans-Hermann (2007): Die Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Kommunen: Kurzfristige Orientierung und langfristige Notwendigkeiten. vhw Forum Wohneigentum 2007 (3): 135-138.
- Boden-Bündnis europäischer Städte und Gemeinden (2001): Wegweiser für das Boden-Bündnis europäischer Städte und Gemeinden. www.bodenbuendnis.org, letzter Zugriff: 2007-01-29.
- Bohi, Douglas R. (1994): Utilities and state regulators are failing to take advantage of emission allowance trading. The Electricity Journal 7 (2): 20-27.
- Bohi, Douglas R. und Burtraw, Dallas (1992): Utility investment behavior and the emissions trading market. Energy and Resource Economics 14 (1): 129-153.
- Böhm, Eberhard, Nierling, Linda, Walz, Rainer und Küpfer, Christian (2002): Vorstudie zur Ausgestaltung eines Systems handelbarer Flächenausweisungskontingente: Ansätze für Baden-Württemberg am Beispiel des Nachbarschaftsverbands Karlsruhe - Abschlussbericht. Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung, Karlsruhe.
- Böhmer, Werner (1998): Zur Geschichte des Grundstücksverkehrsrechts, zum verfassungsrechtlichen Eigentumsbegriff des Grundgesetzes und zum Begriff der Eigentumsbeschränkung. Fragen der Freiheit 246: 3-30.
- Bonus, Holger (1990a): Ökonomische Bewertung der Umwelt als Produktionsfaktor. In: Verbindungsstelle Landwirtschaft-Industrie e.V. (Hrsg.), Produktionsfaktor Umwelt: Boden. Landwirtschaftsverlag, Münster: 261-277.
- Bonus, Holger (1990b): Preis- und Mengenlösungen in der Umweltpolitik. Jahrbuch für Sozialwissenschaften 41: 343-358.
- Bonus, Holger und Häder, Michael (1998): Zertifikate und Neue Institutionenökonomik. Zeitschrift für angewandte Umweltforschung 11 (Sonderheft 9): 32-44.
- Book, Angelika (1986): Bodenschutz durch räumliche Planung: Möglichkeiten im Bereich des Gesamt- und Fachplanungsrechts. Zentralinstitut für Raumplanung an der Universität Münster, Münster.
- Bose, Michael (1995): Wirkungsanalyse eines stadregionalen Siedlungsstrukturkonzeptes und Ansätze einer Neuorientierung: Das Entwicklungsmodell für Hamburg und sein Umland. Hamburg.
- Bovet, Jana (2003): Sanierung und Entwicklung als raumordnerische Aufgabe: § 7 Abs. 2c ROG. Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung, Dresden.
- Bovet, Jana (2009): Rechtliche Steuerungsoptionen des Siedlungsflächenverbrauchs: Eine vergleichende Untersuchung zur regionalplanerischen Praxis. RaumPlanung 142: 16-20.
- Boyd, James (2007): Nonmarket benefits of nature: What should be counted in green GDP? Ecological Economics 61 (4): 716-723.
- Boyd, James und Banzhaf, Spencer (2007): What are ecosystem services? The need for standardized environmental accounting units. Ecological Economics 63 (2-3): 616-626.
- Brabec, Elizabeth und Smith, Chip (2002): Agricultural land fragmentation: The spatial effects of three land protection strategies in the eastern United States. Landscape and Urban Planning 58 (2-4): 255-268.
- Brandon, Katrina (1996): Ecotourism and conservation: A review of key issues. World Bank, Washington, DC.
- Brecht, Arnold (1932): Internationaler Vergleich der öffentlichen Ausgaben. Teubner, Leipzig.
- Bredin, John (1998): Transferable Development Rights: Cases, Statutes, Examples. Planning Advisory Service Memo. American Planning Association, Chicago.
- Breheny, Michael (1995): Counter-urbanisation and sustainable urban forms. In: Brotchie, John, Batty, Mike, Blakely, Ed, Hall, Peter und Newton, Peter (Hrsg.), Cities in competition: Productive and sustainable cities for the 21st century. Longman House, Melbourne, AUS: 402-429.

- Brei, Björn und Hornberg, Claudia (2009): Die Bedeutung von Stadtgrün aus gesundheitswissenschaftlicher Sicht. *Public Health Forum* 17 (1): 11.e11-11.e13.
- Bressers, H. T. A. und O'Toole Jr., L. J. (2005): Instrument selection and implementation in a networked context. In: Eliadis, P., Hill, M. M. und Howlett, M. (Hrsg.), *Designing Government: From Instruments to Governance*. McGill-Queen's University Press, Montreal: 132-153.
- Brohm, Winfried (2002): *Öffentliches Baurecht*. 3rd edition ed. Beck, München.
- Bromley, Daniel W. (2006): The emergence and evolution of Natural Resource Economics, Paper presented at the conference „Frontiers in Resource and Rural Economics: Rural-urban interplay and nature-human interactions, Oregon State University, Corvallis, Oregon, October 5-7, 2005. letzter Zugriff: 2006-09-17.
- Bruelckner, Jan K. und Kim, Hyun-A (2003): Urban sprawl and the property tax *International Tax and Public Finance* 10 (1): 5-23.
- Buchanan, James M. (1949): The pure theory of public finance: A suggested approach. *The Journal of Political Economy* 57 (6): 496-505.
- Buchanan, James M. (1980): Rent seeking and profit seeking. In: Buchanan, James M., Tollison, Robert D. und Tullock, Gordon (Hrsg.), *Toward a theory of the rent seeking society*. A&M Press, College Park, Texas: 3-15.
- Buchanan, James M. (1984): Politics without romance: A sketch of positive Public Choice Theory and its normative implication. In: Buchanan, James M. und Tollison, Robert D. (Hrsg.), *The theory of Public Choice II*. University of Michigan Press, Ann Arbor: 11-22.
- Buchanan, James M. (1987): The constitution of economic policy. *American Economic Review* 77 (3): 243-250.
- Buchanan, James M. und Tullock, Gordon (1962): *The calculus of consent: Logical foundations of Constitutional Democracy* University of Michigan Press, Ann Arbor.
- BUND (Hrsg.) (2004): *Zukunftsfähige Raumnutzung. Boden gut machen! Vom Flächenverbrauch zum Flächenkreislauf: Umsteuern zu einer zukunftsfähigen Raumnutzung*. BUND, Berlin.
- BUND und Misereor (Hrsg.) (1996): *Zukunftsfähiges Deutschland: ein Beitrag zu einer global nachhaltigen Entwicklung*. Birkhäuser, Basel et al.
- Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hrsg.) (2004): *Bauland- und Immobilienmärkte Ausgabe 2004*. BBR, Bonn.
- Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (2005): *Raumordnungsbericht 2005*. BBR, Bonn.
- Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2002): *Landschaftsplanung für eine nachhaltige Gemeindeentwicklung*. BfN, Leipzig.
- Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2008): *Daten zur Natur 2008*. Landwirtschaftsverlag Münster, Münster.
- Bundesamt für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau (1996): *Nationaler Aktionsplan zur nachhaltigen Siedlungsentwicklung - Deutsches Nationalkomitee HABITAT II*. BRBS, Bonn.
- Bundesministerium für Bauwesen, Raumordnung und Städtebau (Hrsg.) (1996): *Nationaler Aktionsplan zur Nachhaltigen Siedlungsentwicklung*. Deutsches Nationalkomitee Habitat II. Bundesministerium für Bauwesen, Raumordnung und Städtebau, Bonn.
- Bundesministerium für Finanzen (Hrsg.) (1989): *Die Einheitsbewertung in der Bundesrepublik Deutschland: Mängel und Alternativen* Stollfuss, Bonn.
- Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau (Hrsg.) (1984): *Materialien zum Baugesetzbuch*. Bonn.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (1998): *Nachhaltige Entwicklung in Deutschland : Entwurf eines umweltpolitischen Schwerpunktprogramms / Bundesumweltministerium*. BMU, Referat Öffentlichkeitsarbeit, Bonn.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2007): *Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt*. BMU, Berlin.
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2006): *Tiefensee: Infrastruktur ist wichtiger Faktor für Standortentscheidungen*. http://www.bmvbs.de/_971869/Pressemitteilung.htm, letzter Zugriff: 2006-09-15.
- Bundesregierung (1968): *Raumordnungsbericht der Bundesregierung*. BT-Drucksache 5 / 3958.
- Bundesregierung (1985): *Bodenschutzkonzeption der Bundesregierung*. BT-Drucksache 10 / 2977.

- Bundesregierung (2000): Bericht der Bundesregierung nach § 246 Abs. 6 Satz 2 des Baugesetzbuches über die Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung in der Bauleitplanung. BT-Drucksache 14 / 3652.
- Bundesregierung (2002a): Bodenschutzbericht der Bundesregierung für die 14. Legislaturperiode. <http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/2bodenschutzbericht.pdf>, letzter Zugriff: 2007-07-04.
- Bundesregierung (2002b): Perspektiven für Deutschland: Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung. Bundesregierung, Presse- und Informationsamt, Berlin.
- Bundesregierung (2004): Perspektiven für Deutschland - Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung - Fortschrittsbericht 2004. Bundesregierung, Presse- und Informationsamt, Berlin.
- Bundesregierung (2008): Für ein nachhaltiges Deutschland: Fortschrittsbericht 2008 zur Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie. Bundesregierung, Presse- und Informationsamt, Berlin.
- Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. (2004a): Nachhaltige Mobilität für Wachstum und Beschäftigung: Vorschläge des BDI für eine zukunftsfähige Verkehrspolitik. <http://www.bdi-online.de/dokumente/verkehrspolitik/bdi-mobilitaet.pdf>, letzter Zugriff: 2006-03-21.
- Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. (2004b): Stellungnahme des BDI zum Entwurf des Fortschrittsberichtes zur nationalen Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung: Perspektiven für Deutschland – Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung. <http://www.bdi-online.de/dokumente/umweltpolitik/ne6.doc>, letzter Zugriff: 2006-03-21.
- Bundesverfassungsgericht Entscheidungen 21.
- Bundesverfassungsgericht Entscheidungen 50.
- Bundesverwaltungsgericht Entscheidungen 34.
- Bunzel, Arno, Elsner, Thomas und Lunebach, Jochem (1994): Flächen sparen in der räumlichen Planung - Ergebnisse einer Untersuchung von Bebauungsplänen, Flächennutzungsplänen und Regionalplänen. Deutsches Institut für Urbanistik, Berlin.
- Burchell, Robert W., Lowenstein, George, Dolphin, William R., Galley, Catherine C., Downs, Anthony, Seskin, Samuel, Gray Still, Katherine und Moore, Terry (2002): Costs of sprawl - 2000. National Academy Press, Washington, DC.
- Burchell, Robert W., Shad, Naveed A., Listokin, David, Phillips, Hillary, Downs, Anthony, Seskin, Samuel, Davis, Judy S., Moore, Terry, Helton, David und Gall, Michelle (1998): The costs of sprawl - Revisited. National Academy Press, Washington, DC.
- Burtraw, Dallas (1996): The SO₂ emissions trading program: Cost savings without allowances trading. Contemporary Economic Policy 14 (2): 79-94.
- Burtraw, Dallas und Palmer, Karen (2004): SO₂ Cap-and-trade program in the United States: A "living legend" of market effectiveness. In: Harrington, Winston, Morgenstern, Richard D. und Sterner, Thomas (Hrsg.), Choosing environmental policy: Comparing instruments and outcomes in the United States and Europe. Resources for the Future, Washington, DC: 41-66.
- Cansier, Dieter (1996): Umweltökonomie. 2nd edition ed. Lucius und Lucius, Stuttgart.
- Carlin, Alan (1992): The United States experience with economic incentives to control environmental pollution. Environmental Protection Agency, Washington, DC.
- Carlsen, Claus und Fischer-Hüftle, Peter (1993): Rechtsfragen und Anwendungsmöglichkeiten des Landschaftsschutzes. Natur und Recht 14 (7): 311-320.
- Carpenter, Bruce E. und Heffley, Dennis R. (1982): Spatial-equilibrium analysis of transferable development rights. Journal of Urban Economics 12 (2): 238-261.
- Carpenter, Stephen R. und Cottingham, Kathryn L. (1997): Resilience and restoration of lakes. Conservation Ecology 1 (1): 2.
- Carpenter, Stephen R., Mooney, Harold A., Agard, John, Capistrano, Doris, DeFries, Ruth S., Díaz, Sandra, Dietz, Thomas, Duraiappah, Anantha K., Oteng-Yeboah, Alfred, Pereira, Henrique Miguel, Perrings, Charles, Reid, Walter V., Sarukhan, José, Scholes, Robert J. und Whyte, Anne (2009): Science for managing ecosystem services: Beyond the Millennium Ecosystem Assessment. Proceedings of the National Academy of Sciences 106 (5): 1305-1312.
- Cason, Timothy N. und Gandgadhan, Lata (2003): Transactions costs in tradable permit markets: An experimental study of pollution market design. Journal of Regulatory Economics 23 (2): 145-165.

- Chan, Kai M. A., Shaw, M. Rebecca, Cameron, David R., Underwood, Emma C. und Daily, Gretchen C. (2006): Conservation Planning for Ecosystem Services. *PLoS Biol* 4 (11): e379.
- Chee, Yung En (2004): An ecological perspective on the valuation of ecosystem services. *Biological Conservation* 120: 549-565.
- Cheshire, Paul und Sheppard, Stephen (2005): The introduction of price signals into land use planning decision-making: a proposal. *Urban Studies* 42 (4): 647-663.
- Chrastaller, Walter (1968): Die zentralen Orte in Süddeutschland : Eine ökonom.-geograph. Untersuchung über d. Gesetzmässigkeit d. Verbreitung u. Entwicklung d. Siedlungen mit städt. Funktionen Nachdruck der 1. Auflage Jena 1933 ed. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt.
- Ciccone, Antonio und Hall, Robert E. (1996): Productivity and the density of economic activity. *American Economic Review* 86 (1): 54-70.
- Cichorowski, Georg (2010): Folgen einer Reduzierung der Flächeninanspruchnahme für die Gemeinden. Georg-August-Universität Göttingen, Göttingen.
- Ciriacy-Wantrup, Siegfried V. (1968): Resource conservation: Economics and policies. 3rd edition ed. University of California, Division of Agricultural Sciences, Berkeley, CA.
- Ciscel, David H. (2001): The economics of urban sprawl: Inefficiency as a core feature of metropolitan growth *Journal of Economic Issues* 35 (2): 405-413.
- Coase, Ronald H. (1960): The problem of social cost. *The Journal of Law & Economics* 3: 1-44.
- Coase, Ronald H. (1988): The firm, the market and the law. University of Chicago Press Chicago et al.
- Coenen, Reinhard und Grunwald, Armin (Hrsg.) (2003): Nachhaltigkeitsprobleme in Deutschland: Analyse und Lösungsstrategien. Edition Sigma, Berlin.
- Cohen, James R. und Preuss, Ilana (2002): An analysis of social equity issues in Montgomery County (MD) transfer of development rights program. National Center for Smart Growth Research & Education, College Park, MD.
- Cohen, Mark A. (1999): Monitoring and enforcement of environmental policy. In: Folmer, Henk und Tietenberg, Tom (Hrsg.), *The International Yearbook of Environmental and Resource Economics 1999/2000*. Edward Elgar, Cheltenham, UK: 44-106.
- Commission of the European Communities (2001): Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community and amending Council Directive 96/61/EC. Brussels.
- Common, Mick und Perrings, Charles (1992): Towards an ecological economics of sustainability. *Ecological Economics* 6 (1): 7-34.
- Conrad, Jon M. (2000): Wilderness: option to preserve, extract or develop. *Resource and Energy Economics* 22 (3): 205-219.
- Costanza, Robert (1989): What is ecological economics? *Ecological Economics* 1 (1): 1-7.
- Costanza, Robert (2008): Ecosystem services: Multiple classification systems are needed. *Biological Conservation* 141 (2): 350-352.
- Costello, Christopher und Polasky, Stephen (2004): Dynamic reserve site selection. *Resource and Energy Economics* 26 (2): 157-174.
- Costonis, John J. (1974): Space adrift: Landmark preservation and the marketplace. University of Illinois Press, Chicago.
- Coughlin, Robert E. und Keene, John C. (1981): The Protection of Farmland: An Analysis of Selected Approaches by State and Local Governments. *Land Use Law & Zoning Digest* 33 (6): 5-11.
- Crocker, Thomas D. (1966): The structuring of atmospheric pollution control systems. In: Wolozin, Harold (Hrsg.), *The Economics of Air Pollution*. W. W. Norton, New York, NY: 61-86.
- Crowards, Tom M. (1998): Safe minimum standard: Costs and opportunities. *Ecological Economics* 25 (3): 303-314.
- Czech, Brian, Krausman, Paul R. und Devers, Patrick K. (2000): Economic associations among causes of species endangerment in the United States. *BioScience* 50 (7): 593-601.
- Dahlman, Carl J. (1979): The problem of externality. *The Journal of Law & Economics* 22 (1): 141-162.
- Daily, Gretchen C. (Hrsg.) (1997): *Nature's services: Societal dependence on natural ecosystems* Island Press, Washington, DC.

