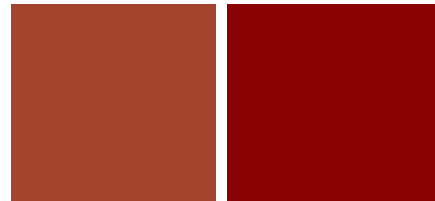


Thomas Preuß, Holger Floeting (Hrsg.)

# Folgekosten der Siedlungsentwicklung

Bewertungsansätze, Modelle und  
Werkzeuge der Kosten-Nutzen-Betrachtung



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



Bundesministerium  
für Verkehr, Bau  
und Stadtentwicklung



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und Reaktorsicherheit

Beiträge aus der REFINA-Forschung  
Reihe REFINA Band III



Thomas Preuß, Holger Floeting (Hrsg.)

# Folgekosten der Siedlungsentwicklung

Bewertungsansätze, Modelle und  
Werkzeuge der Kosten-Nutzen-Betrachtung

Eine Publikation des Förderprogramms „Forschung für die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und ein nachhaltiges Flächenmanagement“ (REFINA) im Rahmen des Programms „Forschung für die Nachhaltigkeit“ (FONA) des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF).

Beiträge aus der REFINA-Forschung  
Reihe REFINA Band III

## **Beiträge aus der REFINA-Forschung** **Reihe REFINA Band III**

Eine Publikation des Förderprogramms „Forschung für die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und ein nachhaltiges Flächenmanagement“ (REFINA) im Rahmen des Programms „Forschung für die Nachhaltigkeit“ (FONA) des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF).

„REFINA – Forschung für die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und ein nachhaltiges Flächenmanagement“ ist ein Förderschwerpunkt des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und wird in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) und dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) durchgeführt.

Projekträger ist der Projekträger Jülich/Forschungszentrum Jülich GmbH. Die projekt- und fachübergreifende Programmbegleitung des Forschungsschwerpunktes REFINA übernimmt das Deutsche Institut für Urbanistik GmbH (Difu), Berlin, zusammen mit dem Büro für Kommunal- und Regionalplanung, Aachen.

### **Impressum**

#### *Herausgeber*

Thomas Preuß, Deutsches Institut für Urbanistik GmbH (Difu), Berlin  
Holger Floeting, Deutsches Institut für Urbanistik GmbH (Difu), Berlin

#### *Redaktion*

Klaus-Dieter Beißwenger, Deutsches Institut für Urbanistik GmbH (Difu), Berlin

#### *Fotos Umschlag und Kapiteleingangsseiten*

Thomas Preuß, Deutsches Institut für Urbanistik GmbH (Difu), Berlin

#### *Gestaltung und Satz*

dezign : johlige, Dallgow-Döberitz

#### *Druck und Bindung*

Spree Druck Berlin GmbH, Berlin

ISBN: 978-3-88118-443-4

© Deutsches Institut für Urbanistik GmbH (Difu), Berlin 2009

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind unter [www.d-nb.de](http://www.d-nb.de) abrufbar.

#### *Nachdruck und Vervielfältigung*

Alle Rechte vorbehalten

#### *Bestellung und Versand*

Deutsches Institut für Urbanistik GmbH  
Postfach 12 03 21, 10593 Berlin  
Straße des 17. Juni 112, 10623 Berlin  
Telefon: (030) 3 90 01-0  
E-Mail: [verlag@difu.de](mailto:verlag@difu.de)  
<http://www.difu.de>

# Inhalt

## Vorwort

Folgekosten der Siedlungsentwicklung .....	7
Gemeinsames Vorwort der Staatssekretäre der Bundesministerien für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit sowie für Bildung und Forschung	

## 1. Einleitung

Folgekosten: Herausforderungen und Chancen einer zukunftsfähigen Siedlungsentwicklung .....	11
<i>Thomas Preuß</i>	

## 2. Flächeninanspruchnahme: Kostenstrukturen und Rahmenbedingungen

Siedeln kostet Geld .....	31
Kostenstrukturen und Rahmenbedingungen der Baulandentwicklung	
<i>Jens-Martin Gutsche</i>	

## 3. Methodik fiskalischer Wirkungsanalysen der Baulandausweisung

Kommunale Fiscal-Impact-Analysen zur Prüfung von Flächenausweisungsalternativen .....	43
Anmerkungen zur Methodik	
<i>Dirk Löhr</i>	

## 4. Wirtschaftlichkeitsbetrachtung auf regionaler Ebene

Szenarien zur Wirtschaftlichkeit der Wohnbauflächenentwicklung in der Region Freiburg .....	61
<i>Alfred Ruther-Mehlis</i>	

Abschätzung der Infrastrukturfolgekosten .....	73
Das Beispiel der Region Gießen-Wetzlar	
<i>Matthias Koziol und Jörg Walther</i>	

## 5. Werkzeuge und Modelle der Kosten-Nutzen-Betrachtung

Was-kostet-mein-Baugebiet.de .....	87
Werkzeuge zur Abschätzung der Folgekosten von Baugebieten für die Kommunen und deren Bürgerinnen und Bürger	
<i>Jens-Martin Gutsche</i>	

fokos <sup>bw</sup> : Eine Software zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit von Wohngebieten im Praxistest .....	96
<i>Jochen Hauerken, Frieder Hartung, Alfred Ruther-Mehlis und Saskia Wiedemann</i>	

LEANkom – Ein Softwaretool zur Darstellung der fiskalischen Auswirkungen lokaler Wohnsiedlungsentwicklung .....	106
<i>Andreas Beilein, Andrea Dittrich-Wesbuer, Michael Frehn, Marion Klemme, Katharina Krause-Junk, Frank Osterhage, Björn Schwarze, Rolf Suhre und Achim Tack</i>	

Kosten-Nutzen-Betrachtungen von Wohnbauflächen in der kommunalen Planung ..... 118  
Vorstellungen, Anforderungen und Möglichkeiten aus Anwendersicht am Beispiel von LEANkom  
*Barbara Jöne und Marion Klemme*

Kostenoptimierung in der Flächennutzungsplanung ..... 133  
Ein Kalkulationsmodell für die Bewertung potenzieller Wohnbauflächen  
*Theo Kötter, Benedikt Frielinghaus, Dietmar Weigt und Ludger Risthaus*

Regionales Siedlungsmanagement auf Basis monetarisierter Bewertung ökologischer,  
infrastruktureller und privatwirtschaftlicher Dimensionen potenzieller Entwicklungsflächen ..... 146  
*Anke Ruckes, Timo Heyn, Gottfried Lennartz, Philipp Schwede und Andreas Toschki*

## **6. Zusammenfassung und Synthese**

Werkzeuge und Modelle der Kosten-Nutzen-Betrachtung – Zusammenfassung und Synthese ..... 159  
*Thomas Preuß und Holger Floeting*

## **7. Wegweiser**

Literatur zum Themenfeld „Folgekosten der Siedlungsentwicklung“ (Auswahl) ..... 177

Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner zum Themenfeld „Folgekosten  
der Siedlungsentwicklung“ (Auswahl) ..... 185



## Folgekosten der Siedlungsentwicklung

### Gemeinsames Vorwort der Staatssekretäre der Bundesministerien für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit sowie für Bildung und Forschung

Der Fortschrittsbericht 2008 zur Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung hat einmal mehr verdeutlicht, dass das Ziel, bis zum Jahr 2020 die Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr auf 30 Hektar pro Tag zu senken, erheblicher Anstrengungen bedarf. Die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme reicht in verschiedene Politik-, Handlungs- und Verantwortungsbereiche hinein und so gibt es naturgemäß kein Patentrezept, um das Problem des „Flächenverbrauchs“ zu lösen. Vielmehr benötigen wir eine Vielfalt flexibler und zukunftsfähiger Konzepte und Praxisbeispiele sowie innovative Instrumente, die es uns und vor allem den Entscheidungsträgern vor Ort erlauben, für die jeweilige Situation die richtige Lösung zu finden. Hierfür hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung in enger Abstimmung mit dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung und dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Jahr 2004 die Fördermaßnahme REFINA (Forschung für die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und nachhaltiges Flächenmanagement) ins Leben gerufen. Es wurden 116 Forschungsprojekte, aufgeteilt in 32 Forschungsverbände und 13 Einzelvorhaben, mit einem Fördervolumen von rund 22 Mio. Euro bewilligt.

An REFINA nehmen insgesamt 28 Unternehmen, 39 Universitäten und Hochschulen, 17 Kommunen und Regionalverbände, 10 Vereine (u. a. auch Umweltverbände) sowie 13 Ingenieur- und Planungsbüros als Projektpartner teil. Darüber hinaus wirken viele Kommunen auch ohne Förderung in REFINA mit, so dass die Gesamtzahl der beteiligten Kommunen bei rund 90 liegt. Damit ist ein wesentliches Ziel der Nachhaltigkeitsforschung erreicht worden, nämlich die umsetzungsorientierte Ausrichtung der Projekte mit einer aktiven Einbindung der Akteure und späteren Anwender der Forschungsergebnisse.

Neben den Forschungs- und Entwicklungsarbeiten wurde mit REFINA ein bundesweiter Diskussionsprozess zum Thema Flächeninanspruchnahme initiiert. Dabei wurden gezielt Querschnittsthemen identifiziert, die projektübergreifend für die REFINA-Beteiligten sowie für die „Flächenakteure“ in den Städten und Gemeinden, in den Regionalverbänden, Ingenieur- und Planungsbüros, aber auch in den Bundes- und Landesressorts von besonderem Interesse sind. Es haben sich drei Themen herauskristallisiert: Folgekosten der Siedlungsentwicklung, Flächenbewertung und Kommunikation im Flächenmanagement.

In verschiedenen Workshops sind die Experten aus REFINA-Vorhaben und der Praxis zusammengekommen und haben die verschiedenen Ansätze der Vorhaben diskutiert.

Der vorliegende Band „Folgekosten der Siedlungsentwicklung“ ist nun der dritte Band in der REFINA-Schriftenreihe, in der die Erkenntnisse aus den Forschungsvorhaben und aus den Diskussionsprozessen zusammengefasst werden.

In der kommunalen Praxis fallen planungsrelevante Entscheidungen zur Siedlungsentwicklung oft auf der Basis unvollständiger Informationen über die langfristigen Folgekosten von Flächenausweisungen, u. a. für die damit verbundene technische und soziale Infrastruktur. Daher hat der Rat für Nachhaltigkeit der Bundesregierung bereits 2004 vorgeschlagen, dass Städte und Gemeinden mehr Transparenz über die finanziellen Folgen der Flächenentwicklung schaffen.

Der ökonomisch effiziente Umgang mit Flächenressourcen ist ein wichtiger Dreh- und Angelpunkt eines nachhaltigen Flächenmanagements. Wir benötigen Klarheit darüber, was die Flächeninanspruchnahme tatsächlich kostet, wie sich die Kosten zukünftig insbesondere unter den Vorzeichen demografischer und wirtschaftlicher Veränderungen entwickeln werden und wie wir ökonomisch steuernd eingreifen können. Letztlich benötigen die Planer und Entscheidungsträger in Städten und Gemeinden die Wissensgrundlagen und Werkzeuge, um das Ziel eines nachhaltigen Flächenmanagements im Planungsprozess angemessen berücksichtigen zu können.

Die Beiträge dieses Bandes zeigen, dass wir mit REFINA in den Fragen der Folgekosten ein gutes Stück vorangekommen sind. Es ist nun möglich, umfassende Analysen von Wirtschaftlichkeitsaspekten einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung unter besonderer Berücksichtigung von Bevölkerungsentwicklung, Infrastrukturkosten und Siedlungsstrategien durchzuführen. Hierfür werden mittlerweile verschiedene Werkzeuge/

Softwaretools bereitgestellt, die eine Abbildung von Kosten und Nutzen der Siedlungsentwicklung erlauben und den Planern eine praxisnahe Unterstützung bieten.

Die Fördermaßnahme REFINA wird im Jahr 2010 weitgehend abgeschlossen werden. Eine wichtige Aufgabe ist nun die zielgerichtete Anwendung, Verbreitung und Nutzbarmachung der Ergebnisse. Hierfür soll der vorliegende Band einen zentralen Beitrag leisten.

Mit dem Fortschrittsbericht 2008 zur Nachhaltigkeitsstrategie hat sich die Bundesregierung vorgenommen, die Zusammenarbeit mit den Ländern zur Nachhaltigkeit zu stärken. Bereits in der ersten Sitzung des Staatssekretärsausschusses für nachhaltige Entwicklung gemeinsam mit Vertretern der Länder wurde eine vertiefte Zusammenarbeit u. a. in dem Bereich der Reduzierung der Flächeninanspruchnahme vereinbart.

Entscheidend wird es jedoch darauf ankommen, dass das Bewusstsein für die Notwendigkeit eines nachhaltigen Flächenmanagements auf allen Entscheidungsebenen gestärkt wird, damit insbesondere die lokalen und regionalen Akteure und politisch Verantwortlichen erfolgversprechende, zukunftsfähige Konzepte und Instrumente zur Erreichung des 30-Hektar-Ziels in ihren Verantwortungsbereichen zur Anwendung bringen.



*Dr. Engelbert Lütke-Daldrup*  
Staatssekretär  
Bundesministerium für Verkehr,  
Bau und Stadtentwicklung



*Matthias Machnig*  
Staatssekretär  
Bundesministerium für Umwelt,  
Naturschutz und Reaktor-  
sicherheit



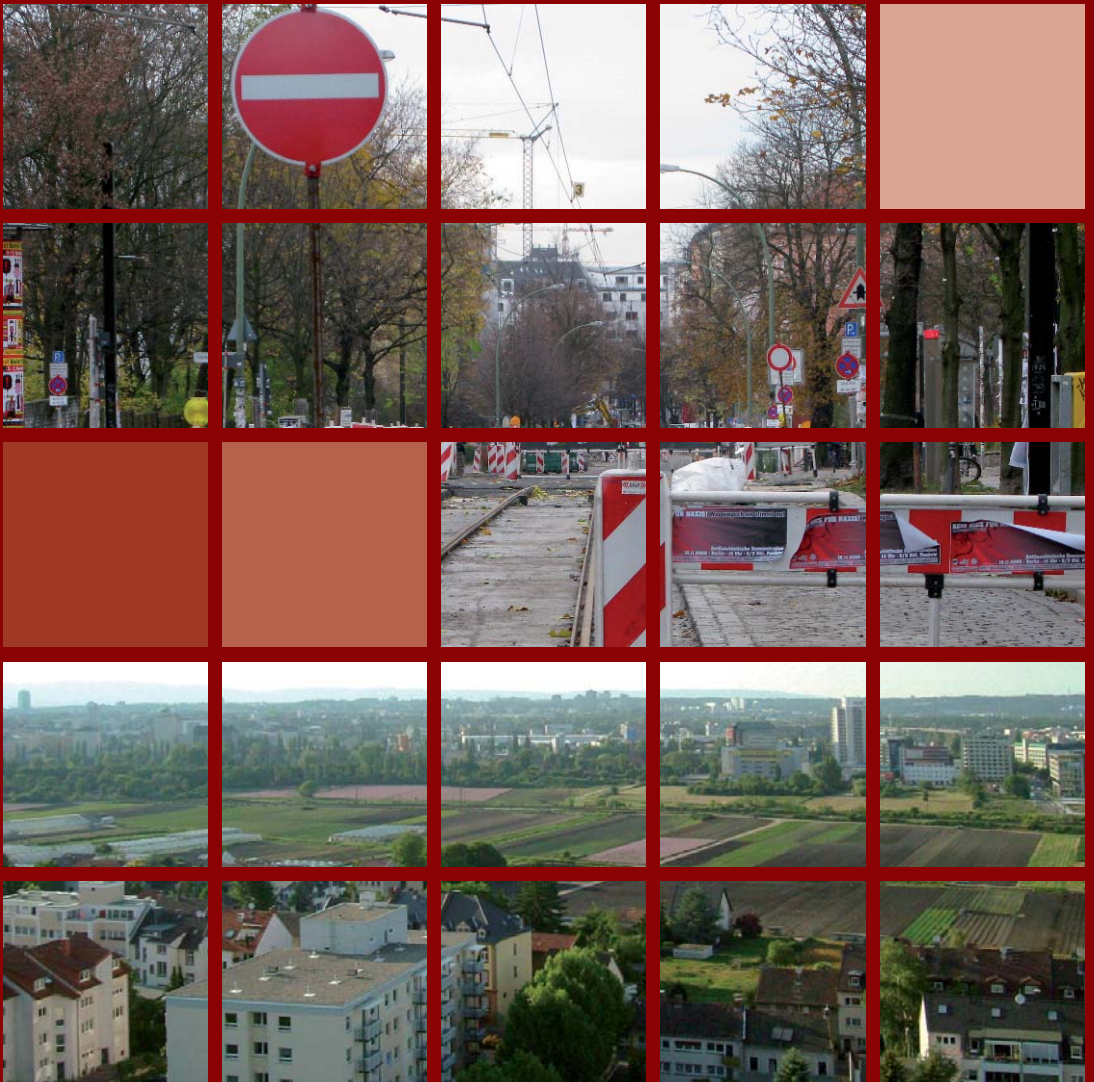
*Prof. Dr. Frieder Meyer-Krahmer*  
Staatssekretär  
Bundesministerium für Bildung  
und Forschung





# 1

## Einleitung



# Folgekosten: Herausforderungen und Chancen einer zukunftsfähigen Siedlungsentwicklung

Thomas Preuß

## 1. Zukunftsthema Folgekosten

Im Zeitraum 2004 bis 2007 wurden in Deutschland täglich 113 Hektar Fläche für Siedlungs- und Verkehrszwecke in Anspruch genommen (vgl. Statistisches Bundesamt 2008). Dabei entwickelte sich die Siedlungs- und Verkehrsfläche überproportional zur Entwicklung der Bevölkerungszahlen. Seit den 1990er-Jahren wurde vielerorts trotz stagnierender Bevölkerungszahlen und verhaltener Wirtschaftsentwicklung Bauland ausgewiesen. Daher ist seit 1993 eine deutliche Zunahme untergenutzter und brachliegender Flächen im Siedlungsbestand zu verzeichnen. Aktuell wird von einem Brachflächenbestand von mindestens 150 000 Hektar, etwa 114 000 Hektar in den alten Ländern und mehr als 36 000 Hektar in den neuen Bundesländern und Berlin, ausgegangen (vgl. Bundesregierung 2008: 143–145).

Ein Großteil der neu ausgewiesenen Siedlungsflächen ist noch immer gering in den Siedlungsbestand integriert. So grenzt nur ein Viertel des Randes neuer Siedlungsflächen direkt an den Siedlungsbestand. Zugleich ist die Nutzungsintensität neuer Siedlungsflächen durch regionale Unterschiede gekennzeichnet. Eine vergleichsweise hohe Siedlungsdichte ist in den südlichen und westlichen Bundesländern zu verzeichnen. In den nachfragestarken Agglomerationsräumen besteht ein besonderer Siedlungsdruck auf stadtnahe Freiflächen (vgl. ebenda).

Durch Planung, Baureifmachung von Flächen und planungsbegleitende Maßnahmen entstehen erhebliche Kosten. Art und Umfang der Kosten hängen vom jeweiligen Erschließungsaufwand und Erschließungsstandard ab. Kosten fallen in folgenden Bereichen an:

- **Innere Erschließung:** Die Höhe der Erschließungskosten ist abhängig vom Anteil der Erschließungsflächen am Bruttobauland (Summe aller Baugrundstücke einschließlich der zugehörigen Verkehrs-, Grün- und Wasserflächen). Der Anteil der Erschließungsflächen erhöht sich, je weniger dicht bebaut das Gebiet ist. Zur inneren Erschließung gehören Verkehrserschließungsanlagen, Straßenentwässerung, Straßenbeleuchtung, aber auch öffentliche Grünflächen und Lärmschutzeinrichtungen.
- **Äußere Erschließung:** Die neuen Baugebiete müssen an die vorhandenen Gemeindegebiete und die bestehenden Verkehrs- und Leitungsinfrastrukturen angebunden werden. Dies kann zum Teil erhebliche bauliche Maßnahmen auch außerhalb des eigentlichen neuen Baugebiets notwendig machen. Die Höhe der hierdurch entstehenden Kosten wird vor allem durch die Lage des neuen Baugebiets in Bezug auf das Gemeindegebiet und die Größe des Neubaugebiets bestimmt.
- **Kosten für Kompensationsmaßnahmen:** Die Ausweisung von Neubaugebieten ist häufig mit einem Eingriff in Natur und Landschaft verbunden, für den die Notwendigkeit eines Ausgleichs besteht (z.B. durch Renaturierungsmaßnahmen, Nutzungsextensivierung, Aufforstung usw.). Die Höhe der Kosten für solche Maßnahmen hängt vor allem vom Ausstattungsstandard und der Qualität der Maßnahmen ab.
- **Planungs- und Koordinierungskosten:** Neben den unmittelbaren Kosten, die mit der Planung der Baugebiete verbunden sind, entstehen weitere Verfah-

renskosten (Planungsvorbereitung, Projektkoordinierung, Beteiligungsprozesse, Gutachten, Bauleitung usw.).

Wenngleich in zahlreichen Städten eine Renaissance des Wohnens in der Stadt festgestellt wird, ist die Nachfrage nach Eigenheimen in Neubaugebieten – insbesondere in prosperierenden Regionen – derzeit immer noch vergleichsweise groß (vgl. Brühl u.a. 2005). Andererseits spüren viele Kommunen bereits eine sinkende Baulandnachfrage bzw. Leerstandsprobleme in alten gewachsenen Ortszentren (vgl. Kilper/Schleifnecker 2006: 71 ff.). Die in den Regionen Deutschlands zu beobachtenden Trends der Bevölkerungsentwicklung und Flächeninanspruchnahme lassen erkennen, dass teils bereits heute, teils mittel- und langfristig in vielen Regionen mit Problemen bei der Auslastung von technischen und sozialen Infrastrukturen zu rechnen ist. Im Fall einer Trendfortschreibung werden die finanziellen Folgen in Form wachsender Pro-Kopf-Kosten sowie Belastungen der kommunalen Haushalte bzw. der öffentlichen Hand sichtbar werden. Das kommunale Einnahmesystem in Deutschland orientiert sich stark an den Bevölkerungszahlen der Gemeinden und entscheidet damit über deren finanzielle Handlungskraft (vgl. Konze 2006: 34 ff.). Daher konkurrieren die Kommunen untereinander um Einwohner, und hier insbesondere um junge Familien. Dieser Konkurrenzkampf resultiert aus der Erwartung, über hinzugewonnene Einwohner die Einnahmen der kommunalen Haushalte unter anderem durch erhöhte Zuweisungen aus dem kommunalen Finanzausgleich, durch erhöhte anteilige Einkommensteuer sowie durch die Grundsteuer zu steigern.

### Abbildung 1:

Eigenheim – beliebte Wohnform\*



\*Quelle: Thomas Preuß.

Der demografische Wandel verschärft diesen Konkurrenzkampf um junge, gut verdienende Einwohner nochmals. Das bisher gewählte Mittel, junge Familien zu gewinnen, ist die Ausweisung von Neubaugebieten vorrangig für Ein- und Zweifamilien- sowie Reihenhäuser.

Mit der Ausweisung neuer Baugebiete werden auch neue technische (teils netzgebundene) und gegebenenfalls soziale Infrastrukturen geschaffen bzw. bestehende Infrastrukturen erweitert. Zum Teil reagieren Gemeinden auf die drohende oder bereits eingetretene Unterauslastung von Infrastrukturen wie z.B. Kindergär-



ten oder Grundschulen mit der weiteren Ausweisung von Wohnbauflächen. Je nach Entwicklungsdynamik (wachsend oder schrumpfend) wollen sie damit der Abwanderung bzw. der Abschwächung von Wanderungsgewinnen sowie der Überalterung der Bevölkerung entgegenwirken. Dabei wird oft von recht optimistischen Annahmen zur Zuwanderung von Neu-Einwohnern, daraus resultierenden Steuermehreinnahmen sowie einer raschen Aufsiedlung neuer Baugebiete ausgegangen.

In vielen Kommunen besteht allerdings bereits heute das Problem, dass sich neue Baugebiete aufgrund der demografischen Entwicklung nicht wie in der Vergangenheit vollständig besiedeln lassen. Dies führt zu einer verschärften Konkurrenz um diese Zielgruppe, was sich nur zum Teil in einer hohen Qualität ausgewiesener Flächen niederschlägt (Qualitätswettbewerb), meist aber in der Ausweisung von noch mehr Neubaugebieten äußert (Mengenwettbewerb). Als Folge von Einwohnerverlusten und wegen der besonderen Fixkostenbelastung kommunaler Infrastrukturen kann sich der Wettbewerb um Einwohner zur ruinösen Konkurrenz zwischen den Gemeinden entwickeln (vgl. Mönnich 2005).

Die Forderung nach einer zukunfts-, generationen- und demografiegerechten Siedlungsentwicklung macht die langfristigen Folgekosten der Flächenentwicklung bei Städten, Gemeinden und Regionen zum „Zukunftsthema“. Kosten und Nutzen von Flächenausweisungen sollen künftig bei flächenbezogenen Planungen und Entscheidungen stärker beachtet werden, wobei die langfristigen Folgen von Flächenausweisungen unter anderem für die damit verbundene technische und soziale Infrastruktur zunehmend in den Mittelpunkt rücken.

Der Rat für nachhaltige Entwicklung empfiehlt mehr Kosten- und Planungswahrheit bei der Siedlungsflächenausweisung, da heutige Infrastrukturentscheidungen wesentlich zukünftig verbleibende Handlungsoptionen bestimmen. Daher müsse Planung deutlich machen, welche natürlichen, technischen und finanziellen Ressourcen im Raum zur Verfügung stehen und mit welchen Belastungen („Schattenkosten“) aus überdehnten Infrastrukturen, Flächenausweisungen und Unterhaltungskosten die kommunale Fiskalpolitik zu rechnen hat (vgl. Rat für nachhaltige Entwicklung 2004: 18).

Auch verschiedene Bundesressorts bzw. ihre zentralen Behörden haben sich zum Teil in eigenen Forschungsvorhaben intensiv mit Fragen der Kostentransparenz auseinandergesetzt und empfehlen die Einführung von fiskalischen Wirkungsanalysen bzw. Kosten-Nutzen-Betrachtungen im Zusammenhang mit der Siedlungsflächenausweisung (vgl. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung/Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung 2007: 70; Umweltbundesamt 2008: 20; Bundesamt für Naturschutz 2008: 9).

Die Schaffung von Transparenz in Bezug auf die Folgekosten des „Flächenverbrauchs“ ist das zentrale Ziel einer Reihe von REFINA-Projekten. Kostentransparenz soll eine Abwägung zwischen unterschiedlichen Planungsalternativen erleichtern und zu einem größeren Maß an Nachhaltigkeit führen. Kostensparende Planungen können dabei häufig auch flächensparsame Planungen sein. Sie greifen auf bereits erschlossene Baugebiete zurück und tragen dazu bei, vorhandene Infrastrukturen – gerade auch im Hinblick auf die zukünftige demografische Entwicklung – besser auszulasten. Sie mindern Remanenzkosten (Kosten, die nicht sofort wegfallen, obwohl die Infrastruktur nicht oder nicht mehr genutzt wird) und begrenzen das Maß an neuen Infrastrukturlasten.

## 2. Folgekosten: Bestandteil des REFINA-Querschnittsthemas „Ökonomische Instrumente“

Den in der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie formulierten flächenpolitischen Zielen des Bundes – Reduktion der täglichen Inanspruchnahme von Boden für neue Siedlungs- und Verkehrsflächen auf 30 Hektar pro Tag sowie vorrangige Innenentwicklung (Verhältnis von Innen- zu Außenentwicklung = 3:1) bis zum Jahr 2020 – folgt das BMBF-Förderprogramm „Forschung für die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und ein nachhaltiges Flächenmanagement“ (REFINA). Zugleich wird in den REFINA-Vorhaben der laufende Dialog- und Fortschreibungsprozess zur Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie aufgegriffen. Auf dem Weg zu einer Flächenkreislaufwirtschaft und einem nachhaltigen Flächenmanagement sind die finanziellen Aspekte der Siedlungsentwicklung ein zentrales Problemfeld. Verschiedene REFINA-Forschungsverbände analysieren Kostenstrukturen und entwickeln Lösungsansätze für die Finanzierung des Flächenrecyclings oder für die Herstellung von Kostentransparenz bei der Siedlungsflächenentwicklung.

Wegen des großen fachlichen und kommunalen Interesses an derartigen Fragen werden die Folgekosten der Siedlungsentwicklung als ein Schwerpunkt des REFINA-Querschnittsthemas „Ökonomische Instrumente“ bearbeitet. In diesem Zusammenhang fanden am 6. November 2007 und am 19. September 2008 in Dortmund Workshops statt, in denen sich die REFINA-Vorhaben über ihre Forschungsansätze, über methodische Herangehensweisen, über mögliche Werkzeuge zur Folgekostenbetrachtung und über die erreichten Projektergebnisse ausgetauscht haben.

Mehrere REFINA-Forschungsverbände befassen sich mit der Entwicklung von Werkzeugen zur Schaffung von mehr Transparenz über die Folgekosten der Siedlungsentwicklung auf kommunaler und regionaler Ebene. Dabei erwies und erweist es sich als vorteilhaft, dass in die REFINA-Vorhaben zahlreiche Kommunen bzw. regionale Akteure eng eingebunden sind. So war die Hauptzielgruppe bzw. Anwendergruppe derartiger Werkzeuge unmittelbar an deren Entwicklung und Erprobung beteiligt. So konnten insbesondere die Modellkommunen die Anforderungen an derartige Werkzeuge aus der Perspektive der Stadtplanung und der Flächenentwicklung, aber auch der Haushalts- und Finanzplanung formulieren und deren optimalen Aufbau kontinuierlich mitbestimmen.

In verschiedenen REFINA-Vorhaben entstanden und entstehen Prototypen für Werkzeuge zur Betrachtung der Folgekosten in der Siedlungsflächenentwicklung. Diese Werkzeuge ermöglichen es den Anwenderinnen und Anwendern, die kurz-, mittel- und langfristigen Einnahmen und Ausgaben im Zusammenhang mit einem oder mehreren Baugebieten einzuschätzen.

Dieser Band der REFINA-Schriftenreihe „Beiträge aus der REFINA-Forschung“ stellt in Fachaufsätzen die in den REFINA-Vorhaben erreichten Ergebnisse vor. Die Beiträge fokussieren auf Methoden, Merkmale und Einsatzmöglichkeiten von Werkzeugen zur Folgekostenbetrachtung. Abgerundet wird die Veröffentlichung durch Beiträge externer Experten mit profunden Erfahrungen in diesem aktuellen Themenfeld.

Der Band richtet sich damit in erster Linie an Leserinnen und Leser aus der Wissenschaft, aus der interessierten Fachöffentlichkeit in den Kommunen, Regionalverbänden, Ingenieur- und Planungsbüros sowie in Bundes- und Landesressorts mit Bezug zum Thema.





### 3. Folgekostenbetrachtung: Warum?

Nachdem eingangs einige Trends der Siedlungsflächenentwicklung sowie Aspekte der Einwohnerkonkurrenz und des Flächenausweisungsverhaltens dargestellt wurden, werden im Folgenden wesentliche Zusammenhänge zwischen Folgekosten, demografischer Entwicklung und Infrastrukturkosten dargestellt<sup>1</sup>.

#### 3.1 Demografischer Wandel

Bevölkerungsverluste und Alterung sind die wesentlichen Komponenten des demografischen Wandels. Sie stellen die Kommunen vor große Herausforderungen in Bezug auf Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung bzw. -anpassung (vgl. Einig 2006: 98 ff.). Dabei ist zu berücksichtigen, dass auch in Regionen mit Bevölkerungsstagnation oder -rückgang Wohnflächenbedarf (Ersatzbedarf, steigender Wohnflächenbedarf je Einwohner, sinkende Personenzahl je Haushalt) besteht, der in erheblichem Maß immer noch neu ausgewiesene Flächen beansprucht.

Nach der Raumordnungsprognose 2025 des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung wird die Bevölkerung Deutschlands bis zum Jahr 2025 um etwa zwei Prozent abnehmen. Zwar bleibt demnach in den alten Bundesländern die Bevölkerungszahl konstant, in den neuen Ländern einschließlich Berlin ist jedoch mit einem Verlust von elf Prozent zu rechnen. Gravierend sind im Ostteil Deutschlands auch die zu erwartenden Veränderungen in den Altersgruppen der unter 20-Jährigen und der über 60-Jährigen. Die Raumordnungsprognose zeigt, dass die Entwicklungsdynamik regional gespalten bleiben wird. Einer immer größer werdenden Gruppe von Städten und Gemeinden mit Schrumpfungstendenzen steht eine immer kleiner werdende Gruppe mit teils noch kräftigem Wachstum bei Bevölkerung, Haushalten und Erwerbspersonen gegenüber (vgl. Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung 2008).

Ein Blick auf eines der Bundesländer gibt einen differenzierten Einblick in die gegenwärtige und die zu erwartende Bevölkerungsentwicklung sowie die daraus resultierenden Flächenbedarfe. Im Land Brandenburg war im Jahr 2007 ein Bevölkerungsverlust von 0,5 Prozent zu verzeichnen (vgl. Amt für Statistik Berlin-Brandenburg 2008a). Gleichzeitig hat sich die Siedlungs- und Verkehrsfläche täglich um 6,8 Hektar erhöht (vgl. Amt für Statistik Berlin-Brandenburg 2008b). Bis zum Jahr 2030 wird sich die Bevölkerungszahl im Vergleich zu 2006 um 14 Prozent verringern (vgl. Amt für Statistik Berlin-Brandenburg 2008c).

In anderen Bundesländern oder deren Teilräumen vollzogen oder vollziehen sich perspektivisch ähnliche Entwicklungen.

Die demografischen Veränderungen innerhalb der Altersklassen führen dazu, dass z.B. soziale Infrastrukturen schlechter ausgelastet werden. Auch viele Gemeinden, die noch eine positive Bevölkerungsentwicklung verzeichnen, registrieren eine sinkende Nachfrage nach Kindergarten- und Schulplätzen.

In vielen Regionen der Bundesrepublik Deutschland herrscht einerseits eine relativ große Nachfrage nach Eigenheimen, andererseits stehen in Ortskernen ländlicher Gemeinden ältere Wohngebäude leer oder werden nur noch von älteren



<sup>1</sup> Vertiefend hierzu der Beitrag von Jens-Martin Gutsche „Siedeln kostet Geld. Kostenstrukturen und Rahmenbedingungen der Baulandentwicklung“ in diesem Band.

Personen bewohnt. Die Folgen sind Entdichtungen und Funktionsverluste in Ortszentren bei gleichzeitigem Siedlungswachstum an Ortsrändern.

Aus der erwarteten demografischen Entwicklung erwachsen neue Gestaltungsaufgaben bei der Entwicklung der Siedlungsflächen und Infrastrukturen. Berücksichtigt man die Langlebigkeit von Infrastruktur und die Persistenz von Siedlungsstrukturen, wird deutlich, dass heutige planerische Entscheidungen und ihre bauliche Umsetzung noch lange fortwirken. Umso notwendiger ist die Herstellung von Kostentransparenz bereits in einer frühen Planungsphase, um zukunftsfähige Siedlungsflächen und Infrastrukturen zu schaffen.

### 3.2 Kosten technischer und sozialer Infrastruktur

Der Verfassungsauftrag zur Wahrung gleichwertiger Lebensverhältnisse verlangt sowohl in städtisch geprägten Wachstumsräumen als auch in peripheren Regionen mit Schrumpfungstendenz die Gewährleistung einer infrastrukturellen Grundversorgung. Hierbei bedeutet Gleichwertigkeit aber nicht das Angebot gleicher Versorgungsstandards, sondern die Sicherstellung eines den jeweiligen Nachfragebedingungen angepassten Niveaus infrastruktureller Versorgung (vgl. Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung/Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung 2006: 3).

Vor dem Hintergrund des demografischen Wandels werden Fragen der Erschließungseffizienz (Verhältnis des Kosten- und Flächenaufwands für innere und äußere Erschließung zum Nettobauland) bei Neubau und Anpassung von Infrastruktureinrichtungen immer wichtiger.

Der Parlamentarische Beirat für nachhaltige Entwicklung des Deutschen Bundestages empfiehlt, im Rahmen der Planung von Infrastrukturen eine Kosten-Nutzen-Bilanzierung vorzunehmen, um diese demografiefest und bedarfsgerecht zu dimensionieren bzw. entsprechend anzupassen (vgl. Parlamentarischer Beirat für nachhaltige Entwicklung des Deutschen Bundestages 2007: 3). Die Schaffung einer Raum- und Siedlungsstruktur, die eine effiziente und kostengünstige infrastrukturelle Versorgung sicherstellt, ist eine Aufgabe, die bereits auf den Ebenen der Landes- und Regionalplanung ansetzen sollte (vgl. Ministerkonferenz für Raumordnung 2006: 21).

Mit der Überalterung der Bevölkerung wohnen immer mehr ältere und alte Menschen, nachdem die Kinder ausgezogen sind bzw. der Partner verstorben ist, in ihren Familienwohnungen. Dieser Remanenzeffekt bedingt, dass Infrastrukturen Jahrzehnte nach ihrer Erstellung geringer ausgelastet oder nicht mehr genutzt werden, ihre Unterhaltung jedoch auch bei sinkenden Gebühreneinnahmen weiter bezahlt werden muss. Die Folge derartiger Entdichtungsprozesse im baulichen Bestand sind zwangsläufig steigende Pro-Kopf-Kosten für die Infrastrukturen. Dabei benötigt gerade eine gering verdichtete disperse Siedlungsweise einen höheren Infrastrukturaufwand als eine Siedlungsform mit höherer Dichte.

Drei siedlungsstrukturelle Eigenschaften sind im Hinblick auf die Infrastrukturkosten besonders relevant:

1. die bauliche Dichte (Geschossflächenzahl, Wohnungsdichte),
2. die Anordnung der bebauten Flächen innerhalb des Gemeindegebiets (z.B. räumlicher Abstand einer Siedlungserweiterung zur kommunalen Hauptschließung für Verkehr und Abwasser),





3. das Maß der Konzentration von Siedlungsflächen in größeren Siedlungseinheiten in einem regionalen Maßstab (z.B. positive Skaleneffekte bei räumlicher Bündelung der Bautätigkeit) (vgl. Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung/Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung 2006: 6 ff.). Während technische, insbesondere netzgebundene, Infrastrukturen mit langfristigen Folgekosten nur mit großem Aufwand an demografische Entwicklungen angepasst werden können, sind Einrichtungen der sozialen Infrastruktur, sofern politisch umsetzbar, besser anpassungsfähig.

Stellt die Abschätzung der Umweltfolgen von Bauvorhaben bereits eine gesetzlich verankerte Aufgabe der räumlichen Planung dar, hat die Abschätzung der Folgekosten von Baugebietsentwicklungen insbesondere im Hinblick auf die damit verbundenen technischen und sozialen Infrastrukturen noch keinen Eingang in Planungs- und Entscheidungsroutrinen gefunden (vgl. Akademie für Raumforschung und Landesplanung 2008: 2). Zu berücksichtigen sind Kostenremanenzen im Falle des Bevölkerungsrückgangs, weil die Kosten der Erbringung von Infrastrukturleistungen aus technisch-betriebswirtschaftlichen, aus rechtlichen oder aus politischen Gründen nicht proportional zur Nachfragereduktion zurückgeführt werden können. Dies trifft auf die soziale wie auch die technische Infrastruktur zu. Soziale Infrastrukturen mit hoher Fixkostenbelastung wie z.B. Sporthallen sind in der Regel stärker von Remanenzkosten betroffen als Kindertagesstätten, bei denen die Personal- und Betriebskosten dominieren (vgl. Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung/Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung 2006: 8 ff.).

In Versorgungsgebieten mit Bevölkerungsverlusten und damit einhergehenden sinkenden Verbräuchen können zu Gebührenauffällen z.B. bei Trink- und Abwassernetzen erhöhte Betriebs- und Unterhaltungskosten für Spülungen hinzukommen. Damit steigen die spezifischen Kosten für derartige Infrastrukturen. Die Fixkosten für den Betrieb der Netze müssen von einer geringeren Zahl von Verbrauchern getragen werden, so dass auf lange Sicht Gebührenerhöhungen unvermeidbar sind (vgl. ebenda: 10; Koziol 2004).

Verlierer der oben dargestellten Entwicklungen sind gleichermaßen die Kommunen, die stets einen Teil der Erschließungs- und Unterhaltungskosten tragen, und die Privathaushalte, die über Beiträge und Gebühren einen Großteil der Infrastrukturen finanzieren. Aber auch die Gesamtheit der Gebühren- und Steuerzahler ist betroffen, da ein Teil der Infrastrukturkosten bzw. der Auswirkungen der Zersiedlung aufgrund einer in gesamten Versorgungsgebieten einheitlichen Gebührengestaltung nicht verursachergerecht angerechnet, sondern „sozialisiert“ wird. Somit werden standortabhängige Faktoren wie die Bebauungsdichte oder erforderliche spezifische Leitungslängen für die jeweiligen Verursacher nicht gebührenwirksam.

#### **4. Einnahmen und Ausgaben bzw. Kosten und Nutzen der Siedlungsflächenentwicklung**

Die Kenntnis aller Kosten und Nutzen einer Maßnahme ist die Voraussetzung für eine fundierte Planungsentscheidung. In vielen Gemeinden bestehen hier Defizite. Einerseits sind die Auswirkungen flächenpolitischer Entscheidungen auf die Kommunalfinanzen zu komplex, andererseits gibt es keine vollständige und einheitliche Vorgehensweise in Bezug auf die anzuwendende Methode der Kosten-Nutzen-Betrachtung bei Planungsentscheidungen (vgl. Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung 2007: 41 ff.).

In Übersicht 1 sind die wesentlichen kommunalen Einnahmen und Ausgaben im Zusammenhang mit der Siedlungsflächenausweisung dargestellt.

### Übersicht 1:

Einnahmen- und Ausgabenpositionen der Gemeinde bei der Entwicklung von Wohn- und Gewerbeflächen\*

<b>Einnahmen</b>	Grundstückserlöse (W, G)
	Schlüsselzuweisungen aus dem kommunalen Finanzausgleich (W)
	Anteil Einkommensteuer (W)
	Spezielle Zuweisungen* (W)
	Gewerbesteuer (G)
	Anteil an der Umsatzsteuer (G)
	Grundsteuer A (W, G)
<b>Ausgaben</b>	Grundsteuer B (W, G)
	Weitere kommunale Einnahmen** (W, G)
	Umlagen z.B. an Amt, Kreis, Bezirk (W)
	Kostenanteil der Gemeinde an Baulandbereitstellung*** (W, G)
	Planungskosten (W, G)
	Zusätzl. investive Kosten sozialer**** Infrastruktur (W)
	Zusätzl. investive Kosten der technischen***** Infrastruktur (W, G)
Zusätzl. laufende Kosten sozialer Infrastruktur (W)	
Zusätzl. laufende Kosten der technischen Infrastruktur (W, G)	

\*Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik (2009).

W = Wohnflächen, G = Gewerbeflächen

- \* ggf. für Grundschulen, Kindertageseinrichtungen
- \*\* ggf. Hunde- und Vergnügungssteuer, Zweitwohnungssteuer, Konzessionsabgaben
- \*\*\* Kostenanteil am Baulandmodell (Umlegung, Angebotsplanung, Zwischenerwerb, Investorenvertrag), Grunderwerb, Finanzierungskosten
- \*\*\*\* Einrichtungen zur Kinderbetreuung, Grundschulen
- \*\*\*\*\* innere und äußere Verkehrserschließung, Frei- und Ausgleichsflächen, Straßenentwässerung, Straßenbeleuchtung, Winterdienst, ggf. Lärmschutzanlagen

Neben der Berücksichtigung der verschiedenen in Betracht kommenden Einnahmen- und Ausgabenpositionen spielt der zeitliche Ablauf von fiskalischen Effekten der Baulandausweisung eine bedeutende Rolle (vgl. Abbildung 2). Während Grunderwerbs-, Planungs- und Erschließungskosten in einer frühen Projektphase anfallen, fließen Einnahmen unter anderem aus der Grundsteuer, aus dem kommunalen Finanzausgleich bzw. anteilige Einkommensteuer erst einige Jahre nach Aufsiedlungsbeginn. Dabei hängt die Höhe dieser Einnahmen ab von Aufsiedlungsgeschwindigkeit und letztendlicher Baugebietsbelegung. Gewerbesteuer-einnahmen wiederum sind sowohl von Art, Struktur und Branche der jeweiligen Unternehmen als auch von konjunkturellen Einflüssen abhängig. Sie können starken Schwankungen unterliegen.

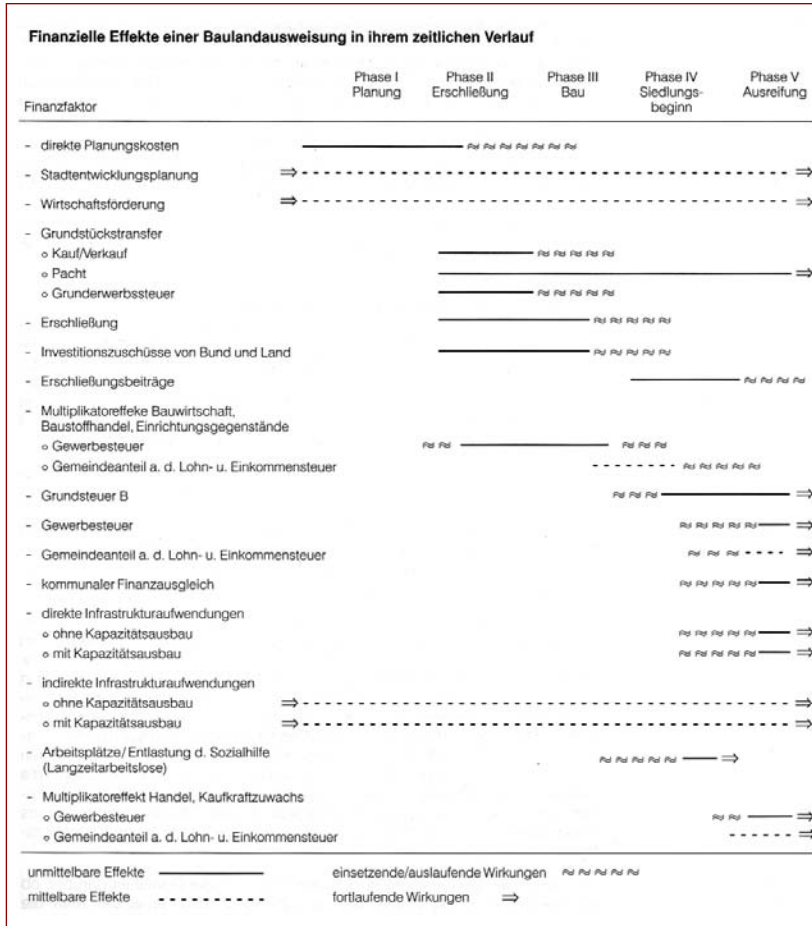
In welchem Umfang die Folgekosten von der Kommune getragen werden müssen, d.h. in welchem Umfang Kostenersparnisse attraktiv sind, hängt davon ab, inwieweit für die Kommune die Möglichkeit besteht, andere an den Kosten zu beteiligen. So stellen sich die kommunalen Kosten für die erstmalige Herstellung von Erschließungsinfrastruktur sehr unterschiedlich dar: Während die Gemeinde beispielsweise die Kosten der äußeren Erschließung mit Verkehrsanlagen in der Regel vollständig tragen muss, entfallen die Herstellungskosten für Strom-, Gas-, Wasser- und Fernwärmeleitungen auf die Versorgungsunternehmen. Die Unternehmen wiederum erheben Gebühren und Beiträge bei allen Einwohnern eines Versorgungsgebietes.

In jedem Fall kann die systematische Erfassung der mit einem Projekt verbundenen Ausgaben zu einer Sensibilisierung gegenüber den Kosten der Siedlungsentwicklung führen. Ebenso können pauschale Positivannahmen zu den Einnahmeeffekten vermieden bzw. die voraussichtlich zu erwartenden Einnahmen prospektiv



abgeschätzt werden. Hierbei lassen sich für den Bereich Wohnen in der Regel verlässlichere Aussagen treffen als für den Bereich Gewerbe.

**Abbildung 2:** Zeitlicher Ablauf von fiskalischen Effekten einer Baulandausweisung\*



\*Quelle: Junkernheinrich, Martin: Wohnen versus Gewerbe? Fiskalische Wirkungen von Baulandausweisungen, in: Informationen zur Raumentwicklung (1994), S. 63.

## 5. Bisherige Untersuchungen von Einnahmen und Ausgaben im Zusammenhang mit der Siedlungsentwicklung

Die Berechnung bzw. Abschätzung von Einnahmen und Ausgaben im Zusammenhang mit der Entwicklung von einzelnen Bauvorhaben oder Baugebieten ist seit etwa 30 Jahren Gegenstand deutscher und internationaler Forschungsarbeiten. Zum Teil handelt es sich um Einzeluntersuchungen im Vorfeld oder im Nachgang zu Baugebietsentwicklungen. Die Ergebnisse derartiger Untersuchungen sind aber auch in Zahlenwerke und Handreichungen eingeflossen, die in der Stadt- und Verkehrsplanung sowie von Architekten und Ingenieuren verwendet werden.

Im Folgenden wird in diesem Zusammenhang auf die städtebauliche Kalkulation und die fiskalische Wirkungsanalyse eingegangen, die wesentliche Grundlagen für Werkzeuge der Kosten-Nutzen-Betrachtung von Bauflächen ausweisungen darstellen.

**Abbildung 3:**

Was kostet ein Baugebiet,  
wie viel bringt es ein?\*



\*Quelle: Thomas Preuß.

## 5.1 Städtebauliche Kalkulation

Mit Hilfe städtebaulicher Kalkulationen wird untersucht, inwiefern ein städtebauliches Projekt wirtschaftlich realisiert bzw. finanziert werden kann. In derartige Kalkulationen gehen Kosten und Einnahmen beeinflussende Faktoren ein, darüber hinaus werden Finanzierungsrisiken betrachtet und Einflussmöglichkeiten der Gemeinde auf Kosten, Erträge und Risiken bei der Durchführung eines Vorhabens untersucht. Schließlich geht es darum, die Wechselwirkungen zwischen Wirtschaftlichkeitsaspekten und städtebaulicher Planung abzuschätzen. Städtebauliche Kalkulationen erfolgen als Wirtschaftlichkeitsberechnung im Sinne einer dynamischen Investitionsrechnung, in Form der Berechnung eines residualen Bodenwerts (Feststellung eines wirtschaftlich tragfähigen Ankaufspreises bei bekannten Projektkosten und -erlösen) und zur Berechnung eines kostenorientierten Verkaufspreises (vgl. Dransfeld 1999).

Um die Kosten städtebaulicher Vorhaben berechnen zu können, wurden seit den 1970er-Jahren verschiedene Zahlenwerke und Methoden der städtebaulichen Kalkulation erarbeitet. Auf der Grundlage von Ex-post-Analysen wurden Kalkulationsverfahren zur Abschätzung der Kosten größerer Bauprojekte entwickelt (vgl. Gassner 1972; von Barby 1974). In diesem Zusammenhang wurden Orientierungswerte für die städtebauliche Planung herausgearbeitet (vgl. Borchardt 1974). Zudem wurde auf der Grundlage einer Befragung von Kommunen ein Zahlenwerk über Folgekosten öffentlicher Investitionen erstellt (vgl. Lenk/Lang 1981; Lenk 1996; Holst u.a. 1997). In den 1990er-Jahren wurde das Kalkulationsprogramm ERNA zur Berechnung von Erschließungskosten entwickelt (vgl. Holst 1997; Fallner/Heyn 2001). Für verschiedene Typen von Siedlungsgebieten erarbeitete Ecoplan (2000) eine Studie, die die Infrastrukturkosten für Wasser, Abwasser, Verkehr und Strom vertieft untersucht. Ebenso wurde unter Flächenmanagementaspekten die Folgekostenbetrachtung in städtebauliche Kalkulationen integriert (vgl. Kötter 2002: 143 ff.).

REFINA-Forschung knüpft an bestehende Untersuchungen und Methoden zur städtebaulichen Kalkulation an und entwickelt sie weiter, z.B. im REFINA-Vorhaben „FIN.30 – Flächen intelligent nutzen“.



## 5.2 Fiskalische Wirkungsanalyse

Die fiskalische Wirkungsanalyse umfasst allgemein Berechnungen oder Schätzungen der Veränderung von Einnahmen und Ausgaben infolge neuer Gesetze und Maßnahmen. Im Zusammenhang mit dem Flächenthema werden Auswirkungen der Ausweisung neuer Baugebiete, von Eingemeindungen oder der Restrukturierung von bestehenden Baugebieten betrachtet. Die fiskalische Wirkungsanalyse geht zurück auf die Kosten-Nutzen-Analyse, die in den 1970er- und 1980er-Jahren in den USA entwickelt wurde (vgl. Reidenbach u.a. 2007: 27 ff.).

Die fiskalische Wirkungsanalyse berücksichtigt staatliche Einnahmen und Ausgaben infolge eines Bauvorhabens (in der Regel der Kommune). Kosten und Nutzen des privaten Sektors bleiben hierbei ebenso unberücksichtigt wie nicht monetarisierbare Kosten und Nutzen oder nicht quantifizierbare Effekte. So gehen bislang unter anderem Kosten und Nutzen von in Anspruch genommenen Naturgütern oder Landschaft nicht in derartige Berechnungen ein. Fiskalische Wirkungsanalysen werden sowohl für einzelne Baugebiete als auch summarisch für Gemeindeteile, Gemeinden oder auch Stadtregionen erstellt. Hierbei wird in der Regel nach Wohnflächen und Gewerbeflächen getrennt vorgegangen.

In den USA wurden bereits vor geraumer Zeit fiskalische Wirkungsanalysen erarbeitet, unter anderem von Interessengruppen wie dem American Farmland Trust, die sich für den Erhalt der strategischen landwirtschaftlichen Ressourcen einsetzen und die Methode der Cost of Community Studies entwickelt haben (vgl. Freedgood u.a. 2002). Darüber hinaus befassen sich verschiedene Akteure mit den Kosten der Suburbanisierung, um für den strategischen Ansatz des Smart Growth zu werben. Auch hier kommt neben eigenen Berechnungsverfahren der Cost-of-Community-Ansatz zur Anwendung (vgl. Bodenschatz/Schöning 2004).