- Daily, Gretchen C. (2000): Management objectives for the protection of ecosystem services. *Environmental Science & Policy* 3 (6): 333-339.
- Daily, Gretchen C., Polasky, Stephen, Goldstein, Joshua, Kareiva, Peter M., Mooney, Harold A., Pejchar, Liba, Ricketts, Taylor H., Salzman, James und Shallenberger, Robert (2009): Ecosystem services in decision making: time to deliver. *Frontiers in Ecology and the Environment* 7 (1): 21-28.
- Dales, Herman J. (1968): *Pollution, property and prices: An essay in policy-making and economics*. Reprint 2002 ed. Edward Elgar, Cheltenham, UK.
- Dasgupta, Partha S. und Heal, Geoffrey M. (1979): *Economic theory and exhaustible resources*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Dasgupta, Partha S., Levin, Simon und Lubchenco, Jane (2000): Economic pathway to ecological sustainability. *BioScience* 50 (4): 339-345.
- David, M., Eheart, W., Joeres, E. und David, E. (1980): Marketable permits for the control of phosphorus effluent into Lake Michigan. *Water Resources Research* 16 (2): 263-270.
- David, Paul A. (1985): Clio and the economics of QWERTY. *American Economic Review* 75 (2): 332-336.
- Dawkins, Casey J. (2000): Transaction costs and the land use planning process. *Journal of Planning Literature* 14 (4): 507-518.
- de Groot, Rudolf, Fisher, Brendan und Christie, Mike (2010): Integrating the ecological and economic dimensions in biodiversity and ecosystem service valuation. In: Kumar, Pushpam (Hrsg.), *TEEB Ecological and Economic Foundations*. Earthscan, London: 9-40.
- Deacon, James R., Soul, S. A. und Smith, T. E. (2005): Effects of urbanization on stream quality at selected sites in the seacoast region in New Hampshire. U.S. Geological Survey, Reston, Virginia.
- Demsetz, Harold (1967): Toward a theory of property rights. *American Economic Review* 57: 347-359.
- Demsetz, Harold (1969): Information and efficiency: Another viewpoint. *The Journal of Law & Economics* 12 (1): 1-22.
- Demsetz, Harold (1996): The core disagreement between Pigou, the profession, and Coase in the analyses of the externality question. *European Journal of Political Economy* 12 (4): 565-579.
- Deutscher Bauernverband (2007): Deckung der boomenden Bio-Nachfrage aus heimischer Erzeugung. http://www.oekolandbau.de/service/nachrichten/detailansicht/meldung/dbv-deckung-der-boomenden-bio-nachfrage-aus-heimischer-erzeugung/zurueck-zu/1197/?tx_ttnews%5Bps%5D=1169052015&cHash=ff154bac71, letzter Zugriff: 2007-01-26.
- Deutscher Bundestag (2002): Gesetzentwurf der Bundesregierung: Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Agrarstatistikgesetzes und des Gesetzes zur Durchführung der Gemeinsamen Marktorganisation. BT-Drucksache 14/8012 (neu).
- Deutscher Städtetag (2002): Strategisches Flächenmanagement und Bodenwirtschaft: Aktuelle Herausforderungen und Handlungsempfehlungen. letzter Zugriff: 2006-08-03.
- Deutscher Verband für Wohnungswesen, Städtebau und Raumordnung (Hrsg.) (1999): *Instrumente zur Verbesserung des Baulandangebots und zur Finanzierung der Folgeinvestitionen: Bericht der Kommission zur "Verbesserung des Baulandangebots"*. Deutscher Verband für Wohnungswesen, Städtebau und Raumordnung, Bonn.
- Dierßen, Klaus und Reck, H. (1998): Konzeptionelle Mängel und Ausführungsdefizite bei der Umsetzung der Eingriffsregelung im kommunalen Bereich. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 30 (11): 341-345.
- Dieterich, Hartmut (2004): Reform der Grundsteuer - Wertbezogene Bemessungsgrundlage. In: Dieterich, Hartmut, Löhr, Dirk und Tomerius, Stephan (Hrsg.), *Jahrbuch für Bodenpolitik 2004: Flächeninanspruchnahme und Flächenhaushaltspolitik*. Verlag für Wissenschaft und Forschung Berlin: 47-60.
- Dieterich, Hartmut und Dransfeld, Egbert (1998): Gutachten zur Einführung einer Bodenwertsteuer - Daten zur Auswirkung einer aufkommensneutralen Bodenwertsteuer in ausgewählten Städten. Deutsches Volksstättenheimwerk, Bonn.
- Dietmann, Thomas (1991): Studie über die Wirksamkeit von Landschaftsschutzverordnungen. *Landschaftsschutzgebiete (LSG): Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz* (96): 5-16.
- Dosch, Fabian (2002a): Auf dem Weg zu einer nachhaltigeren Flächennutzung? *Informationen zur Raumentwicklung* 29 (1-2): 31-45.

- Dosch, Fabian (2002b): Intelligente Flächennutzung - Ein Baustein zur Umsetzung der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie. In: Deutschland, NABU - Naturschutzbund (Hrsg.), Flächen intelligent nutzen: Strategien für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung. NABU, Bonn: 17-26.
- Dosch, Fabian und Beckmann, Gisela (1999): Trends und Szenarien der Siedlungsflächenentwicklung bis 2010. Informationen zur Raumentwicklung 1999 (11-12): 827-842.
- Dosch, Fabian und Beckmann, Gisela (2003): Stand und Perspektiven der Siedlungsflächenentwicklung. In: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hrsg.), Bauland- und Immobilienmärkte Ausgabe 2003. BBR, Bonn: 73-102.
- Downs, Anthony (1957): An economic theory of democracy. Harper, New York.
- Downs, Anthony (1999): Some realities about sprawl and urban decline. Housing Policy Debate 10 (4): 955-974.
- Droß, Michael (2004): Konzepte und Instrumente zur Steuerung der Wohnsiedlungsentwicklung: Fläche, Kosten, Widersprüche Dortmund der Vertrieb für Bau- und Planungsliteratur, Dortmund.
- Ecoplan (Hrsg.) (2000): Siedlungsentwicklung und Infrastrukturkosten. Ecoplan, Bern.
- Einig, Klaus (1998): Ressourcenintensität der Stadt: Dem urbanen Metabolismus auf der Spur. RaumPlanung 81: 103-109.
- Einig, Klaus (1999a): Die Bedeutung der Raumplanung für den vorsorgenden Schutz des Bodens vor Versiegelung. Informationen zur Raumentwicklung 1999 (8): 535-554.
- Einig, Klaus (1999b): Handelbare Ausweisungs- und Bebauungsrechte: Marktanaloge Instrumente zur Begrenzung der baulichen Flächeninanspruchnahme. In: Libbe, Jens (Hrsg.), Neue Instrumente zur Steuerung des Flächenverbrauchs. Deutsches Institut für Urbanistik, Berlin: 42-56.
- Einig, Klaus (2000): Mengensteuerung des Baulandangebots durch marktanaloge Instrumente. In: Einig, Klaus (Hrsg.), Regionale Koordination der Baulandausweisung. VWF, Berlin: 302-321.
- Einig, Klaus (2003a): Baulandpolitik und Siedlungsflächenentwicklung durch regionales Flächenmanagement. In: Raumordnung, Bundesamt für Bauwesen und (Hrsg.), Bauland- und Immobilienmärkte Ausgabe 2003. BBR, Bonn: 105-127.
- Einig, Klaus (2003b): Positive Koordination in der Regionalplanung: Transaktionskosten des Planentwurfs in Verhandlungssystemen. Informationen zur Raumentwicklung 2003 (8): 479-503.
- Einig, Klaus und Spiecker, Margarete (2002): Die rechtliche Zulässigkeit regionalplanerischer Mengenziele zur Begrenzung des Siedlungs- und Verkehrsflächenwachstums. Zeitschrift für Umweltrecht 13 (Sonderheft 2002): 150-157.
- Ellerman, Denny A. (2005): US experience with emissions trading: Lessons for CO₂ emissions trading. In: Hansjürgens, Bernd (Hrsg.), Emissions Trading for Climate Policy: US and European Perspectives. Cambridge University Press, Cambridge, UK: 78-95.
- Ellerman, Denny A., Joskow, Paul L. und Harrison, David (2003): Emissions trading in the U.S.: Experiences, lessons and considerations for Greenhouse Gases. Pew Center on Global Climate Change, Washington, DC.
- Ellerman, Denny A., Joskow, Paul L., Schmalensee, Richard, Montero, Juan Pablo und Bailey, Elizabeth (2000): Markets for clean air: The U.S. acid rain program. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Ellis, Gregory M. und Fisher, Anthony C. (1987): Valuing the Environment as Input. Journal of Environmental Management 25: 149-156.
- Endres, Alfred und Martiensen, Jörn (2007): Mikroökonomik: Eine integrierte Darstellung traditioneller und moderner Konzepte in Theorie und Praxis. Kohlhammer, Stuttgart.
- Endres, Alfred und Querner, Immo (1993): Die Ökonomie natürlicher Ressourcen: Eine Einführung. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt.
- Enquête-Kommission "Schutz des Menschen und der Umwelt" (1997): Konzept Nachhaltigkeit: Fundamente für die Gesellschaft von morgen BT-Drucksache 13/1533, Bonn.
- Enquête-Kommission "Schutz des Menschen und der Umwelt" (1998): Konzept Nachhaltigkeit: Vom Leitbild zur Umsetzung, Abschlussbericht. BT-Drucksache 13/11200.
- Erlei, Matthias, Leschke, Martin und Sauerland, Dieter (1999): Neue Institutionenökonomik. Schäffer-Poeschel, Stuttgart.
- European Environment Agency (2006): Urban Sprawl in Europe: The ignored challenge. European Environment Agency, Kopenhagen, DK.

- European Union (2003): Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council of 13 October 2003 establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community and amending Council Directive 96/61/EC. Official Journal of the European Union 46 (L 275).
- Ewen, Christoph (1998): Flächenverbrauch als Indikator für Umweltbelastungen. Institut für angewandte Ökologie e. V., Darmstadt et al.
- Ewing, Reid (1997): Is Los Angeles-style sprawl desirable. *Journal of the American Planning Association* 63 (1): 107-126.
- Ewing, Reid, Kostyack, John, Chen, Don, Stein, Bruce und Ernst, Michelle (2005): Endangered by Sprawl: How runaway development threatens America's wildlife. National Wildlife Federation, Washington, DC.
- Ewing, Reid, Pendall, Rolf und Chen, Don (2003a): Measuring sprawl and its impact. Smart Growth America, Washington, DC.
- Ewing, Reid, Schmid, Tom, Killingsworth, Richard, Zlot, Amy und Raudenbush, Stephen (2003b): Relationship between urban sprawl and physical activity, obesity and morbidity. *American Journal of Health Promotion* 18 (1): 47-57.
- Ewringmann, Dieter (2005): Der Stellenwert umweltökonomischer Politikberatung: Die Diskussion um umweltbezogene Steuern und Abgaben. *Zeitschrift für angewandte Umweltforschung* 2005 (Sonderheft 15): 178-246.
- Ewringmann, Dieter und Perner, Angelika (2000): Nachhaltige Raumentwicklung in Europa - Schlussfolgerungen aus dem EUREK. *Informationen zur Raumentwicklung* 2000 (3-4): 171-181.
- Faber, Malte und Stephan, Gunter (1987): Umweltschutz und Technologiewandel. In: Henn, Rudolf (Hrsg.), *Technologie, Wachstum und Beschäftigung - Festschrift für Lothar Späth*. Springer, Berlin: 933-949.
- Falconer, Katherine (2000): Farm-level constraints on agri-environmental scheme participation: a transactional perspective. *Journal of Rural Studies* 16: 379-394.
- Falconer, Katherine, Dupraz, Pierre und Whitby, Martin (2001): An investigation of policy administrative costs using panel data for the English environmentally sensitive areas. *Journal of Agricultural Economics* 52 (1): 83-103.
- Falconer, Katherine und Whitby, Martin (1999): Administrative costs in agricultural policies: The case of the English environmentally sensitive areas. University of Newcastle, Newcastle, UK.
- Farmland Information Center (1997): Transfer of development rights: What works? American Farmland Trust, Northampton, MA.
- Feld, Lars P. (2004): Der Wettbewerbsföderalismus als Rahmenbedingung und Impuls wirtschaftlichen Handelns. Philipps-Universität Marburg, Marburg.
- Feld, Lars P., Zimmermann, Horst und Döring, Thomas (2004): Federalism, decentralization and economic growth. Philipps-Universität Marburg, Marburg.
- Field, Barry C. und Jon, M. Conrad (1975): Economic Issues in Programs of Transferable Development Rights. *Land Economics* 51 (4): 331-340.
- Fisher, Anthony C. (2000a): Introduction to special issue on irreversibility. *Resource and Energy Economics* 22 (3): 189-196.
- Fisher, Anthony C. (2000b): Investment under uncertainty and option value in environmental economics. *Resource and Energy Economics* 22 (3): 197-204.
- Fisher, Anthony C. und Krutilla, John V. (1974): Valuing long run ecological consequences and irreversibilities. *Journal of Environmental Economics and Management* 1 (2): 96-108.
- Fisher, Anthony C., Krutilla, John V. und Cicchetti, Charles J. (1972): The economics of environmental preservation: A theoretical and empirical analysis. *American Economic Review* 62 (4): 605-619.
- Fisher, Anthony C. und Peterson, Frederick M. (1976): The environment in economics: A survey. *Journal of Economic Literature* 14 (1): 1-33.
- Fisher, Brendan und Turner, R. Kerry (2008): Ecosystem services: Classification for valuation. *Biological Conservation* 141 (5): 1167-1169.
- Fisher, Brendan, Turner, R. Kerry und Morling, Paul (2009): Defining and classifying ecosystem services for decision making. *Ecological Economics* 68 (3): 643-653.

- Flanagan, Kieron, Uyarra, Elvira und Laranja, Manuel (2010): The 'policy mix' for innovation: rethinking innovation policy in a multi-level, multi-actor context. MPRA Paper No. 23567, <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/23567/>.
- Folke, Carl, Jansson, Asa, Larsson, Jonas und Costanza, Robert (1997): Ecosystem appropriation by cities. *AMBIO* 26 (3): 167-172.
- Fossett, Mark, Kaiser, Ronald A., Matlock, Marty D., Vedlitz, Arnold und Woodward, Richard T. (1999): Effluent Trading: A Policy Review for Texas. Report of the Center for Public Leadership Studies, George Bush School of Government and Public Service, Texas A&M University, College Station, Texas to the Texas Natural Resource Conservation Commission. Texas A&M University.
- Fränze, Otto, Jensen-Huss, Kirsten, Daschkeit, Achim, Hertling, Thomas, Lüschor, Rolf und Schröder, Winfried (1993): Grundlagen zur Bewertung der Belastung und Belastbarkeit von Böden als Teilen von Ökosystemen. Umweltbundesamt, Berlin.
- Freeman, Lance (2001): The effects of sprawl on neighborhood social ties. *Journal of the American Planning Association* 67 (1): 69-77.
- Freeman, Myrick A. (1991): Valuing environmental resources under alternative management regimes. *Ecological Economics* 3: 247-256.
- Freeman, Myrick A. (1993): The measurement of environmental and resource values: Theory and methods. Resources for the Future, Washington, Dc.
- Freistaat Sachsen (Hrsg.) (2001): Marktorientierte Bewertung altlastenbehafteter Grundstücke: Methodische Grundlagen für die Ermittlung der Minderung des Verkehrswertes und daraus resultierende umwelt- und wirtschaftspolitische sowie finanztechnische Konsequenzen. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden.
- Fromm, Oliver (1997): Möglichkeiten und Grenzen einer ökonomischen Betrachtung des Ökosystems Boden. Peter Lang, Frankfurt a. M. et al.
- Fromm, Oliver und Hansjürgens, Bernd (1996): Emission trading in theory and practise: An analysis of RECLAIM in Southern California. *Environment and Planning C: Government and Policy* 14 (3): 367-384.
- Fromm, Oliver und Hansjürgens, Bernd (1998): Zertifikatmärkte der "zweiten Generation": Die amerikanischen Erfahrungen. *Zeitschrift für angewandte Umweltforschung* 1998 (Sonderheft 9): 150-165.
- Frumkin, Howard (2002): Urban sprawl and public health. *Public Health Reports* 117 (3): 201-217.
- Fürst, Dietrich (1995): Wie gut passen Umweltabgaben in die Steuerungsstrukturen unseres politisch-administrativen Systems? . In: Benkert, Wolfgang, Bunde, Jürgen und Hansjürgens, Bernd (Hrsg.), *Wo bleiben die Umweltabgaben: Erfahrungen, Hindernisse und neue Ansätze*. Metropolis, Marburg: 103-118.
- Furubotn, Erik G. und Richter, Rudolf (1997): Institutions and economic theory : The contribution of the new institutional economics. University of Michigan Press, Ann Arbor.
- Gagelmann, Frank und Hansjürgens, Bernd (2002): Climate protection through tradable permits: the EU proposal for a CO2 emissions trading system in Europe. *European Environment* 12 (4): 185-202.
- Gandgharan, Lata (2000): Transaction costs in pollution markets: An empirical study. *Land Economics* 76 (4): 601-614.
- Gassner, Edmund, Heckenbücker, B. und Thünker, H. (1986): Entwicklung des Erschließungsaufwandes nach Flächeninanspruchnahme, Bau- und Bodenkosten: Eine Untersuchung für Verhältnisse im Verdichtungsraum und im ländlichen Siedlungsraum. Fraunhofer-Gesellschaft, Stuttgart.
- Gawel, Erik (1991): Umweltpolitik durch gemischten Instrumenteneinsatz : allokatve Effekte instrumentell diversifizierter Lenkungsstrategien für Umweltgüter. Duncker und Humblot, Berlin.
- Gawel, Erik (1993): Vollzug als Problem ökonomischer Theoriebildung: Leistungsfähigkeit und Grenzen einer ökonomischen Theorie des Vollzuges im Umweltschutz. *Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften* 113 (4): 597-627.
- Gawel, Erik (2005): Effizienzargumente für den kombinierten Einsatz planungsrechtlicher und marktanaloger Instrumente in der Raumordnung: Die Sicht der ökonomischen Analyse des Planungsrechts. *Informationen zur Raumentwicklung* 2005 (4/5): 333-340.
- Geoghegan, Jacqueline (2002): The value of open space in residential use. *Land Use Policy* 19: 91-98.
- Gihring, Thomas A. (1999): Incentive property taxation: A potential tool for urban growth management. *Journal of the American Planning Association* 65 (1): 62-79.

- Giordano, Margaret (1988): Over-stuffing the envelope: The problem with creative transfer of development rights. *Urban Law Journal* 16: 43-66.
- Gisi, Ulrich, Schenker, Rudolf, Schulin, Rainer, Stadelmann, Franz X. und Sticher, Hans (1990): *Bodenökologie*. Thieme, Stuttgart, New York.
- Glaeser, Edward L. (2000): Demand for density? The functions of the city in the 21st century *Brookings Review* 18 (3): 10-13.
- Glickfeld, Madelyn (1990): Wipeout mitigation - planning prevention. In: DiMento, Joseph (Hrsg.), *Wipeouts and their Mitigation: The Changing Context for Land Use and Environmental Law*. Lincoln Institute of Land Policy, Cambridge, MA: 61-85.
- Gobor, Peter (1993): Americans on the move. *Population Bulletin* 48 (3): 1-40.
- Gordon, Scott H. (1954): The economic theory of a common-property resource: The fishery. *Journal of Political Economy* 62: 124-142.
- Graichen, Patrick und Requate, Till (2005): Der steinige Weg von der Theorie in die Praxis des Emissionshandels: Die EU-Richtlinie zum CO₂-Emissionshandel und ihre nationale Umsetzung. *Perspektiven der Wirtschaftspolitik* 6 (1): 41-56.
- Gren, Ing-Marie, Folke, Carl, Turner, Kerry R. und Bateman, Ian (1994): Primary and secondary values of wetland ecosystems. *Environmental and Resource Economics* 4 (1): 55-74.
- Groß, Ina-Beate (2003): Optimierung von Standorten unter den Bedingungen des demografischen Wandels: Vortrag zur Fortschreibung des Landesentwicklungsplan Sachsens. letzter Zugriff: 2007-01-29.
- Gruehn, Dietwald und Kenneweg, Hartmut (2001): *Landschaftsplanung als Steuerungs- und Koordinationsinstrument zur räumlichen Lenkung von Fördermitteln*. BfN, Bonn.
- Gunningham, Neil und Sinclair, Darren (1999): Regulatory Pluralism: Designing Policy Mixes for Environmental Protection. *Law & Policy* 21 (1): 49-76.
- Gunningham, Neil, Sinclair, Darren und Grabosky, Peter (1998): *Smart regulation: designing environmental policy*. Clarendon, Oxford.
- Gutsche, Jens Martin (2003a): Auswirkungen neuer Wohngebiete auf die kommunalen Haushalte: Modellrechnungen und Erhebungsergebnisse am Beispiel des Großraums Hamburg. Technische Universität Hamburg-Harburg, Hamburg.
- Gutsche, Jens Martin (2003b): *Verkehrserzeugung potenzieller Standorte für neue Wohngebiete im Großraum Hamburg* Technische Universität Hamburg-Harburg, Hamburg.
- Gutsche, Jens Martin (2005): Die ständige Ausweitung der Siedlungsfläche - ein Kostenproblem. In: Besecke, Anja, Hänsch, Robert und Pinetzki, Michael (Hrsg.), *Das Flächensparbuch: Diskussion zu Flächenverbrauch und lokalem Bodenbewusstsein*. Technische Universität Berlin, Berlin: 29-34.
- Gutsche, Jens Martin und Schiller, Georg (2005): Das Kostenparadoxon der Baulandbereitstellung. *Wuppertal Bulletin* 8 (2): 3-7.
- Haase, Dagmar, Nuissl, Henning, Lanzendorf, Martin, Wittmer, Heidi und Köck, Wolfgang (2006): Impact assesment of land consumption in urbanised areas - a systematic, interdisciplinary approach from an environmental perspective. *Helmholtz Center for Environmental Research, Leipzig*.
- Häberli, Rudolf (Hrsg.) (1991): *Boden Kultur: Vorschläge für eine haushälterische Nutzung des Bodens in der Schweiz*. Verlag der Fachvereine an den schweizerischen Hochschulen und Techniken, Zürich.
- Hagedorn, Konrad, Arzt, Katja und Peters, Ursula (2002): Institutional arrangements for environmental co-operatives: A conceptual framework. In: Hagedorn, Konrad (Hrsg.), *Environmental co-operation and institutional change: Theories and policies for European agriculture*. Edward Elgar, Cheltenham: 3-25.
- Hahn, Robert W. (1984): Market power and transferable property rights. *The Quarterly Journal of Economics* 99 (4): 753-765.
- Hahn, Robert W. (1989): Economic prescription for environmental problems: How the patient followed the doctor's order. *Journal of Economic Perspectives* 3 (2): 95-114.
- Hahn, Robert W. und Hester, Gordon L. (1989a): Marketable permits: Lessons for theory and practice. *Ecology Law Quarterly* 16 (2): 361-406.
- Hahn, Robert W. und Hester, Gordon L. (1989b): Where did all the markets go? An analysis of EPA's emissions trading program. *Yale Journal on Regulation* 6: 109-153.

- Hahn, Robert W. und Noll, R. (1982): Designing a market for tradable permits. In: Magat, Wesley A. (Hrsg.), *Reform of Environmental Regulation*. Ballinger, Cambridge, UK: 119-146.
- Han, Sun Sheng (2010): Urban expansion in contemporary China: What can we learn from a small town? *Land Use Policy* 27 (3): 780-787.
- Hanemann, Michael W. (1989): Information and the concept of option value. *Journal of Environmental Economics and Management* 16 (1): 23-37.
- Hansjürgens, Bernd (1998): The sulfure dioxid allowance trading market: Recent developments and lessons to be learned. *Environment and Planning C: Government and Policy* 16 (3): 341-361.
- Hansjürgens, Bernd (2000a): Effizienzsteigerungen in der Umweltpolitik durch Policy-Mix - Umweltordnungsrecht und handelbare Umweltnutzungsrechte. In: Gawel, Erik und Lübke-Wolff, Gertrude (Hrsg.), *Effizientes Umweltordnungsrecht: Kriterien und Grenzen*. Nomos-Verlagsgesellschaft, Baden-Baden: 251-275.
- Hansjürgens, Bernd (2000b): Ronald Coase – Wegbereiter der institutionenorientierten Umweltökonomik. In: Pies, Ingo und Leschke, Martin (Hrsg.), *Ronald Coase' Transaktionskosten-Ansatz*. Mohr-Siebeck, Tübingen: 96-103.
- Hansjürgens, Bernd (2001): *Äquivalenzprinzip und Staatsfinanzierung*. Duncker und Humblot, Berlin.
- Hansjürgens, Bernd (2005a): Concluding observations. In: Hansjürgens, Bernd (Hrsg.), *Emissions Trading for Climate Policy: US and European Perspectives*. Cambridge University Press, Cambridge, UK: 222-237.
- Hansjürgens, Bernd (Hrsg.) (2005b): *Emissions Trading for Climate Policy: US and European Perspectives*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Hansjürgens, Bernd und Fromm, Oliver (1994): Erfolgsbedingungen von Zertifikatelösungen in der Umweltpolitik - am Beispiel der Novelle des US-Clean Air Act von 1990. *Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht* 17 (4): 473-505.
- Hansjürgens, Bernd und Gagelmann, Frank (2003): *Das Handelssystem im europäischen CO₂-Emissionsrechtemarkt – Vorschläge zur institutionellen Ausgestaltung in Deutschland*. Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Leipzig.
- Hansjürgens, Bernd und Schröter-Schlaack, Christoph (2008): Das Instrument handelbarer Umweltzertifikate. In: Köck, Wolfgang, Bizer, Kilian, Hansjürgens, Bernd, Einig, Klaus und Siedentop, Stefan (Hrsg.), *Handelbare Flächenausweisungsrechte: Anforderungsprofil aus ökonomischer, planerischer und juristischer Sicht*. Nomos, Baden-Baden: 61-77.
- Hansjürgens, Bernd und Schröter, Christoph (2004): Zur Steuerung der Flächeninanspruchnahme durch handelbare Flächenausweisungsrechte. *Raumforschung und Raumordnung* 62 (4-5): 260-269.
- Hansmeyer, Karl-Heinrich (1992): Finanzausgleich. In: Sellin, Reinhold (Hrsg.), *Gablers Wirtschaftslexikon*. 1. Auflage ed, Wiesbaden: 1132-1137.
- Hansmeyer, Karl-Heinrich und Kops, Manfred (1985): Finanzwissenschaftliche Grundsätze für die Ausgestaltung des kommunalen Finanzausgleichs. In: Hoppe, Werner (Hrsg.), *Reform des kommunalen Finanzausgleichs*. Finanzwissenschaftliches Forschungsinstitut an der Universität zu Köln, Köln: 31-60.
- Hansmeyer, Karl-Heinrich und Schneider, Hans Karl (1990): *Umweltpolitik: Ihre Fortentwicklung unter marktsteuernden Aspekten*. Vandenhoeck und Ruprecht, Göttingen.
- Harford, Jon D. (1978): Firm behavior under imperfectly enforceable pollution standards and taxes. *Journal of Environmental Economics and Management* 5 (1): 26-43.
- Harrington, Winston, Morgenstern, Richard D. und Sterner, Thomas (2004): Overview: Comparing instrument choices. In: Harrington, Winston, Morgenstern, Richard D. und Sterner, Thomas (Hrsg.), *Choosing environmental policy - comparing instruments and outcomes in the United States and Europe*. RFF Press, Washington, DC: 1-22.
- Hartung, Hans (1986): *Verfahren zur Nutzung erschöpfbarer Ressourcen: Das Beispiel der Versteigerung von Off Shore-Förderrechten in den USA*. Mohr & Siebeck, Tübingen.
- Hecht, Dieter und Werbeck, Nicola (1995): *Ökonomie des Bodenschutzes*. In: Junkernheinrich, Martin, Klemmer, Paul und Wagner, Gerd Rainer (Hrsg.), *Handbuch zur Umweltökonomie*. Analytica, Berlin.
- Heeter (1975): Six Basic Requirements for a TDR System. In: Bangs, Frank S. und Bagne, Conrad (Hrsg.), *PAS Report, Transferable Development Rights*. American Society of Planning Officials, Chicago.

- Heiland, Stefan, Reinke, Markus, Siedentop, Stefan, Draeger, Tanja, Knigge, Markus, Meyer-Ohlendorf, Nils und Blobel, Daniel (2006): Beitrag naturschutzpolitischer Instrumente zur Steuerung der Flächeninanspruchnahme. BfN, Bonn.
- Heindl, Peter (2012): Transaction costs and tradable permits : empirical evidence from the EU emissions trading scheme. Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Mannheim.
- Heinrichs, Bernhard (1999): Raumordnungspläne auf Landesebene. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.), Grundriß der Landes- und Regionalplanung. ARL, Hannover: 213-228.
- Henger, Ralph (2011): Experimenteller Testlauf handelbarer Flächenausweisungsrechte in der Region Hannover. In: Bizer, Kilian, Einig, Klaus, Köck, Wolfgang und Siedentop, Stefan (Hrsg.), Raumordnungsinstrumente zur Flächenverbrauchsreduktion: Handelbare Flächenausweisungsrechte in der räumlichen Planung. Nomos, Baden-Baden: 325-356.
- Henger, Ralph und Bizer, Kilian (2010): Tradable planning permits for land-use control in Germany. *Land Use Policy* 27 (3): 843-852.
- Henger, Ralph und Köller, Mareike (2010): Die fiskalischen Wirkungen neuer Wohnbaugebiete – Modellberechnungen für vier Fallstudienregionen. Universität Göttingen, Göttingen.
- Henger, Ralph und Schröter-Schlaack, Christoph (2008): Designoptionen für den Handel mit Flächenausweisungsrechten in Deutschland. Universität Göttingen, Göttingen.
- Hennessy, D. A. und Wiesenthal, D. L. (1999): Traffic congestion, driver stress and driver aggression. *Aggressive Behavior* 25 (6): 409-423.
- Hesse, Markus und Schmitz, Stefan (1998): Stadtentwicklung im Zeichen von "Auflösung" und Nachhaltigkeit. *Informationen zur Raumentwicklung* 1998 (7/8): 435-453.
- Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung (2000): Landesentwicklungsplan Hessen 2000. http://www.dfld.de/Downloads/LEP_Hessen_2000.pdf, letzter Zugriff: 2011-12-12.
- Hilber, Christian (1997): Die unsichtbare Umverteilung: Beeinflussung der Bodenpreise durch staatliche Tätigkeit. *DISP* 129: 10-15.
- Hintzsche, Burkhard und Steinfort, Frank (1997): Boden und Kommunal финанzen. *Bauwelt Fundamente* 119: 203-217.
- Hoel, Michael und Sterner, Thomas (2006): Discounting and relative prices: Assessing future environmental damages. *Resources for the Future*, Washington, DC.
- Hoffmann, Anne und Gruehn, Dietwald (2010): Bedeutung von Freiräumen und Grünflächen in deutschen Groß- und Mittelstädten für den Wert von Grundstücken und Immobilien. Universität Dortmund, Lehrstuhl Landschaftsökologie und Landschaftsplanung, Dortmund.
- Holling, Crawford Stanley (2001): Understanding the complexity of economic, ecological, and social systems. *Ecosystems* 4 (5): 390-405.
- Holst, Mathias (1999): Kosten-Controlling in der kommunalen Infrastrukturplanung - Chance für eine ressourcenschonende Siedlungsentwicklung? In: Bergmann, Axel, Einig, Klaus, Hutter, Gerard, Müller, Bernhard und Siedentop, Stefan (Hrsg.), Siedlungspolitik auf neuen Wegen: Steuerungsinstrumente für eine ressourcenschonende Siedlungsentwicklung. Edition sigma, Berlin: 223-242.
- Horn, Murray J. (1995): *The political economy of public administration: Institutional choice in the public sector*. Cambridge University Press, Cambridge, MA.
- Hotelling, Harold (1931): The economics of exhaustible resources. *Journal of Political Economy* 39 (2): 131-175.
- Huckestein, Burkhard (1993): Umweltlizenzen - Anwendungsbedingungen einer ökonomisch effizienten Umweltpolitik durch Mengensteuerung. *Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht* 1993 (1): 1-29.
- Hueting, Roefie, Reijnders, Lucas, de Boer, Bart, Lambooy, Jan und Jansen, Huib (1998): The concept of environmental function and its valuation. *Ecological Economics* 25 (1): 31-35.
- Hughes, William T. und Turnbull, Geoffrey K. (1996): Uncertain neighborhood effects and restrictive covenants. *Journal of Urban Economics* 39 (2): 160-172.
- Hutter, Gerard, Westphal, Christiane, Siedentop, Stefan, Janssen, Gerold, Müller, Bernhard, Vormann, Michael und Ewringmann, Dieter (2004): Handlungsansätze zur Berücksichtigung der Umwelt-, Aufenthalts- und Lebensqualität im Rahmen der Innenentwicklung von Städten und Gemeinden - Fallstudien. Umweltbundesamt, Berlin.