Im deutschsprachigen Raum liegt eine Vielzahl von Forschungsergebnissen und Veröffentlichungen vor, die die fiskalischen Aspekte der Stadtentwicklung – betrachtet von der Einnahmenseite und von der Ausgabenseite – in den Blick nehmen. Bereits in den 1970er-Jahren befassten sich einige Städte mit den Umlandwanderungen und deren Auswirkungen auf die kommunalen Einnahmen (vgl. Magistrat der Landeshauptstadt Wiesbaden 1977: 56 ff., 128 ff.). Einnahmenaspekte wurden auch im Zusammenhang mit regionalen Wanderungen und daraus resultierendem Flächenbedarf untersucht, wobei der Fokus auf den Wirkungen kommunaler Steuern und auf den Auswirkungen auf den kommunalen Finanzausgleich lag.

Die TU Hamburg-Harburg hat am Beispiel des Großraums Hamburg auf Basis von Modellrechnungen und Erhebungsergebnissen die Auswirkungen von neuen Wohngebieten auf die kommunalen Haushalte analysiert (vgl. Gutsche 2003). Das Institut für Raumplanung an der Universität Dortmund (IRPUD) hat am Beispiel der Stadtregion Dortmund in einem Modell berechnet, wie sich verschiedene Baulandstrategien der Kernstädte auf die Einwohnerentwicklung in Stadt und Umland auswirken und welche Folgen dies für die kommunalen Finanzen hat (vgl. Moeckel/Osterhage 2003).

Das Deutsche Institut für Urbanistik (Difu) hat im Zeitraum 2003 bis 2005 die fiskalischen Wirkungen von Flächenausweisungen auf die kommunalen Haushalte untersucht. In einem eigens entwickelten Modell wurden beispielhaften Wohn- und Gewerbegebieten typische Erschließungskosten und kommunale Einnahmen zugerechnet (einschließlich Steuereinnahmen und Auswirkungen auf den kommunalen Finanzausgleich) und daraus eine fiskalische Bilanz gezogen (vgl. Reidenbach u.a. 2007).

Das Zentrum für Bodenschutz und Flächenhaushaltspolitik (ZBF) am Umwelt-Campus Birkenfeld entwickelte ein excel-basiertes Tool, das es Gemeinden ermöglicht, die fiskalischen Auswirkungen einer Wohngebietsneuausweisung abzuschätzen (vgl. Löhr/Fehres 2005). In einer für den Verband Region Stuttgart erstellten Studie des Büros Ökonsult GbR Stuttgart wurden am Beispiel der Stadt Marbach (Neckar) und der Gemeinde Wäschenbeuren Kosten und Nutzen von Flächenneuausweisungen untersucht. Hierbei wurde von drei unterschiedlichen Szenarien der demografischen Entwicklung bis 2050 („Null-Wachstum“, „Status quo“, „Wachstum plus“) ausgegangen (vgl. Verband Region Stuttgart 2006; Flaig 2008).

Im Auftrag des Landes Baden-Württemberg untersuchte das Volkswirtschaftliche Seminar an der Georg-August-Universität Göttingen in Kooperation mit einem Ingenieurbüro und der Sonderforschungsgruppe Institutionenanalyse (sofia) an der Hochschule Darmstadt den kommunalwirtschaftlichen Nutzen der Revitalisierung von Brachflächen. Es wurden 17 Revitalisierungsprojekte in 14 Kommunen Baden-Württembergs untersucht, um die positiven wirtschaftlichen Wirkungen nach Abschluss eines Flächenrecyclings zu erfassen und den entstandenen Kosten gegenüberzustellen (vgl. Bizer u.a. 2007; Bizer u.a. 2008). In einem Vergleich von 33 Wohnbaugebieten in sieben Kommunen Baden-Württembergs wurden die Vorbereitungs- und Erschließungskosten sowie die Folgekosten für Straßenunterhaltung, Straßenbeleuchtung, Straßenreinigung, Winterdienst und Grünflächenpflege ermittelt, wobei nach mehreren Gebietstypen unterschieden wurde (vgl. Seiler 2006).

In Zusammenarbeit mit dem Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR) in Dresden und dem Lehrstuhl Stadttechnik der Brandenburgischen Technischen Universität (BTU) Cottbus wurden die Kosteneffekte der Zersiedlung in Kombination mit demografischen Veränderungen für die öffentlichen und privaten Aufwendungen für die technische und soziale Infrastruktur untersucht. Sie wurden für unterschiedliche Siedlungs- und Gemeindetypen quantifiziert (vgl. hierzu Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung 2006; Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung/Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung 2006).

In der Schweiz wurde von der Ernst Basler + Partner AG ein Softwaremodell für die Abbildung von Kosten und Einnahmen von Neubaugebieten und Einzelstandorten entwickelt, das auch einen Vergleich unterschiedlicher Gebiete ermöglicht (vgl. Schultz/Friedrich 2006: 187 ff.).

Die Methode der fiskalischen Wirkungsanalyse wird im Rahmen der REFINA-Forschung weiterentwickelt und in Kosten-Nutzen-Betrachtungen auf einzelstandörtlicher, kommunaler und regionaler Ebene integriert. Beispielhaft seien hier die REFINA-Vorhaben „Nachhaltiges Siedlungsflächenmanagement Stadtregion Gießen-Wetzlar“, „Wohn-, Mobilitäts- und Infrastrukturkosten – Transparenz der Folgen der Standortwahl und Flächeninanspruchnahme am Beispiel der Metropolregion Hamburg“ oder „LEAN<sup>2</sup> – Kommunale Finanzen und nachhaltiges Flächenmanagement“ genannt.

## 6. Werkzeuge zur Kosten-Nutzen-Betrachtung

Von Seiten der kommunalen Praxis besteht ein Bedarf nach Werkzeugen zur Ermittlung von Kosten und Nutzen bzw. Einnahmen und Ausgaben bei der Aus-





weisung von Baugebieten. Diese sollen den zuständigen Bearbeiterinnen und Bearbeitern in den kommunalen Verwaltungen in einer PC-Anwendung eine Berechnung der kurz-, mittel- und langfristigen Einnahmen- und Ausgabeneffekte verschiedener Bebauungsvarianten ermöglichen. Wichtig dabei ist eine Abbildung von Einnahmen und Ausgaben in den einzelnen Phasen einer Baugebietsentwicklung – von der Planung über die Erschließung, den Bau, die Besiedlung bis hin zum komplett fertiggestellten Gebiet in seiner Nutzungsphase. Dabei werden in die Werkzeuge Berechnungsmethoden aus der städtebaulichen Kalkulation und der fiskalischen Wirkungsanalyse integriert.

Für Werkzeuge zur Kosten-Nutzen-Betrachtung kommen grundsätzlich verschiedene Anwendungsmöglichkeiten in Betracht:

- Alternativenprüfung: Vergleich unterschiedlicher Standorte oder verschiedener Bebauungsvarianten mit Blick auf Folgekosten,
- Szenarien: zum Beispiel Gegenüberstellung von „Nullausweisung“, Wiedernutzungsstrategien oder alternativen Neuausweisungen mit Blick auf Folgekosten für soziale und technische Infrastrukturen,
- Erfassung der kurz-, mittel- und langfristigen Auslastungen von Infrastrukturen (Monitoring),
- Datenbündelung/-schnittstelle: zentrale Erfassung kommunaler Daten über ein Instrument.

Derartige Werkzeuge gestatten damit sowohl eine Ex-ante- als auch eine Ex-post-Betrachtung von Baugebieten. Außerdem lassen sich verschiedene Strategietypen bzw. Szenarien einer Bauflächenentwicklung abbilden. Weiterhin können die Werkzeuge auch für Monitoring- bzw. Controlling-Zwecke eingesetzt werden.

In Ergänzung zu bislang üblichen städtebaulichen Kalkulationen können mit Hilfe dieser Werkzeuge auch die über das eigentliche Bauvorhaben hinausgehenden langfristigen Folgekosten betrachtet werden. Außerdem helfen vergleichende Kostenfolgenbetrachtungen verschiedener potenzieller Baugebiete dabei, räumliche und zeitliche Prioritäten der Flächenentwicklung in der Kommune strategisch festzulegen. Dabei können unterschiedliche Strategien der Flächenentwicklung – Baulückenentwicklung, Siedlungsabrundung, Siedlungserweiterung, Brachenrevitalisierung – betrachtet und gegebenenfalls gegenübergestellt werden.

Das primäre, hinter der Entwicklung von solchen Werkzeugen stehende fachliche Interesse der REFINA-Forschungsverbände besteht darin, Transparenz über Zahlungsströme sowie deren kurz-, mittel- und langfristigen Verlauf zu schaffen. Werkzeuge zur Ermittlung von Folgekosten der Siedlungsflächenentwicklung sollen dazu beitragen, flächenpolitische Entscheidungen in den Kommunen aus der Perspektive der dadurch induzierten Kosten fundierter vorzubereiten.

## 7. Die einzelnen Beiträge dieser Veröffentlichung

Der Band zu den Folgekosten der Siedlungsentwicklung versammelt zwölf Fachbeiträge zum Thema.

Sieben Beiträge – sie stammen aus den REFINA-Forschungsvorhaben „Wohn-, Mobilitäts- und Infrastrukturkosten – Transparenz der Folgen der Standortwahl und Flächeninanspruchnahme am Beispiel der Metropolregion Hamburg“, „Kommunale Finanzen und nachhaltiges Flächenmanagement (LEAN<sup>2</sup>)“, „komreg – kommunales Flächenmanagement in der Region“, „Regionales Portfoliomanagement“, „Flächen intelligent nutzen – FIN.30“ und „Nachhaltiges Siedlungsflä-

chenmanagement Stadtregion Gießen-Wetzlar“ – setzen sich auf baugebietsbezogener, kommunaler und regionaler Ebene mit Methoden und Werkzeugen der Folgekostenbetrachtung im Zusammenhang mit der Siedlungsflächenentwicklung auseinander. Bei den meisten von ihnen stehen die Folgekosten der Siedlungsflächenentwicklung im Bereich Wohnen im Vordergrund. Damit wird ein Überblick über die Zwischen- und Endergebnisse verschiedener Forschungsvorhaben gegeben, wobei die darin beschriebenen Werkzeuge der Kosten-Nutzen-Betrachtung in zahlreichen Modellkommunen getestet wurden oder werden, jedoch noch vor ihrer breiten Anwendung in der kommunalen Praxis stehen. Abgerundet wird die Veröffentlichung durch drei Autorenbeiträge, die nicht im direkten Zusammenhang mit dem Förderprogramm REFINA stehen.

An die Einleitung schließen sich die Hauptbeiträge der Veröffentlichung an, die sich in folgende Unterthemen gliedern lassen:

- Kostenstrukturen und Rahmenbedingungen der Baulandentwicklung,
- Methodik fiskalischer Wirkungsanalysen der Baulandausweisung,
- Wirtschaftlichkeitsbetrachtung auf regionaler Ebene,
- Werkzeuge und Modelle der Kosten-Nutzen-Betrachtung.

Die wesentlichen Kostenstrukturen und Rahmenbedingungen der Baulandentwicklung werden im Beitrag von Jens-Martin Gutsche (Planungsbüro Gertz Gutsche Rümenapp – Stadtentwicklung und Mobilität GbR, Hamburg) dargestellt. Dabei werden das Erfordernis der Kostentransparenz bei der Siedlungsentwicklung sowie die Folgekosten für technische und soziale Infrastrukturen fokussiert. Im Weiteren werden die der Kostenseite gegenüberstehenden Einnahmepositionen erläutert.

Die Methodik kommunaler Fiscal-Impact-Analysen zur Prüfung von Flächenausweisungsalternativen steht im Mittelpunkt eines Beitrags von Dirk Löhr (Umwelt-Campus Birkenfeld). Betrachtet werden dynamische und statische Verfahren der Folgekostenanalyse. Weiterhin wird die Berechnung des Werts eines Bauprojektes erläutert. Außerdem wird beschrieben, wie Kapitalkosten und Finanzierungsrisiken in Fiscal-Impact-Analysen berücksichtigt werden können.

Es folgen zwei Beiträge, die sich aus verschiedenen Blickwinkeln mit Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen auf regionaler Ebene befassen.

Am Beispiel des REFINA-Vorhabens „komreg – kommunales Flächenmanagement in der Region“ werden in einem Beitrag von Alfred Ruther-Mehlis Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen der Siedlungsentwicklung im Bereich Wohnen vorgestellt, die als Grundlage für Szenarien der Bevölkerungs- und Siedlungsentwicklung auf kommunaler und regionaler Ebene in der Region Freiburg dienen. Hierfür werden unter anderem wohnheitenbezogene Kostenkennwerte angewendet. Darüber hinaus werden die kommunalen Aufwendungen für die Baulandbereitstellung in Abhängigkeit von regionalen räumlichen Entwicklungsstrategien dargestellt.

Mit der Abschätzung von Investitionen und Folgekosten der Wohn- und Gewerbeflächenentwicklung in der Stadtregion Gießen-Wetzlar befasst sich der Beitrag von Matthias Koziol und Jörg Walther aus dem REFINA-Vorhaben „Nachhaltiges Siedlungsflächenmanagement Stadtregion Gießen-Wetzlar“. Hierfür werden die Infrastrukturinvestitionskosten für zwei Szenarien mit verschiedenen hohen Anteilen von Neuausweisungsflächen untersucht und miteinander verglichen. Diese Infrastrukturfolgekostenabschätzung ist Baustein eines stadtreionalen Steuerungsmodells, das für die Stadtregion Gießen-Wetzlar entwickelt wurde.

Die folgenden sechs Beiträge widmen sich Werkzeugen und Modellen der Kosten-Nutzen-Betrachtung der Siedlungsflächenentwicklung auf der Ebene von Baugebieten, Stadtteilräumen, Kommunen und Regionen.





Die Ergebnisse des REFINA-Vorhabens „Wohn-, Mobilitäts- und Infrastrukturkosten – Transparenz der Folgen der Standortwahl und Flächeninanspruchnahme am Beispiel der Metropolregion Hamburg“ stehen im Mittelpunkt eines Beitrags von Jens-Martin Gutsche. Was-kostet-mein-Baugebiet.de bietet verschiedene Werkzeuge zur Abschätzung der Folgekosten von Baugebieten für die Kommunen und ihre Bürgerinnen und Bürger. Es werden Aufbau, Funktionsweise und Einsatzmöglichkeiten dieser Folgekostenrechner zur Ermittlung der kommunalen Kosten für technische und soziale Infrastruktur erläutert.

In einem Beitrag über das EDV-Tool „fokos<sup>bw</sup>“ zur Abschätzung der Wirtschaftlichkeit von Wohnsiedlungsprojekten, verantwortet von einem Autorenteam der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen (Alfred Ruther-Mehlis, Jochen Hauerken, Saskia Wiedemann) und der STEG Stadtentwicklung GmbH Stuttgart (Frieder Hartung), wird ein für Kommunen in Baden-Württemberg entwickeltes Werkzeug vorgestellt, das aufgrund seiner Praxisreife eine wichtige Referenz auch für REFINA-Produkte darstellt.

LEANkom, ein im REFINA-Vorhaben „LEAN<sup>2</sup> – Kommunale Finanzen und nachhaltiges Flächenmanagement“ entwickeltes rechnergestütztes Bewertungstool zur Darstellung der fiskalischen Auswirkungen der lokalen Wohnsiedlungsentwicklung, steht im Mittelpunkt des Beitrags von Andrea Dittrich-Wesbuer, Frank Osterhage, Katharina Krause-Junk, Michael Frehn, Achim Tack, Andreas Beilein, Marion Klemme, Björn Schwarze und Rolf Suhre. Neben dem Aufbau und der Funktionsweise von LEANkom werden verschiedene Möglichkeiten der fiskalischen Bewertung kommunaler Siedlungsstrategien im Bereich Wohnen und die Integration von Bevölkerungsmodellen in die Kosten-Nutzen-Betrachtung erläutert.

Der Beitrag von Marion Klemme und Barbara Jöne aus dem REFINA-Vorhaben „LEAN<sup>2</sup> – Kommunale Finanzen und nachhaltiges Flächenmanagement“ untersucht am Beispiel von LEANkom, welche Vorstellungen, Anforderungen und Möglichkeiten aus der Sicht einer planenden Verwaltung – hier des REFINA-Modellstandorts Bergkamen – mit Kosten-Nutzen-Betrachtungen von Wohnbauflächen verbunden werden. Erläutert werden unter anderem Ansätze der Integration des Werkzeugs LEANkom in kommunale Planungs- und Entscheidungsprozesse sowie erste Erfahrungen mit der Anwendung.

Im Beitrag von Theo Kötter, Benedikt Frielinghaus, Dietmar Weigt und Ludger Risthaus aus dem REFINA-Vorhaben „FIN.30 – Flächen intelligent nutzen“ wird das Kalkulationsmodell FIN.30 für die Bewertung potenzieller Wohnbauflächen vorgestellt. Es dient dazu, die Entscheidung für die Realisierung einer ökonomisch optimalen Siedlungsentwicklung vorzubereiten und zu unterstützen. Betrachtet werden der Ansatz zur Kalkulation baugebietsbezogener Kosten der Baulandentwicklung und die Refinanzierungsansätze im Rahmen der Baulandbereitstellung. Weiterhin werden die Zusammenführung der Einzelkalkulationen im Rahmen einer gemeinsamen Betrachtung mehrerer potenzieller Wohnbauflächen innerhalb gleicher Bebauungsstrukturen und die Gewichtung von Kalkulationsergebnissen zur Ableitung von Baulandstrategien beschrieben.

Wie ein regionales Siedlungsflächenmanagement auf Basis einer monetarisierten Bewertung ökologischer, infrastruktureller und privatwirtschaftlicher Dimensionen potenzieller Entwicklungsflächen aussehen kann, steht im Mittelpunkt des Beitrags von Anke Ruckes, Timo Heyn, Gottfried Lennartz, Philipp Schwede und Andreas Toschki aus dem REFINA-Vorhaben „Regionales Portfoliomanagement“. Erläutert werden Aufbau und Funktionsweise eines EDV-Tools, mit dem eine Wirkungsbilanz für einzelne Flächen, für ein Modellportfolio und für das gesamte Bauflächenpo-

tenzial einer Region erstellt werden kann. Überdies wird ausgeführt, wie das Tool einen regionalen Portfoliomanagement-Ansatz im Sinne einer kooperativen Strategie für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung unterstützen kann.

Mit einer Zusammenfassung und Synthese der in diesem Band versammelten Beiträge durch die projektübergreifende Begleitung von REFINA (Autoren: Thomas Preuß, Holger Floeting) schließt sich der strukturierende Rahmen dieser Veröffentlichung. Es werden die zentralen Aussagen zur Charakterisierung von Werkzeugen der Kosten-Nutzen-Betrachtung und zu deren Einsatzmöglichkeiten zusammengeführt. Dabei werden methodische Aspekte der Folgekosten- und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung in den Blick genommen. Schließlich werden, ausgehend von den in der REFINA-Forschung erreichten Ergebnissen, mögliche Ansatzpunkte für die weitergehende Forschung skizziert.

Die Beiträge stellen somit unterschiedliche fachliche Ansätze vor, die die Zusammenhänge zwischen einem intelligenten und sparsamen Umgang mit der Ressource Fläche und den darin steckenden Chancen der langfristigen Kostenersparnis verdeutlichen. Damit kann REFINA-Forschung am Beispiel der an Modellstandorten erprobten Methoden, Vorgehensweisen und Werkzeuge Wege zum nachhaltigen Flächenmanagement auf kommunaler und regionaler Ebene aufzeigen.

## Literatur

- Akademie für Raumforschung und Landesplanung* (2008): Aus der Kostenfalle hin zu mehr Kostenwahrheit: Kosten und Folgekosten von Siedlungen und Infrastrukturen, Hannover (ARL Positionspapier Nr. 76).
- Amt für Statistik Berlin-Brandenburg* (2008a): Bevölkerungsrückgang im Land Brandenburg trotz Geburtenanstieg, Pressemitteilung vom 23.6.2008, Nr. 158, Potsdam.
- Amt für Statistik Berlin-Brandenburg* (2008b): Brandenburger Siedlungs- und Verkehrsfläche vergrößerte sich 2007 täglich um 6,8 Hektar, Pressemitteilung vom 24.11.2008, Nr. 306, Potsdam.
- Amt für Statistik Berlin-Brandenburg* (2008c): Aktualisierte Bevölkerungsprognose für Brandenburg erarbeitet – Bevölkerung wird weiter abnehmen, Pressemitteilung vom 23.4.2008, Nr. 108, Potsdam.
- Barby, Joachim von* (1974): Städtebauliche Infrastruktur und Kommunalwirtschaft. Methoden zur Ermittlung des Investitionsaufwandes und der Folgekosten unter Einbeziehung einer Grundausstattung, Bonn.
- Bizer, Kilian, Frank Burchardi, Georg Cichorowski, Sven Heilmann und Birgit Memminger* (2007): Volkswirtschaftliche Folgewirkungen einer Brachflächenrevitalisierung im Stadtbereich, in: *altlasten Spektrum* 5 (2007), S. 207–213.
- Bizer, Kilian, Frank Burchardi, Georg Cichorowski, Sven Heilmann und Birgit Memminger* (2008): Volkswirtschaftliche Folgewirkungen einer Brachflächenrevitalisierung im Stadtbereich – Teil 2 – Ergebnisse, in: *altlasten Spektrum* 6 (2008), S. 252–258.
- Bodenschatz, Harald, und Barbara Schöning* (2004): Smart Growth – New Urbanism – Liveable Communities. Programm und Praxis der Anti-Sprawl-Bewegung in den USA, Wuppertal.
- Borchardt, Klaus* (1974): Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Flächenbedarf – Einzugsgebiete – Folgekosten, München.



- Brühl, Hasso, Claus-Peter Echter, Franciska Frölich von Bodelschwingh und Gregor Jekel (2005): Wohnen in der Innenstadt – eine Renaissance?, Berlin (Difu-Beiträge zur Stadtforschung, Band 41).
- Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (2008): Raumordnungsprognose 2025, BBR-Berichte kompakt 2/2008, Bonn.
- Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hrsg.) (2006): Siedlungsentwicklung und Infrastrukturfolgekosten – Bilanzierung und Strategieentwicklung, bearb. von Stefan Siedentop, Jens-Martin Gutsche, Matthias Koziol, Georg Schiller und Jörg Walther, BBR-Online-Publikation 3/2006, Bonn.
- Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung/Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.) (2006): Infrastrukturkostenrechnung in der Regionalplanung, bearb. von Stefan Siedentop, Jens-Martin Gutsche, Matthias Koziol, Georg Schiller und Jörg Walther, Bonn (Werkstatt: Praxis, Heft 43).
- Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Hrsg.) (2007): Perspektive Flächenkreislaufwirtschaft. Neue Instrumente für neue Ziele. Band 3 der Sonderveröffentlichungsreihe zum ExWoSt-Forschungsfeld „Fläche im Kreis“. Bearb.: Deutsches Institut für Urbanistik u.a., Preuß, Thomas, u.a.; BBR, Dosch, Fabian, u.a., Bonn.
- Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2008): Stärkung des Instrumentariums zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme. Empfehlungen des Bundesamtes für Naturschutz, Bonn.
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung/Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hrsg.) (2007): Kreislaufwirtschaft in der städtischen/stadtregionalen Flächennutzung, Bearb.: Deutsches Institut für Urbanistik u.a., Preuß, Thomas, u.a.; BBR, Dosch, Fabian, u.a., Bonn (Werkstatt: Praxis, Heft 51).
- Bundesregierung (2008): Fortschrittsbericht zur Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie, Berlin.
- Dransfeld, Egbert (1999): Städtebauliche Kalkulation als Grundlage kommunalen Flächenmanagements, in: Finanzwirtschaft 53 (1999) 1, S. 1–6.
- Ecoplan (2000): Siedlungsentwicklung und Infrastrukturkosten, Bern.
- Einig, Klaus (2006): Folgen des demographischen Wandels in Nordrhein-Westfalen für die technische Infrastruktur: Eine qualitative Abschätzung der Anpassungskosten, in: Danielzyk, Rainer, und Heiderose Kilper (Hrsg.): Demographischer Wandel in ausgewählten Regionstypen Nordrhein-Westfalens. Herausforderungen und Chancen für regionale Politik, Hannover, S. 98–119 (Arbeitsmaterial der ARL Nr. 329).
- Faller, Bernhard, und Timo Heyn (2001): Städtebauliches Kalkulationsprogramm ERNA II: Erschließungskosten von Neubaugebieten Analysieren, bearb. von Empirica Wirtschaftsforschung und Beratung GmbH, Bonn.
- Flaig, Stefan (2008): Neubaugebiete und demografische Entwicklung – Ermittlung der fiskalisch besten Baulandstrategie für die Kommunen, in: Gemeindetag Baden-Württemberg BWGZ 7 (2008), S. 212–216.
- Freedgood, Julia, Lori Tanner, Carl Mailer, Andy Andrews und Melissa Adams (2002): Cost of Community Service Studies: Making the Case of Conservation, Washington D.C.
- Gassner, Edmund (1972): Städtebauliche Kalkulation, Bonn.
- Gutsche, Jens-Martin (2003): Auswirkungen neuer Wohngebiete auf die kommunalen Haushalte – Modellrechnungen und Erhebungsergebnisse am Beispiel des Großraums Hamburg, hrsg. von der TU Hamburg-Harburg, European Centre for Transportation and Logistics, Hamburg (ECTL Working Paper 18).

- Holst, Mathias* (1997): ERNA (Erschließungskosten von Neubaugebieten Analysieren), Berlin.
- Holst, Mathias, Petra Hogrebe und Michael Krüger* (1997): Erschließungskosten von neuen Wohn- und Mischgebieten im Städtevergleich. Wege zur preiswerten Erschließung. Neue Wohn- und Mischgebiete im Städtevergleich, bearb. von Empirica Wirtschaftsforschung und Beratung GmbH, hrsg. vom Ministerium für Stadtentwicklung, Kultur und Sport Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf.
- Junkernheinrich, Martin* (1994): Wohnen versus Gewerbe? Fiskalische Wirkungen von Baulandausweisungen, in Informationen zur Raumentwicklung 1-2 (1994), S. 61-73.
- Kilper, Heiderose, und Thomas Schleifnecker* (2006): Folgen des demographischen Wandels in Nordrhein-Westfalen für die Wohnungsmärkte, in: Danielzyk, Rainer, und Heiderose Kilper (Hrsg.): Demographischer Wandel in ausgewählten Regionstypen Nordrhein-Westfalens. Herausforderungen und Chancen für regionale Politik, Hannover, S. 71-85 (Arbeitsmaterial der ARL Nr. 329).
- Kötter, Theo* (2002): Städtebauliche Kalkulation als Aufgabe des projektorientierten Flächenmanagements, in: Flächenmanagement und Bodenordnung, 64 (2002) 3, S. 143-151.
- Konze, Heinz* (2006): Einwohnerentwicklung und kommunale Finanzen, in: Danielzyk, Rainer, und Heiderose Kilper (Hrsg.): Demographischer Wandel in ausgewählten Regionstypen Nordrhein-Westfalens. Herausforderungen und Chancen für regionale Politik, Hannover, S. 34-44 (Arbeitsmaterial der ARL Nr. 329).
- Koziol, Matthias* (2004): Folgen des demographischen Wandels für die kommunale Infrastruktur, in: Deutsche Zeitschrift für Kommunalwissenschaften (DfK) 1 (2004), S. 69-83.
- Lenk, Reinhard, und Eva Lang* (1981): Herstellungskosten und Folgelasten öffentlicher Investitionen, München.
- Lenk, Reinhard* (1996): Der Investitions- und Folgekostenplaner für Kommunen. 70 000 aktuelle Orientierungswerte für alle wichtigen Gemeindeeinrichtungen, Stuttgart.
- Löhr, Dirk, und Oliver Fehres* (2005): Fiscal Impact Analysis zur Ermittlung der fiskalischen Rentabilität von Neuausweisungen von Wohngebieten, Birkenfeld (Working-Paper Nr. 1 des Zentrums für Bodenschutz und Flächenhaushaltspolitik [ZBF] am Umwelt-Campus Birkenfeld [ZBF-UCB]).
- Magistrat der Landeshauptstadt Wiesbaden* (1977): Wanderungsströme, Wandermotive und Stadterhaltung, Wiesbaden.
- Ministerkonferenz für Raumordnung* (2006): Leitbilder und Handlungsstrategien für die Raumentwicklung in Deutschland, Berlin.
- Moeckel, Ralf, und Frank Osterhage* (2003): Stadt-Umland-Wanderung und Finanzkrise der Städte, Dortmund (Dortmunder Beiträge zur Raumplanung, Bd. 115).
- Mönnich, Ernst* (2005): Ruinöse Einwohnerkonkurrenz. Eine Analyse von Suburbanisierungsproblemen am Beispiel der Region Bremen, in: Raumforschung und Raumordnung 63 (2005) 1, S. 32-46.
- Parlamentarischer Beirat für nachhaltige Entwicklung des Deutschen Bundestages* (2007): Demographischer Wandel und nachhaltige Infrastrukturplanung, Deutscher Bundestag, 16. Wahlperiode, Drucksache 16/4900.



- Rat für Nachhaltige Entwicklung (Hrsg.) (2004): Mehr Wert für die Fläche: Das „Ziel-30-ha“ für die Nachhaltigkeit in Stadt und Land. Empfehlungen des Rates für Nachhaltige Entwicklung an die Bundesregierung, Berlin.
- Reidenbach, Michael, Dietrich Henckel, Ulrike Meyer, Thomas Preuß und Daniela Riedel (2007): Neue Baugebiete: Gewinn oder Verlust für die Gemeindekasse? Fiskalische Wirkungsanalyse von Wohn- und Gewerbegebieten, hrsg. vom Deutschen Institut für Urbanistik, Berlin.
- Schultz, Barbara, und Sabine Friedrich (2006): Was kostet ein Neubaugebiet? Flächensparendes Bauen durch mehr Transparenz bei den Infrastrukturkosten, in: GAIA Zeitschrift für transdisziplinäre Umweltforschung 15 (2006) 3, S. 187–189.
- Seiler, Matthias (2006): Erschließungs- und Folgekosten durch die Baulandbereitstellung im Innen- und Außenbereich. Ein Vergleich verschiedener Wohnbaugebiete in Baden-Württemberg, Rottenburg am Neckar.
- Statistisches Bundesamt (2008): Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche: 113 Hektar/Tag, Pressemitteilung Nr. 419 vom 11.11.2008, Wiesbaden.
- Umweltbundesamt (2008): Schutz der biologischen Vielfalt und Schonung von Ressourcen – Warum wir mit Flächen sorgsam und intelligent umgehen müssen, Dessau.
- Verband Region Stuttgart (Hrsg.) (2006): Neubaugebiete und demografische Entwicklung. Ermittlung der besten Baulandstrategie für Kommunen in der Region Stuttgart, bearb. von Stefan Flaig, Ökonsult GbR, Stuttgart (Schriftenreihe des Verbands Region Stuttgart, Bd. 25).

## Autor



**Thomas Preuß**, Diplom-Agraringenieur, Jahrgang 1965, Studium der Agrarwissenschaften an der Universität Halle-Wittenberg, seit 1993 wissenschaftlicher Mitarbeiter beim Deutschen Institut für Urbanistik GmbH (Difu), Berlin, Arbeitsschwerpunkte: Flächenkreislaufwirtschaft, Flächenmanagement und Flächenrecycling, Bodenschutz und kommunaler Umweltschutz.

# 2

## Flächeninanspruchnahme: Kostenstrukturen und Rahmenbedingungen





# Siedeln kostet Geld

## Kostenstrukturen und Rahmenbedingungen der Baulandentwicklung

Jens-Martin Gutsche

### REFINA-Forschungsvorhaben: Kostentransparenz – Wohn-, Mobilitäts- und Infrastrukturkosten – Transparenz der Folgen der Standortwahl und Flächeninanspruchnahme am Beispiel der Metropolregion Hamburg

<b>Projektleitung:</b>	HafenCity Universität Hamburg, Institut für Städtebau und Quartiersplanung: Projektmanagement
<b>Projektpartner:</b>	Planungsbüro Gertz Gutsche Rümenapp – Stadtentwicklung und Mobilität GbR / F+B Forschung und Beratung – Wohnen Immobilien und Umwelt GmbH / LBS Bausparkasse Hamburg AG / Stadt Lauenburg / Gemeinde Henstedt-Ulzburg / Samtgemeinde Bardowick / Samtgemeinde Gellersen / Metropolregion Hamburg / Leitprojekt-AG „Bewusstseinswandel im Flächenverbrauch“ der Metropolregion Hamburg / Umweltministerium Schleswig-Holstein
<b>Modellraum:</b>	Metropolregion Hamburg
<b>Internet:</b>	<a href="http://www.hcu-hamburg.de/stadtplanung/projektmanagement/">www.hcu-hamburg.de/stadtplanung/projektmanagement/</a>

## 1. Kostentransparenz in der Siedlungsentwicklung

Die Besiedlung von Flächen für Wohn-, Gewerbe- oder sonstige Nutzungen verursacht erhebliche Kosten. Diese Kosten erwachsen aus dem Bedarf dieser Nutzungen nach technischen und sozialen Infrastrukturen. Aufgrund der hohen Beträge haben die Kosten von Infrastrukturmaßnahmen schon immer einen wesentlichen Einfluss auf Planungsentscheidungen gehabt. Neben der Höhe der Kosten spielt dabei bis heute vor allem deren Aufteilung auf die Kostenträger eine zentrale Rolle, die sich entweder aus gesetzlichen Vorgaben oder aus marktwirtschaftlicher Aushandlung ergibt.

Dieser Wirkungszusammenhang zwischen einem Mehr an Kostentransparenz in der Siedlungsentwicklung einerseits und einem Weniger an Neuinanspruchnahme von Siedlungsflächen andererseits ist bei einer genaueren Betrachtung komplexer, als es zunächst den Anschein hat. Vor diesem Hintergrund greift dieser Beitrag einige grundsätzliche Fragen der Möglichkeiten und Grenzen einer „Einflussnahme auf die Siedlungsentwicklung“ über die Förderung der „Kostentransparenz in der Siedlungsentwicklung“ auf. Dabei wird überblicksartig auf die wesentlichen Kostenstrukturen und Rahmenbedingungen eingegangen.

## 2. Wofür Kostentransparenz?

Die Schaffung von Kostentransparenz hat zum Ziel, öffentlichen und privaten Entscheidern einen möglichst vollständigen und leicht verständlichen Überblick darü-

ber zu geben, welche Kostenfolgen mit ihrer Entscheidung zur Siedlungsentwicklung verbunden sind.

Diese Entscheider nehmen im Rahmen des Prozesses der Baulandentwicklung unterschiedliche Rollen ein. So treten sie als Anbieter, Mittler oder Nachfrager von Siedlungsflächen auf (vgl. Schiller u.a. 2007). Beispiele sind die Ausweisung eines Baugebiets durch eine Kommune (Anbieterrolle), die Entwicklung eines Siedlungsprojektes durch einen Investor (Mittlerrolle) und die Entscheidung eines Haushaltes oder eines Unternehmens für einen Wohn- oder Gewerbestandort (Nachfragerrolle).

Möglichst vielen Akteuren der Baulandentwicklung sollen im Rahmen des Ansatzes „Mehr Kostentransparenz in der Siedlungsentwicklung“ Hilfsmittel an die Hand gegeben werden, um die Kostenfolgen ihrer Entscheidungen besser abschätzen zu können. Dabei geht es vor allem um solche Akteure, bei denen das bestehende Maß der Kostentransparenz noch als deutlich verbesserungsfähig angesehen wird. Im Fokus stehen immer wieder die privaten Haushalte und die Kommunen. Ansatzpunkt für eine „Kostenberatung“ der privaten Haushalte bei der Wohnstandortwahl bilden vor allem die Mobilitätskosten. So zeigt sich, dass die Wohnkostenvorteile peripherer Standorte durch (im Vergleich zu zentraleren Wohnstandorten) entsprechend höhere Mobilitätskosten aufgezehrt werden. Darauf aufbauende Beratungsinstrumente für die privaten Haushalte bilden den Gegenstand einer Reihe von REFINA-Projekten.

Wie die nachfolgenden Ausführungen zeigen, ist eine Reihe von Kostenträgern an der Finanzierung der Infrastrukturfolgekosten der Siedlungsentwicklung beteiligt (zum Teil ohne es zu wissen). In nicht wenigen Fällen tragen dabei die Entscheider die durch ihre Entscheidung entstehenden Kosten nicht selbst oder zumindest nicht in voller Höhe. Eine Kostentransparenz mit dem alleinigen Ziel einer strukturierten, vollständigen und leicht verständlichen Aufstellung der anfallenden Kosten und deren Träger kann in diesen Fällen keine Handlungsveränderung herbeiführen. Im schlimmsten Fall werden die Entscheider durch die plakative Darlegung der Kostenträgerstrukturen sogar zu einem noch weitergehenden Ausnutzen des Auseinanderfallens von Entscheidungsmacht und Kostenträgerschaft animiert.

Die Zielsetzung „Kostentransparenz“ muss daher immer auch beinhalten, die strukturierte Aufarbeitung der Kosten- und Kostenträgerstrukturen durch die geschaffenen Bilanzierungsinstrumente zu nutzen um aufzudecken, an welchen Stellen Entscheidungs- und Kostenverantwortung so weit auseinanderfallen, dass gesamtgesellschaftliche Fehlallokationen zu befürchten sind. Sie muss darüber hinaus Vorschläge für die Beseitigung dieser Fehlsteuerungen entwickeln und für deren politische Umsetzung werben.

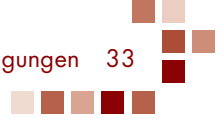
Insgesamt stellt sich somit die eingangs diskutierte Einflussnahme auf die Siedlungsentwicklung zunächst nur als ein Nebenziel des Ansatzes „Kostentransparenz“ dar. Primäre Ziele der Schaffung von Kostentransparenz sind vielmehr

- der kosteneffiziente Einsatz öffentlicher und privater Mittel sowie
- die Vermeidung von Fehlallokationen aus gesamtgesellschaftlicher Sicht.

Diese zunächst eher theoretisch anmutenden Überlegungen sind für die Praxis der Anwendung von Werkzeugen zur Herstellung einer besseren Kostentransparenz von erheblicher Bedeutung. Die Nutzerinnen und Nutzer der Bilanzierungsinstrumente fragen deren Ergebnisse (fast) immer vor dem Hintergrund ihres rollenspezifischen Bilanzierungsrahmens nach (Was davon muss ich bezahlen?).

Dieses Eigeninteresse ist ein wichtiger Bestandteil des Ansatzes „Kostentransparenz“, denn ohne ein solches Eigeninteresse an der Darstellung der Folgekosten





von Baugebieten könnten die entwickelten Werkzeuge nicht mit einer nennenswerten Nachfrage seitens der öffentlichen und privaten Akteure der Baulandentwicklung rechnen.

Die Beschränkung jedes Akteurs auf seinen Bilanzierungsrahmen bei der Anwendung der genannten Werkzeuge ist zugleich aber auch eines der wesentlichen Hindernisse für die oben definierten Ziele der Kostentransparenz. Der Bilanzierungsrahmen jedes Akteurs ergibt sich aus den finanzgesetzlichen Regelungen sowie den marktwirtschaftlichen Preissetzungen, die aus Sicht der genannten Ziele der Kostentransparenz sowie einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung in vielen Fällen als reine Zufälligkeiten betrachtet werden müssen. Zu diesen entstehungsgeschichtlichen und budgetären Rahmenbedingungen, die keinen direkten Bezug zur Siedlungsentwicklung oder zur Infrastrukturfolgekostenproblematik aufweisen, zählen z.B. die Beitragsfähigkeit von 90 Prozent der Kosten von Erschließungsstraßen oder von gerade 70 Prozent der Erstellungskosten des Wassernetzes sowie die Bemessungsgrundlagen des kommunalen Finanzausgleichs. Die Ergebnisse der Kosten- (und Nutzen-)Analysen können daher sowohl den beiden oben genannten Primärzielen der Kostentransparenz (kosteneffizienter Einsatz von Mitteln und Vermeidung von Fehlallokationen aus gesamtgesellschaftlicher Sicht) als auch den siedlungsstrukturellen Zielen widersprechen.

Chancen und Risiken von Bilanzierungswerkzeugen – insbesondere für die Kommunen – sollen daher im Folgenden etwas näher betrachtet werden. Dazu wird zunächst ein Blick auf die Ausgabenseite (Infrastrukturfolgekosten) geworfen, um in einem zweiten Schritt zu diskutieren, inwieweit diesen Ausgaben Einnahmen gegenübergestellt werden sollten.

### 3. Infrastrukturfolgekosten

Wohn- und Gewerbegebiete erzeugen Folgekosten in vier Bereichen (siehe Abbildung 1):

- technische Infrastruktur der Erschließung,
- soziale Infrastruktur,
- Grünflächen,
- übergeordnete Verkehrsanbindungen (Straße, ÖPNV).

Die Kosten dieser Infrastrukturbereiche im Zusammenhang mit der Ausweisung von Wohn- oder Gewerbegebieten werden häufig als Infrastrukturfolgekosten bezeichnet. In der Praxis kommt es in Zusammenhang mit diesem Begriff immer wieder zu Missverständnissen. So werden insbesondere in kommunalen Entscheidungsgremien unter Infrastrukturfolgekosten meist nur die Kosten der erstmaligen Herstellung von Infrastrukturen (Straßen, Kanäle, Kindertageseinrichtungen, Schulen, Grünanlagen etc.) verstanden (siehe Abbildung 2). Diese Kosten können nicht selten im Rahmen eines städtebaulichen Vertrages auf einen Investor übertragen werden, so dass aus diesen Gremien häufiger die Einschätzung „Infrastrukturfolgekosten sind für uns kein Problem“ zu vernehmen ist.

Gleichzeitig ist vielen kommunalen Entscheidungsgremien jedoch die Folgekostenproblematik von Infrastrukturen durchaus (zum Teil leidvoll) bewusst. Der „Folgekosten-Schock“ bei kommunalen Infrastrukturen wie Schwimmbädern in den 80er-Jahren hat hier bis heute seine Spuren hinterlassen. Die daraus entstandene Nutzung des Begriffs Folgekosten bezieht sich in der Regel jedoch nur auf die Kosten für Betrieb, Unterhaltung, Instandsetzung und Erneuerung als Folge einer

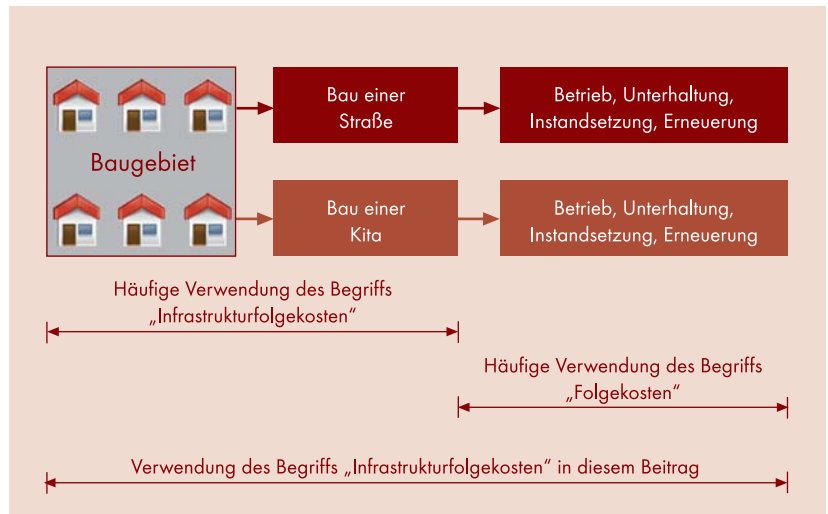
früheren Infrastrukturinvestition (siehe Abbildung 2). Die Kosten der erstmaligen Herstellung sind in diesem Begriff nicht enthalten.

**Abbildung 1:**  
Infrastrukturbereiche mit  
möglichen Folgekosten durch  
neue Wohnbaugebiete\*



\*Quelle: Darstellung Jens-Martin Gutsche.

**Abbildung 2:**  
Begriff Infrastruktur-  
folgekosten\*



\*Quelle: Darstellung Jens-Martin Gutsche.

Im Zusammenhang mit Fragen der Siedlungsentwicklung bzw. der Ausweisung von Wohn- und Gewerbegebieten erscheint jedoch ein Infrastrukturfolgekosten-Begriff sinnvoll, der sowohl die Kosten der erstmaligen Herstellung von sozialen und technischen Infrastrukturen als auch die Kosten für Betrieb, Unterhaltung, Instandsetzung und Erneuerung als Folge der (kommunalen) Entscheidung über die Ausweisung eines Wohn- oder Gewerbegebietes umfasst (siehe Abbildung 2).



### 3.1 Technische Infrastruktur der Erschließung

Wohn- und Gewerbegebiete benötigen für ihre Nutzbarkeit Erschließungsnetze. Dazu zählen die Straßen, die Anlagen und Kanäle der Abwasserentsorgung – Letztere entweder getrennt in Schmutz- und Regenwasserkanalisation („Trennsystem“) oder in Form einer gemeinsamen Kanalisation („Mischsystem“) – sowie die Leitungen der Wasserversorgung, der Stromversorgung sowie (sofern im Gebiet vorhanden) der Gasversorgung. Hinzu kommen die Leitungen für den klassischen Telefonanschluss bzw. (sofern im Gebiet vorhanden) für Internetverbindungen höherer Leistungsfähigkeit (aktuell z.B. DSL). Je nach Energieversorgungskonzept der Gemeinde werden in einigen Gebieten auch Leitungen der Fernwärme bzw. der Kraft-Wärme-Kopplung benötigt.

Die technischen Infrastrukturen zeichnen sich durch einige typische Merkmale aus. So existiert – im Gegensatz zu den sozialen Infrastrukturen – eine physische Verbindung zu allen Wohnungen. Dies führt nach der Fertigstellung der Netze zu einer deutlich geringeren Planungs- und Nutzungsflexibilität. „Einmal gebaut“ sind technische Infrastrukturen kaum noch anpassungsfähig. Dies gilt auch bei einem deutlichen Rückgang der Nutzung, z.B. aufgrund der Überalterung eines Wohnquartiers oder gar wegen partiellem Leerstand. Dies ist vor allem deshalb kritisch, weil technische Infrastrukturen durch hohe Kapitalkosten gekennzeichnet sind, verbunden mit sehr langen Lebensdauern. Diese machen sich auch noch nach Jahrzehnten als Buchwerte oder Kreditbelastungen bemerkbar. Personalkosten spielen hingegen eine untergeordnete Rolle.

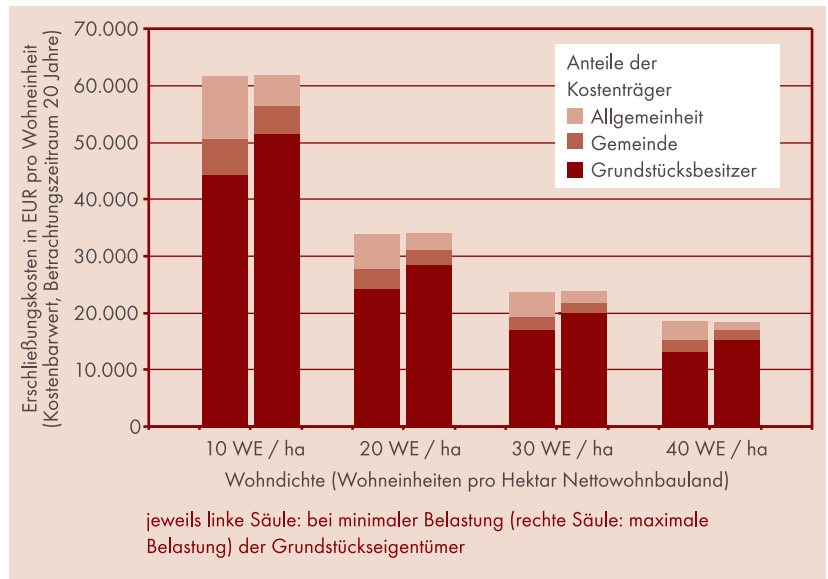
Eine weitere wichtige Eigenschaft der technischen Infrastruktur ist, dass der sich ergebende Mengenbedarf (Meter Leitungslänge, Quadratmeter Straßenfläche) viel stärker von der Flächengröße der besiedelten Fläche als von der Intensität der Nutzung auf dieser Fläche abhängig ist. So bestimmt die Fläche vor allem die Netzlänge. Bei Wohngebieten werden z.B. pro Hektar Nettowohnbauland etwa 200 Meter Straßen und Netzlängen benötigt. Zwar hängen Breite und Durchmesser dieser Straßen, Leitungen und Rohre in einem gewissen Rahmen von der Wohndichte (z.B. Wohneinheiten pro Hektar Nettowohnbauland) und der Gesamtgebietsgröße ab. Betrachtet man jedoch die Kosten pro Nutzungseinheit (bei Wohngebieten: pro Wohneinheit), so treten die Kostenwirkungen von Straßenbreite und Rohrdurchmessern deutlich hinter der „Flächenwirkung“ der Netzlänge zurück. Insgesamt ergeben sich so deutlich ansteigende Kosten pro Wohneinheit bei sinkender Wohndichte (siehe Abbildung 3).

Summiert man die Kosten der technischen Infrastrukturnetze der Erschließung und bezieht neben den Ausgaben für die erstmalige Herstellung auch die Ausgaben der Folgejahre für Betrieb, Unterhaltung, Instandsetzung und Erneuerung mit ein, so zeigt sich, dass die Grundstücksbesitzer nur etwa 70 bis 85 Prozent der anfallenden Kosten tragen. Der Rest verteilt sich auf die Kommune (d.h. die Steuerzahler) und die Allgemeinheit der Netzkunden. Letztere zahlt ihren Finanzierungsanteil an einem Baugebiet (in dem nur ein Bruchteil der Allgemeinheit der Netzkunden selbst wohnt) über ihre monatlichen Verbrauchstarife für Wasser, Strom, Gas, Abwasser und Müll. Die genauen Anteile variieren in Abhängigkeit von der jeweiligen örtlichen Anwendung der gesetzlichen Möglichkeiten innerhalb der in Abbildung 3 dargestellten Spannen.

Die in Abbildung 3 dargestellten Kosten der technischen Erschließung gelten für Flächen, die eine innere Erschließung benötigen. Dies ist bei Baulücken, Nachverdichtungen und kleinen Arrondierungen in aller Regel nicht der Fall. Hier fallen

nur sehr geringe zusätzliche Infrastrukturkosten für die noch fehlenden Hausanschlüsse an. Diese Restkosten (auch für den Betrieb!) sind in aller Regel vollständig von den Haus- bzw. Grundstücksbesitzern zu tragen.

**Abbildung 3:**  
Kostenstruktur der technischen Infrastruktur\*



\*Quelle: Darstellung Jens-Martin Gutsche.

Als zusätzliche Kostenposition kommt die äußere Erschließung hinzu, mit der das neu geschaffene innere Netz eines Baugebiets an das bestehende Netz angeschlossen wird. Der Umfang der äußeren Erschließung ist in hohem Maße einzel-fallabhängig. Im Außenbereich sowie in Randlagen sind Anlagen der äußeren Erschließung häufiger erforderlich als in integrierten Lagen.

Die Nutzung der vorhandenen Infrastruktur bei kleineren Flächen (Baulücken, Nachverdichtungen, Arrondierungen) sowie die in aller Regel im Vergleich zum Außenbereich leicht erhöhte Dichte sind die wesentlichen Kostenvorteile einer Innenentwicklung gegenüber einer Außenentwicklung.

### 3.2 Soziale Infrastruktur

Soziale Infrastrukturen spielen als Folgekosten der Siedlungsentwicklung vor allem bei Wohngebieten eine Rolle. Hierbei stehen in aller Regel die Einrichtungen für Kinder und Jugendliche, d.h. Kindertagesstätten und Schulen, im Mittelpunkt. Hintergrund sind deren hohe Nutzungsquoten (bis hin zur Schulpflicht) sowie die hohen Kosten pro Platz in diesen Einrichtungen. Letztere liegen bei Schulen und Kindertageseinrichtungen etwa zwischen 3 000 und 6 000 Euro pro Jahr und werden je nach Einrichtung durch die Kommunen oder das Land getragen. In aller Regel liegen die Folgekosten eines Wohnbaugebiets im Bereich der sozialen Infrastruktur höher als im Bereich der technischen Infrastruktur.

Hierbei ist jedoch zu beachten, dass die Kosten der Kinderbetreuung und Beschulung zu großen Teilen auch dann anfallen würden, wenn das entsprechende Baugebiet nicht realisiert würde. Die Kinder würden in diesem Fall in einer anderen Einrichtung (unter Umständen sogar in der gleichen) betreut bzw. beschult werden. Das



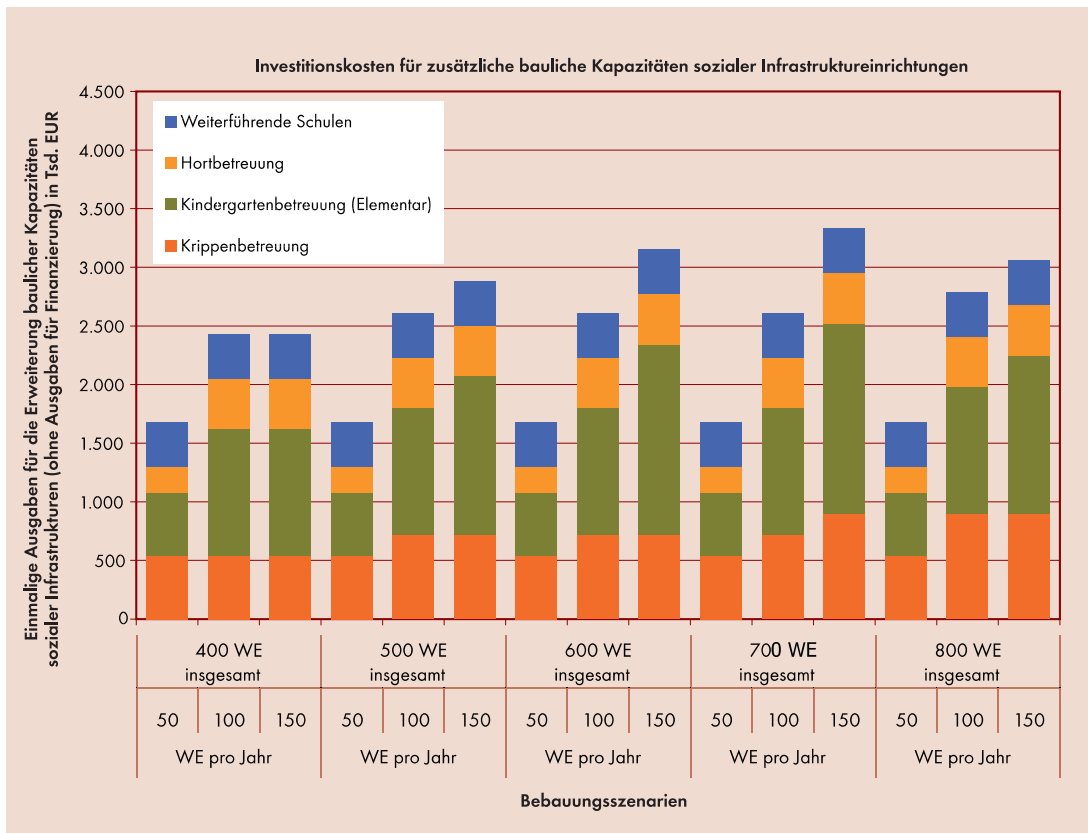
Vermeidungspotenzial, das sich im Bereich der technischen Infrastruktur z.B. durch die Wahl höherer Wohndichten sowie die Ausnutzung vorhandener Infrastruktur im Innenbereich ergibt, liegt bei der sozialen Infrastruktur somit fast ausschließlich bei den Investitionskosten für zusätzlich benötigte bauliche Kapazitäten.