- IHK Düsseldorf (2008): Gewerbesteuer 2008. letzter Zugriff: 2008-11-13.
- Imhoff, Marc L., Lawrence, William T., Elvidge, Christopher D., Paul, Tera, Levine, Elissa, Privalsky, Maria V. und Brown, Virginia (1997): Using nighttime DMSP/OLS images of city lights to estimate the impact of urban land use on soil resources in the United States. *Remote Sensing of Environment* 59 (1): 105-117.
- Institut für Demoskopie Allensbach (2004): Umwelt 2004 - Repräsentative Umfragen zur Umweltsituation heute sowie zu ausgewählten Fragen der Umwelt- und Energiepolitik. <http://www.ifd-allensbach.de/>, letzter Zugriff: 2006-05-02.
- Irmen, Eleonore und Blach, Antonia (1994): Räumlicher Strukturwandel: Konzentration, Dekonzentration und Dispersion. *Informationen zur Raumentwicklung* 1994 (7/8): 445-464.
- Jackson, Richard J. und Kochitzky, Chris (2001): Creating a healthy environment: The impact of the built environment on Public Health. letzter Zugriff: 2006-07-24.
- Jacobs, Allen und Appleyard, Donald (1987): Toward an urban design manifesto. *Journal of the American Planning Association* 53: 329-334.
- Jacoby, Henry D. und Ellerman, A. Denny (2004): The safety valve and climate policy. *Energy Policy* 32 (4): 481-491.
- Jaeger, Jochen (2001): Landschaftszerschneidung und -zersiedlung: Bedarf nach neuen Bewertungsverfahren und der Beitrag der ökologischen Modellierung. *Zeitschrift für angewandte Umweltforschung* 14 (1-4): 247-267.
- Jakubowski, Peter und Zarth, Michael (2003): Nur noch 30 Hektar Flächenverbrauch pro Tag: Vor welchen Anforderungen stehen die Regionen? *Raumforschung und Raumordnung* 60 (3): 185-197.
- Janssen-Jansen, Leonie, Spaans, Marjolein und Menno, van der Veen. (Hrsg.) (2009): *New instruments in spatial planning. An international perspective on non-financial compensation.*, Amsterdam.
- Jaraite, Jurate, Convery, Frank J. und Di Maria, Corrado (2009): Transaction costs of firms in the EU ETS.
- Jenerette, G. Darrel, Harlan, Sharon L., Stefanov, William L. und Martin, Chris A. (2011): Ecosystem services and urban heat riskscape moderation: water, green spaces, and social inequality in Phoenix, USA. *Ecological Applications* 21 (7): 2637-2651.
- Jensen, Michael C. und Meckling, William H. (1976): Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs, and ownership structure. *Journal of Financial Economics* 3 (4): 305-360.
- Johansson, Per-Olov (1987): *The economic theory and measurement of environmental benefits.* Cambridge University Press, Cambridge et al.
- Johnston, Robert A. und Madison, Mary E. (1997): From landmarks to landscapes: A review of current practices in the transfer of development rights. *Journal of the American Planning Association* 63 (3): 365-378.
- Johnstone, Nick (2003): *The Use of Tradable Permits in Combination with Other Policy Instruments.* Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), Paris.
- Jörissen, Juliane und Coenen, Reinhard (2004): *Instrumente zur Steuerung der Flächennutzung: Auswertung einer Befragung der interessierten und betroffenen Akteure.* TAB, Berlin.
- Jörissen, Juliane und Coenen, Reinhard (2007): *Sparsame und schonende Flächennutzung: Entwicklung und Steuerbarkeit des Flächenverbrauchs.* Edition sigma, Berlin.
- Joskow, Paul L. und Schmalensee, Richard (1998): The political economy of market-based environmental policy: The U.S. Acid Rain Program. *The Journal of Law & Economics* 41 (1): 37-83.
- Josten, Rudolf (2000): *Die Bodenwertsteuer – eine praxisorientierte Untersuchung zur Reform der Grundsteuer.* Kohlhammer, Stuttgart.
- Juergensmeyer, J. C., Nicholas, J. C. und Leebrick, B. D. (1998): Transferable development rights and alternatives after Suitum. *Urban Lawyer* 30 (2): 441-475.
- Jung, Adrian (2008): *Maßstäbegerechtigkeit im Länderfinanzausgleich: Die Länderfinanzen zwischen Autonomie und Nivellierung.* Duncker & Humblot, Berlin.
- Junkernheinrich, Martin (1991): *Gemeindefinanzen: Theoretische und methodische Grundlagen ihrer Analyse.* Analytica, Berlin.
- Junkernheinrich, Martin (1994): Wohnen versus Gewerbe? Fiskalische Effekte von Baulandausweisungen. *Informationen zur Raumentwicklung* 1994 (1/2): 61-74.
- Kain, John F. (1992): The spatial mismatch hypothesis: Three decades later. *Housing Policy Debate* 3 (2): 371-459.

- Kaplowitz, Michael D., Machemer, Patricia und Pruetz, Rick (2008): Planners' experiences in managing growth using transferable development rights (TDR) in the United States. *Land Use Policy* 25 (3): 378-387.
- Karrenberg, Hanns und Münstermann, Engelbert (2004): Stadtfinanzen: Rekorddefizite und Verfall der Investitionen: Der Gemeindefinanzbericht 2004 im Detail. *Der Städtetag* 2004 (1): 16-92.
- Kaule, Giselher (2002): *Umweltplanung*. Ulmer, Stuttgart.
- Kemper, Manfred (1993): *Das Umweltproblem in der Marktwirtschaft: wirtschaftstheoretische Grundlagen und vergleichende Analyse umweltpolitischer Instrumente in der Luftreinhalte- und Gewässerschutzpolitik*. 2nd edition ed. Duncker und Humblot, Berlin.
- Kennedy, Christopher, Steinberger, Julia, Gasson, Barrie, Hansen, Yvonne, Hillman, Timothy, Havránek, Miroslav, Pataki, Diane, Phdungsilp, Aumnad, Ramaswami, Anu und Mendez, Gara Villalba (2009): Greenhouse Gas Emissions from Global Cities. *Environmental Science & Technology* 43 (19): 7297-7302.
- Kerr, Suzi und Maré, David (1996): Transaction costs and tradable permit markets: The United States lead phasedown. University of Maryland, College Park, MD.
- Kerr, Suzi und Newell, Richard (2001): Policy-induced technology adoption: Evidence from the US Lead Phasedown. Resources for the Future, Washington, DC.
- Kete, Nancy (1992): The US Acid Rain allowance trading system. In: Organization for Economic Co-operation and Development (Hrsg.), *Climate Change: Designing a tradeable permit system* OECD, Paris: 78-108.
- Kiemstedt, Hans, von Haaren, Christina, Mönnecke, Margit und Ott, Stefan (1997): *Landschaftsplanung – Inhalte und Verfahrensweisen*. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Bonn.
- Kirchgässner, Gebhard und Schneider, Friedrich (2001): On the political economy of environmental policy. University of St. Gallen, Department of Economics, St. Gallen.
- Kistenmacher, Hans (1991): Raumordnungspolitische Konzeptionen und Instrumente der Raumentwicklung. In: Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung (Hrsg.), *Raumordnung in Deutschland: Teil 1 Konzepte, Instrumente und Organisation der Raumordnung*. BfLR, Bonn: 24-48.
- Kistenmacher, Hans (1996): Umweltvorsorge durch die Regional- und Landesplanung und ihre Bedeutung für die Flächennutzungsplanung. *Zeitschrift für angewandte Umweltforschung* 9 (Sonderheft 7): 15-35.
- Klaphake, Axel und Meyerhoff, Jürgen (2003): Der ökonomische Wert städtischer Freiräume: Eine Anwendung der Kontingenten Bewertung auf eine städtische Parkanlage in Berlin. TU Berlin, Berlin.
- Kleiber, Wolfgang (1999): Neue Wege in der Baulandbereitstellung. *Informationen zur Raumentwicklung* 1999 (8): 521-533.
- Klein, Robert D. (1979): Urbanization and stream quality impairment. *Water Resources Bulletin* 15 (4): 948-963.
- Kloke, Adolf (1977): Zur Belastung von Böden und Pflanzen in und um Ballungsbereichen. *Berichte über Landwirtschaft* 55 (4): 633-639.
- Klosterman, Richard E. (1985): Arguments for and against planning. *Town Planning Review* 56 (1): 5-20.
- Knüppel, Hartmut (1989): *Umweltpolitische Instrumente: Analyse der Bewertungskriterien und Aspekte einer Bewertung*. Nomos Verl.-Ges., Baden-Baden.
- Koch, Hans Joachim und Hendl, Reinhard (2001): *Baurecht, Raumordnungs- und Landesplanungsrecht*. 3rd edition ed. Boorberg, Stuttgart et al.
- Köck, Wolfgang (2002): Boden und Freiraumschutz durch Flächenhaushaltspolitik - eine einführende Problemskizze aus rechtlicher Sicht. *Zeitschrift für Umweltrecht* 13 (Sonderheft 2002): 121-125.
- Köck, Wolfgang (2003): Die städtebauliche Eingriffsregelung: Ausgewählte Problemlagen unter besonderer Berücksichtigung der Auswahl und Sicherung von Ausgleichsflächen und -maßnahmen. Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ, Leipzig.
- Köck, Wolfgang (2007): Klimawandel und Recht - Adaption an Klimaänderungen: Auswirkungen auf den Hochwasserschutz, die Bewirtschaftung der Wasserressourcen und die Erhaltung der Artenvielfalt. *Zeitschrift für Umweltrecht* 18 (9): 393-400.
- Köck, Wolfgang und Bovet, Jana (2008a): Anforderungen aus rechtlicher Sicht. In: Bizer, Kilian, Einig, Klaus, Hansjürgens, Bernd, Köck, Wolfgang und Siedentop, Stefan (Hrsg.), *Handelbare Flächenausweisungsrechte – Anforderungsprofil aus ökonomischer, planerischer und juristischer Sicht*. Nomos, Baden-Baden: 96-109.
- Köck, Wolfgang und Bovet, Jana (2008b): Kompetenzrechtliche Aspekte der Einführung eines Systems handelbarer Flächenausweisungsrechte. In: Bizer, Kilian, Einig, Klaus, Hansjürgens, Bernd, Köck, Wolfgang und

- Siedentop, Stefan (Hrsg.), *Handelbare Flächenausweisungsrechte – Anforderungsprofil aus ökonomischer, planerischer und juristischer Sicht*. Nomos, Baden-Baden: 48-55.
- Köck, Wolfgang, Bovet, Jana, Hofmann, Ekkehard, Gawron, Thomas und Möckel, Stefan (2007): *Effektivierung des raumbezogenen Planungsrechts zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme*. Umweltbundesamt, Berlin.
- Köck, Wolfgang und Lau, Marcus (2005): *Der Biotopverbund gemäß § 3 BNatschG: Bundesrechtliche Vorgaben und Ausgestaltungsspielräume der Länder*. Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung, Leipzig.
- Konishi, Hideki (2005): Intergovernmental versus intersource emissions trading when firms are noncompliant. *Journal of Environmental Economics and Management* 49 (2): 235-261.
- Konukiewitz, Manfred (1985): *Die Implementation räumlicher Politik: Eine empirische Untersuchung zur Koordination des Vollzugs raumwirksamer Maßnahmenprogramme*. Westdeutscher Verlag, Opladen.
- Korthals Altes, Willem K. (2009): Taxing land for urban containment: Reflections on a Dutch debate. *Land Use Policy* 26 (2): 233-241.
- Koslowsky, Meni, Kluger, Avraham N. und Reich, Mordechai (1995): *Commuting stress: Causes, effects and methods of coping*. Plenum Press, New York, NY.
- Kosobud, Richard F., Schreder, Douglas L. und Biggs, Holly M. (Hrsg.) (2000): *Emissions trading: Environmental policy's new approach*. Wiley and Sons, New York, NY.
- Koziol, Matthias (2004): Folgen des demografischen Wandels für die kommunale Infrastruktur. *Deutsche Zeitschrift für Kommunalwissenschaften* 2004 (1): 69-83.
- Koziol, Matthias und Walther, Jörg (2006): Ökonomische Schwellenwerte bei der Rücknahme von technischer Infrastruktur in der Stadt. *Informationen zur Raumentwicklung* 5: 259–269.
- Kraemer, Andreas R., Kampa, Eleftheria und Interwies, Eduard (2003): *The role of tradable permits in water pollution control*. Ecologic, Berlin.
- Krautzberger, Michael (2002): Die Bodenschutzklausel des § 1a Abs. 1 BauGB: Regelungsgehalt und Wirkungen. *Zeitschrift für Umweltrecht* 13 (Sonderheft 2002): 135-138.
- Krebs, Walter (2003): Baurecht. In: Schmidt-Aßmann, Eberhard (Hrsg.), *Besonderes Verwaltungsrecht*. de Gruyter, Berlin: 367-504.
- Kreuzburg, Joachim (1999): *Ökonomisches Effizienzkriterium und umweltpolitische Zielbestimmung*. Metropolis, Marburg.
- Kriese, Ulrich (2005): Handelbare Flächenfestsetzungskontingente: Anforderungen an ein Mittel zur Beendigung des Landschaftsverbrauchs. *Informationen zur Raumentwicklung* 2005 (4/5): 297-306.
- Krueger, Anne O. (1974): The political economy of the rent-seeking society. *American Economic Review* 64 (3): 291-303.
- Krugman, Paul R. (1998): Space: The final frontier. *Journal of Economic Perspectives* 12 (2): 161-174.
- Krumm, Raimund (2002): *Die Baulandausweisungsumlage als ökonomisches Steuerungsinstrument einer nachhaltigkeitsorientierten Flächenpolitik*. Institut für Angewandte Wirtschaftsforschung, Tübingen.
- Krumm, Raimund (2004): *Nachhaltigkeitskonforme Flächennutzungspolitik: Ökonomische Steuerungsinstrumente und deren gesellschaftliche Akzeptanz*. IAW, Tübingen.
- Krumm, Raimund (2005): *Implementation ökonomischer Steuerungsansätze in die Raumplanung*. Institut für Angewandte Wirtschaftsforschung, Tübingen.
- Krupnick, Alan J., Oates, Wallace E. und Van de Verg, Eric (1983): On marketable air-pollution permits: The case for a system of pollution offsets. *Journal of Environmental Economics and Management* 10 (3): 233-247.
- Krutilla, John V. (1967): Conservation considered. *American Economic Review* 57 (4): 777-786.
- Krutilla, John V. und Fisher, Anthony C. (1975): *The economics of natural environments: Studies in the valuation of commodity and amenity resources*. John Hopkins University Press, Baltimore, MD.
- Krutilla, Kerry und Krause, Rachel (2011): Transaction Costs and Environmental Policy: An Assessment Framework and Literature Review. *International Review of Environmental and Resource Economics* 4 (3-4): 261-354.
- Krysiak, Frank C. und Schweitzer, Patrick (2007): The optimal size of a permit market. letzter Zugriff: 2008-10-10.
- Kube, Hanno (2010): *Der bundesstaatliche Finanzausgleich: Verfassungsrechtlicher Rahmen, aktuelle Ausgestaltung, Entwicklungsperspektiven*.