Investive Folgekosten löst ein Baugebiet im Bereich der sozialen Infrastruktur dann aus, wenn die zusätzliche Nachfrage aus dem Baugebiet in den vorhandenen Einrichtungen keinen „räumlichen“ Platz mehr findet oder die freien (baulichen) Kapazitäten innerhalb der Gemeinde so weit entfernt liegen, dass politischer Wille artikuliert wird, näher gelegene Angebote zu schaffen. Zusätzliches Personal zählt zu den laufenden Kosten und ist mit dem wegfallenden (oder nicht hinzukommenden) Personal in den Einrichtungen gegenzurechnen, in die die Kinder gegangen wären, wenn das Baugebiet nicht gebaut worden wäre.

Auslöser für den zusätzlichen Platzbedarf ist nicht selten eine Nachfragespitze. Aufgrund der vergleichsweise homogenen Altersstruktur der zuziehenden Haushalte (und ihrer Kinder) kommt es zu einer zeitlichen Ballung der Nachfrage. Nachfragespitzen sind in Gebieten mit einem hohen Eigentumsanteil in der Regel stärker ausgeprägt als in Gebieten mit hohem Mietanteil. Einfluss auf die Höhe der Nachfragespitze hat neben der Projektgröße vor allem die Realisierungsgeschwindigkeit eines Baugebietes. Abbildung 4 zeigt dies anhand der Daten eines realen Projektes im Hamburger Umland. Hier löst eine schnelle Realisierung (150 Wohneinheiten pro Jahr) von insgesamt 400 Wohneinheiten einen höheren Investitionsbedarf aus als eine langsame Realisierung (50 WE pro Jahr) von insgesamt doppelt so vielen Wohnungen (800 WE).

**Abbildung 4:** Abhängigkeit des Investitionsbedarfs im Bereich der sozialen Infrastruktur von Projektgröße und Realisierungsgeschwindigkeit. Daten eines realen Beispiels aus dem Hamburger Umland\*

\*Quelle: Modellrechnung und Darstellung Jens-Martin Gutsche.



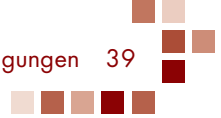
Die Diskussion und die politische Wahrnehmung des Folgekostenbereichs Soziale Infrastruktur werden zunehmend von der demografischen Entwicklung geprägt. Auch klassische Zuzugs- und Suburbanisierungsgemeinden spüren den Rückgang der Betreuungskinder- und Schülerzahlen in ihren Einrichtungen. Entsprechend sehen sich Genehmigungsbehörden und Raumordnung immer häufiger einer Argumentation „Ihr müsst mein Baugebiet genehmigen, damit meine Kita/meine Schule wieder ausgelastet ist“ konfrontiert.

Diese – aus der Sicht einer (kleinen) Gemeinde in hohem Maße nachvollziehbare – Argumentation zeigt die zentrale Bedeutung des am Beginn dieses Beitrags diskutierten individuellen Bilanzierungsrahmens der Akteure. Aus Sicht der einzelnen Gemeinde, die ein Baugebiet ausweisen will, spricht das Kostenargument für die Realisierung dieses Gebiets, weil durch die zusätzliche Auslastung die eigenen Einrichtungen wieder wirtschaftlicher arbeiten können. Diese Argumentationslinie findet man auch im Falle der technischen Infrastruktur, z.B. im Zusammenhang mit der Auslastung von Kläranlagen. Aus einer regionalen Perspektive verliert dieses Argument erheblich an Überzeugungskraft, denn die durch das Baugebiet in die Gemeinde gezogenen Kinder fehlen nun in anderen Einrichtungen von Nachbargemeinden. Im schlimmsten Fall gefährdet ihr Fehlen dort sogar Einrichtungen, deren Erhalt aus regionaler Sicht (z.B. zur Sicherstellung einer Flächenversorgung und kurzer, gut mit dem ÖPNV realisierbarer Schulwege) Priorität hat.

Der Aus- oder Neubau von sozialen Infrastruktureinrichtungen für Kinder und Jugendliche im Zusammenhang mit Baugebieten (siehe Abbildung 4) kann in Zeiten der massiven Nachfragerückgänge durch den demografischen Wandel fast per se als ein Anzeichen für Fehlallokationen gesehen werden. Aufgrund von Baugebieten Schulen oder Kindertagesstätten auszubauen, ist in Zeiten, in denen andere Kommunen (häufig erfolglos) um den Erhalt ihrer Einrichtungen kämpfen, nur schwer begründbar. Dies gilt umso mehr, als die oben genannte Argumentation von Gemeinden, nämlich Baugebiete genehmigt zu bekommen, um bestehende Infrastruktureinrichtungen auszulasten, zeigt, wie stark die Kommunen bereits von Remanenzkosten (also steigenden Pro-Kopf-Kosten bei sinkender Nachfrage) geplagt werden. Wird auf diese flächendeckende Problemstellung reagiert, indem Baugebiete neue Nachfrage generieren sollen, und kommt es dabei in einer bestimmten Anzahl der Fälle zu einem Ausbau von Einrichtungen, wird das Remanenzkostenproblem nicht gelöst, sondern zusätzlich verschärft.

### 3.3 Grünflächen

Grünflächen bilden ein wichtiges Gestaltungselement für Wohn- und Gewerbegebiete und steigern die Wohn- und Nutzungsqualität dieser Gebiete erheblich. Häufig werden sie durch einen Investor im Rahmen der Gebietserstellung hergestellt und dann der Gemeinde übertragen. Eine Reihe von Praxisbeispielen zeigt, dass die Kosten der kontinuierlichen Pflege dieser Grünflächen zum Zeitpunkt der kommunalen Entscheidungsfindung nicht im Blick waren und somit als unerwartete Folgekosten der Baulandausweisung auftreten.



### 3.4 Übergeordnete Verkehrsnetze

Infrastrukturfolgekosten von Wohn- und Gewerbegebieten treten auch bei den übergeordneten Infrastrukturnetzen auf. Dazu zählen das übergeordnete Straßennetz sowie der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV). Die Schwierigkeit einer Quantifizierung dieser Folgekosten liegt darin, dass die Mehrzahl der Gebiete für sich genommen zu klein ist, um eine nennenswerte Mehrbelastung (oder messbare Fahrgastverluste) zu erzeugen. In der kumulativen Wirkung über alle Gebietsentwicklungen einer Region sind die Folgen jedoch erheblich und für die Träger der entsprechenden Infrastrukturen auch finanziell spürbar.

So zeigen z.B. Modellrechnungen für die Region Hannover, dass eine disperse Siedlungsentwicklung ohne Orientierung am zentralörtlichen System bzw. den attraktiven ÖPNV-Achsen zu einer Mehrbelastung des übergeordneten Straßennetzes von über zwei Kilometern Autofahrt pro Tag und Einwohner führt (vgl. Region Hannover 2008). Daraus ergeben sich entsprechende Investitionsbedarfe an den Überlastungsstellen des regionalen Straßensystems. Zugleich kommt es im ÖPNV zu deutlichen Rückgängen der Fahrgastzahlen, wodurch entsprechende Anpassungsmaßnahmen wie Angebotsreduzierungen und Fahrpreiserhöhungen notwendig werden.

## 4. Gegenrechnen von Einnahmen?

Kostenbetrachtungen sind in aller Regel Nutzenbetrachtungen gegenüberzustellen. Bleibt man auf der Ebene einer monetären Betrachtung, so rücken bei einer Bilanzierung für Gemeinden die kommunalen Einnahmen in den Mittelpunkt. Den eben diskutierten Infrastrukturfolgekosten von Gebietsausweisungen werden daher üblicherweise die kommunalen Mehreinnahmen solcher Gebietsentwicklungen gegenübergestellt.

Die kommunalen Mehreinnahmen aus der Entwicklung von Wohn- oder Gewerbegebieten ergeben sich aus

- der Grundsteuer,
- der Einkommensteuer (Kommunalanteil),
- der Gewerbesteuer (nach Abzug der Umlage),
- der Umsatzsteuer (Kommunalanteil),
- dem landesspezifischen kommunalen Finanzausgleich (Effekt kann auch negativ sein),
- einer gegebenenfalls erhobenen Konzessionsabgabe der Versorger,
- landesspezifischen Beteiligungen der Kommunen an anderen Steuern (z.B. der Grunderwerbsteuer) sowie
- Mehreinnahmen aus weiteren kommunalen Steuern mit relativ geringem Aufkommensvolumen.

Hier abzuziehen sind

- die Kreisumlage (sofern die Gemeinde kreisangehörig ist),
- die Umlage an Amt, Samtgemeinde, Verbandsgemeinde, Zweckverband etc. (sofern entsprechende Mitgliedschaften bestehen) sowie
- aufgabenspezifische Schlüsselzahlungen in Abhängigkeit von den Einnahmen (z.B. Kreisschulbaukassen oder Vergleichbares).

Bei der Abschätzung dieser Nettomehreinnahmen ist stets zu beachten, dass der modellhaft betrachtete Zustand „mit Gebietsausweisung“ einem eindeutig defi-

nierten Zustand „ohne Gebietsausweisung“ gegenübergestellt werden muss. So sind unter anderem Annahmen darüber zu treffen, welcher Anteil der Bewohner (und Steuerzahler) des neuen Baugebiets auch bei dessen Nichtrealisierung in der Gemeinde wohnen würde. Diese Annahme wird häufig in Form einer „Zuzugsquote“ berücksichtigt.

Ein Gegenrechnen der Einnahmen führt zu einer fiskalischen Gesamtbilanz für ein Siedlungsvorhaben. Diese fiskalische Gesamtbilanz erfreut sich in der Regel eines erheblichen kommunalen Interesses. Dementsprechend erfolgt in vielen Bilanzierungsmodellen eine Gegenrechnung der kommunalen Einnahmen.

Das Gegenrechnen von Einnahmen ist vor dem Hintergrund der eingangs des Beitrags definierten Zielsetzungen

- Einflussnahme auf die Siedlungsentwicklung (weniger Flächenneuanspruchnahme),
  - kosteneffizienter Einsatz öffentlicher und privater Mittel sowie
  - Vermeidung von Fehlallokationen aus gesamtgesellschaftlicher Sicht
- jedoch nicht unkritisch zu bewerten. So bezieht sich das Gegenrechnen in aller Regel allein auf den Bilanzierungsrahmen der Kommunen und blendet Kosten und Nutzen anderer Träger aus.

Aber auch innerhalb des eigenen Bilanzierungsrahmens birgt das Gegenrechnen von Einnahmen gewisse Gefahren. Die Erschließung zusätzlicher Siedlungsflächen und die damit einhergehende Erzeugung von Kapitalkosten für die Errichtung zusätzlicher Straßen, Kanäle und sozialer Infrastruktureinrichtungen erscheinen in einer Bilanz, in der das entsprechende Wohn- oder Gewerbegebiet viele kommunale Einnahmen produziert, weniger kritisch als in einer Bilanz, bei der die Mehreinnahmen eher gering ausfallen, so dass es zu einer insgesamt negativen Gesamtbilanz kommt. Dies führt z.B. dazu, dass sich dasselbe Baugebiet in einem Jahr mit vielen Landesmitteln im kommunalen Finanzausgleich (Grundbetrag bzw. Ausgleichsmasse) besser rechnet als in einem Jahr, in dem das Land aufgrund angespannter Haushaltslage weniger Mittel für den kommunalen Finanzausgleich zur Verfügung stellt. Ebenso rechnet sich ein vergleichbares Baugebiet in unterschiedlichen Bundesländern besser oder schlechter, ohne dass Unterschiede bei der Neuinanspruchnahme von Flächen oder der Verschärfung einer zukünftigen Remanenzkostenproblematik erkennbar sind. In diesem Zusammenhang wurde eingangs des Beitrags von (aus Sicht der Siedlungsentwicklung) Zufälligkeiten des kommunalen Finanzsystems gesprochen.

Ohne ein Gegenrechnen der Einnahmen verlieren die Aussagen der Bilanzierungselemente für die kommunalen Entscheider jedoch erheblich an Interesse. So besteht der monetäre Bezugsrahmen der kommunalen Entscheidung ja eben gerade aus der Bilanzierung der kommunalen Mehreinnahmen und -ausgaben und nicht aus den oben genannten Zielen eines „Mehr an Kostentransparenz in der Siedlungsentwicklung“.

Mit diesem Widerspruch müssen die in diesem Sammelband von den verschiedenen REFINA-Projekten vorangebrachten Ansätze für eine Verbesserung der Kostentransparenz bei der Baulandausweisung in der praktischen Umsetzung „leben“. Die Existenz dieses Widerspruchs ist kein Grund, den Ansatz an sich in Frage zu stellen. Vielmehr geht es darum, nach Möglichkeiten zu suchen, durch die Ausgestaltung und Anwendung der entwickelten Werkzeuge einen möglichst hohen Grad der Erreichung der oben genannten Ziele sicherzustellen.

Ein wichtiger Ansatzpunkt ist dabei, die Nutzerinnen und Nutzer dazu zu bewegen, unterschiedliche Varianten der Siedlungsentwicklung in ihrer Gemeinde ver-





gleichend gegenüberzustellen. Die Zufälligkeiten des Finanzsystems (insbesondere auf der Einnahmenseite) werden auf diese Weise zwar nicht vollständig aufgelöst, in ihrer Wirkung auf das Analyseergebnis jedoch erheblich abgeschwächt.

## Literatur

*Region Hannover* (2008): Auf den Standort kommt es an. Auswirkungen von kommunalen und privaten Planungsentscheidungen auf den Verkehr, Hannover (Beiträge zur regionalen Entwicklung, Nr. 111).

*Schiller, Georg, Jens-Martin Gutsche und Clemens Deilmann* (2007): Von der Außen- zur Innenentwicklung von Städten und Gemeinden – Erarbeitung von Handlungsvorschlägen sowie Analysen der ökologischen, ökonomischen und sozialen Wirkungen einer Neuorientierung der Siedlungspolitik, Dessau (UBA-Forschungsvorhaben – FKZ 203 16 123/02, Endbericht. Kurztitel: Das Kostenparadoxon der Baulandentwicklung, Dessau/UBA-Texte, im Erscheinen).

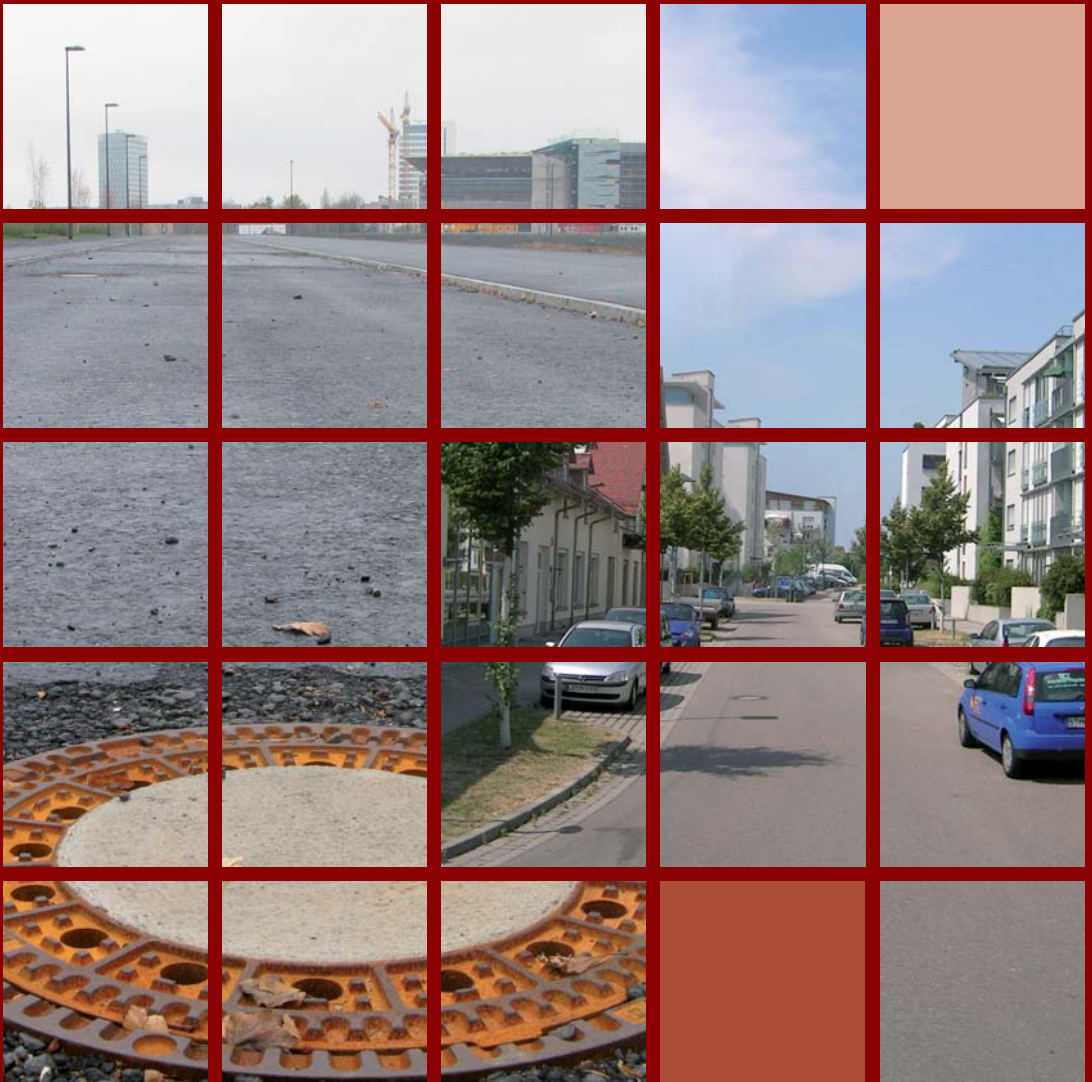
## Autor

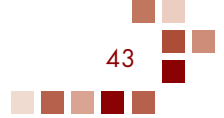


*Jens-Martin Gutsche*, Dr.-Ing., geb. 1971, Studium der Verkehrs- und Stadtplanung in Berlin, Lyon und Dresden, 1998–2005 wissenschaftlicher Mitarbeiter an der TU Hamburg-Harburg, seit 2003 Gesellschafter des Planungsbüros Gertz Gutsche Rümennapp – Stadtentwicklung und Mobilität, Hamburg.

# 3

## Methodik fiskalischer Wirkungsanalysen der Baulandausweisung





# Kommunale Fiscal-Impact-Analysen zur Prüfung von Flächenausweisungsalternativen

## Anmerkungen zur Methodik

Dirk Löhr

Vor allem von Protagonisten des New Public Management wird schon seit einiger Zeit der Gedanke propagiert, dass kommunale Investitionsentscheidungen unter ähnlichen Aspekten wie Investitionen von privaten Unternehmen beurteilt werden sollten. Dabei sollten grundsätzlich nicht das Primat der Politik infrage gestellt, sondern die politischen Entscheidungen transparenter gestaltet und mögliche Zielkonflikte deutlicher zum Ausdruck gebracht werden. Nun treffen erwerbswirtschaftlich orientierte Unternehmen Investitionsentscheidungen vor allem unter Wirtschaftlichkeits- und Liquiditätsgesichtspunkten. Was Liquiditätsaspekte angeht, werden zur Beurteilung unter anderem Kriterien wie die Amortisationsdauer oder der dynamische Verschuldungsgrad herangezogen. Dies soll jedoch aus Platzgründen nicht im Vordergrund dieses Beitrags stehen. Interessanter sind die verschiedenen Ansätze, die zur Ermittlung der Wirtschaftlichkeit verwendet werden. Im Beitrag werden in diesem Zusammenhang verschiedene Möglichkeiten zur Durchführung von kommunalen fiskalischen Wirksamkeitsanalysen („Fiscal-Impact-Analysen“) diskutiert. Dabei wird in Anlehnung an die einschlägige betriebswirtschaftliche Diskussion danach unterschieden, ob die Verfahren den Zeitwert des Geldes berücksichtigen oder nicht. Es werden Aussagen über die Leistungsfähigkeit der jeweiligen Verfahren getroffen. Schließlich werden jeweils die besonderen Schwierigkeitskomplexe diskutiert, bei deren unzureichender Beachtung sowohl Fehler als auch Manipulationen möglich sind. Bislang gibt es weder in Deutschland noch in den USA (wo die Methodik zur Fiscal-Impact-Analyse mit zeitlichem Vorlauf entwickelt wurde) eine definitiv festgelegte Methode für die Durchführung von Fiscal-Impact-Analysen (vgl. Reidenbach 2007: 167). Am Ende der Betrachtung wird noch der weitere Forschungsbedarf skizziert.

## 1. Grundsätzliches zur Bewertung

Bei den Verfahren der Fiscal-Impact-Analyse handelt es sich um Bewertungsverfahren, die Aufschluss über Nutzen und Kosten von öffentlichen Investitionsentscheidungen (hier: Baulandneuausweisungen) geben sollen.

Werte bilden immer Subjekt-Objekt-Beziehungen ab. Der Wert eines Investitionsprojektes ergibt sich demnach aus der monetarisierten Differenz der zukünftigen Nutzen und Kosten, die dem Bewertungssubjekt (zumeist, aber nicht unbedingt der Investor) zufließen. Demnach kann es nicht „den“ objektiven Wert geben, sondern immer nur Werte, die sich auf bestimmte Subjekte beziehen. „Objektive Werte“ können allenfalls als typisierte „subjektive Werte“ sinnvoll interpretiert werden.

Bei Fiscal-Impact-Analysen können sich somit wegen der unterschiedlichen Zurechnung von Kosten und Nutzen für ein bestimmtes Investitionsprojekt ganz unterschiedliche Werte beispielsweise für eine Ortsgemeinde, einen Gemeindeverband (hier verstanden als Oberbegriff für Gebilde wie die Samtgemeinde in Schleswig-Holstein, die Verbandsgemeinde in Rheinland-Pfalz oder den Gemein-

deverband in Baden-Württemberg) oder gar einen Kreis ergeben. Beispielsweise ist es möglich, dass der Wert eines Projektes für eine Kommune höher ist als für den Kreis, wenn dieser noch mit Infrastrukturkosten belastet wird, die durch das Projekt ausgelöst werden – ohne dass ihm ausreichend finanzielle Mittel zur Abdeckung derselben zufließen. Die Frage, wer überhaupt ein geeignetes Bewertungssubjekt ist, ist daher nicht einfach zu beantworten. Meines Erachtens ist es sinnvoll, darauf abzustellen, wer überhaupt die Kompetenz und Verantwortung für die Durchführung der Investition trägt. Nach den aus Art. 28 Abs. 2 Grundgesetz abgeleiteten Kompetenzen dürfte daher regelmäßig die Kommune (nicht etwa der Kreis, die Planungsgemeinschaft oder gar das Land) ein sinnvoller Ansatzpunkt sein. Bei untergliederten Kommunen (Gemeindeverbände, Samtgemeinden, Verbandsgemeinden) ist die Frage zu stellen, ob sich auf Ebene des Gemeindeverbandes noch ein Mitsprache- oder Vetorecht bzw. eine flächennutzungsplanerische Kompetenz befindet. Ist dies der Fall, so stellt der Gemeindeverband einen sinnvollen Bezugspunkt der Bewertung dar. Fallen bestimmte Nutzen und Kosten (in monetarisierter Form) auf verschiedenen Ebenen an (z.B. in der Ortsgemeinde und in der Verbandsgemeinde), so sollten diese Ebenen zum Zwecke der Fiscal-Impact-Analyse konsolidiert werden, wenn sie auch eine Entscheidungseinheit bilden (vgl. Löhr u.a. 2007: 177 ff.). Klar sollte jedoch sein, dass möglicherweise noch weitere Nutzen und Kosten mit dem Baugebiet verbunden sind, die nicht auf der Ebene des Entscheidungsträgers anfallen. Es ist – abgesehen von den damit verbundenen Bewertungsproblemen – vor allem wegen ihrer Entscheidungsunerheblichkeit nicht besonders sinnvoll, die außerhalb der Entscheidungsebene anfallenden Kosten und Nutzen im Rahmen einer fiskalischen Wirkungsanalyse zu erfassen. Erforderlich ist vielmehr ein geeigneter ordnungspolitischer Rahmen, der diese Kosten und Nutzen auf ihre Verursacher zurückführt.

Besonders problematisch bei Fiscal-Impact-Analysen ist meines Erachtens der Aspekt, dass sie zumeist aus Verfahren abgeleitet wurden, die für eindimensional erwerbswirtschaftlich orientierte Unternehmen entwickelt worden sind. In der Sprache der Systemtheorie handelt es sich bei der Kommune um ein „selbstorganisierendes“ System, das sich an bestimmten „Leitwerten“ oder „Orientoren“ (Effizienz, Sicherheit, Handlungsfreiheit, Adaptivität, Existenz und Versorgung, Gerechtigkeit/Verantwortung/Solidarität) orientieren muss (vgl. Bossel 1998: 55). Interessant ist, dass Bossel in seiner Leitwerttheorie zu den klassischerweise in der Nachhaltigkeitsdiskussion genannten ökologischen, ökonomischen und sozialen Zielsetzungen gelangt (und diese noch präzisiert) (ebenda: 143). „Nachhaltigkeit“ kann dabei relativ einfach definiert werden: Es geht um ein System, das überlebt bzw. fort dauert (vgl. Costanza u.a. 2001: 117). Wir wollen davon ausgehen, dass die fiskalische Wirkungsanalyse in diesem Sinne zu einem nachhaltigen Verhalten der Kommune beitragen soll. Allerdings kann sowohl die Überbetonung als auch die Außerachtlassung eines Leitwertes die Überlebens- und Entwicklungsfähigkeit des ökonomischen und ökologischen Gesamtsystems gefährden. Mit der Übertragung der erwerbswirtschaftlichen Logik auch auf die hoheitlichen Bereiche des Gemeinwesens (und nicht nur den wirtschaftlichen Geschäftsbetrieb) geht bei unsachgemäßer Anwendung der einschlägigen Kalkulationsverfahren die Gefahr einher, dass Effizienzgesichtspunkte bei der Entscheidung ein zu großes Gewicht erhalten und andere Leitwerte ausgeblendet werden (mehr dazu weiter unten). Eine Kommune, die beispielsweise die Erzielung von Haushaltsüberschüssen so weit in den Vordergrund stellen würde, dass



die Versorgungsbedürfnisse ihrer Bürger mit Infrastruktur langfristig vernachlässigt werden, dürfte massiv an Attraktivität verlieren. Eine Kommune hat eben andere Zielsetzungen als ein Unternehmen – die Übertragung betriebswirtschaftlicher Entscheidungslogik und -instrumentarien auf Kommunen ist daher vorsichtig zu handhaben.

## 2. Statische Bewertungsverfahren

### 2.1 Überblick

Als „statische Verfahren“ sollen solche bezeichnet werden, die den Zeitwert des Geldes nicht berücksichtigen, also auf Abdiskontierung verzichten.

Hier bietet sich zunächst einmal der Kostenvergleich an. Konzentriert man sich nur auf den Kostenvergleich, klammert man alle anderen bewertungsrelevanten Aspekte (Höhe und zeitlicher Anfall des Nutzens, Risiko etc.) aus. Dies ist streng genommen nur dann zulässig, wenn diese entweder irrelevant für die Bewertung oder aber zwischen den Vergleichsprojekten identisch sind. Dies kann bei geplanten Baugebietsausweisungen regelmäßig nicht angenommen werden, weswegen der Fokussierung ausschließlich auf die Kosten grundsätzlich mit Skepsis zu begegnen ist. Andererseits ist der Kostenvergleich auch bei nicht erwerbswirtschaftlicher Zielsetzung unter Umständen sinnvoll anwendbar, wenn die erwarteten mehrdimensionalen Nutzen (Beachtung ökologischer, wirtschaftlicher und sozialer Ziele) korrespondieren.

Kann jedoch nicht von vergleichbarem Nutzen ausgegangen werden, sollten die laufenden Nutzen und Kosten gegenübergestellt werden. Versucht man eine Monetarisierung mehrdimensionaler Nutzenkomponenten vorzunehmen, entsteht möglicherweise die in Abschnitt 1 diskutierte Problematik. In Baugebiet A spielen vielleicht die sozialen Zielsetzungen eine größere Rolle, in Baugebiet B die ökologischen. Folgt man unter anderem der eingangs erwähnten Systemtheorie Bossels, so muss man grundsätzlich die Möglichkeit negieren, z.B. eine höhere ökologische Zielerreichung (Vermeidung von „Landschaftsverbrauch“ bei der Entscheidung für Innenentwicklung) gegen eine geringere soziale Zielerfüllung (z.B. Abdrängung sozial Schwacher aufgrund gestiegener Mieten) numerisch abzuwägen. Pragmatisch wird man zwar die nicht monetären Nutzenkomponenten einfach ausblenden; dieses Vorgehen ist jedoch unbefriedigend (zur Problematik siehe weiter unten).

Lässt man sich jedoch auf diese vereinfachende, die anderen Aspekte ausblende erwerbswirtschaftliche Logik ein, ergibt sich ein weiteres Problem: Sofern auf den fiskalischen „Gewinn“ der Baugebietsneuausweisung abgestellt wird, müssten sinnvollerweise nicht nur „Cash Inflows“ und „Cash Outflows“, sondern auch Abschreibungen mit einbezogen werden (da ansonsten gar keine Aussage über die Auswirkungen der Anfangsinvestition gemacht werden würden bzw. Anfangsinvestitions- mit laufenden Auszahlungen vermengt würden). Ähnliches gilt für Rückstellungen. Abschreibungen und Rückstellungen setzen immer eine Bewertung voraus (z.B. Schätzung der Nutzungsdauer) und stellen ein Einfallstor für Fehler und Manipulationen dar. Erinnerung sei an die Controller-Weisheit: „Cash is real, profit is optional“.

**Übersicht 1:**

Erfassung von fiskalischen Folgen bei Revitalisierungsprojekten \*

\* Quelle:

Nach Kilian Bizer, Frank Burcardi, Georg Cichorowski, Anja Demny, Sven Heilmann und Birgit Memminger: Untersuchung von volkswirtschaftlichen Folgewirkungen nach Durchführung einer Brachflächenrevitalisierung im Stadtbereich, Untersuchung, Forschungsbericht FZKA-BWPLUS, gefördert aus Mitteln des Programms „Lebensgrundlage Umwelt und ihre Sicherung“ (Baden-Württemberg), Förderkennzeichen BWW 24009 und BWW 25006, Dezember 2007, S. 13 und 15 (Tabellen 2 und 3).

A. Projektkosten (Anfangs-Aus- und Einzahlungen)	Kosten	Einnahmen
	Ankauf der Grundstücke	Erlöse aus Grundstücksverkäufen
	Herrichtung des Areals (Altlastensanierung, Rückbau von Gebäuden, technische Infrastruktur)	Fördermittel (z.B. Zuschüsse zur Altlastensanierung)
	Baureifmachung des Areals (Erschließung und Ordnungsmaßnahmen)	Sonstige (z.B. Investoren, Umlagen)
	Planung der Neunutzung	
	Baumaßnahmen (z.B. städtische Einrichtungen, Gebäude)	
	Zwischennutzungen	
	Verwaltungsaufwand	
B. Jährliche Folgekosten und Einnahmen	Erhöhte Infrastrukturkosten	Projektbedingte Jahreseinnahmen
	Straßenbeleuchtung	Zusätzliche Grundsteuereinnahmen
	Straßenreinigung, Winterdienst	Zusätzliche Gewerbesteuereinnahmen
	Pflege von Grünanlagen	Zusätzliche Einnahmen aus dem kommunalen Finanzausgleich aufgrund der projektbedingt gestiegenen Einwohnerzahl
	Betrieb von Kinderspielplätzen, Kindertagesstätten, Schulen	

Bleiben wir in der eindimensionalen, erwerbswirtschaftlichen Logik: Dann sagt der mögliche fiskalische „Gewinn“ einer Baulandneuausweisung noch nichts darüber aus, welches Investitionsvolumen hierfür herhalten musste. Aus diesem Grunde bietet es sich an, den Gewinn in Beziehung zum Investitionsvolumen zu setzen und so etwas wie eine „statische Rendite“ zu ermitteln. Diese Größe kann im günstigsten Fall einen (mehr oder weniger schwachen) Indikator für den „internen Zinsfuß“ einer Investition abgeben. Erzielt man beispielsweise einen durchschnittlichen fiskalischen Überschuss pro Periode von fünf Mio. Euro, und wendet die Kommune ein Investitionsvolumen von 200 Mio. Euro hierfür auf, entspräche dies einer „statischen Rendite“ von 2,5 Prozent. Verschuldet sich die Kommune hierfür zu einem Satz von 4,5 Prozent, ist das Vorhaben aus fiskalischer Sicht problematisch, obwohl es „schwarze Zahlen“ abwirft. Der „fiskalische Überschuss“ sollte – um eine derartige Aussage treffen zu können – nach Abschreibungen, aber vor Zinsen ermittelt werden (er entspricht damit den „Earnings Before Interests and Taxes“, EBIT); dies ist der Betrag, der sich – ohne die Substanz zu gefährden (Abschreibungen) – an die Kommune und an die Gläubiger verteilen lässt.

## 2.2 Möglichkeiten und Grenzen der statischen Verfahren

Der große Vorteil statischer Verfahren ist, dass sie rein mathematisch einfach zu handhaben sind und auch von Laien interpretiert werden können. Wie für alle



Bewertungen gilt jedoch auch für Fiscal-Impact-Analysen (als Sonderfall): Werte sollten niemals nur „berechnet“, sondern sachverständig „ermittelt“ werden: D.h., es kommt entscheidend auf den Inhalt der Daten an. Diesbezüglich besteht eine ganze Spannweite an Möglichkeiten. Illustrieren wir dies am Beispiel der technischen Infrastruktur: Der Bewerter könnte hier entweder mit Durchschnittskosten arbeiten (die u.a. aus den Daten von Gutsche sehr einfach zu erhalten sind [vgl. Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung 2006]) oder versuchen, die betreffenden Kosten vor dem Hintergrund der spezifischen Situation vor Ort selber zu ermitteln. Letzteres ist genauer, aber auch wesentlich arbeitsaufwändiger und ebenfalls mit einer gewissen Fehleranfälligkeit behaftet. Andererseits sind Durchschnittswerte umso problematischer, je mehr die jeweilige Situation von der „typischen“, den Durchschnittsdaten zugrunde gelegten Konstellation abweicht. Bewertungen sind immer Vergleiche. Bei Bewertungen gilt daher immer der Grundsatz, dass Vergleichsdaten in derselben Weise in einem Modell verwendet werden sollten, wie sie auch aus einem Modell abgeleitet wurden (vgl. Sprengnetter).

Ein weiteres grundsätzliches Problem statischer Verfahren besteht darin, dass sie nichts über den zeitlichen Anfall von Cash Inflows und Cash Outflows aussagen (siehe oben). Ein Euro, der heute eingenommen oder ausgegeben wird, wiegt bei einem positiven Zinssatz aber schwerer als ein Euro, der erst in einem Jahr eingenommen oder ausgegeben wird. Der Aufschub der Einnahme bewirkt, dass mit dem Geld nicht „gearbeitet“ werden kann (also auf eine zinstragende Anlage verzichtet werden muss) bzw. noch keine Schuldentilgung möglich ist (also zwischenzeitliche Zinszahlungen entstehen); der Aufschub der Ausgabe wirkt genau gegenteilig. Beispielsweise können sich Zuzüge von Einwohnern in ein neues Baugebiet erst mit mehrjähriger Verzögerung über den Gemeindeanteil an der Einkommensteuer finanziell auswirken (vgl. Löhr/Fehres 2005: 13). Derlei bleibt unberücksichtigt, wenn man einfach mit Durchschnittswerten arbeitet. Sofern sich ein Projekt ganz eindeutig im positiven oder negativen Bereich befindet, ist der Verzicht auf die Zeitwertperspektive möglicherweise auch nicht weiter relevant. Problematisch wird die Ausklammerung des „Zeitwertes des Geldes“ aber dann, wenn die Aussage darüber, ob sich das Projekt „rechnet“, unsicher ist, da Nutzen und Kosten nahezu übereinstimmen.

Somit bleibt festzuhalten: Statische Verfahren eignen sich möglicherweise für einen „Schnellschuss“, um mit geringem Aufwand feststellen zu können, ob sich das Projekt eindeutig im positiven oder negativen Bereich befindet. Je weniger diese Eindeutigkeit besteht, desto mehr ist angeraten, auf kompliziertere, aber genauere Verfahren zurückzugreifen.

### 3. Dynamische Bewertungsverfahren

#### 3.1 Überblick

Dynamische Verfahren berücksichtigen den Zeitwert des Geldes. Das klassische Beispiel ist das Kapitalwertverfahren. Der Kapitalwert  $C_0$  wird nach folgender Formel berechnet:

$$C_0 = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} \quad \text{für } t = 1, \dots, n.$$



Dabei stellt  $I_0$  die Anfangsauszahlung<sup>1</sup> dar. Das Minuszeichen signalisiert hierbei den Mittelabfluss.  $CF_t$  ist der „Cash Flow“ zum Zeitpunkt  $t$  als Differenz der laufenden Cash Inflows (zahlungswirksame Erträge) und Cash Outflows (zahlungswirksame Aufwendungen). Der Kapitalisierungszinssatz wird durch  $r$  wiedergegeben.

Der Term 
$$\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

gibt den Wert des Investments, gemessen an den zukünftigen Cash Flows, wieder. Durch den Vergleich mit den Anfangsauszahlungen  $I_0$  erteilt der Kapitalwert Auskunft darüber, ob der Wert des Investments das eingesetzte Kapital übersteigt (dann sollte die Investition durchgeführt werden) oder nicht (dann sollte sie unterlassen werden).

Beim Cash Flow sind zahlungsunwirksame Erträge und Aufwendungen (z.B. Abschreibungen) nicht zu berücksichtigen; lediglich zahlungswirksame Größen gehen ein. Ein klassischer Fehler besteht darin, dass ohne weiteres auch die Zinsaufwendungen in die Cash Outflows einbezogen werden. Das Ergebnis dieses Vorgehens illustriert die untenstehende Tabelle 1. Diese stellt eine fiktive Bilanz dar. Das „Denken in Bilanzen“ erweist sich in der Betriebswirtschaftslehre häufig auch dann als nützlich, wenn realiter eine Bilanz nicht erstellt wird. Unten wird aus Vereinfachungsgründen nicht mit der oben angegebenen Formel, sondern der Formel der ewigen Rente (der Wert des Projekts also als nachhaltig unterstellter Cash Flow dividiert durch den Kapitalisierungszinssatz<sup>2</sup>) gerechnet (also  $t \rightarrow \infty$ ). Zum Zwecke der Diskontierung wird hier aus Gründen der Vereinfachung einheitlich ein Kapitalisierungszinssatz von fünf Prozent angenommen.

**Tabelle 1:**  
Gegenstand der Bewertung  
im Bilanzkontext\*

Mittelverwendung/Aktiva		Mittelherkunft/Passiva	
Projekt:		Cash Flow nach Zinsen	1 Mio. Euro p.a.
Cash Inflows:	10 Mio. Euro p.a.	Wert Eigenkapital:	20 Mio. Euro
Cash Outflows:	- 5 Mio. Euro p.a.		
	5 Mio. Euro p.a.		(= 1 Mio. Euro / 5 %)
(Zinsen:	- 4 Mio. Euro p.a.		
Cash Flow nach Zinsen:	1 Mio. Euro p.a.)		
Wert Projekt (richtig):	100 Mio. Euro =	Wert des Fremdkapitals:	
Cash Flow vor Zinsen	5 Mio. Euro p.a. / 5 %	Zinsen 4 Mio. Euro p.a. / 5 %	= 80 Mio. Euro

\* Quelle: Darstellung  
Dirk Lühr.

Der Wert des Fremdkapitals ergibt sich bei – aus Vereinfachungsgründen unterstellter – ewiger Laufzeit der Verbindlichkeit (keine Kapitalrückzahlung) aus den periodischen abdiskontierten Zinszahlungen, bei befristeten Verbindlichkeiten (Regel) müsste zusätzlich der Barwert der Kapitalrückzahlung einbezogen wer-

1 Falls die Anfangsauszahlung über mehrere Perioden hinweg erfolgt, wäre ebenfalls eine Abdiskontierung der später erfolgenden Teilzahlungen vorzunehmen. Der Unterschied zwischen  $I_0$  und den laufenden Cash Outflows liegt darin, dass es sich bei  $I_0$  um typische Anschaffungs- oder Herstellungskosten (auch im bilanziellen Sinn) handelt.

2 Der Kapitalisierungszinssatz muss bei Verwendung der Formel der ewigen Rente nicht unbedingt mit demjenigen einer zeitlich begrenzten Rente übereinstimmen. Bei Verwendung der ewigen Rente ist es oft sinnvoll, einen Steigerungsfaktor für die Cash Flows als Abschlag vom Kapitalisierungszinssatz einzupreisen.



den. Würde der Cash Flow nach Zinsen kapitalisiert, würde man (bei unterstellter unendlicher Dauer des Projekts) vom Projektwert (als abzudiskontierende Cash Flows vor Zinsen, hier fünf Mio. Euro) den Wert des Fremdkapitals (als abzudiskontierende Zinsen in Höhe von vier Mio. Euro) abziehen. Das Ergebnis wäre der Wert des eingesetzten Eigenkapitals. Im Rahmen der oben angegebenen Kapitalwertformel würde man also dem Eigenkapital die Investitionskosten –  $I_0$  gegenüberstellen – eine offensichtlich unsinnige Aussage. Einen wirtschaftlichen Sinn ergibt nur die Gegenüberstellung der Investitionskosten mit dem abzudiskontierten Cash Flow vor Zinsen (gleich Projektwert, hier auf der Aktivseite). Fallen bei einem Projektwert von 100 Mio. Euro beispielsweise Investitionskosten in Höhe von 90 Mio. Euro an, wäre der Kapitalwert mit zehn Mio. Euro positiv, die Investition könnte durchgeführt werden. Eine Berücksichtigung der Zinsen wäre zwar auch betriebswirtschaftlich sinnvoll möglich (damit könnte zusätzlich die „Güte“ der Finanzierung abgebildet werden), würde es aber erforderlich machen, dass auch weitere zahlungswirksame Vorgänge auf der Vermögensebene wie der Kapitalzufluss und die Tilgungen berücksichtigt werden. Aus Vereinfachungsgründen – und weil mit den betreffenden Daten eben nicht nur ausgebildete Finanzwirtschaft-Experten hantieren – ist daher meines Erachtens eine Diskontierung der Cash Flows vor Zinsen eindeutig vorzuziehen. Angemerkt sei noch, dass bei Liquiditätsrechnungen die Zinszahlungen selbstverständlich einbezogen werden müssen – das ist jedoch eine ganz andere „Baustelle“.

Was den anzusetzenden Kapitalisierungszinssatz angeht, so stellt dieser den internen Zinsfuß der nächstbesten Alternativinvestition dar. Der interne Zinsfuß ist derjenige Zins, der sich ergibt, wenn der Kapitalwert  $C_0$  (siehe die Formel oben) gleich Null gesetzt wird und die Gleichung nach  $r$  aufgelöst wird.

Die „nächstbeste Alternativinvestition“ sollte dabei möglichst hinsichtlich Laufzeit, Risiko etc. mit der Referenzinvestition (Baugebietsneuausweisung) vergleichbar sein. Das betrifft insbesondere den Nutzen. Bei einem nicht erwerbswirtschaftlich motivierten Akteur wie einer Kommune ist jedoch die charakteristische Mehrdimensionalität des Nutzens nicht zweifelsfrei in eine einzige monetäre Größe (monetarisierter Periodennutzen) aggregierbar. Der Cash Flow ist also nur ein Teilaspekt des Nutzens aus der Investition; möglicherweise spielen noch andere Nutzenkomponenten (z.B. Vermeidung von Eingriffen in die Landschaft bei Bevorzugung von Innenentwicklung) eine wichtige Rolle. Die Perspektive der Berechnung ist damit stark verkürzt (dies möglicherweise unzulässigerweise). Setzen wir uns über diese Kritik hinweg, so dürfte bei einem Vergleich der Innen- oder Außenentwicklung die nächstbeste Vergleichsinvestition in einer gleichwertigen (!?) Ausweisungsalternative liegen. Man könnte versuchen, den internen Zinsfuß dieser Ausweisungsalternative zu ermitteln (was natürlich mit entsprechenden Bewertungsunsicherheiten verbunden ist) und dabei unterstellen, dass die sonstigen Nutzen mit der Referenzinvestition übereinstimmen. Von der Datenlage und mathematisch ist die Ermittlung des internen Zinsfußes der nächstbesten Vergleichsinvestition unproblematisch: Man benötigt lediglich die zukünftigen Cash Flows und die Anfangsauszahlung, also Daten, die ohnehin in die Bewertung einfließen. Mathematisch stehen z.B. im Excel-Programm Hilfen zur Verfügung (vgl. Benker 2008: 43 ff.).

Ist eine Investitionsalternative nicht konkretisiert (geht es also nicht um die Alternativen „Standort A oder Standort B“, sondern nur um „Standort A oder Unterlassen“), so kann als nächstbeste Vergleichsinvestition angesichts der Kassenlage vieler Kommunen die Tilgung der Schulden betrachtet werden. In diesem Fall ist es gerechtfertigt, den Zinssatz für die kommunalen Verbindlichkeiten als Basis-

zinssatz heranzuziehen (allerdings: auch der Blick auf diese „Investitionsalternative“ verkürzt das Spektrum der Dimensionen!). Bei der Baugebietsneuausweisung handelt es sich jedoch um eine langfristige Investition; hingegen sind viele Kommunen im kurzfristigen Bereich verschuldet. Bei normaler Zinsstrukturkurve ist hier der Zins geringer als im langfristigen Bereich. Dementsprechend wäre hier eine Adjustierung des Zinssatzes vorzunehmen, mit dem Verbindlichkeiten belastet sind. Bei dieser Korrektur könnte man sich eben an der geltenden Zinsstrukturkurve orientieren. Ebenso dürfte eine Anpassung mit Blick auf das Risiko vorzunehmen sein: Eine Forderung an eine öffentliche Gebietskörperschaft gilt als nahezu risikolos, der wirtschaftliche Erfolg eines Neubaugebiets ist hingegen vollkommen anders einzuschätzen. Der Kalkulationszinssatz muss also noch um einen Aufschlag für das Risiko erhöht werden. Nun ist der Kalkulationszinssatz eine besonders sensitive Größe – kleine Variationen können große Auswirkungen auf das Ergebnis haben. Die Anwendung der ohnehin fragwürdigen (vgl. Keen 2004: 226 ff.), auf der Kapitalmarktgleichgewichtstheorie fußenden Verfahren zur Bestimmung eines Risikoaufschlages (vor allem das in der Finanzwelt so beliebte Capital Asset Pricing Model [vgl. Sharpe 1964]) wäre bei Fiscal-Impact-Analysen vollkommen abstrus (da keine den kommunalen Investitionen entsprechenden Vergleiche auf den Aktienmärkten existieren). Denkbar sind jedoch Plausibilisierungen für den Fall, dass verschiedene Szenarios unter Unsicherheit berechnet wurden. Unrealistische Werte können z.B. unter Zuhilfenahme des unter anderem von Ballwieser (1992) (für die Unternehmensbewertung) beschriebenen Sicherheitsäquivalentverfahrens ausgeschlossen werden. Folgende Idee liegt dem Verfahren zugrunde: Die Diskontierung des Sicherheitsäquivalents  $S\ddot{A}$  eines unsicheren Zahlungsstromes mit dem risikolosen Basiszinssatz  $i$  muss zum selben Ergebnis führen wie die Diskontierung des Erwartungswertes  $EW$  der unsicheren Cash Flows mit dem um den Risikozuschlag  $z$  adjustierten Zinssatz ( $r = i + z$ ). Also:

$$\frac{S\ddot{A}}{i} = \frac{EW}{(i+z)}$$

Auf dieser Basis können logische Obergrenzen für den Risikozuschlag  $z$  bestimmt werden. In der nachfolgenden Illustration wird aus Vereinfachungsgründen wieder einwertig, mit der Formel der ewigen Rente, gerechnet<sup>3</sup>.

**Tabelle 2:**

Sicherheitsäquivalentenmethode im Beispiel – Annahmen\*

\*Quelle: Darstellung Dirk Löhr.

Umweltzustand	Best Case	Real Case	Worst Case
Cash Flow/Periode	22,5 Mio. Euro	17,0 Mio. Euro	11,0 Mio. Euro
Subjektive Wahrscheinlichkeiten	20 %	50 %	30 %

Aus diesen Daten wird ein Erwartungswert ermittelt:

Erwartungswert  $EW = 20 \% \times 22,5 \text{ Mio. Euro} + 50 \% \times 17,0 \text{ Mio. Euro} + 30 \% \times 11,0 \text{ Mio. Euro} = 16,3 \text{ Mio. Euro}$ .

Dieser Erwartungswert kann nun mit diversen Zinssätzen diskontiert werden, die sich einzig durch den Risikozuschlag auf den Basiszinssatz unterscheiden. Durch die Multiplikation der hieraus resultierenden Werte mit dem risikolosen Zinssatz  $i$  (fünf Prozent) erhält man verschiedene Sicherheitsäquivalente. Von diesen sind jedoch nicht alle logisch:

<sup>3</sup> Die Methodik kann jedoch auch mit „fertigen“ Werten exerziert werden.



Kapitalisierungszins $r = i + z =$ Basisz. $i$ (5 %) + Risikoschlag $z$	Berechnung: Erw.-wert EW Kap.-zinssatz $(i + z)$	Wert	X Basiszins (5 %) = Sicherheitsäquivalent SÄ
5 % + 1 % = 6%	16,3 Mio. Euro/6 % =	271,7 Mio. Euro	x 5 % = 13,6 Mio. Euro
5 % + 2 % = 7%	16,3 Mio. Euro/7 % =	232,9 Mio. Euro	x 5 % = 11,6 Mio. Euro
5 % + 3 % = 8%	16,3 Mio. Euro/8 % =	203,8 Mio. Euro	x 5 % = 10,2 Mio. Euro
5 % + 4 % = 9%	16,3 Mio. Euro/9 % =	181,1 Mio. Euro	x 5 % = 9,1 Mio. Euro
5 % + 5 % = 10%	16,3 Mio. Euro/10 % =	163,0 Mio. Euro	x 5 % = 8,2 Mio. Euro

**Tabelle 3:**  
Sicherheitsäquivalenten-  
methode: Berechnung der  
Obergrenze für den Risiko-  
zuschlag\*

\*Quelle: Darstellung.  
Dirk Löhr.

Die Verteilung der unsicheren Cash Flows geht von 22,5 Mio. Euro (Best Case) bis 11,0 Mio. Euro (Worst Case). Ein Risikozuschlag von drei Prozent würde implizieren, dass ein Investor einen sicheren Zahlungsstrom von 10,2 Mio. Euro (z.B. aus einer Bundesanleihe) dem im schlechtesten Fall zu erwartenden unsicheren Zahlungsstrom (11,0 Mio. Euro) vorziehen würde. Dies wäre gelinde gesagt irrational. Vernünftigerweise wäre der Risikozuschlag im vorliegenden Beispiel mit maximal zwei Prozent anzunehmen.

Oben wurde schon erwähnt, dass bereits im Rahmen der Kapitalwertkalkulation ein interner Zinsfuß ermittelt werden könnte, um als Opportunitätskostensatz der Ausweisungsalternative für die Diskontierung zu dienen. Der interne Zinsfuß kann als Beurteilungsmaßstab für eine Investition dienen, indem mit seiner Hilfe eine Aussage darüber getroffen wird, ob das Projekt die von den Kapitalgebern geforderten Kapitalkosten erwirtschaften kann. Dies ist angesichts der Tatsache bedeutsam, dass die Kommunen regelmäßig eine prekäre Haushalts- und Schulden-situation aufweisen. Diese Anwendung setzt allerdings einige – insbesondere für Kommunen – unrealistische Prämissen wie z.B. die laufende Wiederanlage der Cash Flows eben zum ermittelten internen Zinsfuß sowie wiederum eine erwerbswirtschaftliche Orientierung voraus. Verglichen mit dem Kapitalwert leidet der interne Zinsfuß zudem noch an weiteren Schwächen. Ein Beispiel: Der interne Zinsfuß wird ermittelt, indem die Kapitalwertformel umgestellt und nach dem Zinssatz  $r$  aufgelöst wird (siehe oben). Dies führt zu Polynomgleichungen  $n$ -ten Grades. Für  $n > 4$  gibt es jedoch keine allgemeine Lösung mehr, so dass iterativ mit „Probierzinssätzen“ gearbeitet werden muss. Bei einer iterativen Lösung der umgestellten Formel ist es möglich, dass kein eindeutiges Ergebnis zu erzielen ist. Dies ist bei nonkonformen Zahlungsströmen der Fall, wenn der Cash Flow mehr als zwei Vorzeichenwechsel aufweist. Aus diesem Grunde ist der interne Zinsfuß ein weniger robustes Kriterium auch zur Beurteilung der fiskalischen Auswirkungen der Ausweisung von Neubaugebieten als der Kapitalwert (der hier eindeutig ist). Somit kann nur die Empfehlung gegeben werden, mit diesem Kriterium vorsichtig umzugehen und Plausibilisierungen, etwa durch parallele Kapitalwertrechnungen, vorzunehmen.

Einen interessanten Ansatz, der leider im Rahmen der Fiscal-Impact-Analyse noch kaum in die Diskussion eingegangen ist, stellt das Realoptionsverfahren dar. Meines Erachtens ist das Verfahren insbesondere bei der Frage nach den Kosten von Ausweisungsalternativen „auf der grünen Wiese“ noch ausbaufähig. Beim Realoptionsverfahren wird – wie beim Kapitalwertverfahren – allerdings wieder eine Renditeorientierung vorausgesetzt. Bei Realoptionen handelt es sich in der Regel um zukünftige reale Investitions- oder Desinvestitionsmög-

lichkeiten<sup>4</sup>, die in mehrere Entscheidungsstufen zerfallen<sup>5</sup>. Wie bei Finanzoptionen liegen im einfachsten Fall (vgl. Call-Option) eine als Optionsprämienzahlung zu verstehende – relativ überschaubare – Erstinvestition und eine als Ausübungspreiszahlung zu interpretierende – kapitalintensive – Folgeinvestition vor. Die Investition hat also einen sequenziellen Charakter, die Erst- und die Folgeinvestition sind „hintereinandergeschaltet“. Zudem liegt charakteristischerweise eine asymmetrische Risikostruktur vor: Mehr als „der Einsatz“, der bei der Erstinvestition aufs Spiel gesetzt wird, ist nicht zu verlieren; unter widrigen Umständen würde nämlich die Folgeinvestition nicht durchgeführt. Im Gegensatz zu kapitalwertgestützten Verfahren (zu denen das obige Discounted Cash Flow-Verfahren zählt) wird mit Realloptionen eine Investitionsstrategie bewertet, bei der der Investor aktiv eingreifen kann und noch die Möglichkeit der Korrektur hat. Solche Korrekturmöglichkeiten sind in einer unsicheren Welt aber wertvoll; dieser Flexibilität Vorteil ist einzupreisen. Genau genommen haben die allermeisten – auch kommunalen – Investitionsstrategien Eingriffs- und Korrekturmöglichkeiten. Die Bewertung über kapitalwertgestützte Verfahren, bei denen regelmäßig der Flexibilität Vorteil mit Null bewertet wird, ist streng genommen ein nahezu irrelevanter Randfall (vgl. Copeland/Antikarov 2001). Hierbei wird nämlich vorausgesetzt, dass die Kommune nach der Grundsatzentscheidung für oder gegen die Neuausweisung eines Baugebietes sämtliche Eingriffsmöglichkeiten aus der Hand gibt. Die Investitionsentscheidung richtet sich im Realloptionsverfahren nach dem „erweiterten Kapitalwert“ (Kilka 1995: 34). Dabei ist neben dem „passiven“ Kapitalwert auch der Wert der Flexibilität zu berücksichtigen.

### Übersicht 2:

Erweiterter Kapitalwert\*

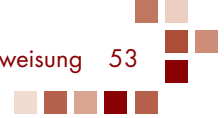
Passiver Kapitalwert	Entspricht dem herkömmlichen Barwert- bzw. Kapitalwertkalkül. Schlüssel für die Realisierung ist die Folgeinvestition.
+ Wert der Flexibilität (Optionswert)	Entspricht dem strategischen Wert des Investments, der im Kapitalwertkalkül unberücksichtigt bleibt. Schlüssel für diesen ist die Erstinvestition.
= Erweiterter Kapitalwert	

\*Quelle: Darstellung Dirk Lühr.

Entscheidend ist, dass man nicht den passiven Kapitalwert und den Wert der Flexibilität zugleich realisieren kann: Bei der Entscheidung für die „Ausübung der Option“ (= Durchführung der Folgeinvestition) wird der Wert der Flexibilität vernichtet. Der Kapitalwert wird somit bei Durchführung der Investition durch die Kosten in Gestalt des Wertes des vernichteten Flexibilitätsvorteils zusätzlich belastet. Um die abstrakten Ausführungen in ein konkretes Beispiel zu übersetzen: Eine Kommune habe die Wahl zwischen der Revitalisierung einer Brache und der Realisierung eines Gewerbegebietes „auf der grünen Wiese“. Insbesondere die Aufrechterhaltung der „grünen Wiese“ stellt eine wertvolle Option dar: Bei Verzicht auf die Bebauung können spezifische Kosten der Zersiedelung eingespart, das Landschaftsbild intakt gehalten und die Fläche z.B. landwirtschaftlich, zum Anbau

4 Der Begriff „Investition“ ist im Zusammenhang mit Realloptionen sehr weit zu fassen (vgl. Kilka 1995: 34).

5 Die Idee, die Optionspreistheorie auf andere Anwendungsbereiche zur Bewertung von strategischen oder operativen Wahlmöglichkeiten zu übertragen, wurde im Jahre 1984 von Myers begründet (vgl. Myers 1977). Während Myers ursprünglich Wachstumsoptionen im Blick hatte, erweiterten vor allem Baldwin, Mason und Ruback die Perspektive auf die übrigen Wahl- und Handlungsmöglichkeiten (vgl. Baldwin/Mason/Ruback 1983).



von Nahrungsmitteln, genutzt werden. Gleichzeitig steht für die Zukunft immer noch – bei entsprechendem Siedlungsdruck – die Möglichkeit zur Umwidmung als Baugebiet oder Verkehrsfläche offen. Die Aufrechterhaltung der „grünen Wiese“ als solche gibt der Kommune also eine wertvolle Flexibilität für die Zukunft in die Hand. Dieser „Wert der Flexibilität“ würde bei einer Umwidmung der „grünen Wiese“ zum Gewerbegebiet vernichtet. Dann existiert ein „Commitment“: Umwidmungen sind nicht mehr möglich, die Infrastruktur muss auf das Gewerbegebiet ausgerichtet werden etc. Die Kosten der Vernichtung dieses Wertes müssten eigentlich den Investitionskosten bei der Entwicklung der „grünen Wiese“ hinzuaddiert und dem fiskalischen Nutzen gegenübergestellt werden. Die wirtschaftliche „Hürde“ für die Neuausweisung des Gewerbegebiets „auf der grünen Wiese“ wäre bei Berücksichtigung des Wertes des dann vernichteten Optionswertes entsprechend höher. Kapitalwertgestützte Methoden vernachlässigen diesen Aspekt normalerweise. Der Wert einer Option, wie sie die „grüne Wiese“ verkörpert, hängt von diversen Größen ab: Dies sind einmal die üblicherweise im Rahmen von Fiscal-Impact-Analysen ermittelten Cash Flows; daneben aber auch

- die Höhe des Zinssatzes: Der Verzicht auf die Investition in das Neubaugebiet macht Kapital frei, das anderweitig (z.B. zur Schuldentilgung der Kommune) genutzt werden kann. Der Wert der „grünen Wiese“ als aufrechterhaltene Option steigt also mit dem Zinssatz;
- die Unsicherheit: Eine wachsende wirtschaftliche oder demografische Unsicherheit erhöht die Chance, dass die Option „grüne Wiese“ irgendwann „ins Geld kommt“, d.h. sinnvoller als durch die sofortige (heutige) Umwidmung zum Gewerbegebiet genutzt werden kann. Der Wert der unbebauten „grünen Wiese“ wächst somit mit der Unsicherheit;
- die zur Verfügung stehende Zeit: Je länger die Möglichkeit der Umwidmung besteht, desto länger ist die Chancenzeit. In der Regel besteht hier kein Druck, so dass von einer zeitlich unbegrenzten Option ausgegangen werden kann. Diese hat per se einen hohen Wert.

Wertmäßig in die andere Richtung wirkt der Parameter „Dividende“. Bei einer Finanzoption hat der Inhaber zwar das Recht, eine Aktie zu erwerben, aber eben nicht die Rechte an der Aktie selbst. Diese befindet sich noch im Eigentum eines anderen. Wird nun eine Ausschüttung an diesen vorgenommen, so wird die Aktie „leichter“; damit sinkt jedoch auch der Wert der Option. Ähnliches kann auch bei einer Realloption passieren, wenn beispielsweise eine Kommune die „grüne Wiese“ aufrechterhält, gleichzeitig aber eine Nachbarkommune ein Gewerbegebiet ausweist. Dadurch sinkt der Wert der Option „grüne Wiese“. Je intensiver die (unproduktive) Konkurrenz zwischen den Kommunen, desto geringer ist also der Wert der Option, die durch die „grüne Wiese“ verkörpert wird. Desto geringer sind aus einer eindimensional kommunalfiskalischen Betrachtung die Kosten (in Gestalt des vernichteten Flexibilitätsvorteils) bei Bebauung der „grünen Wiese“. Dies weist darauf hin, dass die Wertschätzung der Option auch maßgeblich von einem politisch-rechtlichen Rahmen abhängt, der unproduktive interkommunale Konkurrenz unterbindet.

Wichtig ist auch, dass der Wert der Flexibilität im Innenbereich verschwindend gering sein dürfte: Die Opportunitätskosten einer unterlassenen Innenentwicklung, die als Dividende verstanden werden können, dürften nämlich hoch sein und den Wert der Option senken. Die Berücksichtigung des bei der Entwicklung der „grünen Wiese“ vernichteten Wertes der Flexibilität wirkt somit in die entgegengesetzte Richtung wie die Anfangsauszahlung (Entwicklung der „grünen Wiese“).

**Übersicht 3:**

Kostenstruktur bei Innen- und Außenentwicklung\*

\*Quelle: Darstellung Dirk Lühr.

	Innenentwicklung	Grüne Wiese
Laufende Cash Flows (internalisiert)	Situationsbedingt	Situationsbedingt
Anfangsauszahlungen (internalisiert)	Relativ hoch	Relativ gering
Wert der Flexibilität (externalisiert)	Relativ gering	Relativ hoch

Problematisch ist allerdings, dass die Zurechnung der verschiedenen Kosten unterschiedlich sein kann: Die laufenden Cash Flows und die Anfangsauszahlungen werden internalisiert, der vernichtete Wert der Flexibilität bei Entwicklung der „grünen Wiese“ belastet z.T. als – bezüglich des kommunalen Haushalts – „externalisierte Kosten“ die Gemeinschaft.

Man könnte versucht sein einzuwenden, dass weder Kämmerer noch Bürgermeister den Realloptionsansatz kennen, dieser daher auch für die Fiscal-Impact-Analyse nicht weiter relevant sein könne. Derselbe Einwand wurde auch gegen die Anwendung des Ansatzes auf die Grundstücksbewertung gemacht. Sotelo wendet gegen diese Kritik zutreffend ein, dass ökonomische Gesetze nicht davon abhängen, ob die individuellen Akteure sie kennen. Es ist nicht einmal nötig, dass irgendjemand die ökonomischen Gesetzmäßigkeiten kennt (vgl. Sotelo 1995: 91).

Der Realloptionsansatz kann im Übrigen – als das allgemeine Verfahren – auch in anderen Situationen Verwendung finden, beispielsweise für die Ermittlung des Wertes einer modular aufgebauten, daher flexibel rückbaubaren Infrastruktur (diese wäre im Gegensatz zum obigen Beispiel als Put-Option zu modellieren).

### 3.2 Möglichkeiten und Grenzen der dynamischen Verfahren

Bei der Ermittlung der künftigen Cash Flows zeigen sich bei den dynamischen Verfahren ähnliche Schwierigkeiten wie bei den statischen Verfahren. Der große Vorteil der dynamischen Verfahren ist, dass der Zeitwert des Geldes berücksichtigt wird. Die Abdiskontierung muss jedoch verständlich durchgeführt werden: Es handelt sich dabei nämlich um den Vergleich mit dem internen Zinsfuß der nächstbesten Alternativinvestition für die Kommune, und dieser Vergleich muss stimmen.

Problematisch ist ferner, dass Kapitalwert und interner Zinsfuß davon ausgehen, dass keinerlei Korrekturen mehr vorgenommen werden können, wenn das Neubaugebiet einmal beschlossene Sache ist. Der Wert der Flexibilität wird daher regelmäßig mit Null angenommen. Zudem wird mit der Entwicklung von Standorten im Außenbereich („grüne Wiese“) regelmäßig ein Optionswert vernichtet, ohne dass dieser vernichtete Wert in kapitalwertgestützten Fiscal-Impact-Analysen berücksichtigt würde. Diese Aspekte können aber über das Realloptionsverfahren erfasst werden. Insbesondere in einer unsicheren Umwelt können sich durch die Berücksichtigung des Wertes der Flexibilität große Unterschiede zwischen den beiden Verfahren ergeben. Das Realloptionsverfahren wurde bislang – soweit dem Verfasser bekannt – noch nicht für Fiscal-Impact-Analysen eingesetzt. In der Wissenschaft und auch in der Anwendung ist das Realloptionsverfahren allerdings immer weiter vorgedrungen. Dies betrifft Felder wie Patentbewertung, die Bewertung von Ölförderrechten, aber auch die Grundstücksbewertung. Das große Problem des Realloptionsverfahrens ist, dass es sich mit seiner Struktur sehr stark der Realität annähert, diese Realitätsnähe aber mit einer sehr hohen Komplexität bezahlt. Von den Bewertungsadressaten wird es kaum verstanden; von der Vorstellung, dass Kommunen das Verfahren selbständig in einer verständigen Weise





anwenden könnten, kann man sich wohl ebenfalls verabschieden. Schließlich sind einige Parameter nur sehr schwer zu ermitteln. Wie hoch schätzt man beispielsweise die Volatilität ein? Wie hoch die Dividende, die durch interkommunale Konkurrenz erzeugt wird? Die Fragen wären wohl grundsätzlich lösbar; allerdings bedürfte es hier noch grundlegender Forschungsarbeit.

#### 4. Offene Fragen und Forschungsbedarf

Wir haben einen Konflikt ausgemacht: Diejenigen Verfahren, die von den handelnden Akteuren leicht verstanden und daher mit Überzeugung zur Stützung ihrer Entscheidungen verwendet werden könnten, sind ungenau und lassen wesentliche Wertkomponenten außer Acht. Meines Erachtens wäre es nicht zielführend, den Kommunen ein simples Rechenmodell zur Verfügung zu stellen, das zwar mathematisch richtig sein mag, aber am Ende mit unsinnigen Daten gefüttert wird und Fehlentscheidungen provoziert. Werte sind eben sachverständig zu „ermitteln“ und nicht einfach zu „berechnen“. Die genauen Verfahren hingegen sind schwierig zu handhaben und für den Adressaten schwer verständlich. Dieser Konflikt kann entschärft, aber nicht aufgelöst werden.

So könnten Schulungen für den fachgerechten Umgang mit den Instrumentarien erteilt und das betreffende Wissen zertifiziert werden. Hinsichtlich der Anwendung der fiskalischen Wirkungsanalyse könnte sich vor allem für Planungsbüros ein neues Betätigungsfeld eröffnen. Allerdings sollte eine angemessene Perspektive gewahrt bleiben: Das Resultat einer fiskalischen Wirkungsanalyse ist eine Schätzung, die je nach Datenlage und Orientierung der Kommune eine mehr oder minder große Aussagekraft hat. Im Zweifel viel wichtiger als das Ergebnis der Schätzung ist es, die Entscheidungsverantwortlichen zu einer Beschäftigung mit den ergebnissensitiven Daten zu veranlassen. Hier ist der Weg das Ziel. Die Zielsetzung, einerseits Experten mit der Bewertung zu betrauen, andererseits die Entscheidungsträger aktiv in den Bewertungsprozess einzubinden, stellt jedoch eine Herausforderung dar.

Möglicherweise wäre auch eine Standardisierung der Verfahren (nach dem Vorbild der Grundstücksbewertung) ein Weg, um mehr Transparenz bei Anwendern und Adressaten herzustellen. Fehler und Falschinterpretationen könnten so unter Umständen reduziert werden. Gleichzeitig könnte die Datengüte verbessert werden, indem man systematisch Daten sammelt und analysiert. In diesem Zusammenhang gilt es, die besonders ergebnissensitiven Daten noch besser als heute zu identifizieren und die Art und Weise der Aufbereitung zu spezifizieren. Anders als in der Grundstücksbewertung wird eine „Marktanpassung“ jedoch nicht gelingen, da keine Marktpreise für die kommunalen Investitionsprogramme existieren. Analog zur Wertermittlungsverordnung in der Immobilienbewertung könnte daran gedacht werden, durch die Innenministerien eine (eventuell bundesweit koordinierte) Verordnung zur Durchführung fachgerechter fiskalischer Wirkungsanalysen zu erstellen. Über die Möglichkeiten, kompetente Stellen verantwortlich einzubinden (z.B. Datensammlung durch Bau- oder Katasterämter?), könnte nachgedacht werden. Wie bei der Immobilienbewertung verbleiben auch bei einer guten Vergleichsdatenbasis immer noch Probleme: Was ist beispielsweise zu tun, wenn es Abweichungen vom „klassischen Modell“ der Baulandentwicklung gibt (spezielle Vertragsgestaltungen mit Developern)? Auch hier besteht noch Forschungsbedarf.

Ein weiterer Aspekt verweist auf die eingangs angeführte Problematik der Mehrdimensionalität: Entscheidungen über Investitionen auf der Basis von Bewertungen stellen – man kann es nicht oft genug wiederholen – einen Vergleich dar. Dieser Vergleich muss jedoch passend sein: Die Äpfel dürfen eben nicht den Birnen gegenübergestellt werden. Nun ist aber bei kommunalpolitischen Entscheidungen oftmals nicht nur der Nutzen, sondern teilweise auch der Vergleichsnutzen mehrdimensional. Wenn beispielsweise eine Entscheidung zwischen der Entwicklung „auf der grünen Wiese“ und derjenigen des Innenbereichs zu treffen ist, sind nicht nur unterschiedliche wirtschaftliche Konsequenzen (Kosten der technischen und sozialen Infrastruktur, unterschiedliche Auf siedlungsgeschwindigkeiten etc.), sondern auch verschiedene Auswirkungen mit Bezug auf die Ökologie (zusätzlicher Landschaftsverbrauch, Verlust an Biodiversität etc.) und soziale Aspekte (z.B. Wege zum Kindergarten oder zur Schule) zu beachten. Eine ökonomisch inferiore Baulandausweisungsalternative (geringerer Kapitalwert) ist möglicherweise in der Lage, den Bewohnern einen höheren Erlebniswert und einen höheren ökologischen Nutzen zu bieten als eine wirtschaftlichere Ausweisungsalternative. Die Monetarisierung konzentriert sich jedoch allein auf das ökonomische Kriterium. Die anderen Nutzenkomponenten werden ausgeblendet. Zudem wird unterstellt, dass der hoheitliche Bereich nach Rentabilitäts Gesichtspunkten „ticken“ würde. Es bestehen daher aus Systemsicht grundlegende Bedenken dahingehend, die verschiedenen Leitwertdimensionen (Effizienz, Sicherheit etc.) eines Systems in eine einzige Dimension – nämlich Geld – zu aggregieren. Der die verschiedenen Systemdimensionen zusammenfassende ökonomische Wert nährt nämlich die Illusion, es gäbe ein eindeutiges, konfliktfreies Kalkül einer ökonomischen Effizienz (Optimum). Mehrdimensionalität benötigt hingegen produktive Konflikte, die sich oftmals ökonomischen Kategorien entziehen und politischer Kompromisse bedürfen<sup>6</sup>.

Die genannten Überlegungen verweisen auf die Forderung, die Fiscal-Impact-Analyse in einen Kriterienkatalog einzubetten, bei dem Wirtschaftlichkeit nur ein Kriterium unter anderen für die – letztlich immer politische – Entscheidungsfindung darstellt. Die entsprechende Debatte wurde auch schon in anderen Zusammenhängen geführt. So ist z.B. die Umgestaltung des Bruttoinlandsprodukts (BIP; als Maß für die wirtschaftliche Aktivität) zu einem Wohlfahrtsmaß umstritten: Soll das BIP durch Indikatoren ergänzt werden, deren Gewichtung den Adressaten überlassen bleibt? Oder soll eine Monetarisierung der außerhalb des BIP bestehenden wohlfahrtserhöhenden und wohlfahrtsmindernden Effekte versucht werden und anschließend eine Aggregation in einen einzigen Wert stattfinden, der einen Wohlfahrtsmaßstab darstellt? (vgl. Bossel 1998: 104). Ähnliche Überlegungen spielten auch bei der Konzeption von „Sustainable Balanced Scorecards“ für Kommunen eine Rolle (vgl. Weig 2004). Die betreffende Problematik kann an dieser Stelle nicht weiter aufgegriffen werden. In jedem Falle wäre aber zu vermeiden, dass ein Katalog von Kriterien ad hoc, ohne einen systemtheoretischen Rahmen, abgeleitet wird, der letztlich vor allem die speziellen Erfahrungen und Kenntnisse seiner Autoren widerspiegelt. Die Folge wäre nämlich, dass die Kriterien einerseits in einigen Bereichen übermäßig „dicht“ (mehrfache Indikatoren für letztlich gleiche Anliegen) und andererseits „spärlich“ oder sogar „leer“

<sup>6</sup> So der Systemforscher Karl-Friedrich Müller-Reißmann in einer Mail vom 25.7.2008 an den Verfasser.



in anderen wichtigen Bereichen wären und keine systematische, umfassende Abbildung des Systems liefern könnten (vgl. Bossel 1998: 105). An dieser Stelle besteht ebenfalls noch weiterer Forschungsbedarf.

## Literatur

- Baldwin, Carliss Y., Scott P. Mason und Richard S. Ruback (1983): Evaluation of Government Subsidies to Large Scale Energy Projects: A Contingent Claims Approach, Working Paper, Harvard Business School, Mass.
- Ballwieser, Wolfgang (1992): Die Wahl des Kalkulationszinsfußes bei der Unternehmensbewertung unter Berücksichtigung von Risiko und Geldentwertung, in: Walther Busse von Colbe und Adolf G. Coenenberg (Hrsg.): Unternehmensakquisition und Unternehmensbewertung, Stuttgart, S. 121 – 136.
- Benker, Hans (Hrsg.) (2008): Lösung mathematisch-ökonomischer Modelle mit EXCEL, in: Bernd Luderer: Die Kunst des Modellierens – Mathematisch-ökonomische Modelle, Wiesbaden, S. 17 – 52.
- Bizer, Kilian, Frank Burchardi, Georg Cichorowski, Anja Demny, Sven Heilmann und Birgit Memminger (2007): Untersuchung von volkswirtschaftlichen Folgewirkungen nach Durchführung einer Brachflächenrevitalisierung im Stadtbereich, Untersuchung, Forschungsbericht FZKA-BWPLUS, gefördert aus Mitteln des Programms „Lebensgrundlage Umwelt und ihre Sicherung“ (Baden-Württemberg), Förderkennzeichen BWV 24009 und BWV 25006, Dezember 2007.
- Bossel, Hartmut (1998): Globale Wende – Wege zu einem gesellschaftlichen und ökologischen Strukturwandel, München.
- Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hrsg.) (2006): Siedlungsentwicklung und Infrastrukturfolgekosten – Bilanzierung und Strategieentwicklung, Bonn; BBR-Online-Publikation Nr. 3/2006, [www.bbr.bund.de/cln\\_005/nn\\_23582/DE/Veroeffentlichungen/BBR-Online/2002-2006/DL\\_\\_ON032006,templateld=raw,property=publication File.pdf/DL\\_ON032006.pdf](http://www.bbr.bund.de/cln_005/nn_23582/DE/Veroeffentlichungen/BBR-Online/2002-2006/DL__ON032006,templateld=raw,property=publication File.pdf/DL_ON032006.pdf).
- Copeland, Tom, und Vladimir Antikarov (2001): Real Options – A Practitioner´s Guide. New York und London.
- Costanza, Robert, u.a. (2001): Einführung in die Ökologische Ökonomik, Stuttgart.
- Keen, Steve (2004): Debunking Economics – The Naked Emperor of the Social Sciences, London und New York.
- Kilka, Michael (1995): Realloptionen – Optionspreistheoretische Ansätze bei Investitionsentscheidungen unter Unsicherheit, Frankfurt am Main.
- Löhr, Dirk, Oliver Fehres und Daniel Mühlleitner (2007): Mehr fiskalische Transparenz bei Baulandneuausweisungen, in: Hartmut Dieterich, Dirk Löhr und Stephan Tomerius (Hrsg.): Jahrbuch für Bodenpolitik 2006/2007. Flächenneuinanspruchnahme, demographische Entwicklung und kommunale Finanzen: Auswege aus der Leerkostenfalle?, Berlin (Akademische Abhandlung zur Raum- und Umweltforschung), S. 177 ff.
- Löhr, Dirk, und Oliver Fehres (2005): Fiscal Impact Analysis zur Ermittlung der fiskalischen Rentabilität von Neuausweisungen von Wohngebieten, Birkenfeld (Working Paper des ZBF-UCB, 1); [www.zbf.umwelt-campus.de/pdf/ZBF\\_Working-Paper\\_1.pdf](http://www.zbf.umwelt-campus.de/pdf/ZBF_Working-Paper_1.pdf).
- Myers, Stewart C. (1977): Determinants of Corporate Borrowing, in: Journal of Financial Economics, S. 147 – 175.

- Reidenbach, Michael* (2007): Zur fiskalischen Analyse neuer Wohn- und Gewerbegebiete – Ergebnisse einer Studie des Difu, in: Hartmut Dieterich, Dirk Löhr und Stephan Tomerius (Hrsg.): Jahrbuch für Bodenpolitik 2006/2007. Flächenneuanspruchnahme, demographische Entwicklung und kommunale Finanzen: Auswege aus der Leerkostenfalle?, Berlin (Akademische Abhandlung zur Raum- und Umweltforschung), S. 165–177.
- Sharpe, William F.* (1964): Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk, in: The Journal of Finance, Vol. 19, No. 3, S. 425–442.
- Sotelo, Roman* (1995): Die WertV ist tot, es lebe die WertV, in: Grundstücksmarkt und Grundstückswert.
- Sprengnetter, Hans-Otto*: Grundstücksbewertung, Loseblattsammlung, lfd. Jahrgang, Teil 2, S. 2/1/1 ff.
- Weig, Florian* (2004): Balanced Scorecard für Strategisches Management von Städten – Ein Ansatz unter Einsatz von Internetumfragen, Wiesbaden.

### Autor



*Dirk Löhr*, Prof. Dr., MBA, geb. 1964, Professor für Steuerlehre und Ökologische Ökonomik sowie Sprecher des Zentrums für Bodenschutz und Flächenhaushaltspolitik an der FH Trier, Umwelt-Campus Birkenfeld, nebenberufliche Tätigkeit als Steuerberater.



# 4

## Wirtschaftlichkeitsbetrachtung auf regionaler Ebene



# Szenarien zur Wirtschaftlichkeit der Wohnbauflächenentwicklung in der Region Freiburg

Alfred Ruther-Mehlis

## REFINA-Forschungsvorhaben: komreg – Kommunales Flächenmanagement in der Region

<b>Verbundkoordination:</b>	Öko-Institut e.V. – Institut für angewandte Ökologie, Darmstadt
<b>Projektpartner:</b>	Baader Konzept GmbH / Institut für Stadt- und Regionalentwicklung (IfSR) an der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen / Stadt Freiburg i.Br.
<b>Modellraum:</b>	Stadt Freiburg im Breisgau sowie zehn weitere Städte und Gemeinden aus den Landkreisen Emmendingen und Breisgau-Hochschwarzwald
<b>Internet:</b>	<a href="http://www.komreg.info">www.komreg.info</a>

Ziel des Verbundvorhabens „Kommunales Flächenmanagement in der Region (komreg)“ ist die Förderung der Innenentwicklung und die langfristige Umsetzung eines flächensparenden Siedlungsflächenmanagements in der Region Freiburg. Dazu werden Szenarien der Siedlungsentwicklung für die Region Freiburg als Visualisierungs- und Kommunikationsinstrument für lokale und regionale Entscheidungsträger erarbeitet. In drei Varianten zeigen diese die Entwicklungsperspektiven der Flächen für den Wohnungsbau bis zum Jahr 2030 auf und quantifizieren mögliche Beiträge der Innenentwicklung zur Deckung des Wohnbaulandbedarfs. Im Kontext der Szenarioergebnisse werden zudem die Investitions- und Folgekosten der künftigen Siedlungsentwicklung abgebildet. Um die Innenentwicklung in den Kommunen zu unterstützen, werden konkrete Handlungsansätze für die Aktivierung von Wohnungsbaupotenzialen im Innenbereich formuliert.

Das Projekt wurde bearbeitet vom Öko-Institut e.V. Darmstadt (Verbundleitung), dem Planungsbüro Baader Konzept GmbH Mannheim, dem Institut für Stadt- und Regionalentwicklung (IfSR) an der Hochschule Nürtingen-Geislingen und der Stadt Freiburg i.Br. in Kooperation mit zehn Städten und Gemeinden der Region Freiburg: Au, Ballrechten-Dottingen, Breisach, Emmendingen, Hartheim, Herbolzheim, Merzhausen, Schallstadt, Titisee-Neustadt und Umkirch. Darüber hinaus wurden die regionalen Planungsbehörden, die beiden Landkreise Emmendingen und Breisgau-Hochschwarzwald, lokale wie regionale Experten im Handlungsfeld der Siedlungsentwicklung sowie die Entscheidungsträger der übrigen Kommunen der Region intensiv in die Projektarbeit eingebunden.

## 1. Arbeitsschritte und Methoden

Im Mittelpunkt von komreg steht das Aufzeigen der mittel- bis langfristigen Perspektiven der wohnbaulichen Siedlungsentwicklung in der Region Freiburg. Diese



Entwicklungsperspektiven – dargestellt in unterschiedlichen Szenarien der Siedlungsentwicklung – sind Beiträge zur Diskussion der strategischen Ausrichtung der künftigen Siedlungspolitik der Region. Die Projektarbeit gliedert sich in mehrere Arbeitsphasen (siehe Abbildung 1).

**Abbildung 1:**

Arbeitsschritte im REFINA-Verbundvorhaben komreg\*



\*Quelle: REFINA-Verbundvorhaben komreg (2008).

Grundlage der Arbeit war die detaillierte Ermittlung der vorhandenen Innenentwicklungspotenziale in den Projektkommunen. Ausgehend von diesen Erhebungsergebnissen wurde das theoretische Wohnbaulandpotenzial im Siedlungsbestand für die Region Freiburg hochgerechnet.

Vielfältige Einflussgrößen (z.B. Eigentümerinteressen, stadtökologische Aspekte) bedingen, dass es unrealistisch ist bzw. nicht gewollt sein kann, die vorhandenen Wohnbaulandpotenziale im Bestand vollständig einer baulichen Nutzung zuzuführen. Vor diesem Hintergrund war es erforderlich, die ermittelten Potenziale auf einen tatsächlich realisierbaren Umfang zu reduzieren. Mit der eigens für das Projekt entwickelten Methode der je nach Raumkategorie und Wohnungsbedarfssituation differenzierten Aktivierungsraten konnte das voraussichtlich realisierbare Innenentwicklungspotenzial bis zum Jahr 2030 ermittelt werden.

Die quantifizierten und nach Typ differenzierten Wohnbaulandpotenziale im Bestand stellen bei der Erstellung der Szenarien die Angebotsseite dar. Zur Bestimmung der Bedarfsseite wurden Annahmen zur Entwicklung des künftigen Wohnbaulandbedarfes differenziert für die Projektkommunen sowie die Region Freiburg getroffen. Ausgehend von diesen Daten konnten die Szenarien der Siedlungsentwicklung bis 2030 für die Projektkommunen wie die Region Freiburg in drei Varianten (Effizienzscenario, Basisszenario, pessimistisches Szenario) berechnet werden.



Die beschriebenen Arbeitsschritte wurden begleitet von Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen zur Siedlungsentwicklung. Ihre Grundlage waren die Erhebung und Auswertung von Daten zu Investitions- und Unterhaltungskosten bei zwanzig abgeschlossenen Siedlungsprojekten der elf Kommunen. Ein erstes Zwischenergebnis waren Kennwerte einzelner Kostenarten differenziert nach Projekt- und Gemeindetypen. Mittels dieser konnten die Kosten der künftigen regionalen Siedlungsentwicklung – wie sie in den Szenariovarianten beschrieben wird – bemessen werden.

Abschließend stand die Formulierung von Handlungsempfehlungen für eine aktive Innenentwicklung in den Kommunen bzw. für die strategische Ausrichtung der Region auf eine nachhaltige Siedlungspolitik im Mittelpunkt.

Damit die Projektergebnisse Wirksamkeit entfalten, ist die offensive Kommunikation des Anliegens entscheidend. Entsprechend war die gesamte Projektarbeit eingebettet in einen intensiven interkommunalen und regionalen Dialog zum Flächenmanagement im Rahmen unterschiedlich konzipierter Workshops und Tagungen. Zunächst wurde dieser Dialog mit den elf Projektkommunen begonnen, anschließend auf alle 75 Kommunen der Region Freiburg ausgeweitet.

## 2. Wesentliche Ergebnisse

### 2.1 Potenzialerhebung – Instrument Baulandkataster

In den Projektgemeinden wurden die Baulandpotenziale durch die Auswertung vorhandener Informationen und umfangreicher Begehungen im Innenbereich erhoben und in ein Geografisches Informationssystem (GIS) eingestellt. Ergänzt um flächenspezifische Daten bilden diese Informationen ein fortschreibungsfähiges Baulandkataster.

Die Erhebung der Innenentwicklungspotenziale erfolgte nach vier Kategorien:

- Baulücken,
- geringfügig genutzte Flächen,
- Brachflächen und
- Althofstellen.

Diese wurden im Innenbereich (Bebauungsplangebiete und Gebiete nach § 34 BauGB) ab einer Größe von ca. 250 m<sup>2</sup> flurstücksscharf und flächendeckend erfasst. Neben den Wohnbauflächenpotenzialen wurden auch gewerbliche Potenziale in die Baulandkataster eingestellt. Für die weitere Bearbeitung im Rahmen des Forschungsprojektes wurde der Fokus auf die Wohnbaulandpotenziale gerichtet.

Die Verteilung nach Innenentwicklungspotenzialtypen (Anzahl und Flächenumfang) variiert in den Städten und Gemeinden. Insbesondere in Kommunen mit ländlich geprägten Teilorten kommt den Althofstellen eine besondere Bedeutung hinsichtlich der Umnutzung gewachsener Bausubstanz und der Sicherung von Qualitäten im Bestand zu. Die größeren Städte und Gemeinden verfügen zum Teil über großflächige Brachen, die zu Wohnbauzwecken herangezogen werden können.

Betrachtet man den ermittelten Umfang der Potenzialflächen in Hektar je 1 000 Einwohner nach Gemeindegrößenklasse, zeigt sich, dass in den Projektkommunen, die weniger als 5 000 Einwohner aufweisen, die meisten Flächen vorhanden sind. Mit zunehmender Größe der Kommune nimmt die durchschnittliche Fläche der Wohnbaulandpotenziale je 1 000 Einwohner ab. Dieses Verhältnis zeigt sich

auch bei einer differenzierten Betrachtung der einzelnen Potenzialtypen – mit Ausnahme der Brachflächen.

Insgesamt ist festzustellen, dass es auch in der Stadt Freiburg i.Br. und den Kommunen in der Randzone des Verdichtungsraums, trotz des seit Jahrzehnten bestehenden Siedlungsdrucks, erhebliche Wohnbaulandpotenziale im Bestand gibt.

Um regionale Szenarien der Siedlungsentwicklung erstellen zu können, sind Aussagen zum Innenentwicklungspotenzial in der Gesamtregion erforderlich. Hierzu erfolgte eine Hochrechnung der in den komreg-Kommunen erhobenen Innenentwicklungspotenziale über den Faktor Potenziale in Hektar/1 000 Einwohner nach Gemeindegrößenklassen. Dabei wurde nach den Raumstrukturtypen „Ländlicher Raum“ sowie „Verdichtungsraum/Randzone Verdichtungsraum“ differenziert, um den unterschiedlichen Entwicklungsvoraussetzungen Rechnung zu tragen.

Die erfassten Innenentwicklungspotenziale stellen ein theoretisch aktivierbares Potenzial dar. Die bauliche Nutzung aller Potenzialflächen ist nicht realistisch und kann nicht das Ziel einer qualitätsorientierten Innenentwicklung sein. Es geht darum, städtebauliche Qualitäten zu bewahren und zu fördern. Während auf der einen Seite der Erhalt von Flächen mit besonderen Freiraumfunktionen (z.B. stadtoökologische Funktion, Erholungsfunktion) zu gewährleisten ist, trägt auf der anderen Seite die bauliche Nutzung von Innenentwicklungspotenzialen zur Vollständigkeit/Stärkung der vorhandenen Strukturen und zur Qualität des Stadt- bzw. Ortsbildes bei.

Eigentümerinteressen, kommunalpolitische Prioritätensetzungen und externe Faktoren wie die demografische Entwicklung wirken zusätzlich auf die Aktivierbarkeit von Innenentwicklungspotenzialen ein. Diesen Einflussgrößen wurde durch die Abschtichung des theoretischen auf ein tatsächlich realisierbares Potenzial Rechnung getragen. Hierzu wurde die Methode der Aktivierungsraten als neues anwendungsorientiertes Instrument entwickelt. In jeder Projektkommune sowie für die Landkreise Emmendingen und Breisgau-Hochschwarzwald (differenziert nach Raumstrukturtypen) wurden in Abstimmung mit lokalen und externen Experten je Innenentwicklungstyp (Baulücke, geringfügig genutzte Fläche, Brachfläche, Althofstelle) Aktivierungsraten in Prozent pro Jahr angesetzt. Hierbei wurde auch die unterschiedliche Bedarfsentwicklung in den drei Szenarien berücksichtigt. Durch diesen jährlichen Abschlag, ausgehend von der Anzahl an theoretischen Innenentwicklungspotenzialen, liegt im Ergebnis das bis 2030 im Innenbereich realisierbare Potenzial nach Typen für die einzelnen Projektkommunen sowie für die gesamte Region vor.

## 2.2 Szenarien der Siedlungsentwicklung

Die Szenarien der Siedlungsentwicklung für die Region Freiburg ermöglichen den Abgleich der Angebots- und der Bedarfsseite für Wohnbaulandflächen. Im Ergebnis machen sie deutlich, wie viele Hektar Wohnbaulandflächen im Außenbereich zur Deckung des Wohnungsbedarfes der Region Freiburg bis 2030 bei bestimmten Annahmen zu Bedarfsentwicklung und Bestandspotenzialen noch erforderlich sind.

Die Szenarien für die Projektkommunen und die Region Freiburg erlauben einen Blick in die Zukunft. Sie stellen ein Bündel unterstützender Informationen für das siedlungspolitische Handeln zur Verfügung. Durch die Visualisierung der Konsequenzen bestimmter siedlungspolitischer Entscheidungen und Zielsetzungen können sie einen Beitrag zur siedlungspolitischen Ausrichtung bzw. für diese betref-



fende Entscheidungen der Städte, Gemeinden und der Region liefern. Wichtig ist: Szenarien sind keine Prognosen! Sie zeigen Entwicklungsoptionen und -korridore unter explizit definierten Rahmenbedingungen auf und können so Entscheidungen gut vorbereiten, die erforderliche politische Diskussion und Bewertung sowie strategische Entscheidungen selber ersetzen sie nicht.

Die Erstellung der Szenarien in drei Varianten (Effizienzscenario, Basisszenario, pessimistisches Szenario) zeigt – ausgehend von unterschiedlichen Annahmen für Bedarfs- und Angebotsseite – einen Entwicklungskorridor auf. Die Wirkungen spezifischer Szenarioannahmen werden so transparent. Innerhalb der Szenarien werden die Raumstrukturtypen Verdichtungsraum inklusive Randzone sowie ländlicher Raum differenziert betrachtet.

Als Basis der Szenarien der Siedlungsentwicklung sind begründete Annahmen zu Berechnungen der Bedarfsentwicklung und zur Aktivierung der erhobenen Bestandspotenziale zu treffen. Dieses „Spielen“ mit einzelnen Szenarioannahmen ermöglicht ein Ausloten von Handlungsmöglichkeiten innerhalb eines definierten Rahmens.

Grundlage der Annahmen zum Wohnbaulandflächenbedarf in den betrachteten Räumen bis 2030 sind empirische Daten sowie Erfahrungswerte. Wichtiger Bestandteil ist die Wohnungsbedarfsprognose des Statistischen Landesamts Baden-Württemberg vom Juli 2007. Der sogenannte Haustypenmix beschreibt das Maß der baulichen Dichte im jeweiligen Szenarioraum.

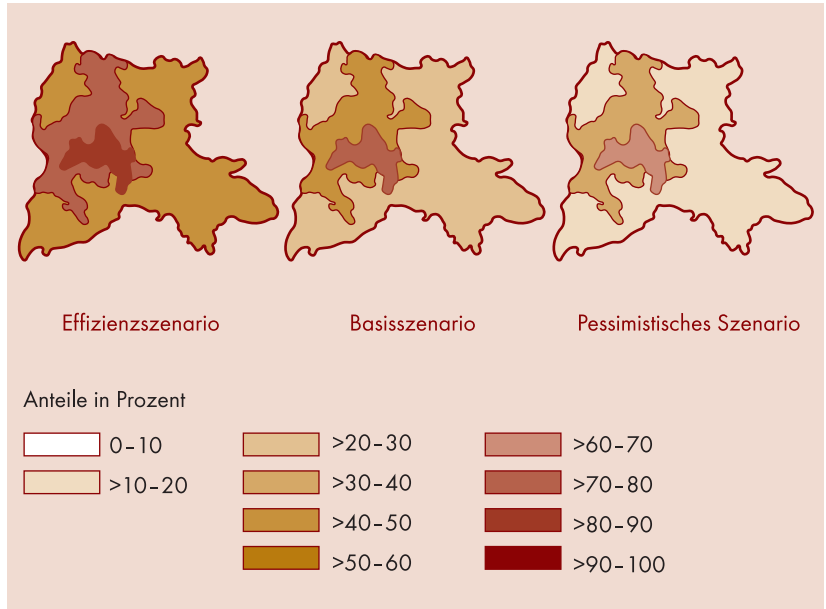
Grundlage für die Ermittlung des Angebots an Wohnbauflächen im Bestand bilden die erhobenen bzw. extrapolierten Innenentwicklungspotenziale in den Projektkommunen bzw. der Region Freiburg. Diese wurden auf das tatsächlich realisierbare Potenzial abgeschichtet.

Die Szenarien machen für alle Teilräume der Region Freiburg deutlich, dass die vorhandenen Innenentwicklungspotenziale einen erheblichen Anteil des flächenrelevanten Wohnungsneubaubedarfs abdecken können. Der Deckungsgrad des Wohnbaulandbedarfs bis zum Jahr 2030 durch Wohnbaulandpotenziale im Bestand beträgt im Basisszenario für die Stadt Freiburg i.Br. 76 Prozent, im Verdichtungsraum inklusive Randzone 49 Prozent und im ländlichen Raum 25 Prozent. Hierbei ist nur das realisierbare Innenentwicklungspotenzial zugrunde gelegt. Der benannte hohe Deckungsgrad bedeutet allerdings nicht, dass bis zum Szenarioende 2030 alle heute vorhandenen Potenzialflächen bebaut sind. Nach 2030 sind in allen Szenariovarianten und Raumkategorien immer noch mehr als 50 Prozent der heute vorhandenen Potenziale ungenutzt (siehe Abbildung 2).

Der Bedarf an Bruttowohnbauland in der Außenentwicklung differiert zum einen zwischen den Szenarien, zum anderen zwischen den Raumstrukturtypen. In der Summe beläuft sich der Außenentwicklungsbedarf in der Region bis zum Jahr 2030 auf insgesamt 617 Hektar (Basisszenario). Davon entfallen auf die Stadt Freiburg i.Br. 16 Hektar, den Verdichtungsraum inklusive Randzone 196 Hektar und auf den ländlichen Raum 405 Hektar. Der hohe Bedarf an Außenentwicklung im ländlichen Raum ist unter anderem mit der angenommenen geringen Nutzung der Innenentwicklungspotenziale und vergleichsweise flächenintensiveren Bauformen zu begründen. Entsprechend wird deutlich, dass im ländlichen Raum große Potenziale für eine nachhaltige Siedlungs- und eine aktive Innenentwicklung bestehen.

**Abbildung 2:**

Deckungsgrad des Wohnbauflächenbedarfs durch realisierbare Potenziale im Bestand bis 2030 (in Prozent)\*



\*Quelle: REFINA-Verbundvorhaben komreg (2008).

### 2.3 Wirtschaftlichkeit der Siedlungsentwicklung

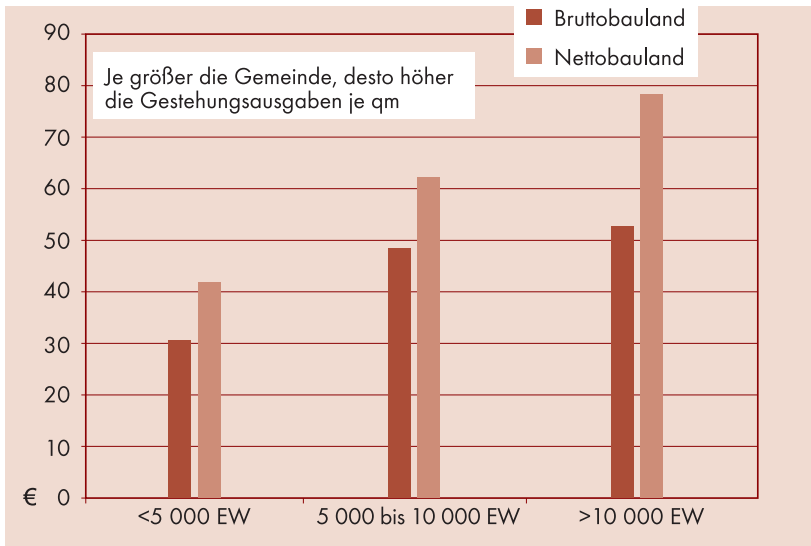
Die verschiedenen Szenarien zur Siedlungsentwicklung in der Region Freiburg unterscheiden sich nicht nur hinsichtlich der damit verbundenen Flächeninanspruchnahme, sondern auch hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit der Baulandbereitstellung. Als Grundlage für diese Untersuchung wurden in den Projektkommunen detaillierte Daten zu den investiven Aufwendungen sowie zu den direkten und indirekten Folgekosten erhoben. Es wurde nach den Gebietstypen „Neubaugelände Grüne Wiese“, „Ortsrandbebauung“, „Arrondierung“, „Nachverdichtung“ (auf Baulücken, geringfügig genutzten Flächen etc.) und „Brache“ differenziert. Die begleitenden Rückmeldungen zu dieser und zu anderen Erhebungen verdeutlichen, dass die vorhandenen und generierbaren Informationen zur Wirtschaftlichkeit von Wohnbaugeländen in den Gemeinden recht lückenhaft sind.

Die nach Wohnbaugeländertypen differenzierte Analyse der Investitionskosten (ohne Grunderwerb und Folgeeinrichtungen) ergab ein differenziertes Bild: Die Investitionskosten je m<sup>2</sup> Nettowohnbauland liegen bei der Entwicklung von Brachen mit Abstand über denen der anderen Gebietstypen, die sich nur unwesentlich unterscheiden. Die Zielgröße kommunaler Politik und Planung ist jedoch die bei Siedlungsprojekten realisierbare Zahl der Wohneinheiten sowie der anzusiedelnden Einwohner. Die erhobenen Daten zeigen, dass die Investitionskosten je Wohneinheit und je Einwohner der untersuchten Brachen sich aufgrund der dort vergleichsweise hohen städtebaulichen Dichte denen der anderen Gebietstypen annähern. Nicht durch Fördermittel abgedeckte Aufwendungen für den Umgang mit Altlasten führen im Allgemeinen zur Erhöhung des Grundstückspreises. Die untersuchten Nachverdichtungsprojekte zeigen die günstigsten Investitionskosten je Wohneinheit und Einwohner. Größere Neubaugelände schneiden aufgrund einer qualifizierten Dichte und einer offensichtlich sorgfältigen und kostenbewussten Planung ebenfalls vergleichsweise kostengünstig ab, ebenso Arrondierungsprojekte. Als auffallend kostenintensiv



stellen sich kleinere Neubaugebiete am Ortsrand heraus. Hier kumulieren offensichtlich geringe Dichte, nicht integrierte Lage sowie ein überdurchschnittlicher Aufwand an technischer Infrastruktur.

Die Auswertung der Gestehungsausgaben nach der Gemeindegröße zeigte folgenden Zusammenhang: Mit der Gemeindegröße steigen die Gestehungsaufwendungen je m<sup>2</sup> Bauland deutlich an. Die Gestehungsaufwendungen je Wohneinheit dagegen sinken mit steigender Gemeindegröße, während die Aufwendungen je Einwohner nicht mit der Gemeindegröße korrelieren. Hier zeigen sich Kostenvorteile einer höheren städtebaulichen Dichte (siehe Abbildung 3).



**Abbildung 3:**

Gestehungsausgaben je Quadratmeter Wohnbauland nach Gemeindegröße (ohne Grunderwerb)\*

\*Quelle: REFINA-Verbundvorhaben korreg (2008).

Der Berechnung der Kosten der Baulandbereitstellung in den Szenarien liegt die Annahme zugrunde, dass Baulücken, Althofstellen und geringfügig genutzte Flächen im Innenbereich in der Regel ausreichend erschlossen sind. Der nicht refinanzierbare Aufwand der Gemeinden für Eigentümer- und Bauherrenberatung wurde je Wohneinheit mit 500 Euro sowie gegebenenfalls anfallende Verfahrenskosten mit 260 Euro sehr großzügig kalkuliert, um den bestehenden erhöhten Aktivierungsaufwand für Innenentwicklungspotenziale abbilden zu können. Grunderwerbskosten wurden in die Berechnungen nicht integriert. Stattdessen wurden mit einer Regressionsrechnung die zu einer Kostendeckung erforderlichen Abschöpfungsbeträge planungsbedingter Bodenwertsteigerungen ermittelt.

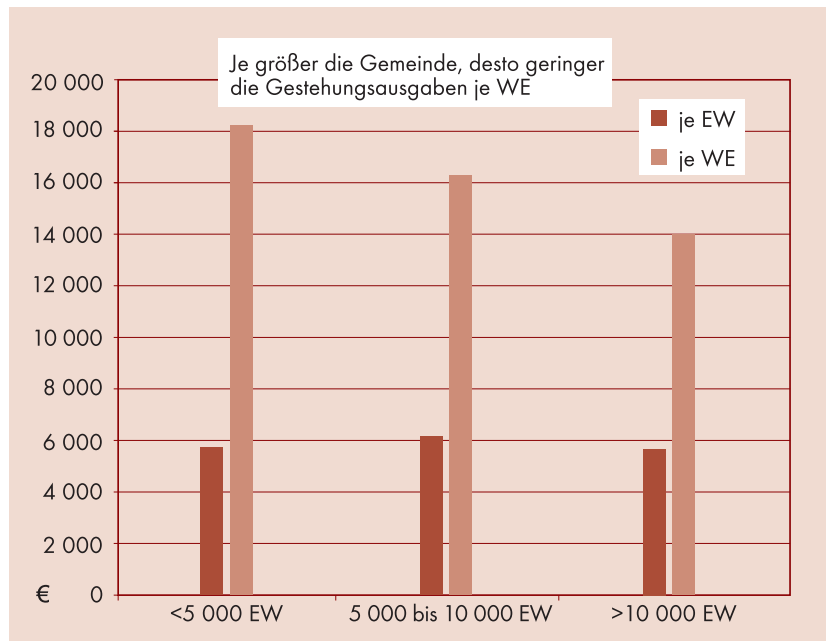
Die Wirtschaftlichkeitsberechnungen zu den Szenarien bestätigten die Faustregel: Bei der Außenentwicklung führt eine Verdoppelung der städtebaulichen Dichte in etwa zu einer Halbierung der Kosten der Baulandbereitstellung. Bei Projekten der Innenentwicklung ist dieser Zusammenhang von Dichte und Kosten bei Nutzungen vorhandener Erschließungen nicht eindeutig belegbar, da hier die Rahmenbedingungen in der Regel sehr unterschiedlich sind.

Die im Effizienzscenario unterstellte stärkere Aktivierung von Innenentwicklungspotenzialen schlägt sich auch in den finanziellen Aufwendungen nieder: Trotz eines gegenüber dem Basisszenario und dem pessimistischen Szenario quantitativ deutlich höheren Wohnungsneubaus liegen die Kosten der Baulandbereitstellung im Effizienzscenario insgesamt am niedrigsten.

Die von den Kommunen zu tragenden Kostenanteile an den in den Szenarien dargestellten Entwicklungen ergaben bei einer angenommenen Kostentragung gemäß Kommunalabgabengesetz Baden-Württemberg und unter Berücksichtigung der hiervon nicht gedeckten weiteren kommunalen Aufwendungen einen Anteil von ca. 40 Prozent bis knapp über 60 Prozent. Es wird oft argumentiert, dass bei einer kommunalen Baulandbereitstellung die bei der Gemeinde anfallenden Aufwendungen durch die Abschöpfung planungsbedingter Bodenwertsteigerungen abgedeckt werden könnten. Bei einer isolierten Investitionskostenbetrachtung der inneren Erschließung ist diese Kostendeckung tatsächlich in vielen Fällen erreichbar. Werden aber, wie in den Szenarioberechnungen unterlegt, die darüber hinaus anfallenden Aufwendungen der Gemeinden für die Baulandbereitstellung im Szenariozeitraum in die Berechnungen einbezogen, müssen für eine Kostendeckung erhebliche Abschöpfungsbeträge generiert werden. Je nach Szenario müssten hierzu je m<sup>2</sup> verkauften Baulandes im ländlichen Raum zwischen rund 60 und 70 Euro, im Verdichtungsraum zwischen rund 80 und 130 Euro sowie in der Stadt Freiburg i.Br. mehr als 140 Euro abgeschöpft werden. Dies würde im regionalen Durchschnitt einen Abschöpfungsbetrag von mehr als 20 000 Euro je Wohneinheit in der Außenentwicklung bedeuten. Die im ländlichen Raum vergleichsweise geringeren Abschöpfungsbeträge je m<sup>2</sup> Bauland resultieren aus den dort verbreiteten größeren Baugrundstücken, bei denen der höhere zur Kostendeckung erforderliche Abschöpfungsbetrag auf eine größere Fläche verteilt werden kann.

#### Abbildung 4:

Gestehungsausgaben je Einwohner (EW) und Wohneinheit (WE) nach Gemeindegröße (ohne Grunderwerb)\*



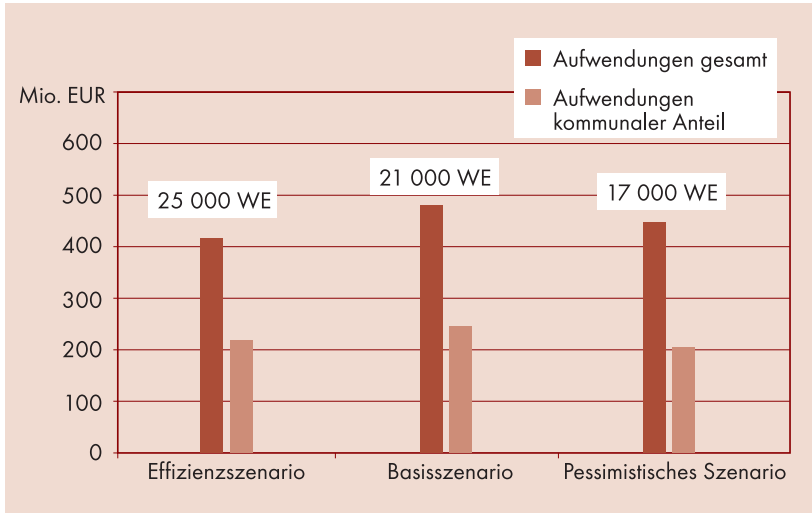
\* Quelle: REFINA-Verbundvorhaben komreg (2008).