- Kühn, Manfred (1998): Stadt in der Landschaft - Landschaft in der Stadt: Nachhaltige Stadtentwicklung zwischen Flächensparen und "Wohnen im Grünen". Informationen zur Raumentwicklung 1998 (7/8): 495-507.
- Kühner, Sabine (1995): Bodenschutz als Planungsaufgabe: die Weiterentwicklung der Raumordnung zu einer "Bodenschutzplanung". Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden.
- Lamarque, Pénélope, Quétier, Fabien und Lavorel, Sandra (2011): The diversity of the ecosystem services concept and its implications for their assessment and management. Comptes Rendus Biologies 334 (5-6): 441-449.
- Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2003): Kommunales Flächenmanagement - Arbeitshilfe. LfU, Karlsruhe.
- Landesbausparkasse Hamburg (1999): Gesamtkostenvergleich von Wohnstandorten in der Stadt und im Umland Hamburgs. <http://www.lbs.de/hamburg/immobilien/studien/pendlerstudie-1999/einleitung?re=3106&xuv=11383524176989>, letzter Zugriff: 2006-05-22.
- Lane, Robert (1998): Transfer of Development Rights for Balanced Development. Land Lines 10 (2): 6-7.
- Langer, Hans, Hoppenstedt, Adrian und Müller, Helga (1993): Das Landschaftsschutzgebiet als Planungsinstrument eines umfassenden Landschaftsschutzes: Bewertung – Effektivierung – Weiterentwicklung. Erich Schmidt Verlag, Berlin.
- Langer, Martin (1996): Erfassung und Bewertung von Natur und Landschaft - Methodische Ansätze und Beispiele. In: Buchwald, Konrad und Engelhardt, Wolfgang (Hrsg.), Umweltschutz - Grundlagen und Praxis. Band 2: Bewertung und Planung im Umweltschutz Economica-Verlag, Bonn: 45-62.
- Lehmann, Paul (2010a): Justifying a policy mix for pollution control: a review of economic literature. Journal of Economic Surveys: no-no.
- Lehmann, Paul (2010b): Using a policy mix to combat climate change - an economic evaluation of policies in the German electricity sector. Helmholtz Centre for Environmental Research - UFZ, Leipzig.
- Lehmann, Paul (2012): Justifying a Policy Mix for Pollution Control: A review of Economic Literature. Journal of Economic Surveys 26 (1): 71-97.
- Lehmann, Paul und Schröter-Schlaack, Christoph (2008): Regulating Land Development with Tradable Permits: What Can We Learn from Air Pollution Control? Universität Leipzig, Leipzig.
- Lents, James M. (2000): The RECLAIM program (Los Angeles' market-based emissions reduction program) at three years. In: Kosobud, Richard F., Schreder, Douglas L. und Biggs, Holly M. (Hrsg.), Emissions trading: Environmental policy's new approach. Wiley & Sons, New York, NY.
- Levinson, Arik (1997): Why oppose TDRs?: Transferable development rights can increase overall development. Regional Science and Urban Economics 27 (3): 283-296.
- Lichtenthäler, Ursula und Reutter, Oscar (1987): Die Seitenstreifen-Altlast - Indirekte Flächeninanspruchnahme des Kraftfahrzeugverkehrs durch Schadstoffbelastungen der Böden entlang von Straßen. Dokumentation der VÖW-Tagung "Bodenschutzpolitik und ökologische Wirtschaftsforschung" in Berlin 26. - 28. Juni 1987. Institut für ökologische Wirtschaftsforschung, Berlin: 80-94.
- Liebe, Lars, Strähle, Simone und Zakrzewski, Phillip (2006): WohnQualitäten Mittelthüringen: Neue Strategien und Allianzen im regionalen Umbauprozess. Regionale Planungsgemeinschaft Mittelthüringen, Weimar.
- Lipsey, Richard G. (2007): Reflections on the general theory of second best at its golden jubilee. International Tax and Public Finance 14 (4): 349-364.
- Lipsey, Richard G. und Lancaster, Kelvin (1956): The General Theory of Second Best. The Review of Economic Studies 24 (1): 11-32.
- Lockwood, Charles (1999): Urban sprawl: Creating sprawl, part two of a three part series. Environmental News Network.
- Löhr, Dirk (2002): Die Bodenwertabgabe als Instrument einer effizienten Flächenhaushaltspolitik. Brandenburgische Technische Universität Cottbus, Cottbus.
- Löhr, Dirk (2004a): Die Verteilung der Property Rights an Grund und Boden aus ordnungspolitischer Sicht. In: Dieterich, Hartmut, Löhr, Dirk und Tomerius, Stephan (Hrsg.), Jahrbuch für Bodenpolitik 2004: Flächeninanspruchnahme und Flächenhaushaltspolitik. Verlag für Wissenschaft und Forschung Berlin: 195-209.
- Löhr, Dirk (2004b): Umgestaltung der Grundsteuer im Rahmen einer effizienten Flächenhaushaltspolitik. Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht 27 (4): 587-606.

- Löhr, Dirk (2006): Cap and Trade für die Fläche: Ein Irrweg? *Wirtschaftsdienst: Zeitschrift für Wirtschaftspolitik* 86 (8): 524-531.
- Löhr, Dirk (2012): The Role of Tradable Planning Permits in Environmental Land Use Planning: A Stocktake of the German Discussion. In: Appiah-Opoku, Seth (Hrsg.), *Environmental Land Use Planning*. InTech, Rijeka, Croatia.
- Lösch, August (1962): *Die räumliche Ordnung der Wirtschaft*. 3rd edition ed. Fischer, Stuttgart.
- Losch, Siegfried und Nake, Reinhard (1990): Landschaftsverbrauch durch linienhafte technische Infrastruktur. *Informationen zur Raumentwicklung* 1990 (12): 689-714.
- Lynch, Lori (2005): Protecting farmland: Why do we it? How do we do it? Can we do it better? In: Goetz, Stephen J., Shortle, James S. und Bergstrom, John C. (Hrsg.), *Land Use Problems and Conflicts: Causes, consequences and solutions*. Routledge, New York, NY: 279-300.
- Lynch, Lori und Musser, Wesley N. (2001): A relative efficiency analysis of farmland preservation programs. *Land Economics* 77 (4): 577-594.
- Maaß, Christian und Schütte, P. (2002): Naturschutzrecht. In: Koch, Hans Joachim (Hrsg.), *Umweltrecht*. Luchterhand, Neuwied et al.: 297-345.
- Machemer, Patricia L. und Kaplowitz, Michael (2002): A framework for evaluating transferable development rights programmes. *Journal of Environmental Planning and Management* 45 (6): 773-795.
- Machemer, Patricia L., Kaplowitz, Michael und Eden, Thomas C. (1999): Managing growth and addressing urban sprawl: The transfer of development rights. Michigan State University East Lansing, MI.
- Majone, Giandomenico (1982): The uncertain logic of standard-setting. *Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht* 5: 305-323.
- Malik, Arun S. (1990): Markets for pollution control when firms are noncompliant. *Journal of Environmental Economics and Management* 18 (2): 97-106.
- Malik, Arun S. (1992): Enforcement costs and the choice of policy instruments for controlling pollution. *Economic Inquiry* 30 (4): 714-721.
- Markus, Julie und McBratney, Alex B. (2001): A review of the contamination of soil with lead: II. Spatial distribution and risk assesment of soil lead. *Environment International* 27 (399-411).
- Marshall, Elizabeth P. und Shortle, James S. (2005): Urban development impacts on ecosystems. In: Goetz, Stephen J., Shortle, James S. und Bergstrom, John C. (Hrsg.), *Land Use Problems and Conflicts: Causes, Consequences and Solutions*. Routledge, New York: 79-93.
- Martini, Mario und Gebauer, Jochen (2007): Alles umsonst? Zur Zuteilung von CO₂-Emissionszertifikaten: Ökonomische Idee und rechtliche Rahmenbedingungen. *Zeitschrift für Umweltrecht* 18 (5): 225-234
- Mathey, Juliane, Rößler, Stefanie, Lehmann, Iris und Bräuer, Anne (2010): Funktionen von Stadtgrün bei der Anpassung an den Klimawandel. *Local Land & Soil News* 32/33: 5-6.
- Matthews, Robin C. O. (1986): The economics of institutions and the sources of growth. *The Economic Journal* 96 (384): 903-918.
- Mau, Nicole (2007): *Umweltzertifikate: Der Einsatz von Umweltzertifikaten in der Landwirtschaft am Beispiel klimarelevanter Gase*. Peter Lang, Frankfurt a. M. et al.
- May, Peter H., Veiga Neto, Fernando, Denardin, Valdir und Loureiro, Wilson (2002): Using fiscal instruments to encourage conservation: Municipal responses to the 'ecological' value-added tax in Paraná and Minas Gerais, Brazil. In: Pagiola, Stefano, Bishop, Joshua und Landell-Mills, Natasha (Hrsg.), *Selling Forest Environmental Services: Market-based Mechanisms for Conservation and Development*. Earthscan, London: 173-199.
- Mayer, Sabine (1996): Transaktionskosten als Instrumente räumlicher Planung? Ein Versuch. *DISP* 125: 31-39.
- Mayerknecht, Peter (1987): *Ökonomische Aspekte des Bodenschutzes. Dokumentation der VÖW-Tagung "Bodenschutzpolitik und ökologische Wirtschaftsforschung" in Berlin 26. - 28. Juni 1987*. Institut für ökologische Wirtschaftsforschung, Berlin: 19-49.
- McCann, Laura, Colby, Bonnie, Easter, William K., Kasterine, Alexander und Kuperan, K. V. (2005): Transaction cost measurement for evaluating environmental policies. *Ecological Economics* 52 (4): 527-542.
- McCann, Laura und Easter, William K. (1999): Transaction costs of policies to reduce agricultural phosphorous pollution in the Minnesota River. *Land Economics* 75 (3): 402-414.

- McConnell, Virginia und Walls, Margaret (2009): U.S. Experience with Transferable Development Rights. *Review of Environmental Economics and Policy* 3 (2): 288-303.
- McConnell, Virginia, Walls, Margaret und Kelly, Francis (2007): Markets for Preserving Farmland in Maryland: Making TDR Programs Work Better. Maryland Center for Agroecology, Queenstown.
- McConnell, Virginia, Walls, Margaret und Kopits, Elizabeth (2006): Zoning, TDR and the density of development. *Journal of Urban Economics* 59 (3): 440-457.
- McCormick, Robert E. und Tollison, Robert D. (1981): Politicians, legislation, and the economy : an inquiry into the interest-group theory of government. M. Nijhoff, Boston.
- McGartland, Albert (1984): Marketable permit systems for air pollution control: An empirical study. University of Maryland, College Park, MD.
- McGartland, Albert und Oates, Wallace E. (1985): Marketable permits for the prevention of environmental deterioration. *Journal of Environmental Economics and Management* 12 (3): 207-228.
- McKean, Ronald N. (1980): Enforcement costs in environmental and safety regulation. *Policy Analysis* 6 (3): 269-289.
- McKinney, Michael L. (2002): Urbanization, biodiversity, and conservation. *BioScience* 52 (10): 883-890.
- McKinney, Michael L. (2006): Urbanization as a major cause of biotic homogenization. *Biological Conservation* 127 (3): 247-260.
- McLean, Bruce J. (1997): Evolution of marketable permits: The US experience with sulfur dioxide allowance trading. *International Journal of Environment and Pollution* 8 (1-2): 19-36.
- Meck, Stuart (2002): Growing smart legislative guidebook: Model statutes for planning and the management of change. American Planning Association, Chicago.
- Merriam, Dwight H. (1978): Making TDR work. *North Carolina Law Review* 56 (1): 77-139.
- Mesbah, Seyyed Morteza, Kerachian, Reza und Torabian, Ali (2010): Trading pollutant discharge permits in rivers using fuzzy nonlinear cost functions. *Desalination* 250 (1): 313-317.
- Messner, Frank (1999): Nachhaltiges Wirtschaften mit nicht-erneuerbaren Ressourcen: Die vier Ebenen einer nachhaltigen Materialnutzung am Beispiel von Kupfer und seinen Substituten. Peter Lang, Frankfurt a. M.
- Meurer, Petra, Nagel, Bernhard, Roller, Gerhard und Weise, Peter (2001): Die Steuerung der Siedlungs- und Flächenentwicklung unter dem Aspekt der ökologischen Tragfähigkeit. In: Richter, Ursula, Weise, Peter und Biehler, Hermann (Hrsg.), Nachhaltige Siedlungs- und Flächenentwicklung in Großstadtreionen. *Analytica*, Berlin: 205-241.
- Meyer, Volker (2005): Methoden der Sturmflut-Schadenspotenzialanalyse an der deutschen Nordseeküste. Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH, Leipzig.
- Meyer, William B. und Turner II, Billie L. (1992): Human population growth and global land-use/cover change. *Annual Review of Ecology and Systematics* 23: 39-61.
- Micelli, Ezio (2002): Development right markets to manage urban plans in Italy. *Urban Studies* 39 (1): 141-154.
- Michaelis, Peter (1996): Ökonomische Instrumente in der Umweltpolitik: eine anwendungsorientierte Einführung. Physica-Verlag, Heidelberg.
- Michaelis, Peter (2002): Ökonomische Instrumente zur Steuerung des Flächenverbrauchs. *Zeitschrift für Umweltrecht* 13 (Sonderheft 2002): 129-132.
- Micheel, Brigitte (1994): Bodennutzung als umweltökonomisches Problem: Anknüpfungspunkte zur Verbesserung der Bodenordnung als Zielbeitrag zum Boden- und Landschaftsschutz. Universitätsverlag Brockmeyer, Bochum.
- Millennium Ecosystem Assessment (2003): Ecosystems and Human Well-being: A Framework for Assessment. Island Press, Washington, DC.
- Millennium Ecosystem Assessment (2005): Ecosystems and human well-being: Synthesis. Island Press, Washington, DC.
- Mills, David (1980): Transferable development rights markets. *Journal of Urban Economics* 7 (1): 63-74.
- Mills, David (1989): Is zoning a negative sum game? *Land Economics* 65 (1): 1-12.
- Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen (1995): Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen.

- https://recht.nrw.de/lmi/owa/br_bes_text?anw_nr=2&gld_nr=2&ugl_nr=230&bes_id=4720&aufgehoben=N&menu=1&sgs=, letzter Zugriff: 2012-11-05.
- Montero, Juan Pablo (1999): Voluntary compliance with market-based environmental policy: Evidence from the U.S. Acid Rain Program *Journal of Political Economy* 107 (5): 998-1033.
- Montgomery, David W. (1972): Markets in licenses and efficient pollution control programs. *Journal of Economic Theory* 5 (3): 395-418.
- Moore, Terry (1978): Why allow planners to do what they do? A justification from economic theory *Journal of the American Planning Association* 44 (4): 387-398.
- Moreno, Peter S. (2005): Ecotourism along the Meso-American Caribbean Reef: The impacts of foreign investment. *Human Ecology* 33 (2): 217-244.
- Müller, Bernhard und Siedentop, Stefan (2004): Wachstum und Schrumpfung in Deutschland - Trends, Perspektiven und Herausforderungen für die räumliche Planung und Entwicklung. *Deutsche Zeitschrift für Kommunalwissenschaften* 43 (1): 14-32.
- Münter, Angelika und Kolligs, Peter (2005): Demographischer Wandel und längerfristiger Wohnsiedlungsflächenbedarf in den Gemeinden und Kreisen Nordrhein-Westfalens. ILS NRW, Dortmund.
- National Wildlife Federation (2001): Paving paradise - Sprawl's impact on wildlife and wild places in California: A smart growth and wildlife campaign. www.nwf.org/smartgrowth/pavingparadise.html, letzter Zugriff: 2002-01-25.
- Naturschutzverbände (2006): Aktiv für Landschaft und Gemeinde! Leitfaden für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung. letzter Zugriff: 2006/06/07.
- Neary, Peter J. (2001): Of hype and hyperbolas: Introducing the New Economic Geography. *Journal of Economic Literature* 39 (2): 536-561.
- Newman, Peter (1992): The compact city: An Australian perspective. *Built Environment* 18 (4): 285-300.
- Newman, Peter (1996): Reducing automobile dependence. *Environment and Urbanization* 8 (1): 67-92.
- Newmark, William D. (1987): A land-bridge island perspective on mammalian extinctions in western North American parks. *Nature* 325: 430-432.
- Niemelä, Jari, Saarela, Sanna-Riikka, Söderman, Tarja, Kopperoinen, Leena, Yli-Pelkonen, Vesa, Väre, Seija und Kotze, D. (2010): Using the ecosystem services approach for better planning and conservation of urban green spaces: a Finland case study. *Biodiversity and Conservation* 19 (11): 3225-3243.
- Nishizawa, Eiichiro (2003): Effluent trading for water quality management: Concept and application to the Chesapeake Bay watershed. *Marine Pollution Bulletin* 47 (1-6): 169-174.
- Noll, Roger G. (1982): Implementing Marketable Emissions Permits. *The American Economic Review* 72 (2): 120-124.
- North, Douglass C. (1990): *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Nuissl, Henning, Haase, Dagmar, Lanzendorf, Martin und Wittmer, Heidi (2009): Environmental impact assessment of urban land use transitions—A context-sensitive approach. *Land Use Policy* 26 (2): 414-424.
- Nuissl, Henning und Schröter-Schlaack, Christoph (2009): On the economic approach to the containment of land consumption. *Environmental Science & Policy* 12 (3): 270-280.
- O'Neill, John und Spash, Clive L. (2000): Conceptions of value in environmental decision-making *Environmental Values* 9 (4): 521-536.
- OECD (Hrsg.) (1999): *Economic instruments for pollution control and natural resources management in OECD countries: A survey*. OECD, Paris.
- OECD (Hrsg.) (2007a): *Instrument Mixes for Environmental Policy*. OECD, Paris.
- OECD (2007b): *Instrument Mixes for Environmental Policy*. Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), Paris.
- OECD (2008): *Environmental Policy Packages*. In: OECD (Hrsg.), *OECD Environmental Outlook to 2030*. OECD, Paris: 431-443.
- Oesterreich, Jürgen (2000): Land and property rights: some remarks on basic concepts and general perspectives. *Habitat International* 24 (2): 221-230.