Was kostet nun die Baulandbereitstellung für eine Wohneinheit in der Innenentwicklung im Vergleich zu einer Wohneinheit in der Außenentwicklung? Die Innenentwicklung stellt sich auch unter Berücksichtigung der oben genannten nicht refinanzierbaren besonderen kommunalen Aufwendungen zur Aktivierung von Bestandspotenzialen – insbesondere wegen der Möglichkeit, bereits vorhandene Infrastrukturen zu nutzen – als deutlich kostengünstiger dar. In den Szenarien stehen gut 1 000 Euro öffentliche Aufwendungen je Wohneinheit in der Innenent-





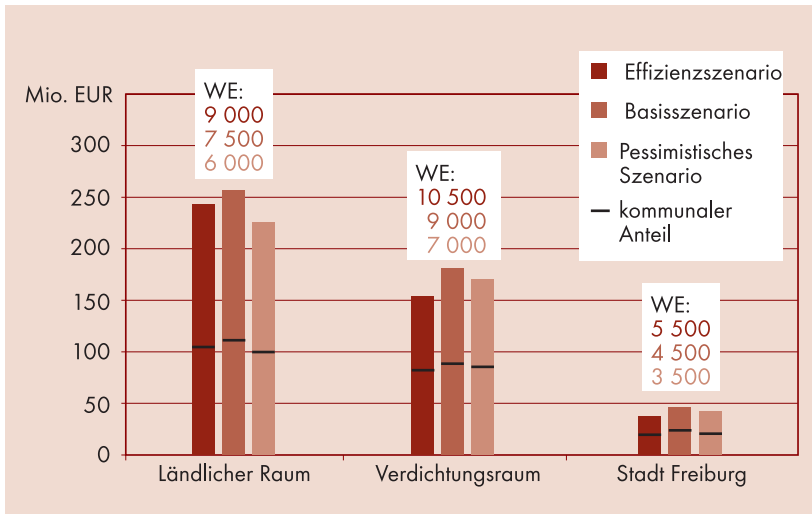
wicklung (Innenentwicklungspotenziale ohne Neuordnungsbedarf) rund 25 000 bis 47 000 Euro je Wohneinheit in der Außenentwicklung gegenüber. Das heißt, dass die Kosten der Siedlungsentwicklung für Gemeinden mit der Zahl realisierter Wohneinheiten in der Außenentwicklung steigen. Unter Kostengesichtspunkten kommt damit einer qualifizierten städtebaulichen Dichte bei Projekten der Außenentwicklung eine besondere Bedeutung zu.



**Abbildung 5:**

Aufwendungen (in Mio. Euro) Baulandbereitstellung gesamt: Region Freiburg\*

\*Quelle: REFINA-Verbundvorhaben korreg (2008).



**Abbildung 6:**

Aufwendungen (in Mio. Euro) Baulandbereitstellung gesamt nach Regionen\*

\*Quelle: REFINA-Verbundvorhaben korreg (2008).

Viele Gemeinden verfolgen Baulandentwicklungsmodelle, bei denen sie sich mittels städtebaulicher Verträge von einem großen Teil der unmittelbar und mittelbar mit der Baulandbereitstellung verbundenen investiven Aufwendungen freistellen. Dieser Entlastung der Gemeinden auf der einen steht eine entsprechende höhere Belastung der privaten Grundstückserwerber auf der anderen Seite gegenüber. Die wahren Finanziers der Außenentwicklung sind in jedem Falle private Haushalte: als Steuern oder Beiträge Zahlende, die eine Art ungewollten Solidarbeitrag für die Außenentwicklung beisteuern, oder als Grundstückskäufer, die in oft nicht integrierten Lagen neben erhöhten Mobilitätsaufwendungen zusätzlich die

auf sie abgewälzten Lasten einer kostspieligen Außenentwicklung tragen müssen (siehe Abbildung 5 und Abbildung 6).

## 2.4 Regionale Dialog- und Kooperationsstrukturen zur Kommunikation und Umsetzung der Projektergebnisse

Die Zusammenarbeit der elf Projektkommunen basierte auf Freiwilligkeit. Sie erklärten sich auf Initiative der Stadt Freiburg i.Br. zu Jahresbeginn 2006 bereit, gemeinsam das Thema des kommunalen Flächenmanagements im Rahmen des Forschungsprojektes anzugehen. Für eine interkommunale Zusammenarbeit sprach für sie im Sinne ihrer Zukunftsverantwortung, einen Schwerpunkt des siedlungspolitischen Handelns auf die Innenentwicklung zu legen. Darüber hinaus waren die fachliche Begleitung durch die Verbundpartner, die Erstellung eines Baulandkatasters und nicht zuletzt der inhaltliche Austausch mit anderen Kommunen wesentliche Argumente dafür, am Projekt mitzuwirken. Die Planungsakteure der regionalen Ebene, d.h. die Landratsämter der Landkreise Emmendingen und Breisgau-Hochschwarzwald, das Regierungspräsidium Freiburg, der Regionalverband Südlicher Oberrhein und die Region Freiburg, wurden außerdem intensiv in das Projekt eingebunden.

Die Kommunikations- und Arbeitsweise innerhalb des Projektes zeichnete sich durch ein hohes Maß an Transparenz, Sachlichkeit und gegenseitigem Vertrauen aus. Die Projektkommunen wurden mehrfach besucht, um Zwischenergebnisse vorzustellen oder Inhalte abzustimmen. Zum Auftakt bzw. Abschluss einzelner Arbeitsphasen diskutierten die Projektakteure in Workshops die Arbeitsergebnisse und ergänzten sie mit ihren Kenntnissen und Erfahrungen aus der täglichen Praxis.

Im Herbst 2007 startete der Dialog mit Kommunalvertretern aller 75 Städte und Gemeinden der Region Freiburg, die seitdem regelmäßig zu Workshops und Veranstaltungen eingeladen wurden. Eine Vielzahl Bürgermeister und Vertretende der Fachverwaltungen nahmen die Gelegenheit wahr, die Diskussion über eine nachhaltige regionale Siedlungsentwicklung konstruktiv zu führen. Immer wieder wurde von den Beteiligten der Wunsch geäußert, den durch komreg initiierten Austausch in der Region zu verstetigen. Dahinter steht die Absicht, mittel- bis langfristig wirksam zur Sicherung bzw. Schaffung qualitätvoller, nachhaltiger Siedlungsstrukturen in der Region Freiburg beizutragen. Mit dem Beschluss der Mitgliederversammlung der Region Freiburg vom 28.5.2008, den regionalen Dialog zum Flächenmanagement auf freiwilliger Basis fortzuführen, ist ein Fundament hierfür gelegt.

Die entstandenen bzw. gefestigten Kooperations- und Dialogstrukturen zwischen den Projektkommunen, den Städten und Gemeinden der Region Freiburg sowie den kommunalen und flächenrelevanten Entscheidern der Region Freiburg sind ein wertvolles Projektergebnis. Zwischen den Projektkommunen ist eine Zusammenarbeit „auf einer Augenhöhe“ unabhängig von der Gemeindegröße entstanden, die es ermöglicht, Synergien zu nutzen und Schwierigkeiten zu thematisieren. Die große Resonanz aus der gesamten Region Freiburg zeigt, dass die Themen Flächenmanagement und Innenentwicklung am siedlungspolitischen Alltag der Kommunen ansetzen. Entsprechend stießen die ebenfalls im Rahmen von komreg erarbeiteten Aktivierungsstrategien für innerörtliche Baulandpotenziale auf großes Interesse vor Ort.



## 2.5 Handlungsansätze für die regionale Zusammenarbeit

Die Notwendigkeit, beim siedlungspolitischen Handeln sparsam mit Flächen umzugehen, hört nicht an Stadt- und Gemeindegrenzen auf. Vielmehr kann durch ein interkommunales und regionales Zusammenwirken beim Flächenmanagement die Wirksamkeit der Aktivitäten und Bemühungen der einzelnen Kommunen erheblich gesteigert werden. Die gesamte Region profitiert hiervon mit qualitätvollen Siedlungskörpern auf der einen und attraktiven Kulturlandschaften auf der anderen Seite. Um die regionale Zusammenarbeit im Flächenmanagement in der Region Freiburg zu verstetigen und auszubauen, werden drei Handlungsansätze benannt.

Die bestehenden Dialog- und Kooperationsstrukturen zum Flächenmanagement in der Region Freiburg sind mit dem Ziel, die regionale Siedlungsentwicklung an der Prämisse eines sparsamen Flächenverbrauchs zu orientieren, auszubauen. Besonderes Augenmerk ist weiterhin auf die Förderung des Bewusstseinswandels für die Notwendigkeit eines haushälterischen Umgangs mit Flächen zu legen. Dabei ist die Zusammenführung bisher nicht kooperierender Akteure anzustreben.

Um eine nachhaltige Siedlungsentwicklung bei Erhalt kommunaler Gestaltungsmöglichkeiten über ein regionales Flächenmanagement wirksam zu fördern, sind konkrete Umsetzungsinstrumente zu entwickeln und zu erproben. Diese sollen die qualitative und quantitative Steuerung der Siedlungsentwicklung in der Region unterstützen und den bereits begonnenen Bewusstseinswandel zum haushälterischen Umgang mit Flächen in der Praxis vertiefen. Der Aufbau einer gemeindeübergreifenden Wohnbaulandbörse zur Vermarktung bisher nicht systematisch am Markt präserter Innenentwicklungspotenziale kann hier ein erster sinnvoller Schritt sein.

Die Weiterentwicklung und die Implementierung von qualitativen und methodischen Standards zur Anwendung bei der Bauleitplanung werden als entscheidender Schritt bewertet, eine flächensparende Siedlungs- und aktive Innenentwicklung in der Region zu fördern. Gelingt es zum Beispiel, gemeinsam Indikatoren für qualitätvolles Bauland zu benennen und in der Bauleitplanung der Region anzuwenden, so kann ein konkreter Beitrag zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme geleistet werden. Ebenso unterstützt eine gemeinsam getragene Methode zur Berücksichtigung der in den Kommunen vorhandenen Innenentwicklungspotenziale flächensparende Entwicklungen im Rahmen der Bauleitplanung.

Die Handlungsansätze verstehen sich als Anknüpfungspunkte für die siedlungspolitischen Akteure in der Region Freiburg. Zunächst ist von ihnen zu bestimmen, welche kurz- und mittelfristigen Meilensteine von einem regionalen Flächenmanagement zu setzen sind. Außerdem ist zu gewährleisten, dass das in einzelnen Kommunen bereits praktizierte Flächenmanagement in optimaler Weise in das regionale Agieren eingepasst wird.

**Autor**



*Alfred Ruther-Mehlis*, Prof. Dr.-Ing., geb. 1961, Studium der Stadt- und Regionalplanung an der TU Berlin, seit 2002 Professor für Stadtplanung, insbesondere Projektmanagement, an der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen (HfWU), Mitinhaber des Instituts für Stadt- und Regionalentwicklung.



# Abschätzung der Infrastrukturfolgekosten

## Das Beispiel der Region Gießen-Wetzlar

Matthias Koziol und Jörg Walther

### REFINA-Forschungsvorhaben: Nachhaltiges Siedlungsflächenmanagement Stadtregion Gießen-Wetzlar

**Verbundkoordination:** Technische Universität Kaiserslautern, Lehrstuhl für Öffentliches Recht

**Projektpartner:** Universität Gießen, Lehrstuhl für Projekt- und Regionalplanung / Brandenburgische Technische Universität Cottbus, Lehrstuhl für Stadttechnik / Institut für Angewandte Wirtschaftsforschung (IAW) / IfR Institut für Regionalmanagement GbR / Projektgruppe Stadt + Entwicklung, Ferber, Graumann und Partner / Universitätsstadt Gießen / Regierungspräsidium Gießen - Regionalplanung / Land Hessen, Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung, Abt. Landesplanung, Regionalentwicklung und Bodenmanagement

**Modellraum:** Stadtregion Gießen-Wetzlar

**Internet:** [www.refina-region-wetzlar.giessen.de](http://www.refina-region-wetzlar.giessen.de)

## 1. Zielstellung

Die Stadtregion Gießen-Wetzlar, Untersuchungsgebiet des REFINA-Projektes „Nachhaltiges Siedlungsflächenmanagement“, bildet den Kernraum der Region Mittelhessen. Seit Mitte der 1990er-Jahre stagnieren die Bevölkerungszahlen, trotzdem weist die Region nach wie vor einen hohen Siedlungsflächenzuwachs auf. Dominierend sind starke Suburbanisierungsbewegungen in die südlichen Gemeinden. Die Stadtregion weist überproportionale Kernstadt-Umland-Disparitäten auf, beispielsweise in den Bereichen Bevölkerungsentwicklung, Altersstruktur, Sozialstruktur, Arbeitsplatzentwicklung, die einseitig zulasten der Oberzentren gehen.

Die kommunalen Akteure der relativ kleinteiligen Gemeinden kooperieren untereinander in Arbeitsgemeinschaften und Teilräumen und verfolgen zum Teil eine offensive wachstumsorientierte Flächenpolitik. Die umfangreichen, in erster Linie aus Konversionsprozessen resultierenden Innenentwicklungspotenziale wurden bislang vernachlässigt.

Das REFINA-Projekt „Nachhaltiges Siedlungsflächenmanagement“ unter der Leitung der Technischen Universität Kaiserslautern, Prof. Spannowsky, hatte das Ziel, den flächenpolitischen Handlungs- und Umsteuerungsbedarf, trotz einer subjektiv stabilen Ausgangssituation in der Stadtregion Gießen-Wetzlar, sichtbar zu machen und mit Instrumenten zur Steuerung zu hinterlegen.

Aufgabe der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus, Lehrstuhl Stadttechnik, war es, die Infrastrukturfolgekosten möglicher siedlungsräumlicher Ent-

wicklungen der 19 Gemeinden der Region zu bilanzieren, zu bewerten und in einem zweiten Schritt den Kommunen ein einfaches Instrument zur ökonomischen Bewertung künftiger flächenpolitischer Maßnahmen an die Hand zu geben.

## 2. Abschätzung der Infrastrukturfolgekosten in der Stadtregion Gießen-Wetzlar

### 2.1 Methodische Grundlagen und Zusammenhänge

Für die Abschätzung der Infrastrukturfolgekosten wurde auf den grundsätzlichen Zusammenhang zwischen Infrastrukturaufwand und Flächeninanspruchnahme zurückgegriffen: Jede Erschließung einer Fläche zieht unmittelbar einen baulichen und betrieblichen Infrastrukturaufwand nach sich. Dieser Infrastrukturaufwand ist abhängig von siedlungsstrukturellen Merkmalen der Fläche, wie z.B. der Größe oder der baulichen Dichte der geplanten Bebauung.

Bei der Wohnnutzung ist der Zusammenhang zwischen den städtebaulich-strukturellen Merkmalen eines Wohngebietes und dem Infrastrukturaufwand für die (innere) Erschließung empirisch nachweisbar (vgl. z.B. Siedentop u.a. 2006; Gutsche 2006; Buchert 2004). Wohngebiete gleicher Typologie weisen (bei gleichen äußeren Rahmenbedingungen) demnach eine sehr ähnliche Infrastrukturausstattung auf. Aufbauend auf dem Strukturtypverfahren von Siedentop (Siedentop u.a. 2006) wurde dieser Zusammenhang im Rahmen der Kostenabschätzung für die Stadtregion Gießen-Wetzlar genutzt.

Die siedlungsstrukturellen Merkmale jeder Fläche werden erfasst und die Flächen nach diesen Merkmalen typisiert. Jeder typischen Siedlungsstruktur wird, getrennt nach innerer und äußerer Erschließung, ein flächenbezogener, spezifischer Infrastrukturaufwand zugeordnet. Dieser wird in einem mehrstufigen Verfahren aus verschiedenen Infrastrukturdaten ermittelt. Unter Nutzung der Flächengrößen aus den entwickelten Siedlungsszenarien (vgl. unten Abschnitt 2.2.1) wird auf dieser Basis der gesamte Infrastrukturaufwand für jede einzelne Fläche – und kumuliert für die Stadtregion – abgeschätzt. In Weiterentwicklung des Verfahrens von Siedentop werden bei der Ermittlung des Infrastrukturaufwands standortspezifische Aufwandsfaktoren berücksichtigt.

Die Daten zur physischen Infrastrukturausstattung wurden im Rahmen von Interviews mit den örtlichen Versorgungsträgern abgefragt. Die zur Verfügung gestellte Datenmenge war vergleichsweise gering und empirisch wenig belastbar. Es wurden deshalb Daten aus einer Erhebung in der Region Teltow-Fläming (Land Brandenburg) als Benchmarks herangezogen und auf Plausibilität anhand der regionalen Daten überprüft. Die regionalen Daten ordneten sich ohne signifikante Abweichungen in den Wertebereich der Erhebungsdaten der Referenzregion ein.

#### *Berücksichtigung lagespezifischer Kriterien*

Die gemeindegenaue Auswertbarkeit der Infrastrukturfolgekostenabschätzung war eine der wichtigen Anforderungen an die Methode. Dementsprechend kam der Berücksichtigung standortbezogener Flächeneigenschaften eine hohe Bedeutung zu.

Die in den Szenarien ausgewiesenen Flächen zeichnen sich durch eine hohe Heterogenität in Bezug auf ihren Zuschnitt und ihre Größe aus. Diese Faktoren



beeinflussen die Kosten der inneren Erschließung maßgeblich. Bei einer regionalen Betrachtung fallen diese Faktoren empirisch nicht ins Gewicht, bei einer gemeindegrenzenbetonten Betrachtung von Flächen müssen sie berücksichtigt werden. In die Abschätzung der Infrastrukturkosten der inneren Erschließung eines Siedlungsgebietes fließen diese Kostenfaktoren durch die Berücksichtigung eines Aufwandsfaktors ein. Dieser Faktor wird für jede in den Szenarien ausgewiesene Siedlungsfläche auf Basis der in Tabelle 1 ausgewiesenen Werte festgelegt. Diese Werte beruhen auf der Einschätzung der Erschließungssituation auf Basis eigener Erfahrungen.

Flächenzuschnitt, qualitative Einschätzung			
		straßenbegleitend, geringe Tiefe	straßenabgewandt, tief
Flächengröße	0-0,2 ha	0	0
	0,2-0,5 ha	0,25	0,5
	0,5-1 ha	0,5	0,75
	1-2 ha	0,75	1
	über 2 ha	1	1

**Tabelle 1:**

Aufwandsfaktoren für die Bewertung der Siedlungsflächen\*

\*Quelle: Eigene Darstellung.

Bezugsgröße: Rechnerisch ermittelter monetärer Aufwand für die Infrastrukturbereitstellung und den Betrieb (=1)

Bei der Abschätzung der Kosten der äußeren Erschließung einer typisierten Siedlungsfläche konnte nicht auf die ortsspezifischen Infrastrukturdaten zurückgegriffen werden. Die flächenspezifische Ermittlung der realen äußeren Erschließungssituation war seitens der Ver- und Entsorgungsunternehmen und im zeitlichen Rahmen dieses Forschungsvorhabens nicht umsetzbar. Die Kosten der äußeren Erschließung wurden pauschal in Abhängigkeit von der Lage des Gebietes zu bereits bebauten Siedlungsstrukturen berücksichtigt. Hierbei wurde unterstellt, dass auf bebauten Flächen eine äquivalente Erschließung der untersuchten Infrastrukturen vorhanden ist und die neu zu bebauende Fläche an diese angeschlossen werden kann.

Da der Abstand zu vorhandenen Infrastrukturen für jede Fläche nicht bekannt war, wurde der Aufwand für die äußere Erschließung als spezifischer Aufwandsfaktor, bezogen auf die Kosten der inneren Erschließung, berücksichtigt (siehe Tabelle 2). Er wurde für jede Fläche durch eine separate Bewertung ermittelt. Dadurch wurde sichergestellt, dass die Kosten der äußeren Erschließung zumindest anteilig von den gleichen Faktoren abhängig sind, die auch in die spezifische Anpassung der inneren Erschließungskosten einfließen (z.B. Dichte, Flächengröße).

Lage	daraus folgt infrastrukturell	Aufwandsfaktor
innerhalb vorhandener Siedlungsstruktur	keine äußere Erschließung erforderlich	0
angrenzend an Siedlungsstrukturen	Anpassungsmaßnahmen erforderlich	0,5
ohne unmittelbaren Zusammenhang zu vorhandener Infrastruktur	Heranführung und Anbindung an das Netz erforderlich	1

**Tabelle 2:**

Aufwandsfaktoren für die Berücksichtigung unterschiedlicher äußerer Erschließung potenzieller Siedlungsgebiete\*

\*Quelle: Eigene Darstellung.



## 2.2 Charakterisierung künftiger wohngenutzter Siedlungsflächen

### 2.2.1 Ermittlung der Flächeninanspruchnahme

Grundlage einer Infrastrukturfolgekostenabschätzung ist immer die Kenntnis von Art und Menge der Flächen, auf denen künftig eine Siedlungsentwicklung erfolgen soll. Für die Stadtregion Gießen-Wetzlar wurden von den Projektpartnern „Projektgruppe Stadt + Entwicklung“, Leipzig, unter Leitung von Uwe Ferber und Miriam Müller in Kooperation mit dem Institut für Regionalmanagement Solms und der Justus-Liebig-Universität Gießen Szenarien für die Siedlungsflächeninanspruchnahme Wohnen und Gewerbe entwickelt. Die Szenarien beschreiben den erwarteten Trend der Siedlungsentwicklung und stellen diesem eine flächensparende, im Sinne des REFINA-Ansatzes agierende Variante der Flächeninanspruchnahme gegenüber.

#### *Szenario Trend*

Das Trendszenario basiert auf der heutigen (bereits planerisch festgeschriebenen) Wohnbauflächenplanung. Es werden überwiegend Flächen im ländlichen Außenbereich in landschaftlich reizvoller Lage als Einfamilienhausiedlungen mit relativ kleinen Grundstücken ausgewiesen. Eine Nachverdichtung im Innenbereich findet nicht statt.

In das Szenario fließen ausschließlich die im Regionalplan ausgewiesenen Flächen ein; diese werden auf die im Textteil des Regionalplans geforderten 495 Hektar reduziert. Jede Gemeinde wurde bei der Flächenauswahl berücksichtigt (vgl. Spannowsky u.a. 2009).

#### *Szenario Flächenkreislaufwirtschaft*

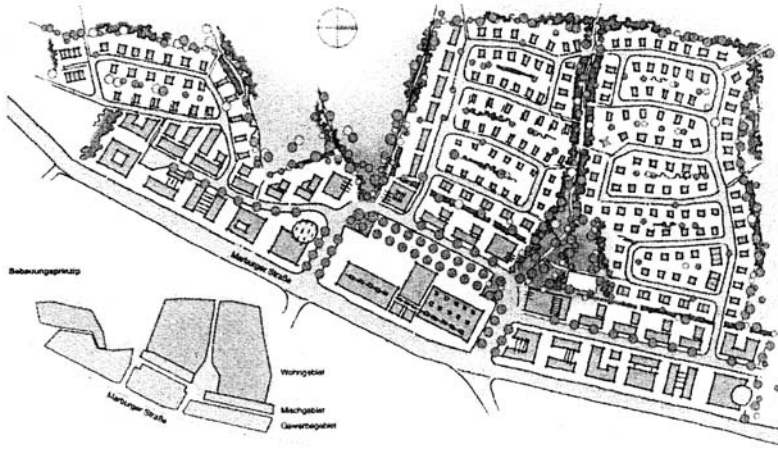
Dieses Szenario konzentriert sich auf eine Innenentwicklung unter weitestgehender Nutzung der vorhandenen Konversionsflächen. Erst dann werden die bereits in Bebauungsplänen ausgewiesenen Flächen bzw. danach die regionalplanerisch ausgewiesenen Vorbehaltsflächen in die Flächeninanspruchnahme einbezogen.

Baulücken wurden nur in Neubaugebieten berücksichtigt. Auf die geplante Einbeziehung von zu revitalisierenden Baulücken wurde aufgrund eines unvollständigen Baulückenkatasters verzichtet (vgl. ebenda).

### 2.2.2 Typologie der Siedlungsflächennachfrage

#### *Szenario Trend*

Für die Stadtregion Gießen-Wetzlar lieferten Einschätzungen der ortsansässigen Gemeindevertretungen und Planungsbüros, der Grundstücksbericht der Region, die Entwicklungsszenarien sowie eigene Untersuchungen zu Bebauungsplänen der Stadtregion Anhaltspunkte für eine Einschätzung der Flächennachfrage unter typologischen Gesichtspunkten. Demnach werden bei Fortschreibung des aktuellen Trends die neu in Anspruch genommenen Siedlungsflächen nahezu ausschließlich für eine Einfamilienhausbebauung genutzt. Laut Aussagen der ortskundigen Planerinnen und Planer wird sich diese Entwicklung auch auf künftige, bislang planungsrechtlich nicht beschriebene Siedlungsflächen erstrecken.

**Abbildung 1:**

Typisches, durch Eigenheimbau geprägtes städtebauliches Konzept aus der Stadtregion\*

\* Quelle: Masterplan Stufe 2, Stadt Gießen.

### *Szenario Flächenkreislaufwirtschaft*

Für die Inanspruchnahme von Innenbereichsflächen, Kernaussage des Szenarios Flächenkreislaufwirtschaft, lagen hinsichtlich der zu erwartenden Struktur keine Vergleichsdaten aus der Region vor, weil diese Art der Bauaktivität hier in den letzten Jahren praktisch nicht stattgefunden hat.

Nach Einschätzungen der örtlichen Planerinnen und Planer, verifiziert anhand eigener Erfahrungen in anderen Regionen, wäre für den Fall einer Forcierung der Innenentwicklung auf den bebaubaren Innenbereichsflächen oder Stadtbrachen eine kleinteilige Bebauung mittlerer bis höherer Dichte zu erwarten.

## **2.2.3 Infrastrukturkenndaten**

### *Spezifische Infrastrukturausstattung*

Zwischen den beiden unterschiedlichen Siedlungstypen bestehen aufgrund sehr ähnlicher Erschließungsraster nur sehr geringe Unterschiede in den empirisch ermittelten Werten, die bei der Darstellung des Wertebereiches nicht sinnvoll abgrenzbar sind. Aus diesem Grund wurde auf eine weitere Differenzierung beider Typen im Rahmen der spezifischen Infrastrukturausstattung verzichtet.

### *Spezifischer Infrastrukturaufwand*

Äquivalent zur Ermittlung der spezifischen Infrastrukturausstattung wurde auch bei der Ermittlung des monetären Aufwandes auf Benchmarks zurückgegriffen und wurden diese, soweit möglich, gemeinsam mit den Interviewpartnerinnen und -partnern auf Plausibilität geprüft sowie gegebenenfalls partiell angepasst.

Die „regionale Justierung“ der Daten erfolgte auf Basis von Daten umgesetzter Vorhaben der örtlichen Ver- und Entsorger, die dem Forschungsteam freundlicherweise zur anonymisierten Verwendung zur Verfügung gestellt wurden.

### *Flächenbezogener Infrastrukturaufwand*

Auf Basis der spezifischen Ausstattung und des spezifischen Infrastrukturaufwandes wurde für die einzelnen Medien wie z.B. die Trinkwasserversorgung der flächenbezogene Aufwand ermittelt. Hierbei wurde zwischen den einmaligen Investitionskosten und den jährlich daraus resultierenden Jahreskosten unterschieden. Die Jahreskosten setzen sich aus den investitionsbedingten Kapitalkosten, den Betriebskosten sowie den Kosten für die Instandhaltung der Infrastrukturnetze zusammen. Zur Ermittlung der Jahreskosten wurden, soweit vorhanden, betrieb-

liche Kennzahlenvergleiche aus der Region herangezogen (vgl. Wöbbing u.a. 2002). Tabelle 3 stellt die in der Berechnung verwendeten Werte dar.

**Tabelle 3:**

Aufwand für Infrastrukturbereitstellung und -betrieb für die innere Erschließung wohngenutzter Flächen in der Stadtregion Gießen-Wetzlar (Medianwerte)\*

Infrastrukturkosten in Euro/ha						
	Stromversorgung	Gasversorgung	Schmutzwasserentsorgung	Regenwasserableitung	Trinkwasserversorgung	Straße
Investitionskosten	3 300	7 875	36 900	28 000	18 000	132 000
Jahreskosten	323	868	3 964	2 599	2 019	12 241

\*Quelle: Berechnungen auf Basis eigener Erhebungen in der Stadtregion Gießen-Wetzlar und in der Referenzregion Teltow-Fläming.

## 2.3 Charakterisierung künftiger gewerblich genutzter Siedlungsflächen

### 2.3.1 Ermittlung der Flächeninanspruchnahme

#### *Szenario Trend*

Ähnlich wie im Sektor Wohnen erfolgte die Entwicklung des Trendszenarios Gewerbe/Industrie auf Basis der heutigen Gewerbeflächenplanung. Hierbei wird unterstellt, dass die Kommunen die bereits in Bebauungsplänen und Flächennutzungsplänen ausgewiesenen Flächen sowie die im Regionalplanentwurf ausgewiesenen Vorbehaltsflächen entwickeln. Es findet keine Revitalisierung auf Brach- und Konversionsflächen statt. Die Zentren Gießen und Wetzlar werden nicht verstärkt berücksichtigt. Das Gewerbeflächenangebot liegt damit rund 30 Prozent über der Prognose der Flächen im Regionalplan (vgl. Spannowsky u.a. 2009).

#### *Szenario Flächenkreislaufwirtschaft*

In diesem Szenario wurde von einer Entwicklung auf Basis von regional abgestimmten Planungen unter der Prämisse einer nachhaltigen Siedlungsflächenentwicklung ausgegangen. Es wurden fünf regional bedeutsame Gewerbestandorte ermittelt, welche neben den Konversions- und Brachflächen verstärkt in Angriff genommen werden sollen.

Entwickelt werden nach diesem Szenario zudem Brachflächen und bereits bauleitplanerisch gesicherte Gewerbeflächen, welche sich nicht in den regional bedeutsamen Gebieten befinden. Die regional bedeutsamen Gewerbe- und Industrieflächen werden verstärkt in der Kernregion Gießen-Wetzlar ausgewiesen. Der Umfang der Flächenausweisungen orientiert sich hierbei an den Forderungen des Regionalplanes, sie fallen deshalb rund 30 Prozent geringer aus als im Szenario Trend (vgl. Spannowsky u.a. 2009).

### 2.3.2 Infrastrukturkenndaten

Versorgungsträger sind bei der Neuerschließung von Gebieten mit dem Problem konfrontiert, dass Infrastrukturanlagen ohne differenzierte Kenntnis der künftigen Nachfragestruktur in Anlehnung an pauschale Planungswerte in Vorleistung errichtet und bereitgestellt werden müssen. Für eine Abschätzung der Infrastrukturfolgekosten wurde dieses Vorgehen methodisch übernommen, weil durch diese Vorgehensweise die künftigen Kosten der Ver- und Entsorgung unabhängig von der potenziellen Nutzung vorbestimmt werden und deshalb für die Bilanzierung von Interesse sind. Aus den Interviews mit Versorgungsträgern der Region wurden wichtige Hinweise für die Eckdaten der Infrastrukturbemessung abgeleitet. Demnach orientiert sich die Bereitstellung der Infrastruktur ausschließlich an der in



technischen Regelwerken formulierten Mindestausstattung infrastruktureller Erschließung von Gebieten. Städtebaulich-strukturelle oder nutzungstypische Merkmale der zu erwartenden Gewerbeansiedlungen fließen in die Systemplanung nicht ein.

### *Spezifische Infrastrukturausstattung und spezifischer Infrastrukturaufwand*

Quantitative Anhaltspunkte für eine Abschätzung der Infrastrukturausstattung in Gewerbegebieten liefern die von den Versorgungsträgern bereitgestellten Daten und räumliche Analysen des Erschließungssystems von Gewerbegebieten der Region. Hierbei zeigt sich, dass die Länge des pro Flächeneinheit errichteten Infrastrukturnetzes sich in einem ähnlichen Spektrum wie die spezifische Infrastrukturausstattung wohngenutzter Siedlungsflächen bewegt. Diese Feststellung ist insofern plausibel, als Erschließungsraster von Wohngebieten und Gewerbegebieten in der Regel durch Straßen als „wegweisende“ Infrastruktur bestimmt werden und sich die Grundsätze der verkehrlichen Erschließung von Wohn- und Gewerbegebieten tendenziell ähneln. Gleiches gilt für den mit der Erschließung verbundenen monetären Aufwand. Da die Versorgungsträger lediglich mit der technisch vorgeschriebenen Mindestausstattung in Vorleistung gehen, entspricht die Dimension der Infrastrukturnetze im Allgemeinen denen der Wohnbebauung. Damit sind die gleichen Kosten verbunden. In Ermangelung belastbarer Daten wurden deshalb für die spezifische Infrastrukturausstattung und für den spezifischen Infrastrukturaufwand in Gewerbegebieten die Werte der Wohnbebauung übernommen.

Für bereits erschlossene Flächen, die einer neuen Nutzung zugeführt werden (Brachflächen), wurde der Infrastrukturaufwand pauschal vermindert. Bei diesem Vorgehen wird unterstellt, dass die bereits vorhandene Infrastruktur in Teilen nachnutzbar ist und lediglich den Anforderungen der neuen Nutzung angepasst werden muss.

Abschließend wurden die in den Szenarien ausgewiesenen Siedlungserweiterungsflächen für Wohnen und Gewerbe hinsichtlich ihrer infrastrukturellen Anbindung (äußere Erschließung) und Flächeneigenschaften (innere Erschließung) mit den in Tabelle 1 und Tabelle 2 vorgestellten Aufwandsfaktoren bewertet. Jede potenzielle Siedlungserweiterungsfläche der Stadtregion erhielt aufgrund dieser Vorgehensweise einen individuellen Mengenschlüssel, der den baulichen Aufwand für die Erstellung der Infrastrukturen und den technischen Aufwand enthielt. Unter Anwendung des flächenbezogenen Infrastrukturaufwands wird eine Abschätzung der einmaligen Investitionskosten und der künftigen Jahreskosten vollzogen.

## **3. Ergebnisse**

### **3.1 Infrastrukturfolgekosten auf künftigen wohngenutzten Siedlungsflächen**

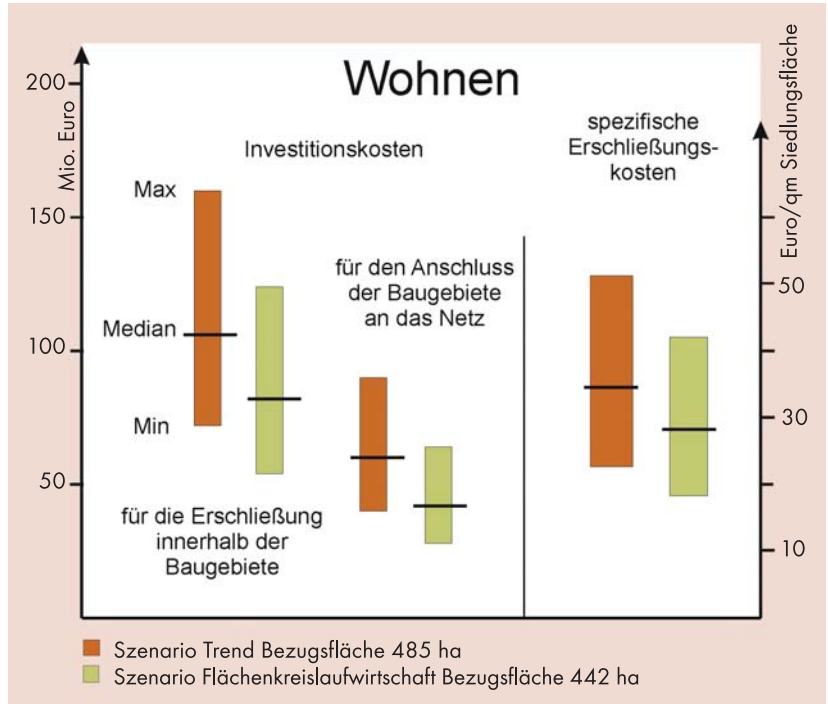
Bei einer Fortschreibung der aktuellen Siedlungstätigkeit für Wohnen sind für die Neuerschließung der künftig in Anspruch genommenen Siedlungsflächen in der Stadtregion Gießen-Wetzlar bis zum Jahr 2020 Infrastrukturinvestitionen zwischen 110 und 250 Mio. Euro aufzubringen.

Durch eine restriktive Flächenausweisung und eine weitgehende Beschränkung der Siedlungstätigkeit auf Innenentwicklungsflächen können Investitionskosten

zwischen 27,5 und 62 Mio. Euro eingespart werden. Dies entspricht im Mittel einer Kosteneinsparung von rund 25 Prozent.

### Abbildung 2:

Kosten für technische Infrastrukturen auf Siedlungserweiterungsflächen, Stadtregion Gießen-Wetzlar\*



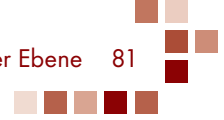
\*Quelle: Eigene Berechnungen.

Die Kostenreduzierung ist auf mehrere, parallel wirkende Effekte zurückzuführen. Erstens werden im Szenario Flächenkreislaufwirtschaft rund acht Prozent weniger Siedlungsfläche – 442 Hektar im Vergleich zu 485 Hektar im Szenario Trend – in Anspruch genommen.

Der zweite bedeutsame Einsparfaktor ist die Senkung der spezifischen Erschließungskosten, bezogen auf die Siedlungsfläche. Durch die Inanspruchnahme innerstädtischer Flächen sinken die spezifischen Erschließungskosten im Mittel um rund 18 Prozent. Diese Senkung ist auf die Reduzierung des Aufwands für die äußere Erschließung zurückzuführen, der im innerstädtischen Bereich aufgrund der bereits vorhandenen Infrastrukturnetze geringer ausfällt. Bei der Neuausweisung innerstädtischer Bebauungsflächen ist bei vorhandenen Netzen lediglich eine Anpassung an die veränderten Anforderungen zu berücksichtigen.

Weiterhin sind die im innerstädtischen Bereich im Szenario Flächenkreislaufwirtschaft ausgewiesenen Flächen zum Teil Nachverdichtungs- und Brachflächen geringer Größe mit straßenbegleitendem „erschließungsfreundlichem“ Flächenzuschnitt. Entsprechend der Modellbildung erfordern diese Flächen einen geringeren Aufwand für die innere Erschließung, weil die auf ihnen zu errichtenden Gebäude teilweise an die bereits vorhandenen Infrastrukturnetze angeschlossen werden können.

Die durch eine restriktive Siedlungspolitik realisierbaren Einsparungen bilden sich nicht nur in den (einmaligen) Investitionskosten ab, sondern wirken auch langfristig in Bezug auf die Jahreskosten kostenmindernd. Höhere Siedlungsdichten und – absolut – kleinere Infrastrukturnetze ziehen demnach geringere absolute und spezifische Betriebs- und Instandhaltungskosten nach sich. In diese Betrachtung können alternativ



zur Investitionskostenrechnung auch im Sinne unternehmerischer Kostenbetrachtung die Kapitalkosten der Investition berücksichtigt werden (siehe Tabelle 4).

	Innere Erschließung			Äußere Erschließung		
	Min	Median	Max	Min	Median	Max
Szenario Trend	1,46	2,14	3,55	0,82	1,20	2,00
Szenario Flächenkreislaufwirtschaft	1,23	1,80	2,99	0,63	0,93	1,54
Einsparungen Flächenkreislaufwirtschaft gegenüber Trend	15,9 %			22,7 %		

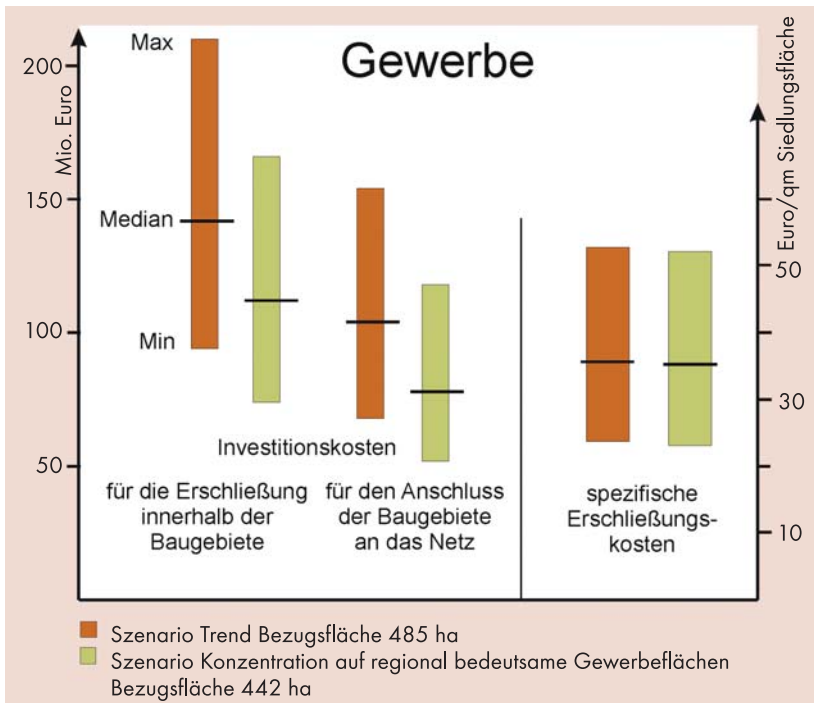
**Tabelle 4:**  
Jahreskosten in Euro/m<sup>2</sup>  
Siedlungsfläche\*

\*Quelle: Eigene Berechnungen.

Kosteneinsparungen infolge der besseren Auslastung der vorhandenen Infrastrukturnetze, die insbesondere bei Trinkwasser und Schmutzwasser auftreten, sind aufgrund ihrer vergleichsweise geringen Bedeutung in der Berechnung nicht berücksichtigt<sup>1</sup>, wirken aber in der Praxis im Szenario Flächenkreislaufwirtschaft zusätzlich kostenmindernd (vgl. Koziol/Walther 2003).

### 3.2 Infrastrukturfolgekosten auf künftigen Gewerbeflächen

Für die Erschließung der im Trendszenario ausgewiesenen Gewerbeflächen sind bis zum Jahr 2020 Investitionen zwischen 163 Mio. und 366 Mio. Euro notwendig. Bei Konzentration der Entwicklung auf regional bedeutsame Gewerbeflächen können bis zu 82 Mio. Euro (rund 22 Prozent) eingespart werden.



**Abbildung 3:**  
Kosten für technische Infrastrukturen auf Siedlungserweiterungsflächen, Stadtregion Gießen-Wetzlar\*

\*Quelle: Eigene Berechnungen.

<sup>1</sup> Vergleiche zur Wirkung schrumpfbedingter Betriebskostenveränderungen vertiefend Siedentop u.a. 2006.

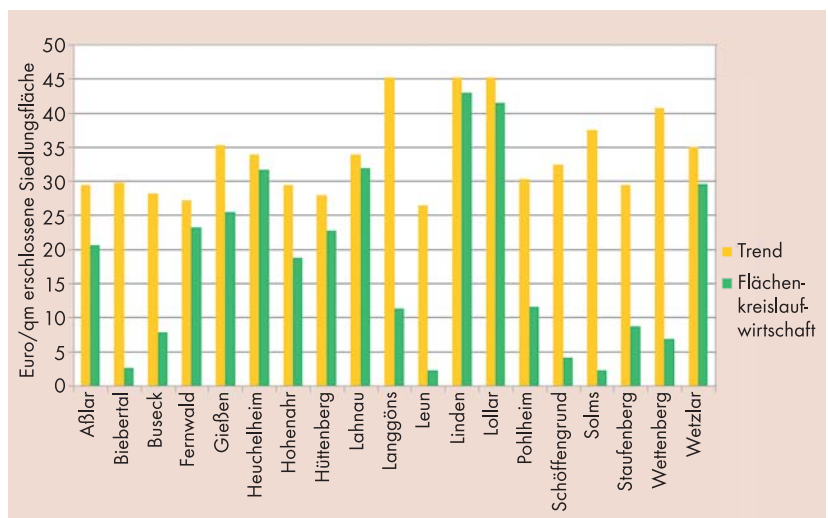
Die Einsparungen sind, bezogen auf die gesamte Stadtregion, nahezu ausschließlich auf die Reduzierung der in Anspruch genommenen Flächen zurückzuführen. Die spezifischen Erschließungskosten der Flächen sind in beiden Szenarien hingegen sehr ähnlich. Dieses Ergebnis war vor dem Hintergrund der szenarischen Annahmen zu erwarten. Unter den bereits im Regionalplan bzw. in Flächennutzungsplänen festgeschriebenen Erweiterungsflächen und den im Szenario Trend berücksichtigten Flächen ist ein Anteil an Brachflächen vorhanden, der künftig nachgenutzt werden soll. Diese Flächen werden auch bei Konzentration auf regional bedeutsame Gewerbeflächen in die Betrachtung einbezogen. Beide Szenarien berücksichtigen hier zum Teil die gleichen Flächen. Ebenso enthalten beide Szenarien einen großen Anteil an neu zu erschließenden Gewerbeflächen „auf der grünen Wiese“, für die Neuerschließungskosten im vollen Umfang angesetzt werden. Die Flächen unterschieden sich in den Szenarien lediglich durch die Lage und Konzentration.

Aufgrund dieser Setzungen weisen auch die spezifischen Jahreskosten für die Bereitstellung und den Betrieb der technischen Infrastruktur in beiden Szenarien nahezu gleiche Werte auf. Sie liegen im Mittel (Medianwert) bei 3 Euro/m<sup>2</sup> pro Jahr und damit ca. ein Drittel über den Jahreskosten für Wohnbauflächen. Diese Kostendifferenz ist mit der aufwändigeren äußeren Erschließung von Gewerbeflächen erklärbar.

### 3.3 Infrastrukturfolgekosten auf Gemeindeebene

Die in den beiden letzten Abschnitten dargestellten Infrastrukturfolgekostenberechnungen wurden im Rahmen der Modellrechnung für alle Gemeinden der Stadtregion separat durchgeführt. Hier kommen die beschriebenen Effekte zum Teil sehr deutlich zum Tragen. Die im Rahmen der Flächenkreislaufwirtschaft erzielbaren Einsparungen auf Wohnflächen bei den spezifischen Erschließungskosten sind für alle Gemeinden positiv, sie betragen in Einzelfällen bis zu 90 Prozent.

**Abbildung 4:**  
Spezifische Erschließungskosten wohngenutzter Siedlungsflächen\*



\*Quelle: Eigene Berechnungen.





## 4. Zusammenfassung

Die Abschätzungen der Infrastrukturkosten zeigen ein erhebliches, durch siedlungspolitische Entscheidungen aktivierbares Einsparpotenzial in der Stadtregion auf. Bei einer restriktiven Flächenausweisung sind Einsparungen sowohl im Bereich Wohnen wie auch im Bereich Gewerbe in Größenordnungen von zum Teil deutlich über 20 Prozent realisierbar. Die Einsparungen liegen zu unterschiedlichen Anteilen in der Verringerung der absoluten Flächeninanspruchnahme und in der Verringerung des spezifischen Infrastrukturaufwands infolge veränderter Lage und Anbindung der Flächen begründet. Die erzielbaren Einsparungen wirken nicht nur in Bezug auf die erforderlichen Investitionen, sondern auch auf die laufenden Infrastrukturkosten kostenmindernd und damit langfristig kostenstabilisierend.

Im nächsten Schritt, der bis Mitte 2009 umgesetzt wird, soll das vorgestellte Kostenmodell zusammen mit Kommunen der Region weiter verfeinert und hinsichtlich seiner Praxistauglichkeit geprüft werden.

## Literatur

- Buchert, Matthias* (2004): Stoffflussbezogene Bausteine für ein nationales Konzept der nachhaltigen Entwicklung – Verknüpfung des Bereiches Bauen und Wohnen mit dem komplementären Bereich Öffentliche Infrastruktur (UBA-Texte 1/2004), Berlin.
- Ecoplan* (2000): Siedlungsentwicklung und Infrastrukturkosten, Bern.
- Gutsche, Jens-Martin* (2006): Kurz-, mittel- und langfristige Kosten der Baulanderschließung für die öffentliche Hand, die Grundstücksbesitzer und die Allgemeinheit – Unterschiede zwischen Wohnbaulandausweisungen auf Brachen und der „grünen Wiese“ und Einfluss der städtebaulichen Dichte, dargestellt an Beispielstandorten im Stadt-Umland-Bereich Husum, Hamburg.
- Koziol, Matthias, und Jörg Walther* (2003): Parameter zur Anpassung stadtech-nischer Netze und Anlagen im Stadtumbauprozess, Gutachten im Auftrag des Institutes für Stadtentwicklung und Wohnen des Landes Brandenburg, Frankfurt/O. (unveröffentlicht).
- Siedentop, Stefan, Georg Schiller, Matthias Koziol, Jörg Walther und Jens-Martin Gutsche* (2006): Siedlungsentwicklung und Infrastrukturfolgekosten – Bilanzierung und Strategieentwicklung, Bonn.
- Spannowsky, Willy, u.a.* (2009): Nachhaltiges Siedlungsflächenmanagement für die Stadtregion Gießen-Wetzlar, Endbericht zum gleichnamigen REFINA-Forschungsprojekt, Kaiserslautern (unveröffentlicht).
- Wöbbeking, Karl, Bernhard Michel und Wolfgang Schaubruch* (2002): Entwicklung eines betrieblichen Kennzahlenvergleiches für die öffentliche Wasserversorgung und kommunale Abwasserentsorgung in Hessen – BKWasser 2000, Mainz/Darmstadt.

## Autoren



*Matthias Koziol*, Prof. Dr.-Ing., geb. 1954, Studium Bauingenieurwesen und Stadtplanung, seit 1997 Leiter des Lehrstuhls Stadttechnik, Fakultät Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung der Brandenburgischen Technischen Universität (BTU) Cottbus.



*Jörg Walther*, Dipl.-Wirtschaftsingenieur, geb. 1971, Studium Wirtschaftsingenieurwesen an der Brandenburgischen Technischen Universität (BTU) Cottbus, seit 1997 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl Stadttechnik, Fakultät Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung der BTU Cottbus.



# 5

## Werkzeuge und Modelle der Kosten-Nutzen-Betrachtung



## Was-kostet-mein-Baugebiet.de

### Werkzeuge zur Abschätzung der Folgekosten von Baugebieten für die Kommunen und deren Bürgerinnen und Bürger

Jens-Martin Gutsche

#### REFINA-Forschungsvorhaben: Kostentransparenz – Wohn-, Mobilitäts- und Infrastrukturkosten – Transparenz der Folgen der Standortwahl und Flächeninanspruchnahme am Beispiel der Metropolregion Hamburg

<b>Projektleitung:</b>	HafenCity Universität Hamburg, Institut für Städtebau und Quartiersplanung; Projektmanagement
<b>Projektpartner:</b>	Planungsbüro Gertz Gutsche Rümenapp – Stadtentwicklung und Mobilität GbR / F+B Forschung und Beratung – Wohnen Immobilien und Umwelt GmbH / LBS Bausparkasse Hamburg AG / Stadt Lauenburg / Gemeinde Henstedt-Ulzburg / Samtgemeinde Bardowick / Samtgemeinde Gellersen / Metropolregion Hamburg / Leitprojekt-AG „Bewusstseinswandel im Flächenverbrauch“ der Metropolregion Hamburg / Umweltministerium Schleswig-Holstein
<b>Modellraum:</b>	Metropolregion Hamburg
<b>Internet:</b>	<a href="http://www.hcu-hamburg.de/stadtplanung/projektmanagement/">www.hcu-hamburg.de/stadtplanung/projektmanagement/</a>

Das REFINA-Vorhaben „Wohn-, Mobilitäts- und Infrastrukturkosten – Transparenz der Folgen der Standortwahl und Flächeninanspruchnahme am Beispiel der Metropolregion Hamburg“ (Kurztitel: „Kostentransparenz“) ist ein gemeinsames Forschungsprojekt der HafenCity Universität Hamburg (Institut für Städtebau und Quartiersentwicklung, Prof. Thomas Krüger, Projektleitung) und den beiden Hamburger Planungsbüros F+B Forschung und Beratung sowie Gertz Gutsche Rümenapp – Stadtentwicklung und Mobilität. Zentrales Anliegen des Projekts „Kostentransparenz“ ist die Entwicklung von Beratungs- und Bilanzierungswerkzeugen für zwei der zentralen Akteure des Flächenverbrauchs: die Kommunen (als Träger der kommunalen Planungshoheit und der Bauleitplanung) und die privaten Haushalte (als zentrale Nachfrager nach Wohnungen).

### 1. Berechnungswerkzeuge für private Haushalte und Kommunen

„Was-kostet-mein-Baugebiet.de“ ist ein Informationsangebot mit Berechnungswerkzeugen für kommunale Planungsstellen und Entscheidungsträger, Bürgerinitiativen, Genehmigungsbehörden, Regional- und Landesplanungsstellen sowie interessierte Bürgerinnen und Bürger. Es wurde im Rahmen des REFINA-Vorhabens „Kostentransparenz“ entwickelt und wird nach Projektabschluss durch das Büro Gertz Gutsche Rümenapp, Hamburg, gepflegt. Die Nutzung der Angebote und der darin enthaltenen Berechnungswerkzeuge ist größtenteils kostenlos.


Die zielgruppenorientierte Entwicklung der Beratungs- und Bilanzierungswerkzeuge gliedert das Vorhaben in die beiden Bausteine „Private Haushalte“ und „Kommunen“ (siehe Abbildung 1).

### Abbildung 1:

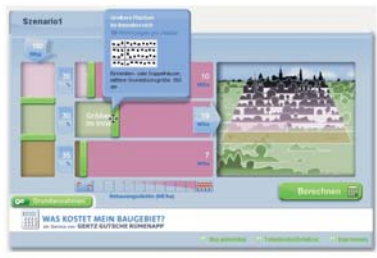
Produktresultate des REFINA-Vorhabens „Kostentransparenz“\*


**REFINA-Forschungsprojekt „Kostentransparenz“**

**Baustein „Private Haushalte“**  
Instrument: Internet-gestützter  
Wohn- und Mobilitätskostenrechner




**Baustein „Kommunen“**  
Instrument: Folgekostenrechner  
(Internet- und PC-Anwendungen)






gefördert von  
Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



HCU | HafenCity Universität  
Hamburg



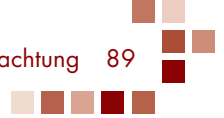
GERTZ GUTSCHE RÜGENAPP  
STADTENTWICKLUNG UND REGIONALE  
PLANUNG BARBARISCHER PLANUNG DER  
STADT

\*Quelle: Gertz Gutsche Rügenapp – Stadtentwicklung und Mobilität (2009).