- Olson, Mancur (1965): *The logic of collective action; public goods and the theory of groups*. Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- Onisto, Lawrence J., Krause, Eric und Wackernagel, Mathis (1998): *How big is Toronto's ecological footprint?* letzter Zugriff: 2007-01-08.
- Orfield, Myron (1999): *Metropolitics: A regional agenda for community and stability*. *Forum for Social Economics* 28 (2): 33-49.
- Ostertag, Katrin, Schleich, Joachim, Ehrhart, Karl-Martin, Goebes, Laura, Müller, Jens, Seifert, Stefan und Küpfer, Christian (2010): *Neue Instrumente für weniger Flächenverbrauch: Der Handel mit Flächenausweisungszertifikaten im Experiment*. Fraunhofer Verlag, Karlsruhe.
- Ostrom, Elinor, Schroeder, Larry und Wynne, Susan (1993): *Institutional incentives and sustainable development: Infrastructure policies in perspective*. Westview Press, Boulder, CO.
- Oxley, Michael J. (1975): *Economic theory and urban planning*. *Environment and Planning A* 7 (5): 497-508.
- Pappenheim, Rainer (2001): *Neue Institutionenökonomik und politische Institutionen: Zur Anwendung der ökonomischen Theorie auf politische Institutionen*. Lang Verlag, Frankfurt a. M. et al.
- Paul, Michael J. und Meyer, Judy L. (2001): *Streams in the urban landscape*. *Annual Review of Ecology and Systematics* 32: 333-365.
- Pearce, David W. und Turner, Kerry R. (1990): *Economics of natural resources and the environment*. Harvester Wheatsheaf, New York et al.
- Peltzman, Sam (1976): *Toward a more general theory of regulation*. *Journal of Law and Economics* 19 (2): 211-240.
- Perner, Angelika (2006): *Optionen zur Reduzierung des Flächenverbrauchs : Konzepte, Anreize, Strategien für quantitativen und qualitativen Freiflächenschutz auf kommunaler Ebene* Dissertation Universität Hannover, Hannover.
- Perner, Angelika und Thöne, Michael (2007): *Naturschutz im kommunalen Finanzausgleich - Anreize für eine nachhaltige Flächennutzung*. Bundesamt für Naturschutz, Bonn, Bad Godesberg.
- Persky, Joseph und Kurban, Haydar (2003): *Do federal spending and tax policies build cities or promote sprawl?* *Regional Science and Urban Economics* 33 (3): 361-378.
- Pfeiffer, Ulrich und Aring, Jürgen (1993): *Stadtentwicklung bei zunehmender Bodenknappheit: Vorschläge für ein besseres Steuerungssystem*. Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart.
- Pies, Ingo (1996): *Public Choice versus Constitutional Economics: A methodological interpretation of the Buchanan research program*. *Constitutional Political Economy* 7 (1): 21-34.
- Pigou, Arthur Cecil (1912): *Wealth and welfare*. Macmillan, London.
- Pigou, Arthur Cecil (1932): *The economics of welfare*. 4th edition ed. Macmillan and Co., London.
- Pindyck, Robert S. (1978): *The optimal exploration and production of nonrenewable resources*. *Journal of Political Economy* 86 (5): 841-861.
- Pindyck, Robert S. (2002): *Optimal timing problems in environmental economics*. *Journal of Economic Dynamics & Control* 26 (9-10): 1677-1697.
- Pizor, Peter J. (1986): *Making TDR Work: A Study of Program Implementation*. *Journal of the American Planning Association* 52 (2): 203 - 211.
- Pohl, Dietmar (1992): *Stand der Ausweisung der LSG in Niedersachsen am 31.12.1991 einschließlich Auswertung von Verordnungsinhalten*. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 7/1992: 217-300.
- Popitz, Johannes (1932): *Der künftige Finanzausgleich zwischen Reich, Ländern und Gemeinden*. Liebmann, Berlin.
- Posner, Richard A. (1975): *The social costs of monopoly and regulation*. *Journal of Political Economy* 83: 803-827.
- Postlep, Rolf-Dieter (Hrsg.) (1985): *Wirtschaftsstruktur und großstädtische Finanzen - Einflüsse höherwertiger Dienstleistungen auf kommunale Steuereinnahmen und Ausgaben in verschiedenen Großstädten*. ARL, Hannover.
- Poterba, J. M. (1993): *Global warming policy: A public finance perspective*. *Journal of Economic Perspectives* 7: 47-63.
- Power, Anne (2001): *Social exclusion and urban sprawl: Is the rescue of cities possible?* *Regional Studies* 35 (8): 731-742.

- Preuß, Thomas und Ferber, Uwe (2005): Flächenkreislaufwirtschaft: Neue strategische, planerische und instrumentelle Ansätze zur Mobilisierung von Brachflächen. In: Besecke, Anja, Hänsch, Robert und Pinetzi, Michael (Hrsg.), Das Flächensparbuch: Diskussion zu Flächenverbrauch und lokalem Bodenbewusstsein. Technische Universität Berlin, Berlin: 177-185.
- Price, Steven J., Dorcasa, Michael E., Gallantb, Alisa L., Klaverb, Robert W. und Willsonc, John D. (2006): Three decades of urbanization: Estimating the impact of land-cover change on stream salamander populations *Biological Conservation* 133 (4): 436-441.
- Priddat, Birger P. (1987): Boden als wirtschaftlicher Produktionsfaktor: Zur Geschichte der ökonomischen Theorie der Bodenschöpfung. Dokumentation der VÖW-Tagung "Bodenschutzpolitik und ökologische Wirtschaftsforschung" in Berlin 26. - 28. Juni 1987. Institut für ökologische Wirtschaftsforschung, Berlin: 1-18.
- Pruetz, Rick (2003): Beyond takings and givings: Saving natural areas, farmland and historic landmarks with transfer of development rights and density transfer charges. Arje Press, Marina Del Ray, CA.
- Pruetz, Rick und Standridge, Noah (2009): What Makes Transfer of Development Rights Work? Success Factors From Research and Practice. *Journal of the American Planning Association* 75 (1): 78-87.
- Pugh, Thomas A. M., MacKenzie, A. Robert, Whyatt, J. Duncan und Hewitt, C. Nicholas (2012): Effectiveness of Green Infrastructure for Improvement of Air Quality in Urban Street Canyons. *Environmental Science & Technology* 46 (14): 7692-7699.
- Putnam, Robert D. (2000): *Bowling alone : The collapse and revival of American community* Simon Schuster, New York, NY.
- Randall, A. und Stoll, J. R. (1983): Existence value in a total valuation framework. In: Rowe, R. A. und Chestnut, L. G. (Hrsg.), *Managing air quality and scenic resources at national parks and wilderness areas* Westview Press, Boulder, Co.: 265-274.
- Rat für Nachhaltige Entwicklung (2004a): Mehr Wert für die Fläche: Das "Ziel-30-ha" für die Nachhaltigkeit bei der Entwicklung von Stadt und Land, Entwurf zur öffentlichen Diskussion. RNE, Berlin.
- Rat für Nachhaltige Entwicklung (2004b): Mehr Wert für die Fläche: Das "Ziel-30-ha" für die Nachhaltigkeit in Stadt und Land - Empfehlungen des Rates für Nachhaltige Entwicklung. RNE, Berlin.
- Rat für Nachhaltige Entwicklung (2004c): Verminderung der Flächeninanspruchnahme: Ergebnisprotokoll der vier Dialogveranstaltungen des RNE. www.nachhaltigkeitsrat.de/n_strategie/dialog_flaeche/index.html, letzter Zugriff: 2007-01-29.
- Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (1985): Sondergutachten: Umweltprobleme der Landwirtschaft.
- Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (1987): Umweltgutachten 1987.
- Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (1994): Umweltgutachten 1994: Für eine dauerhaft-umweltgerechte Entwicklung.
- Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (1996a): Konzepte einer dauerhaft-umweltgerechten Nutzung ländlicher Räume. *Zeitschrift für angewandte Umweltforschung* 9 (3): 312-324.
- Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (1996b): Sondergutachten Landnutzung: Konzepte einer dauerhaft umweltgerechten Nutzung ländlicher Räume.
- Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (2000): Umweltgutachten 2000: Schritte ins nächste Jahrtausend. Kohlhammer, Stuttgart, Mainz.
- Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (2002): Sondergutachten: Für eine Stärkung und Neuorientierung des Naturschutzes.
- Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (2004): Umweltgutachten 2004: Umweltpolitische Handlungsfähigkeit sichern.
- Rees, William E. (1996): Revisiting carrying capacity: Area-based indicators of sustainability. *Population and Environment* 17 (3): 195-215.
- Regionaler Planungsverband Oberlausitz-Niederschlesien (2002): Regionalplan Region Oberlausitz-Niederschlesien. http://www.rpv-oberlausitz-niederschlesien.de/index.php?eID=tx_nawsecuredl&u=0&file=fileadmin/PDF-Dateien/Regionalplanung/Regionalplan_2002/Regionalplan_2002.pdf&t=1356097614&hash=a3caf65c6964360dc395532fcee1b13b07bae2a5, letzter Zugriff: 2012-10-14.
- Reidenbach, Michael (1999): Die reformierte Grundsteuer - Ein neues Instrument für die kommunale Bodenpolitik? *Informationen zur Raumentwicklung* 1999 (8): 565-576.

- Reidenbach, Michael (2007): Auswirkungen des Grundsteuermodells Bayern/Rheinland-Pfalz auf das Steueraufkommen der Großstädte. *Zeitschrift für Kommunal Finanzen* 57 (4): 73-79.
- Reidenbach, Michael, Henckel, Dietrich, Meyer, Ulrike, Preuß, Thomas und Riedel, Daniela (2007): Neue Baugebiete: Gewinn oder Verlust für die Gemeindekasse?: Fiskalische Wirkungsanalyse von Wohn- und Gewerbegebieten. Deutsches Institut für Urbanistik - Difu, Berlin.
- Renard, Vincent (1999): Application of tradable permits to land-use management. In: *Organisation for Economic Co-Operation and Development* (Hrsg.), *Implementing domestic tradable permits for environmental protection*. OECD, Paris: 53-73.
- Ricardo, David (2006): Über die Grundsätze der politischen Ökonomie und der Besteuerung (herausgegeben von Kurz, Heinz D. und Gehrke, Christian). Metropolis, Marburg.
- Rico, Renee (1995): The U.S. allowance trading system for sulfur dioxide: An update on market experience. *Environmental and Resource Economics* 5 (2): 115-129.
- Ring, Irene (1994): Marktwirtschaftliche Umweltpolitik aus ökologischer Sicht: Möglichkeiten und Grenzen Teubner, Stuttgart; Leipzig.
- Ring, Irene (2001): Ökologische Aufgaben und ihre Berücksichtigung im kommunalen Finanzausgleich. *Zeitschrift für angewandte Umweltforschung* 2001 (Sonderheft 13): 236-249.
- Ring, Irene (2002): Ecological public functions and fiscal equalisation at the local level in Germany. *Ecological Economics* 42 (3): 415-427.
- Ring, Irene (2008a): Compensating Municipalities for Protected Areas: Fiscal Transfers for Biodiversity Conservation in Saxony, Germany. *GAIA - Ecological Perspectives for Science and Society* 17: 143-151.
- Ring, Irene (2008b): Integrating local ecological services into intergovernmental fiscal transfers: The case of the ecological ICMS in Brazil. *Land Use Policy* 25 (4): 485-497.
- Ring, Irene und Schröter-Schlaack, Christoph (2011a): Instrument Mixes for Biodiversity Policies. Helmholtz Centre for Environmental Research - UFZ, Leipzig.
- Ring, Irene und Schröter-Schlaack, Christoph (2011b): Justifying and assessing policy mixes for biodiversity and ecosystem governance. In: Ring, Irene und Schröter-Schlaack, Christoph (Hrsg.), *Instrument Mixes for Biodiversity Policies*. Helmholtz Centre for Environmental Research - UFZ, Leipzig.
- Ring, Irene, Schröter-Schlaack, Christoph, Barton, David N., Santos, Rui und May, Peter H. (2011): Recommendations for assessing instruments in policy mixes for biodiversity and ecosystem governance. http://policymix.nina.no/DesktopModules/Bring2mind/DMX/Download.aspx?Command=Core_Download&EntryId=869&PortalId=51&TabId=3736 (last access: 2012-04-22).
- Roberts, Marc J. und Spence, Michael (1976): Effluent charges and licenses under uncertainty. *Journal of Public Economics* 5 (3-4): 193-208.
- Roddeiwig, Richard J. und Inghram, Cheryl A. (1987): Transferable development rights programs. American Planning Association (Chicago, IL 1313 E. 60th St., Chicago 60637) Chicago.
- Rorstad, Per Kristian, Vatn, Arild und Kvakkestad, Valborg (2007): Why do transaction costs of agricultural policies vary? *Agricultural Economics* 36 (1): 1-11.
- Rose, Michael Thomas (1999): Überlegungen zur Berücksichtigung der ökologischen Ausgleichsfunktion ländlicher Räume im kommunalen Finanzausgleich – dargestellt am Beispiel des Landes Nordrhein-Westfalen. *Zeitschrift für angewandte Umweltforschung* 12 (2): 267-279.
- Rößler, Stefanie, Smaniotta Costa, Carlos und Mathey, Juliane (2005): Grünflächenentwicklung als Beitrag zum ökologischen Umbau von Städten in Europa. In: Wiechmann, Thorsten und Wirth, Peter (Hrsg.), *Ökologischer Umbau in Städten und Regionen*. Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung, Dresden: 39-63.
- Runkel, Peter (1998): Das Konzept des Gesetzgebers für die "Raumordnungsgebiete". In: Jarass, Hans D. (Hrsg.), *Raumordnungsgebiete (Vorbehalts-, Vorrang- und Eignungsgebiete) nach dem neuen Raumordnungsgesetz*. Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Münster: 8-22.
- Sächsisches Staatsministerium des Inneren (2003): Landesentwicklungsplan Sachsen. http://www.landesentwicklung.sachsen.de/download/Landesentwicklung/LEP_Textteil.pdf, letzter Zugriff: 2011-10-12.
- Sala, Osvaldo E., Ill, Stuart Chapin F., Armesto, Juan J., Below, Eric, Bloomfield, Janine und Dirzo, Rodolfo (2000): Global biodiversity scenarios for the year 2100. *Science* 287: 1770-1774.

- Samuelson, Paul A. (1954): The pure theory of public expenditure. *The Review of Economics and Statistics* 36 (4): 387-389.
- Santos, Rui, Ring, Irene, Antunes, Paula und Clemente, Pedro (in press): Fiscal transfers for biodiversity conservation: The Portuguese Local Finances Law. *Land Use Policy* DOI: 10.1016/j.landusepol.2011.06.001.
- Schablitzki, Gerd, Hübler, Karl-Herrmann und Kaether, Johann (1999): Nachhaltige Raumentwicklung auf regionaler Ebene: Befunde und Perspektiven. *Informationen zur Raumentwicklung* 1999 (7): 477-491.
- Schiller, Georg (2002): Erschließungsaufwand für Wohngebiete - Ansatzpunkt für Ressourcenschonung. *Bundesbaublatt* 51 (12): 26-27.
- Schiller, Georg und Siedentop, Stefan (2005): Infrastrukturfolgekosten der Siedlungsentwicklung unter Schrumpfungsbedingungen. *DISP* (160): 83-93.
- Schimansky, Christian (2003): Die Problematik des Freiflächenverbrauchs in Deutschland: Bodenschutz vor Versiegelung aus rechtlicher Sicht. *Lexxion-Verlag*, Berlin.
- Schinner, Fritz und Sonnleitner, Renate (1996a): *Bodenbewirtschaftung, Düngung und Rekultivierung*. Springer, Berlin.
- Schinner, Fritz und Sonnleitner, Renate (1996b): *Grundlagen, Klima, Vegetation und Bodentyp*. Springer, Berlin.
- Schmalensee, Richard (1972): Option demand and consumer's surplus: Valuing price changes under uncertainty. *American Economic Review* 62 (5): 813-824.
- Schmalholz, Michael (2002): Zur rechtlichen Zulässigkeit handelbarer Flächenausweisungsrechte. *Zeitschrift für Umweltrecht* 13 (Sonderheft 2002): 158-163.
- Schmalholz, Michael (2004): *Instrumente zur Steuerung der Flächeninanspruchnahme: Alternative Ansätze zur Reduzierung des Flächenverbrauchs durch Siedlung und Verkehr*.
- Schmalholz, Michael (2005): *Steuerung der Flächeninanspruchnahme: Defizite des Umwelt- und Planungsrechts sowie alternative Ansätze zur Reduzierung des Flächenverbrauchs durch Siedlung und Verkehr*. Books on Demand, Norderstedt.
- Schmidt-Eichstaedt, Gerd (2001): *Eigenentwicklung in ländlichen Siedlungen als Ziel der Raumordnung: Rechtsfragen, praktische Probleme und ein Lösungsvorschlag*. ARL, Hannover.
- Schmutzler, Armin und Goulder, Lawrence H. (1997): The choice between emission taxes and output taxes under imperfect monitoring. *Journal of Environmental Economics and Management* 32 (1): 51-64.
- Schrage, Christel (1998): *Zielabweichungsverfahren bei Raumordnungsplänen*. Münster.
- Schroerer, William (1999): *The transportation and environmental impacts of infill versus greenfield development: A comparative case study analysis*. EPA, Washington, DC.
- Schröter-Schlaack, Christoph (2011): *Transferable Permits in Spatial Planning: US Experiences and Lessons to Learn for Germany*. In: Hansjürgens, Bernd, Antes, Ralf und Strunz, Marianne (Hrsg.), *Permit Trading in Different Applications*. Routledge, London, New York: 133-156.
- Schröter-Schlaack, Christoph und Ring, Irene (2011): *Towards a framework for assessing instruments in policy mixes for biodiversity and ecosystem governance*. In: Ring, Irene und Schröter-Schlaack, Christoph (Hrsg.), *Instrument Mixes for Biodiversity Policies*. Helmholtz Centre for Environmental Research - UFZ, Leipzig: 175-208.
- Schröter, Christoph (2005): *Handelbare Flächenausweisungsrechte*. In: Besecke, Anja, Hänsch, Robert und Pinetzki, Michael (Hrsg.), *Das Flächensparbuch: Diskussion zu Flächenverbrauch und lokalem Bodenbewusstsein*. Technische Universität Berlin, Berlin: 197-208.
- Schröter, Christoph und Ring, Irene (2006): *Internationale Erfahrungen zu ökologischem Finanzausgleich und handelbaren Zertifikaten*. In: Meyer, Christian und Schweppe-Kraft, Burkhard (Hrsg.), *Ökologische Finanzreform und Naturschutz*. Bundesamt für Naturschutz, Berlin: 64-80.
- Schumpeter, Joseph Alois (1950): *Kapitalismus, Sozialismus und Demokratie*. 2. Auflage ed. Francke, Bern.
- Schürmann, Heinz Jürgen (1978): *Ökonomische Ansätze zu einer rationalen Umweltpolitik und wirtschaftspolitische Konsequenzen*. 2nd edition ed. Oldenbourg, München.
- Schweizerischer Bundesrat (2002): *Strategie Nachhaltige Entwicklung*. Bericht vom 23.6.2002. Bern.
- Seidl, Irmi, Fry, Patricia und Joshi, Jasmin (2003): *Verknüpfter Boden- und Biodiversitätsschutz als Herausforderung für die Akteure*. *GAIA* 12 (3): 187-195.

- Seitz, Helmut (2004): Demographischer Wandel in Sachsen: Teilprojekt: Analyse der Auswirkungen des Bevölkerungsrückgangs auf die Ausgaben und Einnahmen des Freistaates Sachsen und seiner Kommunen. EUV, Frankfurt/Oder.
- Sening, Christoph (1985): Boden als privates Gut - Hindernisse und Möglichkeiten für den Bodenschutz aus rechtlicher Sicht. In: Hübler, Karl-Herrmann (Hrsg.), Bodenschutz als Gegenstand der Umweltpolitik. TU Berlin, Berlin: 58-87.
- Shah, Anwar (2007): A Practitioner's Guide to Intergovernmental fiscal transfers. In: Boadway, Robin und Shah, Anwar (Hrsg.), Intergovernmental Fiscal Transfers: Principles and Practices. The World Bank, Washington, DC: 1-53.
- Sharpe, David M., Stearns, Forest, Leitner, Lawrence A. und Dorney, John R. (1986): Fate of natural vegetation during urban development of rural landscapes in southeastern Wisconsin. *Urban Ecology* 9 (3): 267-287.
- Shultz, Steven D. und King, David A. (2001): The use of census data for Hedonic Price estimates of open-space amenities and land use. *Journal of Real Estate Finance and Economics* 22 (2/3): 239-252.
- Siebert, Horst (1976): Analyse der Instrumente der Umweltpolitik. Schwartz, Göttingen.
- Siebert, Horst (1978): Ökonomische Theorie der Umwelt. Mohr, Tübingen.
- Siebert, Horst (1982): Instrumente der Umweltpolitik. Die ökonomische Perspektive. In: Möller, Hans, Osterkamp, Rigmor und Schneider, Wolfgang (Hrsg.), Umweltökonomik: Beiträge zur Theorie und Politik. Athenäum-Hain-Scriptor-Hanstein, Königstein: 284-293.
- Siedentop, Stefan (1999): Kumulative Landschaftsbelastungen durch Verstädterung - Methodik und Ergebnisse einer vergleichenden Bestandsaufnahme in sechs deutschen Großstädten. *Natur und Landschaft* 74 (4): 146-155.
- Siedentop, Stefan (2002): Ist eine Umkehr fortschreitender Zersiedelung realistisch? , Flächenverbrauch der Metropolregion Hamburg, Lauenburg / Elbe.
- Siedentop, Stefan (2005): Problemdimension der Flächeninanspruchnahme. In: Besecke, Anja, Hänsch, Robert und Pinetzki, Michael (Hrsg.), Das Flächensparbuch: Diskussion zu Flächenverbrauch und lokalem Bodenbewusstsein. Technische Universität Berlin, Berlin: 19-27.
- Siedentop, Stefan (2007): Siedlungspolitischer Kontext des 30-Hektar-Ziels. Unveröffentlichtes Manuskript.
- Siedentop, Stefan (2008a): Anforderungen aus raumplanerischer Sicht. In: Köck, Wolfgang, Bizer, Kilian, Hansjürgens, Bernd, Einig, Klaus und Siedentop, Stefan (Hrsg.), Handelbare Flächenausweisungsrechte: Anforderungsprofil aus ökonomischer, juristischer und planerischer Sicht. Nomos, Baden-Baden: 110-157.
- Siedentop, Stefan (2008b): Siedlungspolitischer Kontext des 30-Hektar-Ziels. In: Köck, Wolfgang, Bizer, Kilian, Hansjürgens, Bernd, Einig, Klaus und Siedentop, Stefan (Hrsg.), Handelbare Flächenausweisungsrechte: Anforderungsprofil aus ökonomischer, juristischer und planerischer Sicht. Nomos, Baden-Baden: 21-34.
- Siedentop, Stefan und Kausch, Steffen (2004): Die räumliche Struktur des Flächenverbrauchs: Ergebnisse einer gemeindedatenbasierten Analyse für den Zeitraum 1997 bis 2001. *Raumforschung und Raumordnung* 62 (1): 36-49.
- Siedentop, Stefan, Kausch, Steffen, Guth, Dennis, Stein, Axel, Wolf, Ulrike, Lanzendorf, Martin, Harbich, Ronny und Hesse, Markus (2005): Mobilität im suburbanen Raum: Neue verkehrliche und raumordnerische Implikationen des räumlichen Strukturwandels. . letzter Zugriff: 2006-09-15.
- Siedentop, Stefan, Schiller, Georg, Koziol, Matthias, Walther, Jörg und Gutsche, Jens Martin (2006): Siedlungsentwicklung und Infrastrukturfolgekosten - Bilanzierung und Strategieentwicklung. Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, Bonn.
- Simon, Herbert A. (1959): Theories of decision-making in Economics and Behavioral Science *American Economic Review* 49 (3): 253-283.
- Simpson, David R. (1998): Economic analysis and ecosystems: Some concepts and issues. *Ecological Applications* 8 (2): 342-349.
- Sohmen, Egon (1992): Allokationstheorie und Wirtschaftspolitik. 2. Auflage ed. Mohr Siebeck, Tübingen.
- Solomon, Barry D. (1999): New directions in emissions trading: The potential contribution of new institutional economics. *Ecological Economics* 30 (3): 371-387.
- Solow, Robert M. (1971): The economist's approach to pollution and its control. *Science* 173: 498-503.
- Sorrell, Steve und Sijm, Jos (2003): Carbon trading in the policy mix. *Oxford Review of Economic Policy* 19 (3): 420-437.

- Sorrell, Steve und Skea, Jim (Hrsg.) (1999): Pollution for Sale: Emissions Trading and Joint Implementation. Edward Elgar, Cheltenham, UK.
- South Coast Air Quality Management District (Hrsg.) (1993): RECLAIM, Vol. I, Development Report and Proposed Rules. SCAQM, Riverside, CA.
- Spannowsky, Willy (2005): Rechtliche Steuerung der Freiraumentwicklung. Umwelt- und Planungsrecht 25 (6): 201-208.
- Speyrer, Janet Furman (1989): The effect of land-use-restrictions on market values of single-family homes In Houston. Journal of Real Estate Finance and Economics (2): 117-130.
- SRU (1996a): Konzepte einer dauerhaft-umweltgerechten Nutzung ländlicher Räume. Gutachten des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen. Zeitschrift für angewandte Umweltforschung 9 (3): 312-324.
- SRU (1996b): Sondergutachten Landnutzung: Konzepte einer dauerhaft umweltgerechten Nutzung ländlicher Räume.
- SRU (2000): Umweltgutachten 2000: Schritte ins nächste Jahrtausend. Kohlhammer, Stuttgart, Mainz.
- SRU (2002): Sondergutachten: Für eine Stärkung und Neuorientierung des Naturschutzes.
- SRU (2004): Umweltgutachten 2004: Umweltpolitische Handlungsfähigkeit sichern.
- Stahlin-Witt, Elke und Spillmann, Andreas (1994): Emissionshandel: Erfahrungen in der Region Basel und neue Ansätze. Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht 17 (2): 207-223.
- Staender, Ludwig und Nordahn, Volker (1992): Pro Gewerbe - Contra Wohnen: Zur Frage der Nutzungskonkurrenzen in der kommunalen Bodenpolitik. Grundstücksmarkt und Grundstückswert 3 (4): 181-186.
- Stahr, Karl (1985): Wie lassen sich Bodenfunktionen erhalten? In: Hübler, Karl-Herrmann (Hrsg.), Bodenschutz als Gegenstand der Umweltpolitik. TU Berlin, Berlin: 152-163.
- Stamer, Peter (1976): Niveau- und strukturorientierte Umweltpolitik : Instrumentenanalyse und internationaler Vergleich Schwartz, Göttingen.
- Statistisches Bundesamt (2005): Bodenflächen nach Art der tatsächlichen Nutzung in Deutschland. <http://www.destatis.de/basis/d/umw/ugrtab7.php>, letzter Zugriff: 2006-04-12.
- Statistisches Bundesamt (2008): Aktuell: Flächennutzung. <http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Statistiken/Umwelt/UmweltökonomischeGesamtrechnungen/Flaechennutzung/Aktuell.templateId=renderPrint.psml>, letzter Zugriff: 2008-09-03.
- Statistisches Bundesamt (2009): Finanzen und Steuern: Vierteljährliche Kassenergebnisse des öffentlichen Gesamthaushalts 1.-4. Vierteljahr 2008. <https://www-ec.destatis.de/csp/shop/sfg/bpm.html.cms.cBroker.cls?cmspath=struktur,vollanzeige.csp&ID=1022313>, letzter Zugriff: 2009-04-07.
- Statistisches Bundesamt (2010): Bodenflächen nach Art der tatsächlichen Nutzung in Deutschland. https://www-genesis.destatis.de/genesis/online;jsessionid=8C1E0E5C6DDE617D760E6FCA8EE87CB7.tomcat_GO_2_2?operation=abrufabelleAbrufen&selectionname=33111-0001&levelindex=1&levelid=1313504005270&index=1, letzter Zugriff: 2011-06-12.
- Statistisches Bundesamt (2012a): Bevölkerungsvorausberechnung. <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Bevoelkerung/Bevoelkerungsvorausberechnung/Bevoelkerungsvorausberechnung.html>, letzter Zugriff: 2012-25-08.
- Statistisches Bundesamt (2012b): Nachhaltige Entwicklung in Deutschland: Indikatorenbericht 2012. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (2012c): Zahlen & Fakten: Gesellschaft & Staat. <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/StaatGesellschaft.html>, letzter Zugriff: 2012-25-08.
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2006): Statistik Aktuell: Anteil aus der Einkommensteuer für die Gemeinden. letzter Zugriff: 2008-11-13.
- Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen (2012): Gebiet, Bevölkerung. <http://www.statistik.sachsen.de/html/358.htm>, letzter Zugriff: 2012-08-25.

- Stavins, Robert N. (1995): Transaction costs and tradable permits. *Journal of Environmental Economics and Management* 29 (2): 133-148.
- Stavins, Robert N. (1997): Policy instruments for climate change: How can national governments address a global problem? *The University of Chicago Legal Forum* 1997: 293-329.
- Stavins, Robert N. (1998): What can we learn from the grand policy experiment? Lessons from SO₂ allowance trading. *Journal of Economic Perspectives* 12 (3): 69-88.
- Stavins, Robert N. (2001): Experience with market-based environmental policy instruments. *Resources for the Future*, Washington, DC.
- Stavins, Robert N. und Whitehead, Bradley W. (1997): Market-based environmental policies. In: Chertow, Marian R. und Esty, Daniel C. (Hrsg.), *Thinking ecologically: The next generation of environmental policy*. Yale University Press, New Haven, CT.
- Steiner, Udo (1999): *Besonderes Verwaltungsrecht*. Müller, Heidelberg.
- Stemmler, Johannes (2005): Handelbare Flächenausweisungsrechte - Fragen aus planungsrechtlicher und praktischer Sicht. *Informationen zur Raumentwicklung* 2005 (4/5): 321-323.
- Stephenson, Darren (1994): Comparison of the water balance for an undeveloped and a suburban catchment. *Hydrological Sciences Journal* 39 (4): 295-307.
- Sterner, Thomas (2003): Policy instruments for environmental and natural resource management. *Resources for the Future*, Washington, DC.
- Stigler, George J. (1971): The theory of economic regulation. *Bell Journal of Economics and Management Science* 2 (1): 3-21.
- Stinson, Joseph D. (1996): Transferring development Rights: Purpose, Problems, and Prospects in New York. *Pace Law Review* 17 (1): 319-357.
- Stollmann, Frank (1997): "Steter Tropfen höhlt den Stein": Zum beabsichtigten Wegfall des Anzeigeverfahrens für Bebauungspläne. *Zeitschrift für Umwelt- und Planungsrecht* 17 (1): 9-14.
- Strong, Ann Louise (1998): Transfer of Development Rights to protect water resources. *Land Use Law & Zoning Digest* 50 (9): 3-9.
- Stüer, Bernhard (2001): *Der Bebauungsplan: Städtebaurecht in der Praxis*. 2nd edition ed. Beck, München.
- Süess, Andrea und Gmünder, Marcus (2005): Weniger Zersiedlung durch handelbare Flächennutzungszertifikate? *DISP* 160: 58-66.
- Sukopp, Herbert (1983): Ökologische Charakteristik von Großstädten. In: *Akademie für Raumforschung und Landesplanung* (Hrsg.), *Grundriß der Stadtplanung*. Vincentz, Hannover: 51-82.
- Sullivan, Walter. C. und Kuo, Finn E. (1996): Do trees strengthen urban communities, reduce domestic violence? *Technology Bulletin* 4, Forestry Report R8-FR 56. <http://permanent.access.gpo.gov/lps2091/tb4.htm>, letzter Zugriff: 2006-07-25.
- Svendsen, Gerd T. (1999): Interest groups prefer emission trading: A new perspective. *Public Choice* 101 (1/2): 109-128.
- Svendsen, Gerd T. (2005): Lobbyism and CO₂ trade in the EU. In: Hansjürgens, Bernd (Hrsg.), *Emissions Trading for Climate Policy: US and European Perspectives*. Cambridge University Press, Cambridge, UK: 150-161.
- Swift, Byron (2001): How environmental laws work: An analysis of the utility sector's response to regulation of nitrogen oxides and sulfur dioxide under the Clean Air Act. *Tulane Environmental Law Journal* 14 (2): 309-425.
- TEEB (2010a): *The Economics of Ecosystems and Biodiversity - Mainstreaming the economics of nature: A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB*. http://www.teebweb.org/LinkClick.aspx?fileticket=bYhDohL_TuM%3d&tabid=924&mid=1813.
- TEEB (Hrsg.) (2010b): *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Ecological and Economic Foundations*. Edited by Pushpam Kumar. Earthscan, London.
- TEEB (Hrsg.) (2011a): *The Economics of Ecosystems and Biodiversity in Business and Enterprise*. Edited by Joshua Bishop. Earthscan, London.
- TEEB (Hrsg.) (2011b): *The Economics of Ecosystems and Biodiversity in National and International Policy Making*. Edited by Patrick ten Brink. Earthscan, London.