Sichtbarstes Ergebnis des Bausteins „Private Haushalte“ ist die Entwicklung eines Wohn- und Mobilitätskostenrechners, mit dessen Hilfe sich Haushalte im Großraum Hamburg in der Phase ihrer Wohnstandortsuche ein detailliertes Bild darüber verschaffen können, welche Wohn- und Mobilitätskosten an den unterschiedlichen Standorten der Region auf sie zukommen würden. Dieses Informationsangebot korrigiert die Botschaft „Im Umland und den Achsenzwischenräumen lebt es sich billiger“, die sich bei der Betrachtung regionaler Immobilienpreiskarten aufdrängt. So zehren die zusätzlichen Mobilitätskosten die Wohnkostenvorteile der meisten Umlandwohnstandorte auf. Der Wohn- und Mobilitätskostenrechner ist seit Dezember 2008 im Internet abrufbar unter [www.womo-rechner.de](http://www.womo-rechner.de).

Detaillierte Ausführungen zum Projektbaustein „Private Haushalte“ sowie zum Wohn- und Mobilitätskostenrechner enthält der Band „Nachhaltiges Flächenmanagement – in der Praxis erfolgreich kommunizieren“ der REFINA-Schriftenreihe „Beiträge aus der REFINA-Forschung“.

Das Informationsangebot „Was-kostet-mein-Baugebiet.de“ ist das zentrale Produkt des Projektbausteins „Kommunen“. Hier erhalten die Kommunen die Möglichkeit, eine Abschätzung der auf sie zukommenden Infrastrukturkosten im Zusammenhang mit der Ausweisung eines neuen Wohnbaugebietes vorzunehmen. Dazu werden unterschiedliche Werkzeuge zur Verfügung gestellt, die nachfolgend näher erläutert werden. Die Entwicklung dieser Werkzeuge wurde über die REFINA-Förderung hinaus durch die Metropolregion Hamburg, das Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, die Gemeinde Henstedt-Ulzburg sowie die Samtgemeinden Bardowick und Gellersen finanziell unterstützt.



## 2. Folgekosten im Fokus von „Was-kostet-mein-Baugebiet.de“

Die Bilanzierungs- und Bewertungswerkzeuge von „Was-kostet-mein-Baugebiet.de“ fokussieren auf die Folgekosten kommunaler Baulandprojekte und -strategien. Es wird bewusst darauf verzichtet, den Infrastrukturfolgekosten der jeweiligen Wohnungsbauentwicklung die potenziellen Auswirkungen auf die kommunalen Steuereinnahmen gegenüberzustellen. Hintergrund dieses Vorgehens ist die Einschätzung, dass eines der Kernprobleme der Siedlungsentwicklung in der Zunahme der geschaffenen (insbesondere technischen) Infrastruktur liegt. Diese wird vor dem Hintergrund des demografischen Wandels durch eine immer geringere Anzahl von Einwohnern zu finanzieren sein. Eine Verrechnung kommunaler Einnahmen und Ausgaben im Zusammenhang mit einem geplanten Wohnungsbauprojekt birgt die Gefahr, im Falle eines fiskalisch positiven Gesamtergebnisses die strukturelle Kostenfalle der ständigen Ausweitung der Infrastrukturnetze für die kommunale Entscheidungsfindung zu überdecken.

### 2.1 Modelle zur Abschätzung kommunaler Folgekosten

Im Baustein „Kommunen“ wurden zwei unterschiedliche Folgekostenmodelle entwickelt. Beim ersten Modell handelt es sich um eine Internetanwendung. Diese ist – dem Medium entsprechend – eher spielerisch-explorativ aufgebaut und vermittelt auf diese Weise ein gutes Verständnis für die wesentlichen Beziehungen zwischen der Wahl von Standort und Dichte für Wohnungsbauprojekte auf der einen Seite sowie kommunalen Folgekosten und Neuinanspruchnahme von Flächen auf der anderen Seite. Das Modell ist unter „Was-kostet-mein-Baugebiet.de“ kostenlos zugänglich.

Mit dem „FolgekostenSchätzer“ steht dem Nutzenden ein zweites Modell zur Verfügung, mit welchem er tiefer in die Thematik einsteigen kann. Dieses Modell eignet sich z.B. für eine Folgekostenabschätzung für ein in der jeweiligen Gemeinde in der Diskussion befindliches Baugebiet oder den in Neuaufstellung befindlichen Flächennutzungsplan. Der „FolgekostenSchätzer“ umfasst zwei Module, jeweils eines für die technische und eines für die soziale Infrastruktur.

Das Modul „Technische Infrastruktur“ des „FolgekostenSchätzers“ kann als Excel-Datei kostenlos von der Internetseite [www.was-kostet-mein-Baugebiet.de](http://www.was-kostet-mein-Baugebiet.de) heruntergeladen und auf dem eigenen PC gestartet werden (siehe Abbildung 2). Die Benutzerführung innerhalb des Moduls ist weitestgehend selbsterklärend und einer eigenständigen PC-Anwendung nachempfunden.

Das Modul „Soziale Infrastruktur“ kann nicht direkt auf der Internetseite genutzt oder von dieser heruntergeladen werden. Für die Nutzung dieses Moduls ist aufgrund der höheren Komplexität der sozialen Infrastruktur eine größere Anzahl von Eingaben notwendig. Zudem wird das Ergebnis wesentlich durch die Ergebnisse eines integrierten Bevölkerungsprognose-Modells beeinflusst. Einsatz und Interpretation von Bevölkerungsprognosen setzen eine gewisse Erfahrung voraus. Aus diesem Grunde ist die Nutzung des Moduls „Soziale Infrastruktur“ in eine Betreuungs- und Beratungsleistung eingebunden.



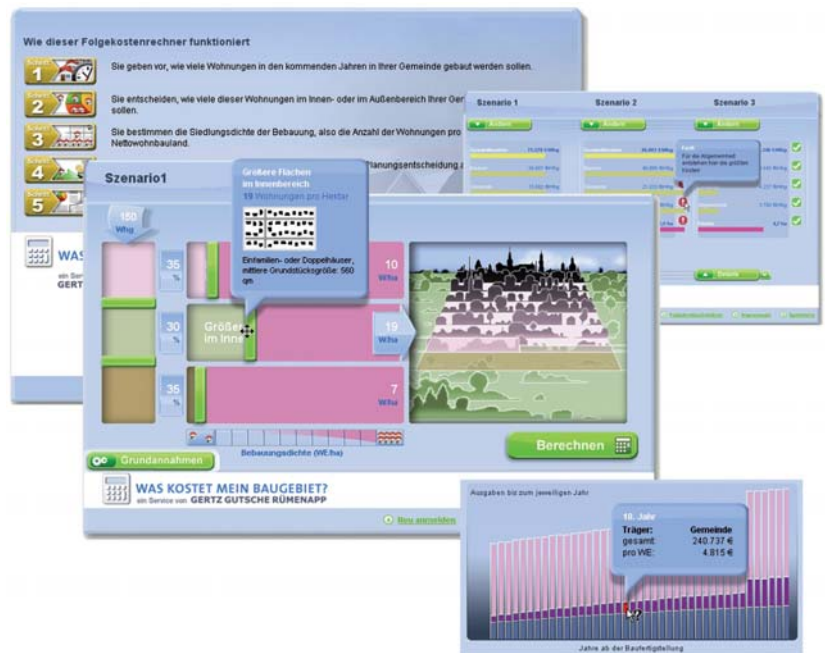
### 2.1.1 Modell 1 – Internetrechner: Technische Infrastruktur und Flächenneuanspruchnahme

Ziel des Internetrechners ist es, den Nutzenden ein Gefühl für den Zusammenhang zwischen Siedlungsentwicklung, Flächenverbrauch und Folgekosten der technischen Infrastruktur zu geben. Sie sollen dazu animiert werden, unterschiedliche Optionen der Wohnungsbauentwicklung in ihrer Gemeinde „durchzuspielen“ und hinsichtlich der entstehenden Folgekosten zu analysieren.

Um eine sinnvolle Vergleichsbasis für alle dabei möglichen Szenarien zu erhalten, werden die Nutzerinnen und Nutzer zu Beginn um eine Angabe gebeten, wie viele Wohneinheiten in den nächsten Jahren in ihrer Gemeinde entstehen sollen. Im Anschluss werden sie dann aufgefordert, diese Gesamtzahl der neu entstehenden Wohnungen auf die drei Lagetypen „Baulücken“, „Innenbereichsareale“ und „Außenbereichsflächen“ zu verteilen. Parallel dazu legen die Nutzenden für jeden dieser drei Lagetypen eine mittlere Bebauungsdichte (Wohnungen pro Hektar Nettowohnbau land) fest. Dabei kann über eine kleine Animation verfolgt werden, in welchem Umfang die aktuelle Planungsvariante Flächen neu in Anspruch nimmt.

**Abbildung 2:**

Internetrechner auf [www.was-kostet-mein-baugebiet.de](http://www.was-kostet-mein-baugebiet.de)\*



\*Quelle: Gertz Gutsche Rügenapp – Stadtentwicklung und Mobilität (2009).

Ist eine plausibel erscheinende Aufteilung gefunden, gelangen die Nutzenden über eine Schallfläche zu einer Grobabschätzung der Folgekosten im Bereich der technischen Infrastruktur. Grundlage dieser Abschätzung ist ein im Forschungsvorhaben entwickeltes Kostenmodell. Dieses bezieht nicht nur die Ausgaben für die erstmalige Herstellung der Infrastrukturnetze, sondern auch die Ausgaben für deren längerfristigen Betrieb, ihre Unterhaltung, Instandsetzung und ihre spätere Erneuerung ein. Die Abschätzung umfasst die Infrastrukturnetze Straße, Kanalisation, Gas, Strom und Trinkwasser.

Der Abschätzung der Kosten vorgeschaltet ist eine Ermittlung der voraussichtlichen Infrastrukturmengen, d.h. der Straßenflächen sowie der Kanal- und Leitungslängen. Diese werden in Abhängigkeit von Flächenumfang, Lagetyp und Dichte



aus den vorherigen Nutzerangaben geschätzt. In einem dritten Schritt werden die entstehenden Kosten auf die Kostenträger aufgeteilt.

### 2.1.2 Modell 2 – „FolgekostenSchätzer“: Integration von Folgekostenbetrachtungen in die kommunale Planung

Der oben dargestellte Internetrechner vereinfacht an einigen Stellen, um einen plakativen, spielerischen und Interesse weckenden Einstieg in das Thema Folgekosten zu erreichen.

Für Nutzerinnen und Nutzer, die tiefer in das Thema einsteigen und eigene Planungen (z.B. Flächennutzungs- oder Bebauungspläne) einer Folgekostenprüfung unterziehen wollen, steht mit dem „FolgekostenSchätzer“ ein zweites, deutlich detaillierteres Werkzeug zur Verfügung. Der „FolgekostenSchätzer“ gliedert sich in je ein Modul für die technische sowie die soziale Infrastruktur.

Bei beiden Modulen, die unabhängig voneinander arbeiten, handelt es sich im Unterschied zu Internetanwendungen um Dateien, die offline am eigenen PC genutzt werden. Das Modul „Technische Infrastruktur“ startet mit MS Excel. Das Modul „Soziale Infrastruktur“ arbeitet auf der Plattform von MS Access, kann aber auch dann genutzt werden, wenn Access nicht auf dem Rechner installiert ist.

Das Modul „Technische Infrastruktur“ ist für die Anwendenden kostenlos und kann zusammen mit einer ausführlichen Dokumentation von der Internetseite [www.was-kostet-mein-baugebiet.de](http://www.was-kostet-mein-baugebiet.de) heruntergeladen werden.

Wegen seiner deutlich höheren Komplexität ist eine Nutzung des Moduls „Soziale Infrastruktur“ momentan nur im Rahmen einer gutachterlichen Beratungsleistung möglich.

#### *Der „FolgekostenSchätzer“: Modul „Technische Infrastruktur“*

Das Modul „Technische Infrastruktur“ bietet den Nutzenden die Möglichkeit, die voraussichtlichen Folgekosten eines einzelnen Baugebiets oder einer gemeinde- oder auch regionsweiten Flächennutzungsplanung im Bereich der technischen Infrastruktur abzuschätzen (siehe Abbildung 3). Zudem erlaubt das Modul, grobe Abschätzungen für Folgekosten im Bereich von Grünflächen vorzunehmen.

Im Vergleich zum Internettool ermöglicht der „FolgekostenSchätzer“ damit eine deutlich genauere standortbezogene Bearbeitung. So besteht einer der ersten Arbeitsschritte in beiden Modulen darin, potenzielle Siedlungsflächen für Wohnungsbau in der jeweiligen Gemeinde oder Region zu definieren. Wie umfangreich diese Eingabe gestaltet wird, bleibt den Nutzerinnen und Nutzern überlassen. Sie können mit wenigen Eingaben eine einzelne Fläche definieren (z.B. weil deren Überplanung in der aktuellen kommunalen Diskussion eine zentrale Stellung einnimmt). Alternativ besteht die Möglichkeit, alle relevanten Flächen der Gemeinde oder Region zu erfassen, um diese z.B. für die Untersuchung alternativer Siedlungsentwicklungsstrategien zu nutzen. Ein solches Vorgehen kann im Zusammenhang mit der Neuaufstellung bzw. Fortschreibung eines Flächennutzungsplans oder der Entwicklung eines Stadt-Umland-Konzepts zur Siedlungsentwicklung sinnvoll sein.

Auf den so definierten Flächen besteht im nächsten Schritt die Möglichkeit, Varianten der kommunalen Baulandaktivierung zu entwickeln. Diese Varianten sind Gegenstand der darauf folgenden Kostenauswertung. Um mit der Folgekostenauswertung zu beginnen, reicht die Definition einer einzigen Variante aus. Zusätzliche Informationen ergeben sich folgerichtig dann, wenn unterschiedliche Varianten entwickelt und miteinander verglichen werden.

Abbildung 3:

Der „FolgekostenSchätzer“:  
Modul „Technische Infra-  
struktur“\*

\*Quelle: Gertz Gutsche Rümenapp – Stadtentwicklung und Mobilität (2009).

Für die Definition einer Variante der Baulandentwicklung wählen die Nutzenden zunächst aus der Liste der zuvor definierten potenziellen Wohnbauflächen diejenigen Flächen aus, die sie in die entsprechende Variante einbeziehen möchten. Für jede der einbezogenen Flächen wird daraufhin eine Flächenbilanzierung vorgenommen, in deren Rahmen festgelegt wird,

- welcher Teil der Gesamtfläche des jeweiligen Areals überplant werden soll,
- wie viel Fläche für Gemeinbedarfseinrichtungen, Grünflächen und sonstige erschlossene, aber nicht für Wohnungsbau genutzte Flächen zu reservieren ist sowie
- welchen Flächenbedarf die Straßenerschließung hat.

Der verbleibende Flächenanteil wird als Nettowohnbauland angesetzt. Der „FolgekostenSchätzer“ soll zu einem möglichst frühen Zeitpunkt in die kommunale Planung einbezogen werden können. In dieser frühen Phase, in der z.B. noch keine abschließende Entscheidung über die Auswahl der zu bebauenden Flächen getroffen ist, liegen meist noch keine Erschließungsplanungen für die betrachteten Gebiete vor. Aus diesem Grunde stellt das Programm den Nutzerinnen und Nutzern eine Schätzung der Erschließungsflächen zur Verfügung. Es nutzt dabei empirisch entwickelte Kennwerte und berücksichtigt bei der Abschätzung der Erschließungsflächen Größe, Lage und Bebauungsdichte des Gebiets. Liegt für die jeweilige Fläche bereits eine Erschließungsplanung oder eine andere Quelle vor, aus der sich der Flächenbedarf der Straßenerschließung direkt entnehmen lässt, haben die Nutzenden die Möglichkeit, den vom Modell ermittelten Schätzwert durch eigene Angaben zu ersetzen.



Die Möglichkeit, Modellannahmen und Zwischenergebnisse zu überschreiben, ist eine der zentralen Eigenschaften des „FolgekostenSchätzers“. So besteht immer wieder die Option, sich die einzelnen Annahmen des Modells zum Infrastrukturbedarf, den verwendeten Kostensätzen, der Aufteilung der Kosten auf die Kostenträger sowie der Art der Verrechnung zu unterschiedlichen Zeitpunkten anfallender Kosten anzusehen und bei Bedarf durch eigene Angaben zu verändern.

Sind mindestens eine Fläche und eine Bebauungsvariante definiert, kann die Kostenauswertung beginnen. In diese Abschätzung werden standardmäßig die Kosten der Erschließungsstraßen, der Kanalisation sowie der Trinkwasser-, Strom- und Gasversorgung einbezogen. Es besteht aber auch die Möglichkeit, einzelne Netze aus der Betrachtung auszuschließen. Dies kann sinnvoll sein, wenn z.B. ein Netz in einem Gebiet nicht existiert (Beispiel: Gas) oder wenn bestimmte Netze für die aktuellen Betrachtungen nicht von Interesse sind.

Die Kostenauswertung stellt die voraussichtlich entstehenden Folgekosten als eine Ausgabenzeitreihe dar. Deren zeitliche Perspektive kann zwischen zehn und 100 Jahren frei gewählt werden. Die Darstellung der Ausgaben als Zeitreihe hat den Vorteil einer großen Anschaulichkeit. So wird deutlich, wann Ausgaben für welche Netze anfallen, welcher Kostenphase diese zuzurechnen sind (erstmalige Herstellung, Betrieb, Unterhaltung, Instandsetzung oder Erneuerung) und wer sie somit bezahlen muss. Wie bereits dargestellt, lassen sich alle für diese Auswertung relevanten Annahmen (z.B. die Lebensdauer von Netzbauteilen oder der Umfang der Heranziehung von Investoren über Erschließungskostenverträge) einsehen und verändern.

Für die Entscheidungsfindung von besonderem Interesse ist die Möglichkeit, unterschiedliche Varianten (z.B. eine Entwicklung im Außenbereich und eine Aktivierung von Baulücken und Innenbereichsflächen) zu vergleichen. Dabei lassen sich die Auswertungen auch auf einzelne Kostenträger fokussieren.

Alle Ergebnisdarstellungen können exportiert werden. Neben einer einfachen Druckfunktion besteht die Möglichkeit, die Ergebnisse in eine separate Excel-Datei zu exportieren. Dadurch erhalten die Nutzerinnen und Nutzer die Möglichkeit, die Details der grafischen Darstellung (z.B. Farben, Schriftart, Bezeichnungen) mit den vertrauten Excel-Funktionen zu verändern. Außerdem können die Auswertungsdiagramme über die Windows-Zwischenablage in andere MS-Anwendungen kopiert und so z.B. in eine PowerPoint-Präsentation für die nächste Gemeinderatssitzung eingefügt werden. Darüber hinaus enthalten die exportierten Dateien eine strukturierte Darstellung aller verwendeten Annahmen. Dies ist für die Kommunikation der Ergebnisse sowie den Vergleich mit anderen Auswertungen von großer Bedeutung.

Trotz des hohen Detailliertheitsgrades handelt es sich bei allen Auswertungen um Grobabschätzungen. Diese können eine genaue Erschließungs- und Kostenplanung im weiteren Verlauf der Planung nicht ersetzen. Dies ist auch nicht das Ziel des „FolgekostenSchätzers“, der den Kommunen, regionalen Planungsträgern, Bürgerinitiativen und anderen kommunalpolitisch interessierten Bürgerinnen und Bürgern zu einem möglichst frühen Planungszeitpunkt vielmehr die Möglichkeit geben soll, Anhaltswerte für die Folgekosten bevorstehender siedlungspolitischer Grundsatzentscheidungen zu erhalten.

#### *Der „FolgekostenSchätzer“: Modul „Soziale Infrastruktur“*

Für die Abschätzung der Folgekosten im Bereich der sozialen Infrastruktur steht ein zweites Modul des „FolgekostenSchätzers“ zur Verfügung. Abbildung 4 zeigt einige Impressionen dieses Werkzeuges.

**Abbildung 4:**

Der „FolgekostenSchätzer“,  
Modul „Soziale  
Infrastruktur“\*



\*Quelle: Gertz Gutsche  
Rümenapp – Stadt-  
entwicklung und  
Mobilität (2009).

Bei der Abschätzung der Folgekosten von Baugebieten im Bereich der sozialen Infrastruktur ist zu beachten, dass sich die Einflussgrößen auf die Entstehung der zusätzlich durch ein Baugebiet anfallenden laufenden Ausgaben einerseits und der zusätzlich entstehenden investiven Ausgaben andererseits deutlich unterscheiden.

Die zusätzlichen laufenden Ausgaben, die sich aus einer Neubaugebietsausweitung und der damit einhergehenden Zusatznachfrage ergeben, sind – sehr stark vereinfacht – annähernd linear zur Anzahl der zusätzlichen Nachfrager. So bilden Personalkosten und nutzungsabhängige Sachkosten den Hauptanteil der laufenden Ausgaben. Dies führt zu einer vergleichsweise guten Anpassungsfähigkeit bei zunehmender, aber auch bei rückläufiger Nachfrage. Die Entwicklung der Nachfrage „aus dem Bestand“, also aus den bestehenden Wohnungen im Einzugsgebiet der jeweiligen Einrichtung, hat daher kaum Einfluss auf die baugebietsbezogenen Mehrausgaben.

Im Gegensatz dazu stehen die investiven Ausgaben: Diese treten nur dann auf, wenn die baulichen Kapazitäten der bestehenden Einrichtungen nicht mehr ausreichen, um die Nachfrage „aus dem Bestand“ und aus dem neuen Baugebiet aufzunehmen. Ob eine solche Schwelle überschritten wird oder ob – im Gegenteil – die Zusatznachfrage aus einem Baugebiet ohne den Ausbau von Einrichtungen untergebracht werden kann, wird somit maßgeblich durch die Entwicklung der Nachfrage in den Bestandsgebieten mitbestimmt.

Aus diesem Grunde enthält das Modul „Soziale Infrastruktur“ eine integrierte Bevölkerungsprognose. Für deren Anwendung wird eine Reihe von Bevölkerungsdaten aus dem jeweiligen kommunalen Melderegister benötigt. Um den Aufwand der Datenaufbereitung möglichst gering zu halten, wurde eine Schnittstelle zum weit verbreiteten Meldesystem MESO (windows-basierte Software, die von vielen Meldebehörden genutzt wird) entwickelt und in das Modul integriert. Die benötigten Inputdaten können aber auch aus anderen Meldesystemen generiert werden.

Aufgrund des höheren Datenbedarfs sowie der grundsätzlichen Gefahr, folgenschwere Fehler bei der Erstellung und Interpretation von Bevölkerungsprognosen zu machen, hat das Forschungsteam entschieden, das Modul „Soziale Infrastruk-



tur“, anders als das Modul „Technische Infrastruktur“, nicht zur allgemeinen Nutzung auf der Internetseite [www.was-kostet-mein-baugebiet.de](http://www.was-kostet-mein-baugebiet.de) frei zur Verfügung zu stellen, sondern seine Nutzung in Beratungsleistungen einzubetten.

Wie bei der technischen Infrastruktur legen die Nutzerinnen und Nutzer auch beim Modul „Soziale Infrastruktur“ potenzielle Siedlungsflächen für den Wohnungsbau fest, die über die Zuweisung entsprechender Parameter in Form von Szenarien „bebaut“ werden können. Aus einer Überlagerung der Bevölkerungsentwicklung im Bestand und in den Siedlungsprojekten des jeweiligen Szenarios ergibt sich eine Nachfrage nach zuvor definierten Infrastrukturleistungen (z.B. Kindergartenbetreuung oder Grundschulbildung). Die für die Abschätzung der Nachfrage verwendeten Nutzungsquoten können von den Nutzenden eingesehen und bei Bedarf verändert werden.

Für die Kostenabschätzung wird das Gemeindegebiet nicht als eine räumliche Einheit, sondern als ein Nebeneinander verschiedener Ortsteile oder Wohngebiete betrachtet. Dazu wird die im Gemeindegebiet kleinräumlich berechnete Nachfrage mit den bestehenden Kapazitäten in den bestehenden Einrichtungen zu einem räumlichen Abgleich gebracht. Als Ergebnis dieses Abgleichs erhalten die Nutzerinnen und Nutzer die Information,

- ob die gesamte Nachfrage befriedigt werden kann,
- in welchen Einrichtungen deutliche Unterauslastungen bestehen,
- welche Einrichtungen ausgebaut werden müssten, um den dargestellten Versorgungsstand zu erreichen,
- welche Entfernungen die Nutzerinnen und Nutzer der Einrichtungen (aus den Bestands- sowie aus den neu gebauten Gebieten) zu den Einrichtungen zurücklegen müssen,
- welche laufenden und investiven Kosten sich aus dem aktuell durch Nutzereingabe entwickelten Versorgungsstand ergeben.

Aufgrund der Vielzahl von Faktoren und Bewertungsparametern (z.B. Kosten, Auslastungen, Entfernungen) wird vom Modell nicht ein „optimaler Zustand“ errechnet. Vielmehr erhalten die Nutzenden die Möglichkeit, sich durch Ausbau, Umnutzung oder Schließung von Einrichtungen und Angeboten iterativ an einen Versorgungszustand heranzuarbeiten, den sie für planerisch sinnvoll und politisch umsetzbar halten.

Für jeden modellierten Zustand „mit Siedlungsprojekten“ erlaubt das Modell eine Abschätzung und detaillierte Aufschlüsselung der voraussichtlichen Zusatzkosten im Vergleich zu einem Referenzzustand „ohne Siedlungsprojekt“. Auch die dabei zugrunde gelegten Kostenkennwerte können von den Nutzerinnen und Nutzern nach Belieben variiert werden.

## Autor



**Jens-Martin Gutsche**, Dr.-Ing., geb. 1971, Studium der Verkehrs- und Stadtplanung in Berlin, Lyon und Dresden, 1998–2005 wissenschaftlicher Mitarbeiter an der TU Hamburg-Harburg, seit 2003 Gesellschafter des Planungsbüros Gertz Gutsche Rümpp – Stadtentwicklung und Mobilität, Hamburg.



## fokos<sup>bw</sup>: Eine Software zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit von Wohngebieten im Praxistest

Jochen Hauerken, Frieder Hartung, Alfred Ruther-Mehlis und Saskia Wiedemann

### BWPLUS-Forschungsvorhaben: WISINA – Wirtschaftlichkeit der Siedlungsentwicklung als Beitrag zur Nachhaltigkeit

**Projektpartner:** Institut für angewandte Forschung (IAF) der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen (HfWU) / die STEG Stadtentwicklung GmbH, Stuttgart

**Modellkommunen:** Konstanz, Rottenburg a. N., Horb, Pliezhausen, Renchen, Nagold, Hardthausen a. K., Öhringen

## 1. Kosten der Siedlungsentwicklung

Das Institut für Angewandte Forschung (IAF) der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen (HfWU) und die STEG Stadtentwicklung GmbH, Stuttgart, entwickelten im Forschungsprojekt „WISINA – Wirtschaftlichkeit der Siedlungsentwicklung als Beitrag zur Nachhaltigkeit“ gemeinsam mit acht Modellkommunen in Baden-Württemberg das praxisnahe EDV-Tool fokos<sup>bw</sup> zur Abschätzung der Wirtschaftlichkeit von Wohnsiedlungsprojekten. WISINA wurde im Rahmen des Programms BWPLUS „Lebensgrundlage Umwelt und ihre Sicherung“ aus Mitteln des Umweltministeriums des Landes Baden-Württemberg gefördert und in der Projektdurchführung vom Projektträger Forschungszentrum Karlsruhe begleitet.

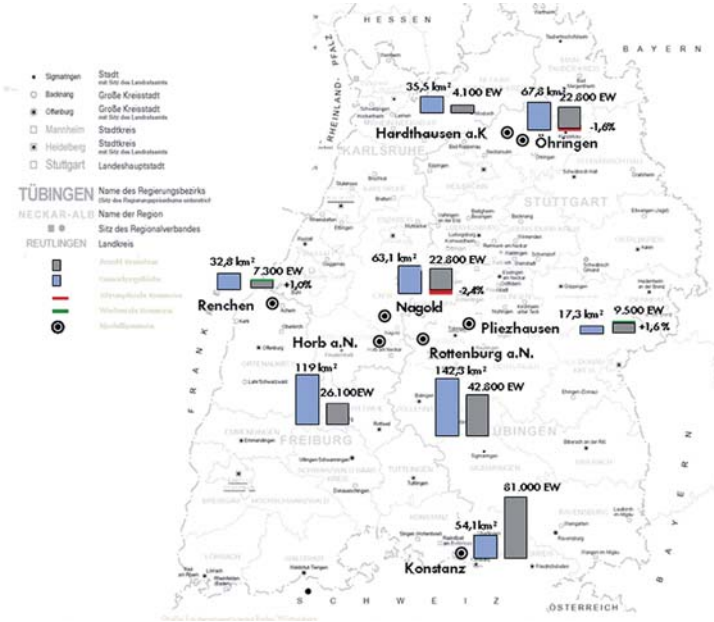
Mit der Ausweisung von neuen Wohngebieten verbindet eine Vielzahl der kommunalpolitischen Akteure ungeachtet der Diskussionen um die steigende Flächeninanspruchnahme positive Effekte auf den Gemeindehaushalt und die Auslastung bestehender Infrastruktureinrichtungen. Eine frühzeitige Überprüfung der wirtschaftlichen Auswirkungen zur strategischen Ausrichtung der Siedlungsentwicklung wird von den Kommunen aufgrund komplexer Wirkungszusammenhänge selten praktiziert. Angesichts der weiterhin nahezu ungebrochenen Siedlungsflächenexpansion wird von politischer Seite der Untersuchung geeigneter Wohnbauflächen auf ihre wirtschaftlichen Auswirkungen zunehmend Bedeutung beigegeben. Der Vergleich von Maßnahmen der Innen- und Außenentwicklung unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten steht hierbei im Mittelpunkt auf dem Weg zu einer nachhaltigen Siedlungsflächenentwicklung. An dieser Stelle setzt das Forschungsprojekt WISINA an.

## 2. Projektaufbau

### 2.1 Projektbeteiligte

Im Rahmen des Projekts wurde eine enge Verzahnung zwischen Forschung und Praxis umgesetzt. Das Verbundprojekt aus wissenschaftlicher Forschungseinrichtung und wirtschaftlich orientiertem Unternehmen baute auf die Mitwirkung der beteiligten Modellkommunen. Die Kommunalvertreterinnen und -vertreter stamm-





**Abbildung 1:**  
Räumliche Verteilung der  
Modellkommunen in Baden-  
Württemberg\*

\*Quelle: Eigene Darstellung,  
Kartengrundlage  
Landesvermes-  
sungsamt Baden-  
Württemberg.

ten aus unterschiedlichen, am Planungs- und Entwicklungsprozess von Wohnsiedlungsprojekten beteiligten Akteursgruppen (Planung, Liegenschaften, Kämmerei, Tiefbau). Durch die Zusammenarbeit mit verschiedenen Fachdisziplinen wurde ein möglichst breites Spektrum an Interessen berücksichtigt und eine möglichst hohe Anwendungsorientierung erreicht.

Am Forschungsprojekt WISINA beteiligten sich folgende Kommunen: Gemeinde Hardthausen a.K., Stadt Horb am Neckar, Stadt Konstanz, Stadt Nagold, Stadt Öhringen, Gemeinde Pliezhausen, Stadt Renchen und Stadt Rottenburg am Neckar. Neben einer breiten Streuung von Siedlungsstrukturen und Entwicklungsperspektiven gewährleistete auch die regionale Verteilung der teilnehmenden Kommunen eine hohe Übertragbarkeit der gewonnenen Ergebnisse und Erkenntnisse auf andere Kommunen.

## 2.2 Definition und Konzeption

Das Projekt WISINA beruhte auf der Weiterentwicklung des an der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen entwickelten Rechenmodells FoKoS, eines kommunalwirtschaftlich orientierten Ansatzes zur Vergleichbarkeit unterschiedlicher Standorte und Varianten der Wohngebietsentwicklung. Im Zuge des Projektes wurde der bestehende Ansatz ausgebaut und um zusätzliche Funktionen ergänzt.

In einem ersten Arbeitsschritt wurden Städte und Gemeinden angesprochen sowie der im Vorfeld entwickelte Ansatz FoKoS vor Ort dargestellt. Im Ergebnis konnten acht Modellkommunen als Praxispartner für das Projekt gewonnen werden. In einem gemeinsamen Werkstattgespräch mit allen Beteiligten erfolgte eine Evaluation des bestehenden Ansatzes sowie eine Definition der zusätzlich erforderlichen Funktionen. Hierbei wurden die im Arbeitsalltag der Kommunen auftretenden Anforderungen identifiziert sowie anschließend Vorschläge zur Modellierung erarbeitet und mit den Praktikerinnen und Praktikern diskutiert.

## 2.3 Modellentwicklung

Eine breit angelegte empirische Erhebung von entwicklungsbezogenen Angaben zu 25 Gebieten fand mit Unterstützung aller Modellkommunen statt. Abgefragt wurden z.B. Angaben zur Flächenverteilung, zu den investiven und laufenden Aufwendungen und Angaben zur Bewohnerstruktur in Gebieten, die in den teilnehmenden Kommunen in den letzten Jahren entwickelt wurden. Die Ergebnisse wurden vorhergehenden Untersuchungen gegenübergestellt, und die dabei gewonnenen Erkenntnisse über Differenzen und Gemeinsamkeiten trugen dazu bei, übertragbare Kennwerte abzuleiten und das Programm für ortsspezifische Bedingungen variabel zu gestalten.

Einen weiteren Baustein bildete die funktionale und inhaltliche Erweiterung der Anwendung. Die Umsetzung der zusätzlichen Anforderungen wurde im Austausch mit der Praxis diskutiert und erörtert, so dass eine möglichst realitätsnahe Abbildung der Vorgänge erreicht wurde. Einer der Grundgedanken des Instrumentes, den Anwenderinnen und Anwendern bereits vordefinierte Handlungsoptionen zur Entwicklung von Flächen sowohl im Innen- als auch im Außenbereich zur Wahl zu stellen, wurde mit Praktikerinnen und Praktikern vor dem Hintergrund solcher politischer Aspekte diskutiert, die mit der Entscheidung zwischen einer Inanspruchnahme von Flächen im Außenbereich und der Innenentwicklung verbunden sind.

## 2.4 Umsetzung und Anwendungstests

Die inhaltliche Weiterentwicklung und die Umsetzung der zusätzlichen Funktionen in eine computergestützte Anwendung erfolgten zunächst in unabhängig voneinander entwickelten Berechnungsansätzen (Module), welche im Anschluss in einer einheitlichen Programmumgebung – fokos<sup>bw</sup> – zusammengeführt wurden. Somit konnte eine erste Justierung der Berechnungswege in mehreren Stufen erfolgen, die durch Anwendungstests mit Vertreterinnen und Vertretern der Kommunen vor Ort anhand konkreter Fallbeispiele unterstützt wurde. In diesem Rahmen fand neben der inhaltlichen und funktionalen Überprüfung auch eine Bewertung der vorgenommenen Veränderungen und der Plausibilität des Tools im Allgemeinen statt.

Des Weiteren wurde das Werkzeug einer Sensitivitätsanalyse zur Ermittlung sensibler Einflussgrößen und deren Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit unterzogen. Diese zeigen sich deutlich in der Dauer der Aufsiedlung, der Flächenverteilung sowie in der Siedlungsdichte. Im weiteren Verlauf wurden die aus der Anwendung des Rechentools gewonnenen Erkenntnisse in die Praxis transferiert.

# 3. Methodik

## 3.1 Programmaufbau

In dem EDV-Tool stehen vier vordefinierte Handlungsoptionen zur Entwicklung von Flächen sowohl im Innen- als auch im Außenbereich zur Auswahl. Damit können bestimmte Entwicklungsperspektiven auf verschiedene Standorte übertragen und im Vergleich deren Stärken und Schwächen analysiert werden.

Die Anwendung basiert auf einer tiefer gehenden Überprüfung der finanziellen Auswirkungen von Gebietsentwicklungen mittels einer Sonderform der Kosten-



Nutzen-Analyse, der sogenannten fiskalischen Wirkungsanalyse. Dabei werden ausschließlich die Ausgaben und Einnahmen der öffentlichen Hand über einen Zeitraum von 25 Jahren bilanziert. Die Bewertung der Entwicklungsmaßnahme erfolgt über die Eingabe von planerischen Eckdaten zum Untersuchungsgebiet und kommunalspezifischen Angaben. Die eingegebenen Daten zum Untersuchungsgebiet werden mit variabel hinterlegten Normkosten in Beziehung gesetzt und somit die Investitions- und Folgekosten abgeschätzt. Die für die Berechnung hinterlegten Kennwerte wurden in Primär- und Sekundärerhebungen empirisch ermittelt und validiert, außerdem können sie an die jeweiligen örtlichen Bedingungen angepasst werden.

**Abbildung 2:**  
Überblick über die berücksichtigten Kostenarten\*

<b>Planung</b> Städtebauliche Planung, Fachplanung	<b>Verfahren</b> Verwaltung, Umlegung, Vermessung	<b>Vorbereitende Maßnahmen</b> Abbruch, Entsorgung, Altlastenbeseitigung	
<b>Innere Erschließung</b> Verkehrs-, Grün-, Ver- und Entsorgungsanlagen	<b>Äußere Erschließung</b> Gestehung, Um- und Ausbau bestehender Straßen	<b>Sonderbauwerke</b> Verkehrs- und Entwässerungsanlagen	<b>Ökologischer Ausgleich</b> Herstellung, Planung, Grunderwerb
<b>Instandhaltung</b> Verkehrs-, Ver- und Entsorgungsanlagen, Sonderbauwerke	<b>Instandsetzung</b> Verkehrs-, Ver- und Entsorgungsanlagen, Sonderbauwerke	<b>Betrieb</b> Beleuchtung	<b>Unterhaltung, Pflege</b> Grünflächen
<b>Alteigentum</b> Kalkulatorischer Wertansatz	<b>Grunderwerb</b> Marktüblicher Aufkaufspreis	<b>Einwohnerbez. Ausgaben</b> Finanzausgleichsumlage, Kreisumlage	
<b>Vorläufige Finanzierung</b> Erschließungsphase	<b>Finanzierung über Festkredit</b> Finanzierungsaufwendungen	<b>Finanzierung über Kontokorrent</b> Finanzierungsaufwendungen	<b>Finanzierung über Eigenmittel</b> Finanzierungsaufwendungen

\* Quelle: Eigene Darstellung.

### 3.2 Abgebildete Themenfelder

Das Rechentool folgt einem modularen Aufbau, der es den Nutzerinnen und Nutzern ermöglicht auszuwählen, welche Auswirkungen durch das Untersuchungsgebiet betrachtet werden sollen. Dabei ist eine Betrachtung folgender Themenfelder möglich:

■ **Vorbereitungs- und Herstellungskosten**

Bei den Investitionskosten werden Aufwendungen für Planung, Verfahren, Vorbereitung sowie Kosten für technische Infrastruktur und Kompensationsmaßnahmen betrachtet. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, einzelfallbezogene Kosten, die im Programm nicht berücksichtigt werden, einzustellen.

### ■ *Kosten für Betrieb und Unterhaltung*

Die Folgekosten für Betrieb und Unterhaltung werden anteilig an den Herstellungskosten der jeweiligen Infrastrukturmaßnahme errechnet. Als ergänzende Information werden in der Eingabemaske die Kosten auf den jeweiligen Quadratmeter je Bezugseinheit umgerechnet und angezeigt. Dies ermöglicht eine bessere Einschätzung der jeweiligen Kostenpositionen.

**Abbildung 3:**  
Modulübersicht\*



\*Quelle: Eigene Darstellung.

### ■ *Refinanzierung leitungsgebundener Infrastrukturanlagen*

Bei diesem Modul erfolgt eine Gegenüberstellung der errechneten Anschlussbeiträge für Entwässerung und Wasserversorgung sowie der geschätzten Herstellungskosten.

### ■ *Rücklagen für Wiederherstellungsmaßnahmen*

Für die Aufrechterhaltung und dauerhafte Bereitstellung der Infrastruktur sollte eine Kommune ausreichend Rücklagen bilden, um über genügend finanzielle Mittel für Wiederherstellungsmaßnahmen zu verfügen. Die jährlichen gebildeten Rücklagen werden anhand einer kumulierten Betrachtung über 25 Jahre abgebildet.

### ■ *Finanzierung*

Die Beschaffung der Geldmittel für die Entwicklung von Bauland kann im Rechentool fokos<sup>bw</sup> über unterschiedliche Finanzierungsmodelle und Konditionen erfolgen. Aufwendungen, die ab Projektbeginn bis Fertigstellung der Erschließung anfallen, werden ab dem Zeitpunkt des Kostenanfalls mit einem einheitlichen jährlichen Zinssatz verzinst. Ab dem Zeitpunkt des Aufsiedlungsbegins kann die Summe mit Zinsen und Zinseszinsen anteilig auf die unterschiedlichen Finanzierungsmodelle (Finanzierung über Festkredit, Kontokorrent oder Eigenmittel) verteilt und verzinst werden. Die Tilgung des Festkredites erfolgt erst nach Ablauf der Kreditlaufzeit, während eine Tilgung von Kontokorrent und Eigenmittel jährlich möglich ist.

### ■ *Grundstücksverkehr*

Die Berechnung des Verkaufspreises erfolgt durch eine Aufstellung der Aufwendungen für den getätigten Grunderwerb, die Vorbereitungs- und Gesteungskosten, optional die Finanzierungsaufwendungen und die Renditeerwartung bezogen auf das Gesamtvolumen der Aufwendungen. Diese werden im Anschluss auf das Nettobauland umgelegt und bilden den Verkaufspreis.



Über das Residualwertverfahren wird der unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten maximale Aufkaufpreis für die Flächen durch einen angesetzten marktgängigen Verkaufspreis, die erwarteten Erlöse aus dem späteren Grundstücksverkauf, die Gestehungskosten und das Finanzierungssaldo ermittelt.

**Demografische Entwicklung**

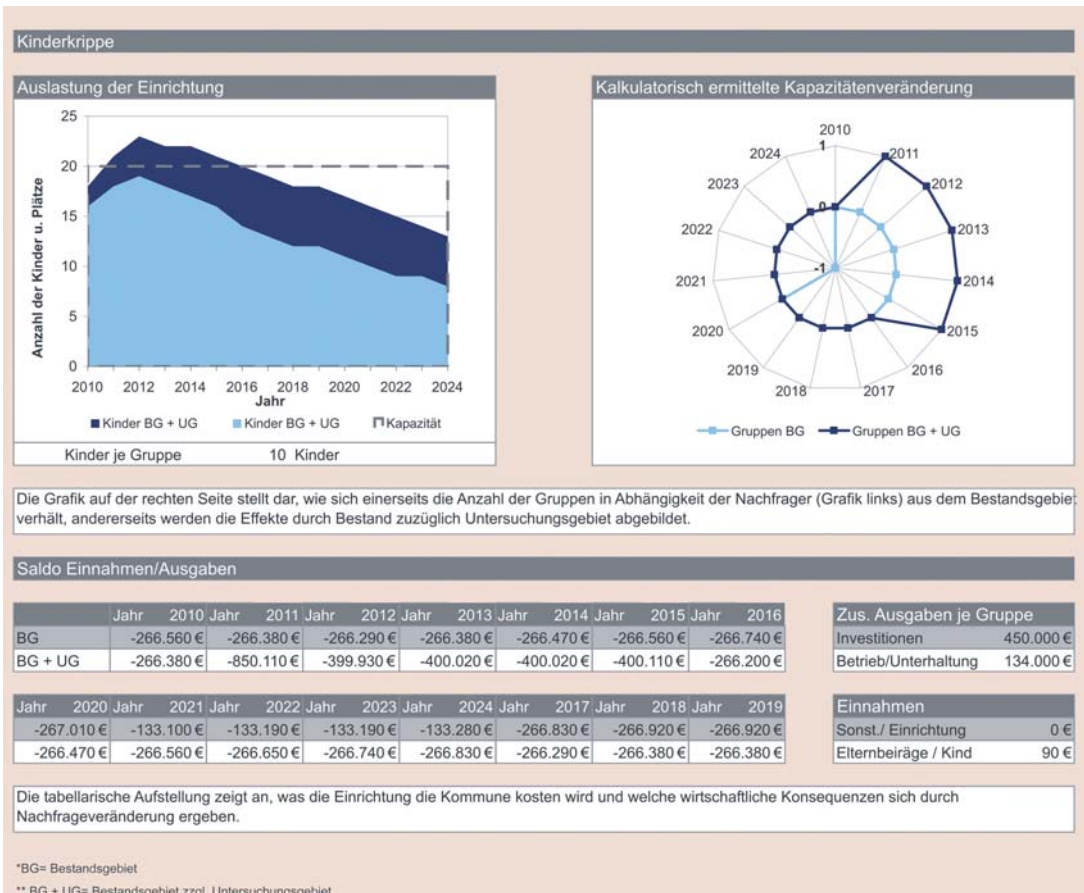
Die Anzahl der Einwohner innerhalb spezifischer Altersgruppen weicht in „Neubaugebieten“ in der Regel vom Durchschnitt der Kommune ab. Die anteiligen Abweichungen der Altersgruppen in neuen Wohngebieten im Verhältnis zur Kommune wurden mittels Untersuchung der Einwohnerstruktur in kürzlich entwickelten Gebieten erhoben und gleichen sich nach Ende der Aufsiedlung an die prognostizierte Altersstruktur der Kommune an.

**Bildung und Betreuung**

Die Effekte der Ausweisung eines neuen Wohngebietes auf die nächstgelegene Einrichtung lassen sich nur schwer quantifizieren und monetarisieren. Im Tool ist eine Untersuchung von Mehr- oder Mindereinnahmen und Kosten aufgrund von Auslastungsveränderungen durch das Bestandsgebiet sowie durch Entwicklung des Untersuchungsgebiets möglich. Dabei werden die zusätzlichen/fehlenden Einnahmen und Ausgaben aus dem laufenden Betrieb durch Nachfrageveränderungen abgebildet. Darüber hinaus werden mögliche Investitionen durch Erweiterung mit berücksichtigt.

**Abbildung 4:** Auswirkungen auf Bildungs- und Betreuungseinrichtungen am Beispiel Kinderkrippe\*

\*Quelle: Eigene Darstellung.



Des Weiteren ist eine Kapazitätenanalyse von Kindergärten und Grundschulen auf kommunaler Eben möglich, in der eine Gegenüberstellung der vorhandenen Kapazitäten und des zukünftigen Bedarfs erfolgt.

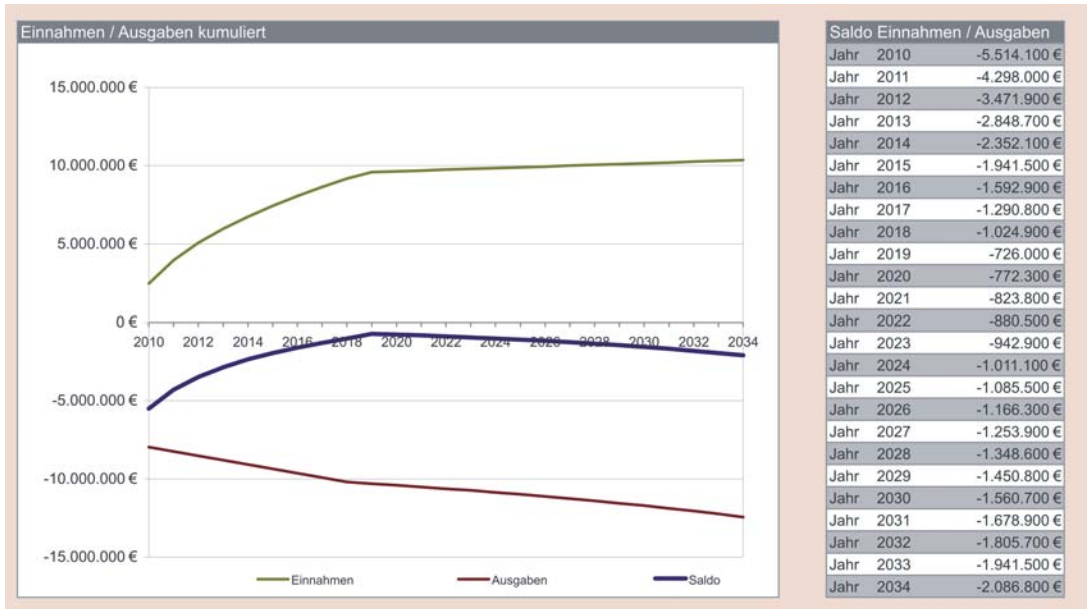
### 3.3 Analyseergebnisse

Die anschließende Auswertung zeigt eine Einzelaufstellung der Herstellungskosten und Folgekosten sowie deren Kostenträgerschaft und stellt diese dem Saldo aus gemeindlichen Steuereinnahmen, Zuweisungen und Umlagen über einen Zeitraum von 25 Jahren gegenüber. Des Weiteren können in der Betrachtung Aufwendungen für Grunderwerb und Erlöse durch Veräußerung kommunaler Grundstücke berücksichtigt werden. Die Nutzerinnen und Nutzer haben darüber hinaus die Möglichkeit, einen kostendeckenden Verkaufspreis zu berechnen. Ergänzt werden die Ergebnisse um Aussagen zur Bevölkerungsentwicklung im Untersuchungsgebiet und deren Auswirkungen auf die soziale Infrastruktur infolge der Wohngebietentwicklung.

Aus der mehrmaligen Anwendung des Instruments lassen sich entscheidende Hinweise auf die Einflussgrößen der Wirtschaftlichkeit von Wohnsiedlungsprojekten ableiten.

**Abbildung 5:**  
Kumulierte Einnahmen und Ausgaben eines Untersuchungsgebietes\*

\*Quelle: Eigene Darstellung.



## 4. Einsatz des Instruments fokus<sup>bw</sup> in der Praxis

### 4.1 Anwendungsspektrum

Mit dem EDV-Tool fokus<sup>bw</sup> lässt sich bereits in einem sehr frühen Stadium der Planung mit Hilfe weniger Eckdaten und einem begrenzten Aufwand eine erste grobe Abschätzung der ökonomischen Effekte vornehmen. Das Instrument hat einerseits zum Ziel, dass sich städtebauliche und finanzielle Erfordernisse in einem



frühzeitigen Stadium gegenseitig durchdringen, in Balance gebracht und somit planerische wie politische Entscheidungsprozesse beschleunigt werden. Andererseits kann durch das Aufzeigen der Stellschrauben bei der Siedlungsentwicklung und die Darstellung ihrer Wirkungsrichtung und Wirkungsstärken sowie durch die Vergleichbarkeit von Gebieten und Varianten untereinander eine Transparenz für die am Planungsprozess beteiligten Akteure erreicht werden. Neben ökologischen und sozialpolitischen Argumenten sollen hierdurch verstärkt ökonomische Aspekte zu einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung beitragen. Die Gewichtung der verschiedenen Aspekte der Nachhaltigkeit durch die kommunalpolitischen Akteure bleibt durch die Anwendung des Tools unberührt.

## 4.2 Rückkopplung mit der Praxis

In Gesprächen mit Vertreterinnen und Vertretern aus den Modellkommunen wurde deutlich, dass mit dem Projekt WISINA eine hochaktuelle Thematik aufgegriffen wurde und der gewählte Ansatz für den planerischen Arbeitsalltag geeignet erscheint. Das Thema der frühzeitigen Prüfung der Effekte der Siedlungsentwicklung gewinnt zunehmend an Bedeutung und bildet einen wichtigen Beitrag für Entscheidungsfindungsprozesse in Zusammenhang mit der Siedlungsentwicklung.

Insbesondere der Auseinandersetzung mit dem Thema Grundstücksverkehr wird von den kommunalen Vertreterinnen und Vertretern eine tragende Rolle beigemessen. Die Berücksichtigung der Aufwendungen für Grunderwerb und Erlöse durch Grundstücksveräußerungen bildet ihrer Einschätzung nach eine entscheidende Stellgröße hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit einer geplanten Wohngebietsentwicklung und deren politischer Bewertung. Ebenso können Finanzierungsansätze durch die Berücksichtigung differenzierter Modalitäten vergleichend betrachtet und dadurch die Ausgabegenauigkeit der Ergebnisse erhöht werden.

Im Rahmen von Anwendungstests zeigte die Gegenüberstellung der Herstellungskosten für Ver- und Entsorgungsleitungen einerseits und der errechneten Beiträge andererseits, dass Letztere in den meisten Fällen nicht kostendeckend sind und in der Folge teilweise erhebliche Mindereinnahmen auf kommunaler Seite entstehen.

Der Abbildung von Mehr-/Mindereinnahmen im Zusammenhang mit Auslastungsveränderungen bei Bildungs- und Betreuungseinrichtungen wurde von Seiten der Praxis eine untergeordnete Bedeutung beigemessen. In den meisten Fällen wurde mit geringen Auswirkungen auf die betrachteten Einrichtungen gerechnet.

Ebenso wurde der Abbildung der demografischen Entwicklung im Untersuchungsgebiet aufgrund der begrenzten Aussagekraft eine geringe Relevanz zugeschrieben. Jedoch sollte die demografische Entwicklung im Sinne einer ganzheitlichen Untersuchung einer Wohngebietsentwicklung auch zukünftig abgebildet werden.

Insgesamt stellt die Integration der zusätzlichen Funktionen aus Sicht der Praxis eine inhaltliche und anwenderbezogene Verbesserung im Vergleich zum vorherigen Ansatz dar.



## 5. Implementierung und Kommunikation der Berechnungsergebnisse

### 5.1 Anwendung des Instruments

Im Rahmen des Forschungsprojektes WISINA wurde das Rechentool fokus<sup>bw</sup> ausschließlich von Praktikerinnen und Praktikern aus den Modellkommunen getestet. Ab Frühjahr 2009 ist eine Implementierung des Tools in die Praxis über die STEG Stadtentwicklung GmbH als Ergänzung und Erweiterung ihres Leistungsspektrums geplant. Im Rahmen einer zukunftsgerichteten kommunalen Beratungsleistung wird die frühzeitige Abschätzung der finanziellen und demografischen Effekte bei der Entwicklung von Wohnbauflächen mit dem computergestützten Planungsinstrument interessierten Städten und Gemeinden angeboten. Die Interpretation der Ergebnisse erfolgt im Austausch mit den Anwenderinnen und Anwendern, die somit für entscheidende Stellschrauben sensibilisiert und auf Unschärfefaktoren hingewiesen werden können.

Des Weiteren wird im Rahmen des Forschungsprojektes eine auf die Basisfunktionen konzentrierte, webbasierte Demo-Version von fokus<sup>bw</sup> erarbeitet. Diese stellt die grundsätzlichen Wirkungszusammenhänge dar, erlaubt eine einfache Betrachtung der wichtigsten Parameter und wird im Internet allen Interessierten zur Verfügung stehen.