- TEEB (Hrsg.) (2012): *The Economics of Ecosystems and Biodiversity in Local and Regional Policy*. Edited by Heidi Wittmer and Hariprya Gundimeda. Earthscan, London.
- Theobald, David M., Miller, James R. und Hobbs, Thompson N. (1997): Estimating the cumulative effects of development on wildlife habitat. *Landscape and Urban Planning* 39 (1): 25-36.
- Thiel, Fabian (2004): *Städtebauliche Instrumente zur Reduzierung des Flächenverbrauchs unter besonderer Berücksichtigung der Problematik des Stadtumbaus*. Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ, Leipzig.
- Thiel, Fabian (2005): *Fächerübergreifend-strategische Aspekte einer Politik der Flächenrecycling - Geosystematik, Nutzung, Eigentum, soziales Bodenrecht*. Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ, Leipzig.
- Thompson, Dale B. (1999): Beyond benefit-cost analysis: Institutional transaction costs and regulation of water quality. *Natural Resources Journal* 39 (3): 517-541.
- Thünen, Johann Heinrich von (1966): *Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie* Nachdruck der 3. Auflage Berlin 1875 ed. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt.
- Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (Hrsg.) (2001): *Flächenversiegelung in Thüringen: Grundlagen, Erhebungsmethoden und Bearbeitungsstand*. TLUG, Jena.
- Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (Hrsg.) (2005): *Die Entstehung unserer Böden - eine (fast) unendliche Geschichte*. TLUG, Jena.
- Tietenberg, Tom (1985): *Emissions trading: An exercise in reforming pollution policy*. Resources for the Future, Washington DC.
- Tietenberg, Tom (1992): *Environmental and Natural Resource Economics*. 3rd edition ed. Harper Collins, New York, NY.
- Tietenberg, Tom (1995): Tradable permits for pollution control when emission location matters: What have we learned? *Environmental and Resource Economics* 5 (2): 95-113.
- Tietenberg, Tom (1998): Tradable permits and the control of air pollution. *Zeitschrift für angewandte Umweltforschung* 1998 (Sonderheft 9): 11-31.
- Tietenberg, Tom (2003): The tradable-permits approach to protecting the commons: Lessons for climate change. *Oxford Review of Economic Policy* 19 (3): 400-419.
- Tisdell, Clement A. (2005): *Economics of environmental, conservation*. 2nd edition ed. Edward Elgar, Cheltenham, UK et al.
- Tollison, Robert D. (1982): Rent Seeking: A survey. *Kyklos* 35 (4): 575-602.
- Tollison, Robert D. (1997): Rent seeking. In: Mueller, Dennis C. (Hrsg.), *Perspectives on Public Choice*. Cambridge University Press, Cambridge, UK: 506-525.
- Traxler, Andreas, Heissenberger, Andreas, Frank, Georg, Lethmayer, Christa und Gaugitsch, Helmut (2000): *Ökologisches Monitoring von gentechnisch veränderten Organismen*. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie. Umweltbundesamt, Wien.
- Tripp, James B. und Dudek, Daniel J. (1989a): Environmental Law Symposium: Speeches and Comments: Institutional Guidelines for Designing Successful Transferable rights Programs. *Yale Journal on Regulation* 6 (2): 369-391.
- Tripp, James B. und Dudek, Daniel J. (1989b): Institutional guidelines for designing successful transferable rights programs. *Yale Journal of Regulation* 6 (2): 369-391.
- Troge, Andreas und Hülsmann, Wulf (2002): Ziele und Ansatzpunkte zur Verringerung des Flächenverbrauchs. In: NABU - Naturschutzbund Deutschland (Hrsg.), *Flächen intelligent nutzen: Strategien für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung*. NABU, Bonn: 8-16.
- Tullock, Gordon (1967): The welfare costs of tariffs, monopolies, and theft. *Western Economic Journal* 5 (3): 224-232.
- Turner, Kerry R., Adger, Neil W. und Brouwer, Roy (1998): Ecosystem services value, research needs, and policy relevance: A commentary. *Ecological Economics* 25 (1): 61-65.
- Turner, Kerry R., Paavola, Jouni, Cooper, Philip, Farber, Stephen, Jessamy, Valma und Georgiou, Stavros (2003): Valuing nature: Lessons learned and future research directions. *Ecological Economics* 46 (3): 493-510.
- Tyrväinen, Liisa und Miettinen, Antti (2000): Property prices and urban forest amenities. *Journal of Environmental Economics and Management* 39 (2): 205-223.

- Umweltbundesamt (Hrsg.) (2003): Reduzierung der Flächeninanspruchnahme durch Siedlung und Verkehr - Materialienband. Umweltbundesamt, Berlin.
- Umweltbundesamt (Hrsg.) (2004): Flächenverbrauch, ein Problem mit wirtschaftlichen Folgen. Umweltbundesamt, Berlin.
- Umweltbundesamt (Hrsg.) (2005a): Determinanten der Verkehrsentstehung. Umweltbundesamt, Berlin.
- Umweltbundesamt (2005b): Zusammenfassung der Ergebnisse des Workshops "Klimaänderungen - Herausforderungen für den Bodenschutz" am 28. und 29. September 2005. UBA-Texte 06/2006. Umweltbundesamt, Berlin.
- US Department of Housing and Urban Development (Hrsg.) (2000): The state of the cities 2000: Megaforces shaping the future of the nation's cities. US Department of Housing and Urban Development, Washington DC.
- US Environmental Protection Agency (2008a): EPA Water Quality Trading Evaluation. US EPA, Washington, DC.
- US Environmental Protection Agency (2008b): NOX Budget Trading Program: Compliance and Environmental Results 2007. US EPA, Washington, DC.
- US Environmental Protection Agency (2009): Acid Rain and Related Programs: 2007 Progress Report. US EPA, Washington, DC.
- van Gossum, Peter, Arts, Bas und Verheyen, Kris (2010): From "smart regulation" to "regulatory arrangements". Policy Sciences 43 (3): 245-261.
- Verband der Privaten Bausparkassen e. V. (2005a): Eigenheim auch als Wertanlage vorne dabei. Wohnen in Deutschland 2005 (2): 1-2.
- Verband der Privaten Bausparkassen e. V. (2005b): Flächenfraß, Zubetonierung, Zersiedelung: Die Ideologie feiert fröhliche Urstände. Wohnen in Deutschland 2005 (2): 3-4.
- Wallace, Ken J. (2007): Classification of ecosystem services: Problems and solutions. Biological Conservation 139 (3-4): 235-246.
- Walls, Margaret und McConnell, Virginia (2007): Transfer of Development Rights in U.S. Communities: Evaluating program design, implementation, and outcomes. Resources For the Future, Washington, DC.
- Walz, Rainer und Küpfer, Christian (2005): Handelbare Flächenausweisungskontingente: Erste Überlegungen zur Ausgestaltung aus anwendungsorientierter Sicht. Informationen zur Raumentwicklung 2005 (4/5): 251-265.
- Walz, Rainer, Rogge, Karoline, Toussaint, Dominik und Küpfer, Christian (2005a): Handelbare Flächenausweisungskontingente zur Begrenzung des Flächenverbrauchs - Ansätze für Baden-Württemberg. Fraunhofer Institut für Innovations- und Systemforschung, Karlsruhe.
- Walz, Rainer, Toussaint, Dominik, Küpfer, Christian und Sanden, Joachim (2004): Gestaltung eines Modells handelbarer Flächenausweisungsrechte unter Berücksichtigung ökologischer, ökonomischer, rechtlicher und sozialer Aspekte. Fraunhofer Institut für Innovations- und Systemforschung, Karlsruhe.
- Walz, Rainer, Toussaint, Dominik, Küpfer, Christian und Sanden, Joachim (2005b): Gestaltung eines Modells handelbarer Flächenausweisungskontingente unter Berücksichtigung ökologischer, ökonomischer, rechtlicher und sozialer Aspekte – Abschlussbericht. BMU, Bonn.
- Wang, Hui, Tao, Ran und Tong, Juer (2009): Trading Land Development Rights under a Planning Land Use System: The "Zhejiang Model". China & World Economy 17 (1): 66-82.
- Wasserman, Cheryl E. (1992): Federal enforcement: Theory and practice. In: Tietenberg, Tom (Hrsg.), Innovation In Environmental Policy: Economic and Legal Aspects of Recent Developments in Environmental Enforcement and Liability. Edward Elgar, Aldershot, Hants: 21-51.
- Wassermann, Jürgen (1978): Bestimmungsgründe der Verteilung von Bodeneinkommen und ihre Beeinflussung. Duncker & Humblot, Berlin.
- Wätzold, Frank (2004): SO₂ emissions in Germany: Regulations to fight "Waldsterben". In: Harrington, Winston, Morgenstern, Richard D. und Sterner, Thomas (Hrsg.), Choosing environmental policy: Comparing instruments and outcomes in the United States and Europe. Resources for the Future, Washington, DC: 23-40.
- Wätzold, Frank und Schwerdtner, Kathleen (2004): Why be wasteful when preserving a valuable resource? A review article on the cost-effectiveness of European biodiversity policy. Biological Conservation 123: 327-338.
- Webster, Christopher J. (1998): Public Choice, Pigouvian and Coasian Planning Theory. Urban Studies 35 (1): 53-75.

- Weimann, Joachim (1998): Wettbewerbspolitische Aspekte von Zertifikaten. *Zeitschrift für angewandte Umweltforschung* 1998 (Sonderheft 9): 61-69.
- Weisbrod, Burton A. (1964): Collective-consumption services of individual-consumption goods *Quarterly Journal of Economics* 78 (3): 471-477.
- Wells, Nancy M., Ashdown, Susan P., Davies, Elizabeth H. S., Cowett, F. D. und Yang, Yizhao (2007): Environment, design, and obesity: Opportunities for interdisciplinary collaborative research. *Environment and Behavior* 39 (1): 6-33.
- Westphal, Christiane (2009): Dichte als Planungsgröße im Stadtumbau? *Raumforschung und Raumordnung* 67 (1): 7-20.
- Weyreuther, Felix (1993): Einflußnahme durch Anhörung. In: Franßen, Evenhardt et al. (Hrsg.), *Bürger - Richter - Staat*. Beck, München: 183-199.
- Whitby, Martin und Saunders, Caroline (1996): Estimating the supply of conservation goods in Britain: A comparison of the financial efficiency of two policy instruments. *Land Economics* 72 (3): 313-325.
- White, Dennis, Minotti, Priscilla G., Barczak, Mary J., Sifneos, Jean C., Freemark, Kathryn E., Santelmann, Mary V., Steinitz, Carl F., Kiester, Ross A. und Preston, Eric M. (1997): Assessing risks to biodiversity from future landscape change. *Conservation Biology* 11 (2): 349-360.
- Whitney, Gordon D. (1985): A quantitative analysis of the flora and plant communities of a representative midwestern U.S. town. *Urban Ecology* 9 (2): 143-160.
- Wiegandt, Claus-Christian (1999): Nachhaltige Siedlungspolitik in Deutschland - Beitrag des Bundesamts für Bauwesen und Raumordnung. In: Bergmann, Axel, Einig, Klaus, Hutter, Gerard, Müller, Bernhard und Siedentop, Stefan (Hrsg.), *Siedlungspolitik auf neuen Wegen: Steuerungsinstrumente für eine ressourcenschonende Flächennutzung*. Edition Sigma, Berlin: 83-99.
- Williams, Michael (1995): Global warming and the role of administration costs. *Energy Economics* 17 (4): 319-327.
- Williamson, Oliver E. (1985): *The economic institutions of capitalism: Firms, markets, relational contracting*. The Free Press, New York, NY.
- Winebrake, James J., Farrell, Alexander E. und Bernstein, Mark A. (1995): The Clean Air Act's sulfur dioxide emissions market: Estimating the costs of regulatory and legislative intervention. *Resource and Energy Economics* 17 (3): 239-260.
- Winkel, Rainer (1998): Infrastruktur aus stadtkonomischer Sicht. *PlanerIn* 98 (1): 28-30.
- Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg (2005): *Landesentwicklungsbericht Baden-Württemberg 2005: Räumliche Entwicklung, Flächeninanspruchnahme, Demografischer Wandel*. Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg, Stuttgart.
- Wissenschaftlicher Beirat Bodenschutz (Hrsg.) (2000): *Wege zum vorsorgenden Bodenschutz: Fachliche Grundlagen und konzeptionelle Schritte für eine erweiterte Boden-Vorsorge*. Deutscher Bundestag, Drucksache 14/2834.
- Wissenschaftlicher Beirat Bodenschutz (2002): *Ohne Boden bodenlos*. BMU, Berlin.
- Wissenschaftlicher Beirat Globale Umweltveränderungen (1994): *Welt im Wandel: Die Gefährdung der Böden*. Economica, Bonn.
- Wissenschaftlicher Beirat Globale Umweltveränderungen (1999): *Welt im Wandel: Erhaltung und nachhaltige Nutzung der Biosphäre*. Springer, Berlin et al.
- Wittenbecher, Christian (1999): Ziele und Entwicklungsstand der Flächenhaushaltspolitik. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.), *Flächenhaushaltspolitik: Feststellungen und Empfehlungen für eine zukunftsfähige Raum- und Siedlungsentwicklung*. ARL, Hannover: 13-23.
- Woerdman, Edwin (2001): Emissions trading and transaction costs: Analyzing the flaws in the discussion. *Ecological Economics* 38 (2): 293-304.
- Woerdman, Edwin (2004): Path-dependent climate policy: The history and future of emissions trading in Europe. *European Environment* 14 (5): 261-275.
- Wolf, Judith (1996): *Nachhaltige Raumentwicklung - ein Beitrag zu einem neuen Leitbild der Raumordnung*. Verlag für Wissenschaft und Forschung, Berlin.
- Woodward, Richard T. (2001): The environmentally optimal trading ratio. Annual Meeting of the American Agricultural Economics Association, Chicago, IL.

- Woodward, Richard T. (2003): Lessons about effluent trading from a single trade. *Review of Agricultural Economics* 25 (1): 235-245.
- World Commission On Environment and Development (Hrsg.) (1987): *Our common future*. 1 ed. Oxford University Press, Oxford, UK.
- Wu, Jun Jie, Adams, Richard M. und Plantinga, Andrew J. (2004): Amenities in an urban equilibrium model: Residential development in Portland, Oregon. *Land Economics* 80 (1): 19-32.
- Yang, X. und Lo, C. P. (2002): Using a time series of satellite imagery to detect land use and land cover changes in the Atlanta, Georgia metropolitan area. *International Journal of Remote Sensing* 23 (9): 1775-1798.
- Zhang, Junlian, Zhang, Fengrong, Zhang, Liqin und Wang, Wei (2009): Transaction Costs in Water Markets in the Heihe River Basin in Northwest China. *International Journal of Water Resources Development* 25 (1): 95-105.
- Zheng, P. Q. und Baetz, B. W. (1999): GIS-based analysis of development options from a hydrology perspective. *Journal of Urban Planning and Development* 125 (4): 164-180.
- Zimmermann, Horst (1993): Finanzausgleich in Deutschland zwischen Einigungsprozeß und Europäischer Gemeinschaft. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.), *Materialien zur Fortentwicklung des Föderalismus in Deutschland*. ARL, Hannover: 311-321.
- Zimmermann, Horst (2005): Regionaler Ausgleich versus Wachstum - eine Balance finden. Ausgleich versus Wachstum - Paradigmenwechsel in der räumlichen Planung? 10. Konferenz für Planerinnen und Planer in NRW am 04. November 2004 im Wissenschaftspark Gelsenkirchen. Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung und Bauwesen des Landes Nordrhein-Westfalen, Dortmund: 12-27.
- Zimmermann, Horst und Hansjürgens, Bernd (1998): Zertifikate im Instrumentenvergleich aus ordnungspolitischer Sicht. *Zeitschrift für angewandte Umweltforschung* 11 (Sonderheft 9): 47-60.