### 5.2 Verwendung der Ergebnisse

Die Praxispartnerinnen und -partner gehen davon aus, dass die mit Hilfe des Berechnungstools gewonnenen Ergebnisse zunächst innerhalb der Verwaltung diskutiert werden. Dabei wird ein enger Austausch zwischen den verschiedenen Akteursgruppen angestrebt, um Expertenwissen zu bündeln und die betrachtete Entwicklungsabsicht grundsätzlich zu überprüfen und auf Optimierungsmöglichkeiten zu untersuchen. Des Weiteren können die Ergebnisse als Argumentationsgrundlage gegenüber externen Prozessbeteiligten eingesetzt werden. Nicht zuletzt sollen mit der frühzeitigen Auseinandersetzung kostenintensive Fehlentwicklungen vermieden werden.

Inwieweit der Einsatz eines softwaregestützten Rechenmodells zu einem sensibleren Umgang hinsichtlich der Inanspruchnahme von Flächen im Zuge der Gebietsentwicklung führt, hängt jedoch nicht zuletzt von den Entscheidungsträgern in den Kommunen und von deren jeweils fachlich und politisch forcierter Entwicklungspolitik ab.

### Autorin und Autoren



*Jochen Hauerken*, Dipl.-Ing. (FH), geb. 1977, Studium der Stadtplanung an der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen (HfWU), von Juni 2008 bis Januar 2009 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Angewandte Forschung, Abteilung Landschafts- und Umweltplanung, an der HfWU.



*Frieder Hartung*, Dipl.-Ing. (FH), geb. 1982, Studium der Stadtplanung an der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen (HfWU), seit April 2007 bei der STEG Stadtentwicklung GmbH Stuttgart, Tätigkeit in den Bereichen Planung, Stadterneuerung und fiskalische Wirkungsanalysen.



*Alfred Ruther-Mehlis*, Prof. Dr.-Ing., geb. 1961, Studium der Stadt- und Regionalplanung an der TU Berlin, seit 2002 Professor für Stadtplanung, insbesondere Projektmanagement, an der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen (HfWU), Mitinhaber des Instituts für Stadt- und Regionalentwicklung.



*Saskia Wiedemann*, Dipl.-Ing. (FH), geb. 1982, Studium der Stadtplanung an der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen (HfWU), von Oktober 2007 bis Januar 2009 wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Angewandte Forschung, Abteilung Landschafts- und Umweltplanung, an der HfWU, ab März 2009 Masterstudium der Stadtplanung an der Hochschule für Technik Stuttgart.

## LEANkom – Ein Softwaretool zur Darstellung der fiskalischen Auswirkungen lokaler Wohnsiedlungsentwicklung

Andreas Beilein, Andrea Dittrich-Wesbuer, Michael Frehn, Marion Klemme, Katharina Krause-Junk, Frank Osterhage, Björn Schwarze, Rolf Suhre und Achim Tack

### REFINA-Forschungsvorhaben: LEAN<sup>2</sup> – Kommunale Finanzen und nachhaltiges Flächenmanagement

**Verbundkoordination:** ILS Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung gGmbH, Dortmund

**Projektpartner:** Planersocietät – Stadtplanung, Verkehrsplanung, Kommunikation / Ingenieurgesellschaft nts mbH / Fakultät Architektur, Lehrstuhl für Planungstheorie und Stadtentwicklung, RWTH Aachen / Fakultät Raumplanung, Institut für Raumplanung an der Technischen Universität Dortmund (IRPUD) / Stadt Arnsberg, Zukunftsagentur und Stadtentwicklung / Stadt Bergkamen, Amt für Planung, Tiefbau und Umwelt / Stadt Fürstenwalde, Fachbereich Stadtentwicklung / Stadt Halle (Saale), Fachbereich Stadtentwicklung und -planung / Stadt Hilden, Planungs- und Vermessungsamt / Stadt Rhede, Fachbereich Service und Marketing / Stadt Rheine, Wohn- und Grundstücksmanagement / Stadt Sankt Augustin, Fachbereich Stadtplanung Arnsberg, Bergkamen, Fürstenwalde, Halle (Saale), Hilden, Rhede, Rheine, Sankt Augustin

**Modellstädte:**

**Projektwebsite:**

[www.lean2.de](http://www.lean2.de)

Die fiskalischen Auswirkungen der Siedlungsentwicklung erfahren in jüngster Zeit in Praxis und Wissenschaft zunehmende Aufmerksamkeit. Vor dem Hintergrund knapper Kassen und der Perspektive des demografischen Wandels geht es auf der einen Seite um Kostenersparnis und Einnahmesicherung für die kommunalen Haushalte. Auf der anderen Seite wird die Auseinandersetzung mit diesem Thema auch als Chance zur Unterstützung eines nachhaltigen Flächenmanagements gesehen. Das Projekt „LEAN<sup>2</sup> – Kommunale Finanzen und nachhaltiges Flächenmanagement“ hat den Anspruch, die Transparenz der fiskalischen Effekte der Wohnsiedlungsentwicklung zu verbessern. Kern des Projektes ist die Entwicklung des EDV-gestützten Tools LEANkom, das folgende Merkmale kennzeichnen:

1. Es werden sowohl die wesentlichen Ausgaben als auch die wesentlichen Einnahmen einer Kommune im Zusammenhang mit Wohnsiedlungsentwicklungen berechnet.
2. Die Modellierung erfolgt nicht auf der Basis pauschaler Annahmen, sondern berücksichtigt die spezifischen Bedingungen der Kommune und der betrachteten Baugebiete.



3. Als Berechnungsbasis für die fiskalischen Auswirkungen von Wohnsiedlungsentwicklungen finden zwei ineinandergreifende Modelle zur Vorausschätzung der gesamtgemeindlichen und kleinräumigen Bevölkerungsentwicklung Anwendung.
4. Die Abschätzung der fiskalischen Effekte kann sowohl auf Projektebene als auch auf der Ebene der strategischen Entwicklungsplanung vorgenommen werden.

## **1. Das Projekt LEAN<sup>2</sup>: Beteiligte, Laufzeit, Arbeitsschwerpunkte**

Das Projekt „LEAN<sup>2</sup> – Kommunale Finanzen und nachhaltiges Flächenmanagement“ ist als interdisziplinäres Verbundprojekt angelegt. Den Kern des Projektteams bilden das Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung gGmbH, das Stadt- und Verkehrsplanungsbüro Planersocietät, das Institut für Raumplanung der TU Dortmund (IRPUD), die nts Ingenieurgesellschaft mbH sowie der Lehrstuhl für Planungstheorie und Stadtentwicklung der RWTH Aachen. Durch die Zusammenarbeit mit kommunalen Praxispartnern in den Städten Arnshagen, Bergkamen, Hilden, Rhede, Rheine, Sankt Augustin, Halle (Saale) sowie Fürstenwalde/Spree wird eine hohe Anwendungsorientierung des Projektes sichergestellt.

LEAN<sup>2</sup> startete im Juni 2006 und wird bis Ende Januar 2009 gefördert. Die Ausführungen geben den Stand der Projektarbeit im Oktober 2008 wieder. Nähere Informationen zu einzelnen Themen sowie zu den Projektbeteiligten sind auf der Homepage [www.lean2.de](http://www.lean2.de) abrufbar.

Der Entwicklung von LEANkom ging eine Aufbereitung der Wirkungszusammenhänge voraus, die auf einer breit angelegten Analyse von Fallbeispielen der kommunalen Siedlungsentwicklung und der hiervon ausgehenden fiskalischen Effekte basierte. Dazu wurden neben einer Auswertung der vorhandenen Literatur auch eigene empirische Erhebungen und Bestandsaufnahmen durchgeführt (vgl. unter anderem Beilein u.a. 2008; Dittrich-Wesbuer u.a. 2008; Krause-Junk 2008).

Eine Analyse der kommunalen Planungs- und Entscheidungsprozesse zu Beginn des Projekts stellte eine weitere wichtige Grundlage der Toolentwicklung dar (vgl. Feldmann u.a. 2007). Hierüber wurden die grundsätzlichen Bedarfe und Chancen für ein solches Bewertungsinstrument ausgelotet und wertvolle Hinweise für dessen Ausgestaltung gewonnen. Aktuell wird LEANkom in Zusammenarbeit mit der Stadt Bergkamen getestet (vgl. Beitrag von Jöne/Klemme in diesem Band); weitere Praxisanwendungen werden folgen. Dies sorgt für eine bedarfsorientierte Optimierung des Tools und ermöglicht gleichzeitig Aussagen zu den fiskalischen Effekten unterschiedlicher Siedlungsstrategien in der kommunalen Praxis.

## **2. Anwenderfreundlichkeit und Abbildungsgenauigkeit als zentrale Anforderungen an LEANkom**

Für die Konzeption des Tools sind zwei Anforderungen von zentraler und übergreifender Bedeutung. Zum einen ist hier die Anwenderfreundlichkeit zu nennen, die eine entscheidende Voraussetzung für die Nutzung des Tools im kommunalen Planungsalltag darstellt. In der Analyse der Planungs- und Entscheidungsprozesse in den Kommunen wurde deutlich, dass dort nur sehr geringe Kapazitäten zur Einarbeitung in derartige Berechnungstools bestehen und die Handhabung demen-

sprechend sehr einfach gehalten werden muss. Für die Entwicklung von LEANkom soll dies über eine weitgehend selbsterklärende Tooloberfläche und eine Begrenzung der notwendigen Dateneingaben gewährleistet werden. Auch eine auf die Bedürfnisse der Kommunen zugeschnittene und nachvollziehbar gestaltete Ausgabe der Ergebnisse gehört zu den wesentlichen Erfordernissen der angestrebten Anwenderfreundlichkeit des Tools.

Zum anderen hat die Anwendung eines Berechnungstools wenig Sinn, wenn die Ergebnisse aufgrund einer mangelnden Abbildungsgenauigkeit nur geringe Aussagekraft besitzen. So erfordert der Vergleich von Baugebieten und Planungsvarianten eine hinreichende Genauigkeit, um auch geringere Unterschiede in den Ergebnissen transparent zu machen. Viele der Kosten- und Nutzenfaktoren können zudem starke Schwankungen aufweisen und erfordern sehr spezifische und auf die Bedingungen des Einzelfalls zugeschnittene Berechnungen. So ist z.B. eine pauschale Abschätzung der Einnahmen aus dem kommunalen Finanzausgleich oder möglicher Sprungkosten bei der sozialen Infrastruktur nicht möglich bzw. sinnvoll.

Anwenderfreundlichkeit und Abbildungsgenauigkeit stellen keine Gegensätze dar. So wurde in LEANkom beispielsweise eine differenzierte Modellierung der Mechanismen des kommunalen Finanzausgleichs vorgenommen, die für die Nutzerinnen und Nutzer „unsichtbar“ bleibt und bei der Berechnung von Baugebieten keinen zusätzlichen Eingabeaufwand erzeugt. Dennoch müssen beide Anforderungen in jedem Einzelfall genau abgewogen werden, was auch Kompromisse erforderlich macht (vgl. Suhre 2007).

### 3. Konzeption von LEANkom: Antworten auf fünf Leitfragen

Zu Beginn der konkreten Toolentwicklung galt es festzulegen, wie die anfangs formulierten Anforderungen in LEANkom umgesetzt werden sollen. Die notwendigen Entscheidungen können anhand von fünf Leitfragen zusammengefasst werden.

#### 3.1 Welche kommunalen Ausgaben und Einnahmen werden in welcher zeitlichen Perspektive abgebildet?

In das Tool werden nur die kommunalen Kosten und Nutzen aufgenommen, die durch die Siedlungsentwicklung maßgeblich beeinflusst werden und die aufgrund ihres Umfangs eine fiskalische Relevanz aufweisen. Zudem muss die Verfügbarkeit notwendiger Eingabedaten gewährleistet werden. Übersicht 1 zeigt die in vier Gruppen eingeteilte Auswahl der Themen.

#### Übersicht 1:

Ausgewählte Kosten- und Nutzenthemata für das Tool LEANkom\*

Gebietserschließung	Folgeeinrichtungen	Bauland und Finanzierung	Steuern und Finanzausgleich
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Innere Verkehrserschließung</li> <li>■ Äußere Verkehrserschließung</li> <li>■ Frei- und Ausgleichsflächen</li> <li>■ Abwasserentsorgung</li> <li>■ Planungskosten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einrichtungen zur Kinderbetreuung</li> <li>■ Grundschulen</li> <li>■ ÖPNV</li> <li>■ Schülerbeförderung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Baulandmodell                             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Umlegung</li> <li>■ Angebotsplanung</li> <li>■ Zwischenerwerb</li> <li>■ Investorenvertrag</li> </ul> </li> <li>■ Finanzierungskosten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Grundsteuer A</li> <li>■ Grundsteuer B</li> <li>■ Gemeindeanteil an der Einkommensteuer</li> <li>■ Schlüsselzuweisungen</li> <li>■ Kreisumlage</li> </ul>

\*Quelle: Darstellung LEAN<sup>2</sup> (2008).



Für alle Themen wurden sogenannte Abbildungskonzepte entwickelt, die konkrete Berechnungsschritte, Grundlagendaten und Kennwerte enthalten und die programmtechnische Umsetzung in das Tool vorbereiten.

Welche Komplexität die Abbildungskonzepte besitzen, ist von Fall zu Fall sehr unterschiedlich. Während die Kosten für die Erschließung durch recht einfache Mengen-Wert-Gerüste ermittelt werden können, sind für den Themenbereich der sozialen Infrastruktur komplexere Abbildungskonzepte notwendig, die eine Einbeziehung von Kapazitäten und Auslastungsgraden auf der Grundlage von Einrichtungs- und Bevölkerungsdaten ermöglichen. Auch der Themenbereich Steuern und Finanzausgleich erfordert zum Teil umfangreichere Berechnungen, um beispielsweise die Höhe des Einkommensteueraufkommens der Bewohner unterschiedlicher Baugebiete abschätzen zu können (vgl. Krause-Junk 2008).

Die Abschätzungen beschränken sich insgesamt auf die zusätzlichen Kosten- und Nutzeneffekte, die von einem neuen Baugebiet ausgehen. Es wird damit nicht der gesamte Kommunalhaushalt betrachtet, sondern dargestellt, welche Veränderungen sich im Zuge der Siedlungsentwicklung ergeben.

Der Betrachtungszeitraum je Baugebiet beträgt 20 Jahre und ermöglicht damit die mittel- und langfristige Betrachtung der Kostenwirksamkeit eines Baugebietes. Neben den Herstellungskosten wirken sich über den Zeitverlauf insbesondere die Betriebs- und Instandhaltungskosten, die Finanzierungskosten sowie die Einnahmen aus Steuern und Finanzausgleich aus. Eine über diesen Zeitraum hinausreichende Abschätzung der fiskalischen Folgewirkungen ist aufgrund verschiedener Unwägbarkeiten (z.B. der Bevölkerungsentwicklung) nicht mehr ausreichend aussagekräftig.

### **3.2 Welche planerischen Fragen sollen beantwortet werden?**

In den Gesprächen mit den Kommunen wurde deutlich, dass die Betrachtung der fiskalischen Effekte der Siedlungsentwicklung in der Praxis mit unterschiedlichen planerischen Fragestellungen verbunden wird. Diese betreffen zum einen die kleinräumige Ebene der Entwicklung einzelner Baugebiete. Zum anderen besteht großes Interesse an einzelfallübergreifenden Berechnungen im Rahmen einer strategischen Planung. Die Konzeption von LEANkom ermöglicht beide Betrachtungsweisen.

#### **3.2.1 Optimierung und Vergleich einzelner Baugebiete**

Die fiskalischen Effekte eines Baugebietes sind in erheblichem Maße von der baulichen Struktur und Dichte abhängig. Mit LEANkom ist es möglich, die fiskalischen Auswirkungen verschiedener baulicher Varianten einer Wohnbaufläche abzubilden. Durch einen Vergleich von Baugebieten lassen sich zudem die fiskalischen Unterschiede zwischen einzelnen Standorten und Lagetypen herausarbeiten.

#### **3.2.2 Betrachtung der Auswirkungen von Flächennutzungsstrategien**

Neben einzelfallbezogenen Auswertungen können Berechnungen für mehrere, kumuliert betrachtete Gebiete erzeugt werden. Kosten- und Nutzeneffekte, die durch die zeitliche Überlagerung der Entwicklung mehrerer Baugebiete entstehen, können auf diese Weise abgebildet werden. Auch der Vergleich unterschiedlicher Strategien – etwa der Außen- und Innenentwicklung – ist in diesem Anwendungsfall des Tools möglich.

### 3.3 Welche Bevölkerungsdaten sind nötig?

Für die Berechnungen werden Bevölkerungsdaten sowohl auf Baugebietsebene als auch auf der Ebene der Gesamtgemeinde benötigt. So muss für Aussagen der Kostenwirksamkeit der sozialen Infrastruktur nicht nur die Nachfrage aus den Neubaugebieten bekannt sein, sondern es muss unter Rückgriff auf gesamtgemeindliche Bevölkerungsdaten die Auslastung der bestehenden Infrastrukturen für jedes Jahr neu abgeschätzt werden.

Für LEANkom wurden daher zwei ineinandergreifende Modelle entwickelt. Zum einen wird der „Nullfall“ der Siedlungsentwicklung, d.h. die gemeindliche Bevölkerungsentwicklung ohne neue Baugebiete, vorausgeschätzt. In einem zweiten Modell wird die Entwicklung in den jeweils betrachteten Baugebieten abgebildet. Das gesamtgemeindliche, durch das IRPUD entwickelte Bevölkerungsvorausschätzungsmodell funktioniert dabei unabhängig von LEANkom auch als eigenständiges Tool (vgl. Schwarze 2007). Das Zusammenspiel beider Modelle ermöglicht eine hohe Detailschärfe in der Darstellung der Bevölkerungsstruktur und -entwicklung und schafft hierüber die Grundlage für differenzierte Berechnungsergebnisse.

### 3.4 Wie wird der erforderliche Dateninput organisiert?

In LEANkom werden drei Kategorien von Daten unterschieden (vgl. Abbildung 1). Gespeicherte *Basisdaten* werden bereits durch die Toolentwickler vorgegeben. Dies sind z.B. gesetzlich festgelegte Berechnungssätze beim kommunalen Finanzausgleich oder der Grundsteuer. Aber auch viele Kostenkennwerte und Grundtypen (z.B. bei Bebauungsvarianten und Erschließungsstandards) werden zur Erleichterung der Benutzung als vordefinierte Vorschläge ins Tool integriert.

#### Abbildung 1:

Drei Datenkategorien in LEANkom\*



\*Quelle: Darstellung LEAN<sup>2</sup> (2008).

*Kommunale Grundeinstellungen* werden für raumbezogene Daten (z.B. Standorte der sozialen Infrastruktur, ÖPNV-Haltestellen) oder weitere lokalspezifische Faktoren (z.B. Einkommensniveau, Jahresrohrenten) vorgenommen. Zu den kommunalen Grundeinstellungen gehört auch die (mögliche) Definition von lokalspezifischen Grundtypen (örtliche Baustandards und Ähnliches), die die Basisdaten ergänzen oder ersetzen.

Die *einzelfallbezogenen Angaben* sind als dritte Datenkategorie zu nennen. Sie umfassen alle Angaben, die innerhalb der planerischen Festlegungen zu einem Baugebiet notwendig bzw. möglich sind, also Angaben zum Bebauungs- und Erschließungskonzept oder dem gewählten Baulandmodell und der Finanzierung. Auch die Eingabe einzelfallspezifischer Besonderheiten – etwa bezüglich des





notwendigen Ausbaus einzelner Erschließungsanlagen – gehört in diese Datenkategorie.

Bei der Entscheidung über die Organisation des Dateninputs mussten Anwenderfreundlichkeit und Abbildungsgenauigkeit besonders intensiv abgewogen werden. Im Ergebnis wurde eine Kombination aus vorgegebenen Basisdaten und gemeinde- und einzelfallbezogenen Anpassungen gewählt. Dies ermöglicht zum einen, mit geringem Aufwand zu einer ersten Abschätzung der Kosten und Nutzen zu gelangen. Darüber hinaus können detaillierte, auf den spezifischen Einzelfall zugeschnittene Berechnungen durchgeführt werden.

Zur Erleichterung des Dateninputs wurde das Tool mit einer GIS-Schnittstelle (ArcGIS 9.2, GIS = Geografisches Informationssystem) ausgestattet. Damit können vorliegende Flächendaten importiert und in LEANkom genutzt werden.

### 3.5 Wie werden die Berechnungsergebnisse ausgegeben?

Auch in der Frage der Ausgabe der Berechnungsergebnisse sind unterschiedliche Anforderungen der Kommunen deutlich geworden. So sollen die Ergebnisse auf der einen Seite übersichtlich dargestellt werden und für unterschiedliche Zielgruppen (Politik, Verwaltung, Bürgerschaft) leicht verständlich sein. Auf der anderen Seite muss die Transparenz der Ergebnisse im Hinblick auf die verwendeten Grundannahmen gewährleistet bleiben und eine Ausgabe einzelner spezifischer Teilergebnisse bei Bedarf möglich sein.

Insbesondere der letztgenannte Punkt führte zu der Entscheidung, eine weitere Verarbeitung von Ergebnissen durch die Nutzerinnen und Nutzer über den Export von Daten in Excel zu ermöglichen. Gleichzeitig wurde innerhalb von LEANkom die Möglichkeit geschaffen, verschiedene Teilergebnisse in Form von Ergebnistabellen und Grafiken abzurufen.

## 4. Funktionsweise von LEANkom: Berechnung in fünf Schritten

LEANkom wurde mit einer intuitiv zu bedienenden Oberfläche ausgestattet. Die Bildschirmaufteilung enthält einen Explorer zur Verwaltung der eingegebenen Planungsfälle sowie ein Hauptfenster, in dem für das jeweils ausgewählte Thema Eingaben getroffen werden können. Darüber hinaus ermöglicht der Statusbereich, zentrale Kenngrößen des jeweiligen Gebietes auf einen Blick zu erfassen (vgl. Abbildung 2). Das Bedienkonzept von LEANkom sieht vor, die Berechnung kommunaler Ausgaben und Einnahmen in fünf Schritten vorzunehmen.

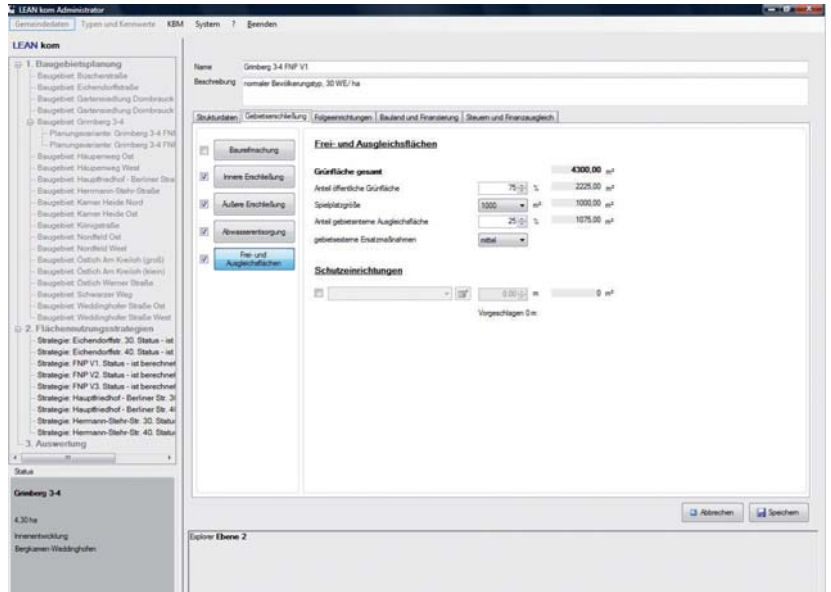
### *Schritt 1: Festlegung der kommunalen Grundeinstellungen*

Der erste Schritt umfasst die Anpassung des Tools an die lokalen Bedingungen in der Kommune. Die bereits im vorhergehenden Abschnitt erläuterten kommunalen Grundeinstellungen müssen vor der Nutzung von LEANkom einmalig getroffen werden und bleiben für die weitere Nutzung des Tools gespeichert. Sie lassen sich jeweils nur für das gesamte Programm eingeben und können bewusst nicht einzelnen Betrachtungsfällen zugeordnet werden. Hierdurch soll sichergestellt werden, dass Ergebnisse des Tools immer auf Basis derselben Datengrundlage errechnet werden und damit vergleichbar bleiben.

Darüber hinaus muss in diesem ersten Schritt das gesamtgemeindliche Bevölkerungsmodell über die Eingabe der statistischen Raumeinheiten (Zonen) für die Verwendung in der Kommune ausgerichtet werden.

**Abbildung 2:**

Ausschnitt aus der Benutzeroberfläche von LEANkom\*



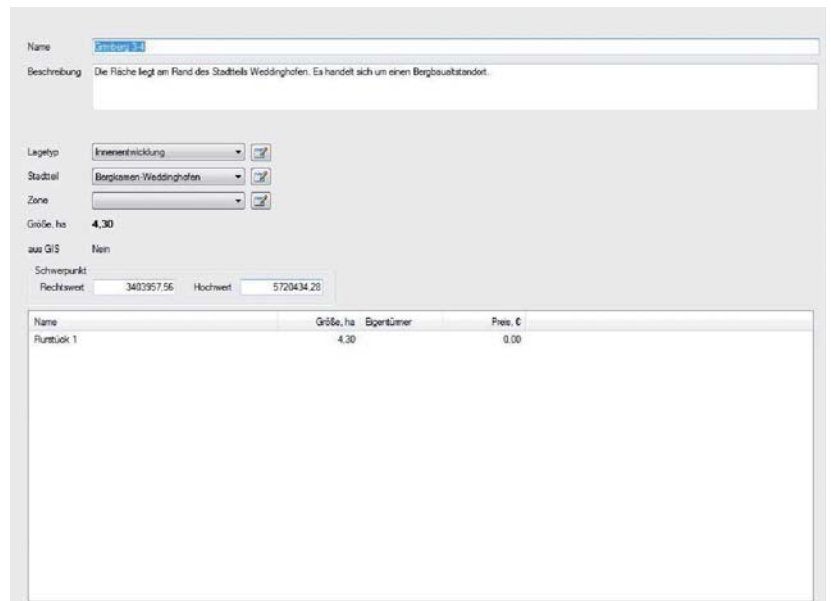
\*Quelle: Darstellung LEAN<sup>2</sup> (2008).

### Schritt 2: Definition von Baugebieten

Im zweiten Schritt der Anwendung sind die Untersuchungsgebiete anzulegen, wozu eine Eingabe von Ort, Lage, Größe und Vornutzung der zu betrachtenden Fläche notwendig ist. Vorhandene Flächendaten können als GIS-Daten über die Schnittstelle in das Tool übernommen oder alternativ per Hand eingegeben werden. Abbildung 3 zeigt die Eingabemaske für die Baugebiete.

**Abbildung 3:**

Maske zur Definition eines Baugebiets\*



\*Quelle: Darstellung LEAN<sup>2</sup> (2008).



Beim Zuschnitt der Baugebiete sind noch keinerlei Eingaben vorgesehen, die auf die planerische Ausgestaltung der Gebiete oder die jeweiligen Umsetzungsmodalitäten abzielen. Diese werden hiervon getrennt im nächsten Schritt vorgenommen.

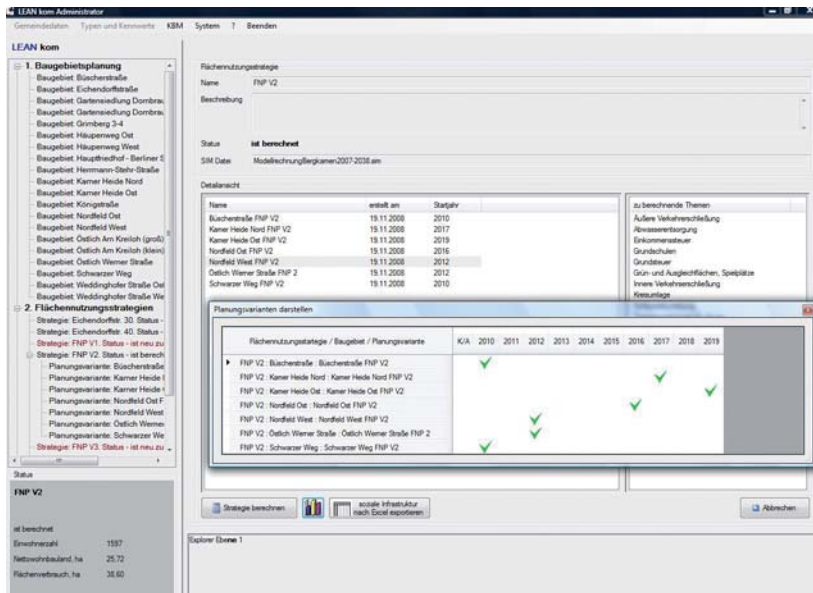
**Schritt 3: Definition von Planungsvarianten**

Die Eingabe der Daten zum planerischen Konzept eines Gebiets wurde in die Themen Erschließung, Folgeeinrichtungen, Bauland und Finanzierung, Steuern und Finanzausgleich aufgliedert, die in Form einzelner Reiter im Hauptfenster angeordnet sind. Zusätzlich müssen einige wenige Strukturdaten (z.B. Aufsiedlungsdauer) eingegeben werden. Für jedes Gebiet können mehrere sogenannte Planungsvarianten definiert werden, um die fiskalischen Vor- und Nachteile von Bebauungs- und Erschließungstypen oder anderen planerischen Entscheidungen sichtbar zu machen. In der Eingabe bieten die bereits definierten Grundtypen eine wichtige Möglichkeit, die Komplexität der Datenanforderungen sowie den zeitlichen Aufwand in der Nutzung von LEANkom zu begrenzen.

**Schritt 4: Erstellung von Flächennutzungsstrategien**

Aus einzelnen Planungsvarianten von Baugebieten lassen sich im vierten Arbeitsschritt verschiedene Flächennutzungsstrategien zusammenstellen. Damit wird dem Umstand Rechnung getragen, dass die Entwicklung mehrerer Baugebiete nicht unabhängig voneinander betrachtet werden kann, sondern sich die fiskalischen Effekte wechselseitig beeinflussen. Dabei wird auch ein zeitlich versetzter Beginn der Entwicklung einzelner Gebiete berücksichtigt (vgl. Abbildung 4). Die gemeinsame Betrachtung ist insbesondere für Themen relevant, bei denen kumulative Effekte eine hohe Bedeutung haben, z. B. bei den Einrichtungen zur Kinderbetreuung sowie bei den Grundschulen.

Die Zahl der einbezogenen Baugebiete ist nicht limitiert, allerdings kann nur jeweils eine Planungsvariante je Gebiet in einer Flächennutzungsstrategie berücksichtigt werden.



**Abbildung 4:** Maske zur Erstellung einer Flächennutzungsstrategie\*

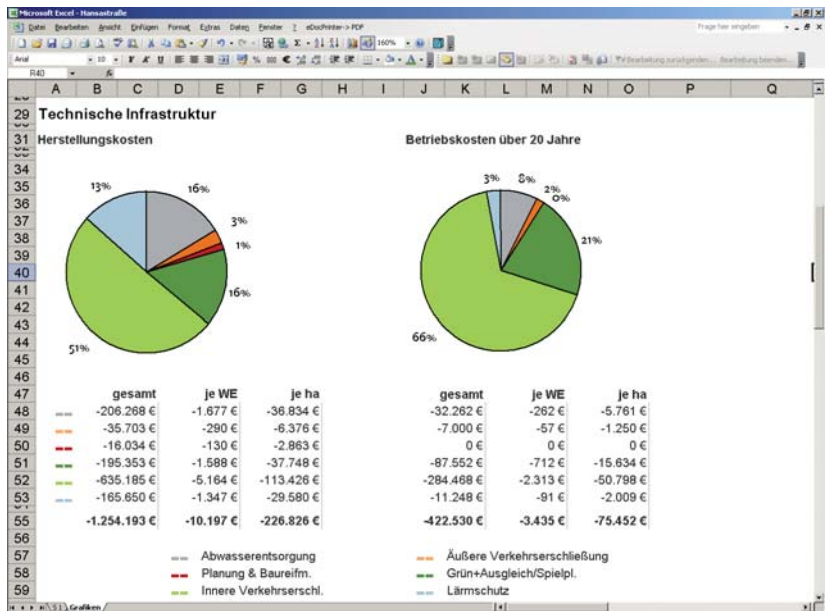
\*Quelle: Darstellung LEAN<sup>2</sup> (2008).

**Schritt 5: Daten- und Ergebnisausgabe**

Für die Ausgabe aus dem Tool wurde mit Excel ein gängiges, von den Nutzerinnen und Nutzern weiterverwendbares Dateiformat gewählt. Der Export umfasst dabei Rohdaten sowohl zur eigenen Verarbeitung als auch als vorformatierte Grafiken (vgl. Abbildung 5). Zusätzlich können zur Ergebniskontrolle wichtige Ergebnisse und Auswertungsgrafiken auch innerhalb von LEANkom abgerufen und als Grafikdatei gespeichert werden.

LEANkom eröffnet den Nutzerinnen und Nutzern Wahlmöglichkeiten für die Ergebnisverwertung und -aufbereitung. So können je nach Bedarf Einzelergebnisse spezifischer Themen ausgewählt werden. Zudem kann eine zahlungsstrom- oder wertorientierte Darstellung angefordert und die Betrachtung durch die Verwendung unterschiedlicher Bezugseinheiten (Wohneinheit, Flächeneinheit, gesamte Baugebietsfläche) variiert werden. Eine Zusatzfunktion von LEANkom stellt die Ausgabe unterschiedlicher Kostenträgerschaften dar. Sie ermöglicht den Kommunen, den Teil der entstehenden Kosten anzugeben, der auf die Nutzerinnen und Nutzer oder andere Träger umgelegt werden kann (z.B. über Erschließungsbeiträge oder Kostenregelungen in städtebaulichen Verträgen).

**Abbildung 5:**  
Auswertungsbeispiel aus  
LEANkom\*



\*Quelle: Darstellung LEAN<sup>2</sup> (2008).

**5. Schlussbemerkungen**

Mit der wachsenden öffentlichen Aufmerksamkeit für die Auswirkungen der Siedlungsentwicklung auf die Gemeindefinanzen ist auch der Ruf nach Instrumenten zur Kosten- und Nutzenbetrachtung in den letzten Jahren lauter geworden. Infolgedessen erfahren Bewertungstools wie das hier vorgestellte LEANkom in Wissenschaft und Praxis hohes Interesse. Dabei werden überaus vielfältige Erwartungen geäußert, die von einer überschlägigen Abschätzung von Baugebieten bis zu einer komplexen Simulation der kommunalen Haushalte reichen. Die Umsetzung der vielen Anforderungen in eine sinnvolle Gestaltung der Instrumentenstruktur hat sich im Projekt LEAN<sup>2</sup> als höchst anspruchsvolle Aufgabe



bestätigt, in der viele Einzelentscheidungen getroffen und Kompromisse eingegangen werden mussten. Die Optimierung von LEANkom wird über die Beendigung des Projektes hinaus weiter fortgesetzt werden. Dies schließt auch weitergehende Überlegungen ein – etwa in Bezug auf die Erweiterung des Tools im Bereich des Rückbaus von Siedlungsstrukturen oder der Einbeziehung regionaler Wirkungszusammenhänge.

Die Diskussion wird stets von der Frage begleitet, ob durch die stärkere Offenlegung der Kosten und Nutzen eine nachhaltige, flächensparende Siedlungsentwicklung gefördert wird. Dies muss sehr differenziert beantwortet werden. Zum einen bestätigen die Ergebnisse von LEAN<sup>2</sup> bekannte Zusammenhänge wie die Kostenrelevanz von geringen Siedlungsdichten oder nicht integrierten Lagen und können in die Diskussion um die zukünftigen Pfade der Siedlungsentwicklung eingebracht werden. Zum anderen muss betont werden, dass mit dem Tool LEANkom eine einzelfallbezogene Betrachtung der fiskalischen Effekte vorgenommen wird. Das Ergebnis wird damit stark von den jeweiligen projekt- bzw. gemeindespezifischen Faktoren (z.B. Finanzierungsmodalitäten, Infrastrukturauslastung) beeinflusst. Dies kann im konkreten Einzelfall auch bedeuten, dass eine flächenintensive Außenentwicklung im Vergleich zu einer verdichteten Innenentwicklung die fiskalisch günstigere Bilanz aufweist.

Kommunale Siedlungsplanung ist letztlich das Ergebnis eines Abwägungsprozesses, in dem monetarisierbare, aber auch nicht-monetarisierbare Aspekte Berücksichtigung finden müssen. Instrumente wie LEANkom tragen zur Transparenz der fiskalischen Effekte und damit zur Qualifizierung und Fundierung der kommunalen Abwägung bei. Unabhängig vom Ergebnis einzelner Berechnungen ist dies auf jeden Fall ein kleiner Schritt auf dem Weg zu mehr Nachhaltigkeit in der Flächenentwicklung.

## Literatur

- Beilein, Andreas, Anja Brauckmann und Achim Tack (2008): Bevölkerungsentwicklung in Neubaugebieten – Analyse und Abschätzung demografischer Prozesse auf Baugebietesebene. LEAN<sup>2</sup>, Dortmund (LEAN<sup>2</sup> – Arbeitspapier Nr. 4); [www.lean2.de](http://www.lean2.de).
- Feldmann, Lothar, Marion Klemme und Klaus Selle (2007): Kommunale Planungs- und Entscheidungsprozesse in der Siedlungsflächenentwicklung. Ein Teilprojekt. Ergebnisse im Überblick über sechs Modellkommunen, Aachen (LEAN<sup>2</sup> – Arbeitspapier Nr. 1); [www.lean2.de](http://www.lean2.de).
- Dittrich-Wesbuer, Andrea, Katharina Krause-Junk, Frank Osterhage, Andreas Beilein und Michael Frehn (2008): Kosten und Nutzen der Siedlungsentwicklung – Ergebnisse einer Fallstudienuntersuchung, hrsg. von der ILS gGmbH, Dortmund; [www.lean2.de](http://www.lean2.de) oder [www.ils.nrw.de](http://www.ils.nrw.de).
- Krause-Junk, Katharina (2008): Kommunale Einkommensteuereinnahmen im Zusammenhang mit neuen Wohngebieten, Dortmund (LEAN<sup>2</sup> – Arbeitspapier Nr. 5); [www.lean2.de](http://www.lean2.de).
- Suhre, Rolf (2007): Aufbau und Grundstruktur des EDV-Tools, Münster (LEAN<sup>2</sup> – Arbeitspapier Nr. 2); [www.lean2.de](http://www.lean2.de).
- Schwarze, Björn (2007): Das kommunale LEAN<sup>2</sup>-Bevölkerungsvorausschätzungsmodell – Version 1.0, Dortmund (LEAN<sup>2</sup> – Arbeitspapier Nr. 3); [www.lean2.de](http://www.lean2.de).

## Autorinnen und Autoren



**Andreas Beilein**, Dipl.-Verwaltungswirt und Dipl.-Ing. Raumplanung, geb. 1972, Studium an der Bayerischen Beamtenfachhochschule und Tätigkeit in der Kommunalverwaltung, Studium der Raumplanung an der Technischen Universität Dortmund, seit 2006 Mitarbeiter des Büros Planersocietät – Stadtplanung, Verkehrsplanung, Kommunikation in Dortmund, Tätigkeitsschwerpunkte: Stadtentwicklung und Flächenmanagement, Wirtschaftlichkeitsaspekte der Siedlungsentwicklung.



**Andrea Dittrich-Wesbuer**, Dipl.-Ing. Raumplanung, geb. 1966, seit 1992 wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung (ILS). Arbeitsschwerpunkt: Demografischer Wandel, Kosten und Nutzen der Siedlungsentwicklung, Siedlungs- und Verkehrsentwicklung.



**Michael Frehn**, Dr.-Ing., geb. 1967, Stadt- und Verkehrsplaner, 1986–1988 Ausbildung zum Bankkaufmann, Deutsche Bank AG, Krefeld, 1988–1994 Studium Raumplanung an der Universität Dortmund, Schwerpunkt: Verkehrsplanung; 1998–2003 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fachgebiet Verkehrswesen und Verkehrsplanung der Universität Dortmund; seit 1994 Mitbegründer und Inhaber des Büros Planersocietät – Stadtplanung, Verkehrsplanung, Kommunikation, Dortmund, eines kommunalen Beratungsbüros im Bereich der integrierten Stadt- und Verkehrsplanung.



**Marion Klemme**, Dipl.-Geogr., geb. 1972, Studium der Angewandten Geographie, Volkswirtschaftslehre, Soziologie und Ethnologie an der Universität Trier, seit 2003 wissenschaftliche Mitarbeiterin in Forschung und Lehre am Lehrstuhl für Planungstheorie und Stadtentwicklung, Fakultät Architektur, RWTH Aachen University.



**Katharina Krause-Junk**, Dipl.-Ing., geb. 1980, Studium der Stadtplanung an der Technischen Universität Hamburg-Harburg, 05/2006 bis 01/2009 wissenschaftliche Mitarbeiterin im Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung (ILS), Dortmund, seit 02/2009 wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Raumordnung und Entwicklungsplanung an der Universität Stuttgart.



**Frank Osterhage**, Dipl.-Ing. Raumplanung, geb. 1975, Studium an der Universität Dortmund, seit 2002 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung (ILS), Forschungsschwerpunkte: Kosten und Nutzen der Siedlungsentwicklung, räumliche Lenkung der Einzelhandelsentwicklung, demografischer Wandel und räumliche Mobilität.



**Björn Schwarze**, Dipl.-Ing., geb. 1975, Studium der Raumplanung an der Universität Dortmund und der Technischen Universität Wien, seit 2002 wissenschaftlicher Mitarbeiter in Forschung und Lehre am Institut für Raumplanung der Technischen Universität Dortmund (IRPUD).



**Rolf Suhre**, Dipl.-Ing., geb. 1968, Studium der Raumplanung an der Universität Dortmund, 1993 bis 2001 Tätigkeit bei der Ing.Ges. nts mbH im Bereich Straßenentwurf und Straßendatenbanken, seit 2001 Geschäftsführender Gesellschafter der Ing.Ges. nts mbH, Aufgabenschwerpunkt Softwareentwicklung und Vertrieb kommunaler Anwendungen.



**Achim Tack**, Dipl.-Ing. (FH), geb. 1981, Studium der Stadtplanung mit Schwerpunkt Projektmanagement an der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen, seit 2007 wissenschaftlicher Mitarbeiter im Büro Planersocietät – Stadtplanung, Verkehrsplanung, Kommunikation in Dortmund.



## Kosten-Nutzen-Betrachtungen von Wohnbauflächen in der kommunalen Planung

### Vorstellungen, Anforderungen und Möglichkeiten aus Anwendersicht am Beispiel von LEANkom

Barbara Jöne und Marion Klemme

#### REFINA-Forschungsvorhaben: LEAN<sup>2</sup> – Kommunale Finanzen und nachhaltiges Flächenmanagement

**Verbundkoordination:** ILS Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung gGmbH, Dortmund

**Projektpartner:** Planersocietät – Stadtplanung, Verkehrsplanung, Kommunikation / Ingenieurgesellschaft nts mbH / Fakultät Architektur, Lehrstuhl für Planungstheorie und Stadtentwicklung, RWTH Aachen / Fakultät Raumplanung, Institut für Raumplanung an der Technischen Universität Dortmund (IRPUD) / Stadt Arnsberg, Zukunftsagentur und Stadtentwicklung / Stadt Bergkamen, Amt für Planung, Tiefbau und Umwelt / Stadt Fürstenwalde, Fachbereich Stadtentwicklung / Stadt Halle (Saale), Fachbereich Stadtentwicklung und -planung / Stadt Hilden, Planungs- und Vermessungsamt / Stadt Rhede, Fachbereich Service und Marketing / Stadt Rheine, Wohn- und Grundstücksmanagement / Stadt Sankt Augustin, Fachbereich Stadtplanung Arnsberg, Bergkamen, Fürstenwalde, Halle (Saale), Hilden, Rhede, Rheine, Sankt Augustin

**Modellstädte:**

**Projektwebsite:**

[www.lean2.de](http://www.lean2.de)

Wie wirkt sich die Flächeninanspruchnahme auf die kommunalen Finanzen aus? So lautet die Ausgangsfrage im LEAN<sup>2</sup>-Projekt. Wenn davon auszugehen ist, dass eine flächensparende Siedlungsentwicklung für die Kommunen zu Kosteneinsparungen führt, müssen diese Effekte so verdeutlicht werden, dass sie in lokale Abwägungs- und Entscheidungsprozesse einfließen können.

#### LEAN<sup>2</sup> und LEANkom

Diesem Zweck soll das Bewertungstool LEANkom dienen – ein Instrument, das im Rahmen des LEAN<sup>2</sup>-Projektes entwickelt wird: Rechnergestützt werden die kurz-, mittel- und langfristig zu erwartenden Kosten der Wohnbauflächenentwicklung erfasst. Das können beispielsweise Ausgaben für den Zwischenerwerb von Bauland, für innere und äußere Gebietserschließungen, Einrichtungen zur Kinderbetreuung, Schülerbeförderung usw. sein. Neben den Ausgaben werden auch die wesentlichen Einnahmen, die mit Wohnsiedlungsflächen verbunden sind, berechnet – beispielsweise der Gemeindeanteil an der Einkommensteuer, die Kreisumlage oder Schlüsselzuweisungen.

Die Daten werden aufbereitet und lassen sich für verschiedene Entwicklungspfade darstellen: z.B. für die Abwägung zwischen zwei alternativ zu entwickelnden Bau-



gebieten oder für die Entscheidung für eine dichte oder weniger dichte Bebauung eines Wohngebietes. In den Berechnungen können spezifische Bedingungen der Kommune (z.B. ein bestimmtes Einkommensniveau) oder einzelner Baugebiete (z.B. örtliche Baustandards) berücksichtigt werden. Basierend auf den Daten lassen sich verschiedene Planungsvarianten durchrechnen und verschiedene Flächennutzungsstrategien durchspielen. So weit zum Bewertungstool – umfassendere Informationen liefert der Beitrag von Beilein u.a. in diesem Band.

Ein zentrales Anliegen des Projektes ist es, durch die Ergebnisse aus LEANkom

- bei der Wohnbauflächenentwicklung eine Abwägung im Sinne eines nachhaltigen Flächenmanagements zu unterstützen und
- die an der kommunalen Flächenentwicklung beteiligten Akteure für die Kosten der Siedlungsvorhaben zu sensibilisieren.

Um das Themenfeld „Kosten und Nutzen der Siedlungsentwicklung“ adäquat bearbeiten zu können, werden im Verbundprojekt LEAN<sup>2</sup> unterschiedliche Disziplinen und Kompetenzen in den Bereichen Ingenieurwissenschaften, Planung und Politikwissenschaften sowie Softwareentwicklung integriert. Beteiligt sind das Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung (ILS) GmbH, die Planersocietät, das Institut für Raumplanung an der TU Dortmund (IRPUD), der Lehrstuhl für Planungstheorie und Stadtentwicklung (PT) an der RWTH Aachen und die Ingenieurgesellschaft nts mbH. Zudem setzt das Projekt auf eine intensive Zusammenarbeit mit der Praxis – das Bewertungstool wird gemeinsam mit acht Modellkommunen entwickelt: den Städten Arnberg, Bergkamen, Fürstenwalde/Spree, Halle (Saale), Hilden, Rhede, Rheine und Sankt Augustin.

### *Anforderungen an die Praxistauglichkeit von LEANkom*

Das neue Bewertungstool soll unmittelbar praxistauglich sein. Zu diesem Zweck ist es zum einen wichtig zu wissen, wie die für Siedlungsflächenentwicklung relevanten Planungs- und Entscheidungsprozesse in den Kommunen verlaufen. Welche Rolle könnte hier ein neues, auf Kostentransparenz ausgerichtetes Analyse- und Bewertungsinstrument spielen? Wer könnte es wie und unter welchen Voraussetzungen einsetzen und nutzen?

Zum anderen muss die Anwenderfreundlichkeit des Instrumentes gegeben sein. Sprich, das Tool sollte so konzipiert sein, dass sich Dateneingabe und -pflege sowie der Einsatz im Arbeitsalltag (mit all seinen verschiedenen Berechnungswegen) an den Anforderungen und Möglichkeiten der potenziellen Anwender orientieren. Hier sind in erster Linie kommunale Vertreter angesprochen.

Zwei Projektbausteine von LEAN<sup>2</sup> sind unmittelbar auf diese Aspekte ausgerichtet:

- die Analyse der Planungs- und Entscheidungsprozesse in den Modellkommunen: Hier war es eine zentrale Aufgabe, die Prozesse der Siedlungsflächenentwicklung und der auf sie einwirkenden Akteure und Rahmenbedingungen vor Ort nachzuzeichnen. Verfahrenswege und Schlüsselemente der Prozesse der Wohnsiedlungsflächenentwicklung wurden ebenso untersucht wie die jeweiligen Akteurskonstellationen bzw. -interaktionen, die wesentlichen Interessen und Motive der Entscheidungsträger – und nicht zuletzt die Resultate dieser Prozesse. Zu diesem Zweck wurden in den Modellkommunen Interviews mit Schlüsselpersonen geführt – in der Regel mit Vertretern aus Verwaltungsspitze, Stadtplanung, Politik sowie kommunaler Wohnungswirtschaft und/oder Interessenverbänden. Ergänzend wurden Materialien zur kommunalen Planung gesichtet (B-Pläne, Flächennutzungspläne, Stadtentwicklungskonzepte, Dokumentationen, Wohnungsmarktstudien etc.) (siehe ausführlich Feldmann u.a. 2007);

- die Anwenderanalyse: Entwickler und potenzielle Nutzer aus den Verwaltungen der Modellkommunen nehmen das neue Werkzeug gemeinsam in Augenschein, um dieses bis zum Projektabschluss zu optimieren. Erste Erfahrungen sollen helfen, den Bedienungsaufwand (Dateneingabe, -pflege, Berechnungen) abzuschätzen und vormalig angenommene Einsatzmöglichkeiten zu überprüfen. Erste Anwendungstests werden derzeit in der Stadt Bergkamen, gemeinsam mit der Verwaltung, durchgeführt. Weitere sollen in anderen Kommunen folgen.

Auf einige Ergebnisse wird hier Bezug genommen. In dem ersten Teil des Beitrags werden ausgewählte Befunde der Untersuchung kommunaler Planungs- und Entscheidungsprozesse schlaglichtartig beleuchtet. Der Fokus liegt dabei auf der Bedeutung von Kosten- und Nutzen-Aspekten in der kommunalen Planungspraxis und den Anforderungen an ein neues Instrument aus Sicht der befragten Akteure. Im zweiten Teil werden erste Erfahrungen aus Sicht der „Pilotanwender“-Kommune Bergkamen präsentiert: Was ist die Motivation für die Teilnahme? Welche Einsatzmöglichkeiten werden sich erhofft? Und welche zukünftigen Anwendungsbereiche zeichnen sich ab?

## 1. Planungs- und Entscheidungsprozesse in den Modellkommunen – Erste Befunde

Soll ein neues Instrument zur Kostenerfassung von Flächenentwicklungen eingeführt und vor allem auch angewendet werden, so stellt sich erst einmal die Frage, welche Bedeutung Kostenaspekte in der kommunalen Planungspraxis überhaupt einnehmen. Auf der Suche nach ersten Antworten zu dieser Frage rücken die Planungs- und Entscheidungsprozesse in den Blickpunkt (vgl. Abbildung 1): Warum werden wo welche Flächen entwickelt? Oder konkreter gefragt: Welches Aufgabenverständnis liegt den Entscheidungen zur Flächenentwicklung zugrunde? Was sind die handlungsleitenden Ziele, Interessen und Motive? Und wie wirken sich die jeweiligen Rahmenbedingungen aus? Da sich LEANkom in erster Linie an die öffentlichen Akteure auf kommunaler Ebene richtet, ist hier vor allem das Steuerungsverhalten von Verwaltung und Politik zu betrachten.

### 1.1 Expansive Baulandpolitiken: Einwohner halten und dazugewinnen

Die Ausgangssituationen gestalten sich in den acht Modellkommunen sehr unterschiedlich. Ein paar Schlagworte dazu: Die untersuchten Kommunen haben deutlich unterschiedliche Flächengrößen und Siedlungsdichten. Es gibt kompakte, aber auch stark polyzentrale Siedlungsstrukturen. Während es in einigen Kommunen umfangreiche Flächenpotenziale gibt, beklagen andere eine Flächenknappheit für Siedlungstätigkeiten. Kommunen, die demografisch schrumpfen, sehen sich teils mit anderen Problemen konfrontiert als prosperierende Kommunen. Zudem sind die naturräumlichen sowie topografischen Voraussetzungen verschieden, was die Wohnqualität in einem Fall positiv beeinflussen mag (z.B. Wohnen am Wasser) und in einem anderen Fall unmöglich macht (z.B. aufgrund von Hochwasserschutz). Auch sind die Akteurskonstellationen durchaus nicht gleich, und ebenso sind die Rollen und Einflussmöglichkeiten der einzelnen Beteiligten unterschiedlich verteilt.



Dementsprechend werden lokalspezifische Ziele und Aufgaben verfolgt. Bei allen Unterschieden lässt sich dennoch ein übergeordnetes Ziel eindeutig identifizieren: Es gilt, Einwohner zu halten bzw. hinzuzugewinnen. In erster Linie soll die Abwanderung in das Umland abgeschwächt werden. Zudem wird (vor allem in ostdeutschen Kommunen) angestrebt, die Eigentumsquote vor Ort zu erhöhen. Diese Ziele werden zumeist unabhängig von Aspekten der Flächeninanspruchnahme oder entstehenden Kosten formuliert und grundsätzlich „als gesetzt“ gesehen. In der Hoffnung, Einwohnerzahlen über Wohnangebote beeinflussen zu können, sehen die Kommunen ihre zentrale Aufgabe in einer nachfrageorientierten Baulandbereitstellung: In Art, Maß und Lage der Flächenbereitstellung soll auf die Wohnwünsche der Einwohner reagiert werden. Es wurde berichtet, dass es häufig „im ureigensten Interesse der Stadt“ liegt, den Personen, die bauen wollen, auch ein entsprechendes Angebot zu machen und sie so vor Ort zu halten. Demgemäß werden selbst in Kommunen mit sinkenden Bevölkerungszahlen, anhaltenden Strukturproblemen in der Wirtschaft, hohen Arbeitslosenquoten und angespannter Haushaltslage Freiflächen für neue Wohngebiete genutzt – zumeist dem Wunsch folgend, die Zeichen wieder auf Wachstum zu stellen. Dies belegt auch aktuell der Anwendertest in Bergkamen (siehe Abschnitt 2 in diesem Beitrag).



**Abbildung 1:**  
Untersuchungsschwerpunkte in LEAN2\*

\*Quelle: Darstellung Marion Klemme.

In dem Bestreben, möglichst viele Bewohner zu gewinnen und an den Standort zu binden, soll ein breites Spektrum an Wohnmöglichkeiten angeboten werden. Möglichst viele Zielgruppen sollen bedient und damit maximale Marktanteile abgeschöpft werden. Das impliziert, dass den potenziellen Nachfragern je nach Interessen und Standortpräferenzen verschiedene Lagen (innen – außen, dicht –

locker, ländlich – dörflich – städtisch) und Wohnformen (Ein- und Mehrfamilienhäuser, freistehende und Reihenhäuser) angeboten werden. Auch wenn in den meisten Kommunen der Innenentwicklung eine große Bedeutung beigemessen wird, schließt diese Tatsache Außenentwicklung nicht aus: In der Mehrzahl der Fälle kommt es zu einer Kombination von Innen- und Außenentwicklung, obschon die Bedarfe nach Einschätzung zahlreicher Gesprächspartner inzwischen „realistischer“ eingeschätzt werden als beispielsweise in den 1990er-Jahren. Es sei zu beobachten, dass der Trend weg vom rein expansiven, überdimensionierten Verhalten und hin zu mehr qualitätsorientierten Siedlungsentwicklungen gehe (vgl. Feldmann u.a. 2007: 28 ff.).

In Räumen, in denen das „Einfamilienhaus im Grünen“ immer noch als favorisierte Wohnform angesehen wird, verbleiben Neubaugebiete im Fokus der Flächenpolitik. Vor allem in ländlich geprägten Räumen ist das freistehende Einfamilienhaus nach Einschätzung öffentlicher Akteure teils die „einzig machbare Wohnform“, und diese Präferenz wird als nur schwer veränderbar wahrgenommen. Demzufolge orientieren sich die kommunalen Akteure an den lokalen und regionalen Mentalitäten und machen diese gleichwohl für die Siedlungsflächenentwicklung vor Ort mitverantwortlich.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die kommunalen Akteure von einem Zusammenhang zwischen Flächenpolitik und antizipierter Bevölkerungsentwicklung ausgehen, auch wenn dieser kaum nachgehalten wird. Die jeweilige Bedarfs- bzw. Nachfrageorientierung der kommunalen Entscheidungsträger gibt den grundlegenden Rahmen für den Umgang mit Flächen (hinsichtlich Umfang und Lage) vor. Und soweit es dieser Rahmen ermöglicht, soll sparsam mit Flächen umgegangen werden – auch, um die Attraktivität der Wohnstandorte nicht zu gefährden. Sind die Siedlungsflächenpotenziale gering, kommt es eher zu einem nachhaltigeren Umgang mit Boden. Umgekehrt führt eine hohe Flächenverfügbarkeit dazu, dass auch entsprechend großzügig mit der Ressource umgegangen wird.

## 1.2 Planungs- und Entscheidungsprozesse vor Ort: Politisches Eigenleben

In den Gesprächen vor Ort zeigte sich, dass neben harten Sachargumenten (Eigentumsverhältnisse, Konformität mit Regeln etc.) und objektiven Standortfaktoren (z.B. die Lage im Stadtgebiet) zahlreiche weiche Faktoren in die Entscheidungen zur Flächenentwicklung einfließen – beispielsweise der Leumund bzw. Ruf der Beteiligten, Wahlversprechen, der Einfluss der Öffentlichkeit oder der manchmal nur vermutete Nutzen einer Planung.

Hinsichtlich der Frage, wo im Stadtgebiet Neubaulflächen angeboten werden sollen, kann unter anderem eine vermeintliche Gerechtigkeit zwischen den Orts- und Stadtteilen eine erhebliche Rolle spielen (vor allem bei polyzentralen Siedlungsstrukturen). So wäre es nach Aussagen verschiedener Gesprächspartner politisch nicht vertretbar, einzelnen Stadtgebieten keine Flächen zuzuweisen und sie damit von der weiteren Entwicklung abzuschneiden. Hier wird ein Verständnis der Entscheidungsträger offenkundig, das (die Vorstellung von) „Entwicklung“ mit Flächenwachstum gleichsetzt.

So können in einzelnen Fällen die Verbundenheit mit einem bestimmten Ort, das Image oder „ortseigene Tabuzonen“ ausschlaggebend sein. Bestimmte Lagen sind lokal bekannt und beliebt oder sind es eben nicht. Letztlich ist die lokalspe-



zifische Aussicht auf Vermarktbarkeit bedeutend und prägt Entscheidungen für bzw. gegen die Entwicklung einzelner Gebiete maßgeblich (vgl. Feldmann u.a. 2007: 33 ff.).

Mancherorts wurde seitens der Verwaltung beklagt, dass es schwierig sei, Sachargumente in politische Entscheidungsprozesse einzubringen, da oftmals andere Interessen (lokale Wirtschaft, Wählerschaft, Einzelinteressen) einen gewichtigeren Einfluss hätten. In solchen Zusammenhängen wurde zum Teil Kritik am Entscheidungsverhalten der lokalen Politik geäußert: Sie sei, so hieß es zum Beispiel, nicht „berechenbar“, und ihr Verhalten könne teilweise nicht nachvollzogen werden. Auch fachliche Beratungen blieben vielfach in Entscheidungen unberücksichtigt. Ein Politiker äußerte selbst, dass viele Entscheidungen „aus dem Bauch heraus“ getroffen werden, und fügte hinzu: „Und ein bisschen Bauch wird immer bleiben – auch wenn man mehr harte Fakten hat.“ Dem eigenen Erfahrungsschatz wird eine große Bedeutung beigemessen (vgl. Feldmann u.a. 2007: 34). Es bleibt zu prüfen, ob und wie ein Instrument wie LEANkom hier durch das Aufzeigen harter Fakten Änderungen bewirken kann.

### 1.3 Kommunale Planungspraxis: Diffuse Bedeutung von Kosten- und Nutzenaspekten

Was ist nun mit den Kosten? Welche Rolle spielen Kostenaspekte in den kommunalen Planungs- und Entscheidungsprozessen? Mit Blick auf unseren Ausschnitt der Planungspraxis ist festzustellen: Finanzielle, insbesondere fiskalische Aspekte werden nach Aussagen der Befragten in der Praxis zwar zumeist berücksichtigt, ihnen kommt jedoch keine zentrale Entscheidungsrelevanz zu. Sie sind vielmehr ein Argument unter vielen.

Grundsätzlich wird in den Modellkommunen beabsichtigt, die einzelnen Vorhaben möglichst kostendeckend zu realisieren – zumindest mit Blick auf die kurzfristigen Planungs- und Investitionskosten. Mehrfach wird jedoch auch betont, dass Flächenentwicklung heute nicht mehr rein quantitativ, sondern im Zusammenhang mit einer qualitativen Stadt- und Siedlungsflächenentwicklung gesehen werden muss. Vor diesem Hintergrund sei die Höhe der Kosten nicht immer das ausschlaggebende Kriterium. Es komme eher auf den Zweck an, für den Geld ausgegeben wird. Sprich: Manche Entwicklungen möchte man sich etwas kosten lassen. Eine derartige Betrachtung verlangt nach einer Unterscheidung von „Kosten“ und „Wert“: Was darf etwas kosten, zum Beispiel mit Blick auf den Haushalt? Und was ist den Entscheidungsträgern etwas wert bzw. welche Bereitschaft besteht, bestimmte Kosten zu tragen? Somit geht es nicht nur um die rein fiskalische Größe, sondern auch um einen möglichen (Mehr)Wert – die Verbesserung des Images, die Anschubfunktion für weitere Entwicklungen, darum, Innovationsgedanken eine Form zu geben, Identifikationspunkte zu setzen etc.

In den untersuchten Kommunen gibt es bislang nur wenige Erfahrungswerte bei der Erfassung von Kostenaspekten. Kostengesichtspunkte würden – so wurde uns mitgeteilt –, wenn überhaupt, dann

- nur einzelfallbezogen und nicht auf gesamtstädtischer Ebene,
- nur auf einzelne Kostenaspekte beschränkt (Investitionen),
- ohne oder unter nur pauschaler Berücksichtigung von Folgekosten,
- ohne systematische Gegenüberstellung von Kosten und Nutzen erfasst.

Insgesamt zeichnet sich eine unscharfe Verwendung von Kosten- und Nutzegeichtspunkten ab: Einerseits werben viele Kommunen mit neuen Wohnflächen in dem Bestreben, Bewohner und mit ihnen Kaufkraft, Steuereinnahmen und finanzielle Zuweisungen an die Kommune zu binden. Andererseits wird nur selten überprüft, ob sich eine expansive Angebotsplanung aus fiskalischer Sicht überhaupt lohnt. Mit Blick auf die schwierige Haushaltslage und die drastisch eingeschränkten Handlungsmöglichkeiten einzelner Kommunen wundert es, dass die Folgekosten einer dispersen Wohnflächenentwicklung weitgehend unberücksichtigt bleiben. Antrieb für eine wachstumsorientierte Flächenpolitik scheint oftmals eine eher diffuse Hoffnung auf mögliche Zugewinne zu sein; die tatsächlichen Kosten- und Nutzeneffekte werden in den meisten Fällen weder systematisch für Einzelfälle noch in ihrer Gesamtheit berücksichtigt (vgl. Feldmann u.a. 2007: 35 ff.). Angesichts dieser Tatsache bleibt zu wünschen, dass die konkreten Ergebnisse der LEANkom-Berechnungen die Akteure hinsichtlich der tatsächlichen Kosten und deren Auswirkungen auf den kommunalen Haushalt sensibilisieren können. Das Tool kann hier zu einer Kostentransparenz verhelfen, die es erleichtert, fiskalische Aspekte in den Planungsprozessen zu berücksichtigen – vorausgesetzt, diese Kostentransparenz stößt bei den Entscheidungsträgern auf Interesse.

#### 1.4 Einsatz- und Anwendungsmöglichkeiten von LEANkom: Erste Folgerungen

Soweit einige Befunde aus den Untersuchungen. Auch wenn nicht alle Ergebnisse umfassend dargestellt werden konnten, so zeichnen sich dennoch zwei erste Folgerungen für den Einsatz von LEANkom ab:

1. Entscheidungsprozesse und -strukturen unterscheiden sich von Ort zu Ort stark und deutlicher als ursprünglich angenommen, woraus unmittelbar folgt, dass es nicht *die eine* Lösung für den Einsatz des Instrumentariums gibt. Beispielsweise sind hier die Zuständigkeiten innerhalb der Verwaltung zu betrachten: Während in der einen Kommune das Stadtplanungsamt mit der Wohnbauflächenentwicklung befasst ist, ist für diese anderenorts eine ausgelagerte Entwicklungsgesellschaft zuständig. Von daher wird man wohl – von einer idealtypischen Verdeutlichung der Einsatzmöglichkeiten ausgehend – jeweils ortsspezifische Lösungen entwickeln müssen. Das betrifft unter anderem auch die Frage danach, wer in welchen Zusammenhängen das Tool mit Daten füttern sowie letztlich nutzen wird. Die Antwort kann – abhängig von der Verwaltungsstruktur und entsprechend der lokalspezifischen Instrumenten-Mixe, Flächenmanagement- und Baulandstrategien – jeweils anders ausfallen.
2. Auch Bedarf und Interesse an LEANkom sind in den Kommunen unterschiedlich ausgeprägt. Mancherorts wird den Entscheidungsträgern nicht an einer Aufhellung der ökonomischen Wirkungen ihres Handelns gelegen sein. In anderen Fällen werden Verwaltung und Politik das Bewertungstool als eine Planungshilfe neben anderen nutzen wollen. Nach Einsatzmöglichkeiten gefragt, sehen die kommunalen Akteure verschiedene Optionen:
  - Alternativenprüfung: Vergleich unterschiedlicher Standorte oder verschiedener Bebauungsvarianten mit Blick auf Folgekosten;
  - Szenarien: zum Beispiel Gegenüberstellung von „Nullausweisung“, Wiedernutzungsstrategien oder alternativen Neuausweisungen mit Blick auf Folgekosten für soziale und technische Infrastrukturen;





- „Frühwarnsystem“: Erfassung der kurz-, mittel- und langfristigen Auslastungen von Infrastrukturen;
- Datenbündelung/-schnittstelle: zentrale Erfassung kommunaler Daten über ein Instrument;
- Ex-post-Betrachtung bzw. Controlling-Instrument (ausführlicher siehe Feldmann u.a. 2007: 51 ff.).

Für diejenigen, die den Einsatz des Instruments in besonderer Weise befürworten, ist es ein zentrales Anliegen, die Transparenz von Entscheidungsprozessen zu erhöhen. Einzelne Verwaltungsvertreter erhoffen sich eine Verbesserung ihrer Argumentationsgrundlage verwaltungsintern sowie gegenüber der Politik und Dritten.

Das Bewertungstool sollte eine hohe Flexibilität aufweisen, um im Planungsalltag brauchbar zu sein. Die vorgesehene modulare Struktur von LEANkom scheint am ehesten geeignet, diesen vielfältigen Anforderungen gerecht zu werden: Sie ermöglicht unter anderem auch die Berechnung einzelner spezifischer Teilergebnisse, z.B. Variationen der Ergebnisdarstellungen entsprechend unterschiedlicher demografischer Entwicklungen oder hinsichtlich einzelner Bezugseinheiten wie Wohnfläche oder Baugebiet (vgl. Beilein u.a. 2008). Ferner können einzelne Themen ausgewählt werden (z.B. Kosten technischer Infrastruktur). Ausführlicher zum Aufbau des EDV-Tools siehe Suhre (2007).

Es wird auch deutlich, dass die Praxispartner kein „umfassendes Steuerungsinstrument“ erwarten, sondern ein alltagstaugliches, flexibles Instrument, das von jeder Kommune in den notwendigen Arbeitszusammenhängen eingesetzt werden kann. Deshalb darf das Tool seine Anwender hinsichtlich ökonomischer Fragestellungen und technischer Notwendigkeiten nicht überfordern. Ebenso ist die Arbeit der Dateneingabe und -pflege zu minimieren. Je geringer der Aufwand ist, den die Nutzung von LEANkom erfordert, desto höher sind die Chancen für einen häufigen Einsatz im Planungsalltag. Ein wichtiger Schritt in diese Richtung ist die Verknüpfbarkeit mit anderen Datensystemen (z.B. Geografischen Informationssystemen/GIS).

Besondere Anforderungen werden auch an den Output gestellt: Es bedarf nachvollziehbarer Kennzahlen oder Trends, die in entsprechenden Grafiken anschaulich visualisiert werden (z.B. Diagramme, Zeitreihen, Vergleichskennziffern). Um eine gute Vermittlung der Ergebnisse zu ermöglichen, ist es wichtig, dass auch die Berechnungen nachvollziehbar bleiben. Zudem sind ansprechende Visualisierungsmöglichkeiten gefragt, die je nach Kontext und Zielgruppe entsprechend variiert werden können.

Für die genannten Anforderungen gilt es, den Spagat zwischen Detailschärfe und Komplexitätsreduktion zu meistern. Erste Anwendungstests belegen, dass das neue Werkzeug hier auf einem recht guten Weg zu sein scheint. Der Blick nach Bergkamen im folgenden Abschnitt gibt einen tieferen Einblick in erste Anwendungserfahrungen. Wie gestaltet sich nun die Dateneingabe? Welcher Aufwand ist notwendig und leistbar? Und was ist mit den zu erwartenden Ergebnissen anzufangen? Es bleibt spannend.

## 2. Bergkamen als Pilotanwender des LEAN<sup>2</sup>-Tools

### 2.1 Motivation zur Teilnahme: Problemlagen in der Stadt Bergkamen

Die Stadt Bergkamen, ein Mittelzentrum mit 52 000 Einwohnern, liegt am nord-östlichen Rand des Ruhrgebietes im Kreis Unna. 1966 durch den Zusammenschluss von sechs Gemeinden entstanden, entwickelte sich Bergkamen in den 1980er-Jahren zur größten Bergbaustadt Westeuropas. Verbunden damit waren eine deutliche Zunahme der Bevölkerung und eine Ausdehnung der Siedlungsfläche. Während in der Hochzeit des Bergbaus etwa 11 000 Bergkamener im Bergbau beschäftigt waren, ist ihre Zahl nach Schließung der letzten Zeche im Jahre 2000 auf 800 zurückgegangen. Die Folgen dieses Strukturwandels zeigen sich bis heute in einer hohen Arbeitslosenquote, auch wenn Bergkamen weiterhin wichtiger Standort der chemischen und pharmazeutischen Industrie ist.

Im Februar 2007 hat der Rat der Stadt Bergkamen die Neuaufstellung des Flächennutzungsplans beschlossen. Der derzeit gültige Flächennutzungsplan aus dem Jahre 1986 ging, bedingt durch die Blütezeit des Bergbaus, noch von einer deutlichen Bevölkerungszunahme aus. Daraus resultierend enthält der Plan unter anderem zahlreiche Wohnbauflächen, die jedoch bis heute nicht in Anspruch genommen wurden.

**Abbildung 2:**  
Marina Rünthe\*



\*Foto: Stadt Bergkamen.

Wie viele andere Städte auch ist Bergkamen heute deutlich vom demografischen Wandel betroffen. Vor allem durch den Wegfall der Arbeitsplätze im Bergbau und den Bergbaufolgeindustrien zieht die potenziell Bauland nachfragende Bevölkerung fort, zumal nicht in gleichem Maße Ersatzarbeitsplätze geschaffen werden können. Verstärkt wird das Problem sinkender Nachfrage durch die direkte Konkurrenz des Wohnbauflächenangebotes der Nachbarstädte, besonders der Stadt Dortmund. Konnten bis in die 1990er-Jahre noch Bauwillige durch die vergleichsweise günstigen Baulandpreise aus Dortmund und den Umlandstädten akquiriert werden, lässt das Baulandmanagement in diesen Kommunen die Nachfrage nach Bauland in Bergkamen heute deutlich absinken. Zur Verbesserung der schwierigen wirtschaftlichen Lage, in der sich die Stadt nach dem Ende des Bergbaus befindet, gab und gibt es einzelne bedeutende Stadtent-



wicklungsprojekte: So konnten im Rahmen der Internationalen Bauausstellung (IBA) Emscherpark der Marktplatz in der Innenstadt neu gestaltet, neue Wohnformprojekte (Frauen planen Wohnen, Einfach + Selber Bauen) realisiert und ein Wasserpark auf der ursprünglichen Trasse der Landesstraße 664n gestaltet werden. Zudem wurde ein neuer Zentraler Omnibusbahnhof gebaut. Herausragend und weit über die Stadtgrenzen hinaus bekannt ist der Umbau des ehemaligen Schüttguthafens am Datteln-Hamm-Kanal in Bergkamen-Rünthe zu einer Marina (400 Liegeplätze für Yachten, gastronomische Angebote, Wohnmobilstellplatz) mit mehr als 300 Arbeitsplätzen in Produktion und Dienstleistung (siehe Abbildung 2). Diese freizeitwirtschaftliche Entwicklung wird derzeit und in den kommenden Jahren ausgebaut durch weitere Projekte am Datteln-Hamm-Kanal. Größtes künftiges Städtebauprojekt in Bergkamen ist die Wasserstadt Aden, ebenfalls direkt am Datteln-Hamm-Kanal gelegen. Auf einem Bergbaualtstandort mit 54 Hektar Fläche werden ab 2011 ein zehn Hektar großer See und Grachten sowie verschiedene Wohnformen am und auf dem Wasser, Kombinationen von Wohnen und Arbeiten sowie Freizeiteinrichtungen (unter anderem eine Therme) realisiert (vgl. Abbildung 3).



**Abbildung 3:**  
Wasserstadt Aden  
(Grafisches Modell)\*

Foto: Stadt Bergkamen.

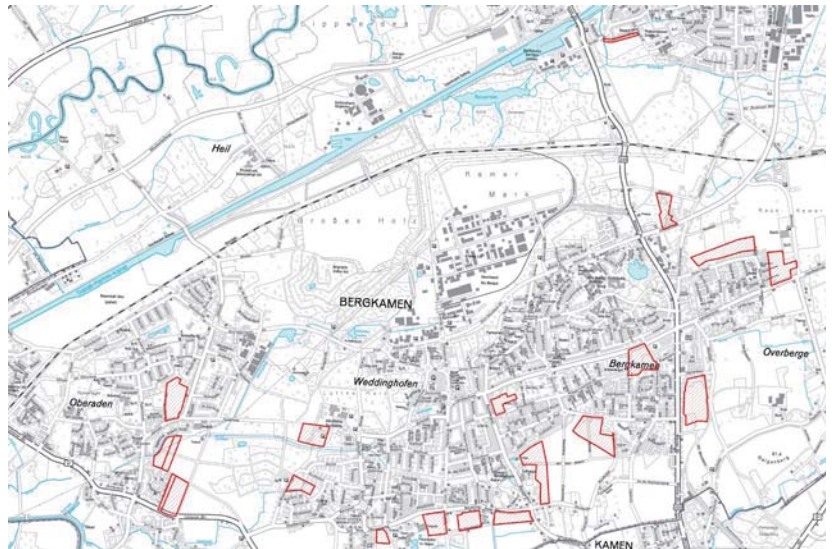
Neben den zahlreichen Einzelprojekten soll durch die Neuaufstellung des Flächennutzungsplans nun die gesamtstädtische Entwicklung an die heutigen und künftigen Bedürfnisse angepasst werden. Dies bedeutet nicht, dass es keine weiteren Entwicklungen von Flächen gibt. Vielmehr geht es darum, adäquaten Wohnraum für die Bergkamener Bevölkerung selbst zu schaffen und zudem durch besondere Angebote auch weiterhin Nachfrage aus dem Umland zu rekrutieren. Es gilt daher, die Stadtteile für ihre Bewohner weiter zu entwickeln und darüber hinaus spezialisierte Angebote zu schaffen, d.h. zum Beispiel altengerechtes Wohnen oder den hochwertigen Wohnstandort Wasserstadt Aden (siehe oben). Eine besondere Rolle spielt die Nachhaltigkeit des Wohnungsbestandes.

Für den neuen Flächennutzungsplan müssen die noch vorhandenen Wohnbauflächenpotenziale von etwa 100 Hektar (inklusive Baulücken) deutlich zurückgefahren werden. Laut kommunaler Prognose werden zur Deckung des Bedarfs in der Laufzeit des Flächennutzungsplans bis 2025 voraussichtlich 35 Hektar Wohnbauflächen benötigt. Neben den Flächen des „alten“ Plans sind im Rahmen der Neuaufstellung auch weitere Potenzialflächen ins Gespräch gebracht worden

(vgl. Abbildung 4), bei denen – zumeist von Seiten der Eigentümer – eine Entwicklung als Wohnbaufläche gewünscht wird. Politik und Verwaltung stehen damit vor der Aufgabe, für den neuen Flächennutzungsplan zwischen den einzelnen Flächen abzuwägen, um die stadt-strukturell, städtebaulich, ökologisch – und auch ökonomisch – besten Flächen auszuweisen. Bei all diesen Flächen finden allerdings detaillierte ökonomische Betrachtungen bisher kaum Berücksichtigung. Zwar ist in Einzelfällen bekannt, dass die Neuausweisung einiger Flächen durch bestimmte Faktoren verhältnismäßig teurer ist im Vergleich zu anderen Standorten, eine Vergleichbarkeit der fiskalischen Folgen ist jedoch nicht ohne weiteres möglich. Dabei wären gerade fiskalische Belange in einer Stadt wie Bergkamen, die immer noch mit den vor allem wirtschaftlichen Folgen als Bergbaulaststandort zu kämpfen hat, ein nicht zu unterschätzender Faktor bei der Beantwortung der Frage, inwiefern die Investition in bestimmte Flächen überhaupt auf lange Sicht rentabel ist.

#### Abbildung 4:

Potenzialflächen in Bergkamen\*



\* Quelle: Darstellung Stadt Bergkamen nach Planungsgrundlagen RVR.

In diesem Kontext ist es für die Stadt Bergkamen sehr interessant, die vorhandenen Potenzialflächen im Zuge der Neuaufstellung des Flächennutzungsplans auch einmal hinsichtlich ihrer fiskalischen Effekte zu untersuchen. Dadurch ergibt sich die Möglichkeit, aus dem recht großen Flächenpool jene Flächen auszuwählen, die für die Stadt einen finanziellen Mehrwert mit sich bringen. Waren Entscheidungen bisher oft städtebaulich oder politisch motiviert, zum Teil auch ökologisch begründet, erhofft sich die Stadt nun, durch die Darstellung der finanziellen Aufwendungen und Erträge zusätzliches Abwägungsmaterial zu erhalten. Dieses wird umso notwendiger, als bestimmte Flächen augenscheinlich gleich gut oder gleich schlecht für eine Entwicklung geeignet sind, weil sie sich in die Stadtentwicklung insgesamt einpassen oder nicht. Neben der Darstellung der rein fiskalischen Folgen kann LEAN<sup>2</sup> – so es sich denn als praktikabel herausstellt – auch Hinweise darauf geben, ob durch die Neuanspruchnahme von Flächen bestimmte technische oder soziale Infrastruktureinrichtungen an ihre Kapazitätsgrenzen gelangen. Auch hier lässt sich dann gegebenenfalls das Für und Wider bestimmter Flächen besser abwägen. Mit der Teilnahme als Pilotanwender am Projekt LEAN<sup>2</sup> soll die grundsätzlich im Verfahren der Neuaufstellung des Flächennutzungsplans stattfindende Abwä-



gung nicht durch eine rein fiskalische Betrachtungsweise ersetzt werden. Vielmehr spielen zahlreiche Kriterien in die Abwägung hinein:

- Weiterentwicklung der Siedlungsschwerpunkte,
- Ausgestaltung, aber kein Ausufern der Siedlungsränder,
- Erhalt und Weiterentwicklung von Grünstrukturen innerhalb und zwischen den Siedlungsschwerpunkten,
- Ausweisung nur von solchen Standorten, deren Eigentümer Entwicklungsbereitschaft zeigen, da das auszuweisende Flächenkontingent gering ist.

Die Ergebnisse von LEANkom scheinen neben den oben genannten Kriterien und den Anforderungen des Baugesetzbuches an eine sachgerechte Abwägung als ein weiteres abwägungsrelevantes Kriterium für die Stadt Bergkamen eine gute und sachdienliche Hilfestellung leisten zu können.

## 2.2 Erster Praxistest mit LEANkom: Zwischenbilanz

Im Wesentlichen besteht die Mitwirkung der Stadt Bergkamen im Projekt LEAN<sup>2</sup> aktuell in der Bereitstellung von Daten, zum einen von Grunddaten über die Stadt, zum anderen von spezifischen Angaben zu den verschiedenen Potenzialflächen. Zunächst wurden allgemeine Daten über die Stadt abgefragt. Das Amt für Planung, Tiefbau und Umwelt war dabei zuständig für die Sammlung und Zusammenstellung der Daten aus den Fachämtern. Insgesamt waren verschiedene Fachämter in die Datenbereitstellung eingebunden, unter anderem das Schulamt für Angaben zu den Schulstandorten, das Jugendamt für die Kindergärten im Stadtgebiet, die Kämmererei für die Angaben zum Steueraufkommen, den Hebensätzen etc. Neben den städtischen Fachämtern waren an der Grundlagendatenbereitstellung zum Beispiel auch das Finanzamt Hamm und der Kreis Unna beteiligt.

Die Daten lagen zum Teil nicht in der benötigten Form (z.B. als Tabellen mit Quoten und Raten) vor. So mussten einige Werte aus unterschiedlichen Quellen zusammengestellt und berechnet werden; vereinzelt war es sogar notwendig, benötigte Angaben aus PDF-Dateien manuell auszulesen, um sie in LEANkom einspeisen zu können. Insgesamt ließen sich jedoch die notwendigen Informationen bereitstellen. Hinsichtlich der Qualität und damit der tatsächlichen Verwendbarkeit der Daten kann erst nach dem Vorliegen erster Auswertungsergebnisse eine Aussage getroffen werden.

Nach der Zusammenstellung der Grundlagendaten erfolgte in einem zweiten Schritt die Festlegung von Kennwerten für die einzelnen Potenzialflächen. Insgesamt wurden Angaben zu 21 verschiedenen Flächen zusammengestellt. Neben der Größe der Fläche, dem Lagetyp (z.B. Siedlungserweiterung), dem Bebauungstyp (z.B. Einfamilienhausgebiet) und der Aufsiedlungszeit – alles Daten, die recht einfach ermittelt bzw. abgeschätzt werden konnten – waren auch Angaben zur technischen Infrastruktur notwendig. Dazu gehörten Angaben zur äußeren und inneren verkehrlichen Erschließung, zur Abwasserentsorgung und den Grün- und Freiflächen. Zum Teil wurden hier wiederum andere Fachämter eingebunden, etwa der Stadtbetrieb Entwässerung Bergkamen für Angaben zur Ver- und Entsorgung.

Für die Potenzialflächen ist die Datenbereitstellung unterschiedlich zu bewerten, was im Planungsstand der einzelnen Flächen begründet ist: Zum Teil liegen bei der Stadt bereits konkrete Rahmenpläne für die Flächen vor. Hier konnten die Aussagen zur Bebauung und zur inneren und äußeren Erschließung und der



Struktur der Grünflächen sehr spezifisch getroffen werden. Auch wenn hier die Entscheidung zugunsten einer Bebauung dieser Flächen und damit auch zu einer Ausweisung als Wohnbaufläche im neuen Flächennutzungsplan im Wesentlichen bereits gefallen ist, sind diese Flächen in das Modell mit eingeflossen, um ihre fiskalischen Auswirkungen darstellen zu können. Hinzu kommen bei der Untersuchung mit LEANkom Flächen, die erst im Rahmen der Neuaufstellung des Flächennutzungsplans für eine Entwicklung zur Wohnbaufläche vorgeschlagen wurden. Hier liegen in der Regel keine Angaben über die geplante Gestaltung der Gebiete vor. Aussagen zur baulichen Dichte und zur technischen Erschließung können allenfalls annäherungsweise getroffen werden. Inwiefern die Unterschiede im Detaillierungsgrad Auswirkungen auf das Ergebnis haben und ob so überhaupt eine Flächenvergleichbarkeit erzielt werden kann, ist derzeit nicht abschätzbar (siehe Abbildung 5).

**Abbildung 5:**  
Potenzialflächen Oberaden\*



\*Quelle: Luftbild RVR,  
Darstellung Stadt  
Bergkamen.

Parallel zur Zusammenstellung der Daten für das eigentliche LEAN<sup>2</sup>-Tool wurde eine Bevölkerungsprognose gerechnet, die als separate Anwendung in LEANkom eingespielt wird. Zunächst wurden hier interpolierte Daten des Landesamts für Datenverarbeitung und Statistik NRW (LDS NRW) genutzt. Diese sind allerdings nicht stadtteilspezifisch, so dass mit diesen Angaben kein Bevölkerungsmodell in der gewünschten Detailschärfe gerechnet werden konnte. Aus diesem Grund wurde in einer zweiten Modellrechnung auf kommunale Daten zurückgegriffen. Auch dies brachte jedoch Probleme mit sich, weil Bergkamen kein eigenes Statistikamt hat und Bevölkerungsdaten zwar beim städtischen Bürgerbüro vorgehalten, allerdings nicht stadtteil- und altersspezifisch ausgewertet werden. Durch eine Programmumstellung bedingt lagen zudem viele Daten, beispielsweise zum Umzugsverhalten, nur für den Zeitraum seit Anfang 2007 vor und mussten manuell ausgezählt werden. Neben der fehlenden Langzeitbetrachtung bedeutete dieses Vorgehen auch einen hohen Zeitaufwand und eine gewisse Fehleranfälligkeit.

Die Datenbereitstellung wurde inzwischen abgeschlossen. Alle bereitgestellten Daten werden für erste Testauswertungen genutzt.



## 2.3 Ausblick: Künftige Anwendungsfälle

Von der aktuell durchgeführten Analyse der Potenzialflächen hinsichtlich ihrer fiskalischen Auswirkungen erhofft sich die Stadt Bergkamen, wie oben beschrieben, weiteres Abwägungsmaterial für oder gegen bestimmte Flächen, um den insgesamt zu großen Wohnbauflächenpool für die Neuaufstellung des Flächennutzungsplans deutlich zu reduzieren. Nachdem die ersten Modellrechnungen von Seiten der Planersocietät abgeschlossen worden sind, soll das Programm direkt der Stadt Bergkamen zur Verfügung gestellt werden. Insbesondere die Eingabefunktionalität für den Laien, aber auch die direkte Verknüpfung mit kommunalen, in GIS aufbereiteten Daten (unter anderem Kataster) lassen sich so testen.

Es sind – sollte das Tool hinsichtlich seiner Handhabbarkeit und den Ergebnissen überzeugen – verschiedene künftige Anwendungsmöglichkeiten für die Stadt Bergkamen denkbar. Zum einen ließen sich weitere Szenarien zur Inanspruchnahme von Alternativflächen berechnen, da im Rahmen der derzeit stattfindenden ersten Berechnungsphase nicht alle möglichen Szenarien und Flächenzuschnitte berücksichtigt werden können.



**Abbildung 6:**  
Potenzialfläche Nordfeld\*

\*Quelle: RVR.

Zum anderen könnte das Tool gerade für die künftigen Wohnbauflächen, für die derzeit noch keine Rahmenpläne existieren, zur Bewertung verschiedener Bebauungsvarianten (unterschiedliche Dichten, Gebäudetypen und Erschließungskonzeptionen) herangezogen werden (siehe auch Abbildung 6). Hierdurch ließe sich bereits in einem frühen Stadium grob abschätzen, welche Flächenentwicklung jeweils auch aus fiskalischen Gründen sinnvoll ist. Selbstverständlich hängt der Einsatz des Tools in diesem Zusammenhang vielfach von der Bereitschaft der Investoren ab, auch die Kosten der sozialen und technischen Infrastruktur, die der Stadt entstehen und die heute in der Regel nicht in vollem Maße abgeglichen werden können, so gering wie möglich zu halten.



Generell ist davon auszugehen, dass der Einsatz eines Tools in den Kommunen immer wichtiger wird, weil die kommunale Haushaltsdecke sich vielerorts stetig verringert und daher künftig noch mehr als heute auf „ökonomische Nachhaltigkeit“ in der Flächeninanspruchnahme geachtet werden muss. Der Zeitaufwand für die Erhebung von Grunddaten und die Möglichkeit, bestimmte Daten überhaupt in verwertbarem Maße bereitzustellen (z.B. statistische Bevölkerungsdaten), sind sicherlich in den Kommunen sehr unterschiedlich. Nach der Eingabe der kommunalen Grundlagendaten, die aufgrund des Datenumfangs und der vielen unterschiedlichen Beteiligten recht umfangreich ist, muss für den Vergleich von Flächen oder verschiedenen Nutzungsvarianten, wie es sich nach derzeitigem Stand darstellt, verhältnismäßig wenig Aufwand betrieben werden.

Eine abschließende Beurteilung von LEANkom, seiner Funktionsweise und Funktionalität ist zum jetzigen Zeitpunkt allerdings noch nicht möglich, weil bisher keine Ergebnisse vorliegen. Es spricht jedoch bisher nichts dagegen, dass LEANkom brauchbare Ergebnisse für den Abwägungsprozess in der Bauleitplanung liefern wird.

Weitere Informationen zu LEAN<sup>2</sup> in dem Beitrag von Beilein u.a. in diesem Band sowie unter [www.lean2.de](http://www.lean2.de).

### Literatur

*Beilein, Andreas, Anja Brauckmann und Achim Tack (2008):* Bevölkerungsentwicklung in Neubaugebieten. Analyse und Abschätzung demografischer Prozesse auf Baugebietesebene, Dortmund (LEAN<sup>2</sup>-Arbeitspapier Nr. 4).

*Feldmann, Lothar, Marion Klemme und Klaus Selle (2007):* Kommunale Planungs- und Entscheidungsprozesse in der Siedlungsflächenentwicklung. Ein Teilprojekt. Ergebnisse im Überblick über sechs Modellkommunen, Dortmund (LEAN<sup>2</sup>-Arbeitspapier Nr. 1).

*Suhre, Rolf (2007):* Aufbau und Grundstruktur des EDV-Tools, Dortmund (LEAN<sup>2</sup>-Arbeitspapier Nr. 2).

### Autorinnen



**Barbara Jöne**, Dipl.-Ing., geb. 1978, Studium der Raumplanung an der Technischen Universität Dortmund, seit 2007 tätig im Planungsamt der Stadt Bergkamen in den Bereichen Stadtentwicklung und Neuaufstellung des Flächennutzungsplans.



**Marion Klemme**, Dipl.-Geogr., geb. 1972, Studium der Angewandten Geographie, Volkswirtschaftslehre, Soziologie und Ethnologie an der Universität Trier, seit 2003 wissenschaftliche Mitarbeiterin in Forschung und Lehre am Lehrstuhl für Planungstheorie und Stadtentwicklung, Fakultät Architektur, RWTH Aachen University.



# Kostenoptimierung in der Flächennutzungsplanung

## Ein Kalkulationsmodell für die Bewertung potenzieller Wohnbauflächen

Theo Kötter, Benedikt Frielinghaus, Dietmar Weigt und Ludger Risthaus

### REFINA-Forschungsvorhaben: FIN.30 – Flächen Intelligent Nutzen

<b>Projektleitung:</b>	Universität Bonn, Professur für Städtebau und Bodenordnung (psb)
<b>Projektpartner:</b>	Stadt Essen, Amt für Stadterneuerung und Bodenmanagement / Stadt Euskirchen, Fachbereich Stadtentwicklung und Bauordnung / Stadt Erftstadt, Eigenbetrieb Immobilienwirtschaft der Stadt Erftstadt
<b>Modellraum:</b>	Städte Essen, Euskirchen und Erftstadt
<b>Internet:</b>	<a href="http://www.fin30.uni-bonn.de">www.fin30.uni-bonn.de</a>

## 1. Das Forschungsprojekt „FIN.30 – Flächen Intelligent nutzen“<sup>1</sup>

Eines der größten Nachhaltigkeitsdefizite der Siedlungsentwicklung schlägt sich in der anhaltend hohen Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke von 106 Hektar pro Tag<sup>2</sup> im Rahmen der fortgesetzten Suburbanisierung nieder. Die ökologischen, sozialen und ökonomischen Folgen wachsender Siedlungs- und Verkehrsflächen bei abnehmender Siedlungsdichte sind bereits vielfach thematisiert worden (vgl. u.a. ECOPLAN 2000; Siedentop 2006). Das Forschungsprojekt „FIN.30 – Flächen Intelligent nutzen“ ([www.fin30.uni-bonn.de](http://www.fin30.uni-bonn.de)) geht der Frage nach, wie die Folgen der künftigen Siedlungsentwicklung transparent gemacht und entsprechend den ökologischen, sozialen und ökonomischen Nachhaltigkeitsaspekten gesteuert werden können. Sowohl durch die quantitative als auch die qualitative Reduzierung der Flächeninanspruchnahme durch die Erfüllung des 30-Hektar-Ziels und das Erreichen des Verhältnisses zwischen Innen- und Außenentwicklung von 3:1 lassen sich ökonomische Fehlentwicklungen von vornherein verringern. Durch eine reduzierte Flächeninanspruchnahme in Verbindung mit einer kompakten Siedlungsstruktur können die Kommunen ihre Steuerungsfähigkeit zurückgewinnen und trotz finanzieller Engpässe handlungsfähig bleiben (vgl. Kötter/Weigt 2006), da die Infrastruktur ökonomischer genutzt werden kann.

Für eine solche Umsetzung des Nachhaltigkeitsprinzips werden

- zum einen ein *indikatorengestützter Bewertungsrahmen* für eine nachhaltige Flächennutzung (Dimensionen Ökologie, Soziales und Ökonomie) und

<sup>1</sup> Das Forschungsprojekt „FIN.30 – Flächen Intelligent nutzen“ wird unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Theo Kötter, Professor für Städtebau und Bodenordnung der Universität Bonn, bearbeitet. Die Praxispartner Stadt Erftstadt, Stadt Essen und Stadt Euskirchen stellen die Datengrundlagen zur Verfügung und sichern den Praxisbezug. Das Projektteam wird durch einen Arbeitskreis und einen externen Expertenkreis begleitet.

<sup>2</sup> Zunahme im Jahr 2006, vgl. Statistisches Bundesamt ([www.destatis.de](http://www.destatis.de), Stand 17. Juli 2008).

- zum anderen ein *markt- und kostenorientiertes Umlageverfahren* zur (finanziellen) Förderung der Innenentwicklung erarbeitet.

Im Folgenden wird auf den Teilbaustein der städtebaulichen Kalkulation innerhalb der ökonomischen Dimension des Bewertungsrahmens eingegangen. Der Bewertungsrahmen basiert auf einem Indikatorsystem, welches die Dimensionen Ökologie, Soziales und Ökonomie unter Nachhaltigkeitskriterien abbildet und sowohl zur Bewertung vorhandener als auch zur Suche neuer Wohnbaulandpotenziale auf der Ebene des Flächennutzungsplanes herangezogen werden kann. Innerhalb des Bewertungsrahmens wird für die Messung und Beurteilung der Dimension Ökonomie ein integriertes städtebauliches Kalkulationsmodell entwickelt, mit dessen Hilfe sich die entscheidungsrelevanten wirtschaftlichen Auswirkungen monetarisieren lassen. Zunächst werden die methodischen Grundlagen des Kalkulationsmodells vorgestellt. Anschließend wird die Anwendbarkeit des Kalkulationsmodells anhand einer Beispielrechnung aus der Stadt Erfstadt dargestellt.

## 2. Methodischer Ansatz des Kalkulationsmodells FIN.30

### 2.1 Allgemeine Anforderungen an die Modellbildung

Der im Rahmen des Forschungsprojektes FIN.30 entwickelte Bewertungsrahmen bildet die drei Nachhaltigkeitsdimensionen Ökologie, Soziales und Ökonomie in einem modularen Indikatorsystem ab. Ziel des Kalkulationsbausteins ist die Schaffung von Kostentransparenz und die Erfassung positiver und negativer ökonomischer Eigenschaften potenzieller Wohnbauflächen, so dass wirtschaftlich nicht optimale, d.h. kostenintensive Flächenentwicklungen im Vorfeld identifiziert, reduziert, modifiziert bzw. vermieden werden können. Da gerade die Wohnbebauung in allen Bundesländern den größten Faktor für die Freirauminanspruchnahme darstellt (vgl. [www.destatis.de](http://www.destatis.de), abgerufen am 17.7.2008; Stadt Erfstadt 1999: 47, 52), ist es sinnvoll, dass der Bewertungsrahmen und das Kalkulationsmodell für Wohnbaulandpotenziale konzipiert werden. Eine Bewertung potenzieller Gewerbestandorte ist nicht vorgesehen, da die Entwicklung neuer Gewerbeflächen von weiteren Faktoren abhängt, die sich nur unvollkommen rational abbilden lassen.

#### 2.1.1 Kosten- und Einnahmearten sowie zeitliche Erfassung

Das zentrale Kriterium für die Auswahl der betrachteten Kosten und Einnahmen ist die Entscheidungsrelevanz. Es werden daher lediglich diejenigen Kosten und Einnahmen erfasst, die für eine Entscheidung zwischen den verschiedenen potenziellen Wohnbauflächen bedeutsam sind und sich unterscheiden. Entscheidungsrelevante Kosten und Einnahmen lassen sich durch ihre Abhängigkeit von dem individuellen Standort und den damit verbundenen Eigenschaften, wie z.B. Altablagerungen, Lärmbelastung, Hanglagen, Bodenart etc. charakterisieren (vgl. Gassner/Thünker 1992: 47 ff.). Es handelt sich um Parameter, die Kosten und Einnahmen und somit auch die Entscheidungen für oder gegen einen speziellen Siedlungsstandort bedingen. Basierend auf Wohnflächenbedarfsanalysen und einer Auswahl potenzieller Wohnbauflächen auf der Ebene des Flächennutzungsplanes liefert das Kalkulationsmodell eine Hilfe zur Entscheidungsfindung, welche Flächen prioritär entwickelt werden sollten.



Als Grundlage für das Kalkulationsmodell dienen ortsspezifische Kostenstandards, die für die Anlagen der technischen (z.B. Straßen und Kanalisation) und sozialen Infrastruktur (z.B. Kindergärten und Grundschulen) ermittelt worden sind (vgl. z.B. Frielinghaus 2006: 51 ff.). Sie umfassen sowohl die erstmalige Herstellung als auch die Unterhaltung. Durch die Erhebung ortsspezifischer Kostenstandards lässt sich die Zuverlässigkeit des Kalkulationsmodells im Vergleich zu der Anwendung von bundesdurchschnittlichen Kennwerten steigern. Um den Einfluss der verschiedenen Bebauungsstrukturen auf die Kostenstandards zu ermitteln, sind realisierte Bebauungspläne nach Dichte analysiert und typisiert sowie die angefallenen Herstellungskosten in Abhängigkeit von der Bruttowohndichte (Anzahl der Wohneinheiten pro Hektar Bruttobauland) ermittelt worden. Neben Standards für die Herstellungskosten sind weitere Kenngrößen für die Unterhaltung und den Betrieb der vorhandenen Einrichtungen erhoben worden. Durch Analyse kommunaler Abrechnungen lassen sich durchschnittliche prozentuale Anteile der jährlichen Folgekosten, wie Kapital-, Betriebs- und Instandsetzungskosten, an den Herstellungskosten ermitteln. Diese sind über eine Laufzeit von 15 Jahren<sup>3</sup> unter Verwendung des Kommunalkreditzinssatzes zu kapitalisieren und auf einen Stichtag zu diskontieren. Der Zinssatz ist für einen Vergleich mehrerer Wohnbauflächen einheitlich zu wählen, so dass das Kostenniveau vergleichbar bleibt.

Die Beschränkung auf entscheidungsrelevante kommunale Kosten führt zu dem Ausschluss externer Kosten, wie z.B. privater Mobilitäts-, Umweltfolge- oder Unfallkosten, die von der Allgemeinheit getragen werden. Gleichwohl lassen sich die indirekten kostensteigernden Einflüsse externer Kosten in der Kostenkalkulation für die potenziellen Siedlungsstandorte nicht vermeiden. Obwohl der Anteil des berufsbedingten und somit des siedlungsstrukturabhängigen Verkehrsaufkommens (vgl. BMVBS/BBR 2007: 42 f.) nur bei etwa 20 Prozent liegt (vgl. INFAS/Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung 2003: 125 f.), führt beispielsweise eine disperse Siedlungsstruktur zu einer umfangreicheren Anlage äußerer Infrastrukturnetze (vgl. Gutsche 2002: 70) und somit auch zu erhöhten Herstellungs- und Unterhaltungskosten. In diesem Zusammenhang nehmen auch die externen Kosten, z.B. durch gestiegene Umwelt- und Unfallkosten, zu. Eine direkte Integration der externen Kosten würde jedoch redundante Messgrößen schaffen, die keinen signifikanten Informationszuwachs erwarten ließen.

### 2.1.2 Infrastrukturarten

Die Auswahl der betrachteten Infrastrukturanlagen und -einrichtungen richtet sich nach der Trägerschaft der Kosten und den auftretenden Kostenarten. Da eine disperse Siedlungsstruktur in erster Linie den kommunalen Haushalt belastet, gilt es, kommunale Einrichtungen hinsichtlich ihrer Kostenrelevanz zu untersuchen und voraussichtlich zu erwartende Kosten abzuschätzen. Im Rahmen des Kalkulationsmodells wird zwischen technischer und sozialer Infrastruktur unterschieden.

- Zur technischen Infrastruktur zählen z.B. Straßen und Kanalisation.
- Zur sozialen Infrastruktur zählen z.B. Kindergärten, Kindertagesstätten und Grundschulen.

Eine Ausweitung des Katalogs auf z.B. Alters-, Pflege- oder Jugendheime erscheint darüber hinaus nicht sinnvoll, da diese oftmals nicht in der Trägerschaft der Kommune liegen und demnach nicht den kommunalen Haushalt belasten.



3 Dieser Zeitraum orientiert sich am Planungshorizont des Flächennutzungsplanes.

### 2.1.3 Räumliche Erfassung der Kosten

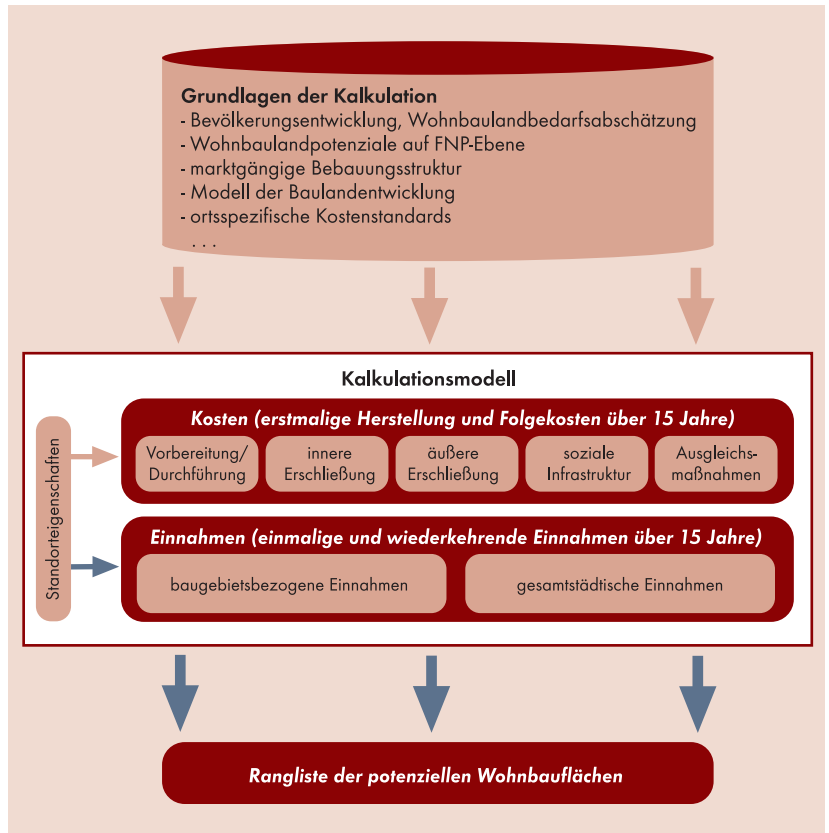
Da die strukturelle Anlage und räumliche Verteilung der Wohnbauflächen im Siedlungsgefüge einen wesentlichen Einfluss auf die ökonomischen Folgen haben (vgl. ECOPLAN 2000: 14), eignet sich die Ebene des Flächennutzungsplanes für diese Aufgabenstellung. Die räumliche Lage der Flächen bestimmt aufgrund ihrer Größe, der Bebauungsdichte etc. die erforderliche technische und soziale Infrastruktur. Gerade vor dem Hintergrund der demografischen Entwicklung stoßen disperse Siedlungsstrukturen und ihre Infrastruktureinrichtungen sowie Infrastrukturnetze an ihre Tragfähigkeitsgrenzen (vgl. u.a. Koziol 2004: 69 ff.; Dosch 2003: 17). Obwohl die Anpassung an eine reduzierte Nachfrage bei den sozialen Infrastruktureinrichtungen wesentlich flexibler erfolgen kann, als dies bei den Netzen der technischen Infrastruktur der Fall ist (Siedentop 2006: 9), lassen sich die hier auftretenden Remanenzeffekte nicht durch den Rückbau einzelner Einrichtungen beseitigen.

### 2.2 Bausteine des Kalkulationsmodells

Die folgenden Kostenpositionen umfassen sowohl die erstmaligen Herstellungskosten der Anlagen und Einrichtungen als auch deren Unterhaltungskosten, die über einen Zeitraum von 15 Jahren kapitalisiert werden. Durch den Vergleich der Barwerte (diskontierte Kosten und Einnahmen) lassen sich alternative Realisierungszeitpunkte miteinander vergleichen.

**Abbildung 1:**

Das Kalkulationsmodell  
FIN.30 und seine Bausteine\*



\* Quelle: Darstellung  
Frielinghaus u.a.



### 2.2.1 Kosten für die Vorbereitung und Durchführung

Die unter den Kosten für die Vorbereitung und Durchführung subsumierten Kostenpositionen umfassen die Grunderwerbs- und Grunderwerbsnebenkosten, die Planungs-, Gutachten- und die Managementkosten, die Kosten für die Beseitigung von Altablagerungen sowie die Finanzierungskosten.

#### ■ *Grunderwerbs- und Grunderwerbsnebenkosten:*

Die Relevanz dieser Kosten und die Vorgehensweise der Kalkulation und demnach auch die Größenordnung dieser Kostenpositionen sind von der Wahl des verwendeten Baulandmodells abhängig (vgl. Stelling 2005: 63 ff.), so dass innerhalb des Kalkulationsmodells eine Differenzierung zwischen folgenden Modellen erfolgt:

##### ■ *Angebotsmodell (ohne Umlegung):*

Das Angebotsmodell stellt die minimale Kostenbelastung für die Kommune im Rahmen der Grunderwerbskosten dar. Es werden lediglich die Flächen für die technische und soziale Infrastruktur sowie die naturschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahmen erworben. Für die Kalkulation wird die Annahme getroffen, dass der Ankauf zur Wertstufe Rohbauland erfolgt.

##### ■ *Kommunaler Zwischenerwerb:*

Da keine Informationen bezüglich der Eigentumsverhältnisse der potenziellen Wohnbauflächen vorliegen, liegt der Kalkulation die Annahme zugrunde, dass das vollständige Bruttobauland von der Kommune erworben werden muss. Die Wertstufe entspricht in der Regel Bauerwartungsland.

#### ■ *Planungs-, Gutachter- und Managementkosten:*

Die Kosten für Planung, Gutachten und die spätere Vermarktung werden pauschal an den Grunderwerbskosten in Abhängigkeit von dem Schwierigkeitsgrad einer Baufläche angebracht.

#### ■ *Kosten für die Beseitigung von Altablagerungen<sup>4</sup>:*

Die Beseitigung von Altablagerungen erfolgt auf Grundlage von konkreten Kostensätzen. Die Vielfalt der potenziellen Belastungsarten sowie die Abhängigkeit von der Art der möglichen Nachnutzung erfordern die Betrachtung des Einzelfalls.

#### ■ *Finanzierungskosten:*

Die Gesamtkosten der Flächenentwicklung müssen in der Regel durch einen Kredit finanziert werden. Kreditzinsen oder Kosten für sonstige Darlehen werden im Bereich der Finanzierungskosten durch einen wählbaren (Kommunal-) Kreditzinssatz ermittelt.

### 2.2.2 Kosten für technische Infrastruktur

Die Kalkulation der Kosten für die technische Infrastruktur basiert auf ortsspezifischen Kostenkennwerten und umfasst sowohl die erstmalige Herstellung als auch die anschließende Unterhaltung. Bei der technischen Infrastruktur wird zwischen Kosten für die innere und äußere Erschließung differenziert.

#### ■ *Kosten der inneren Erschließung*

Die Kosten der inneren Erschließung werden wesentlich von der Wahl der marktgängigen Bruttowohndichte beeinflusst. Diese orientiert sich an Marktuntersuchungen und normativen Vorgaben der Gemeinden, die eine voraus-



<sup>4</sup> Die Kalkulation von Beseitigungskosten von Altablagerungen erfolgt nur für den Fall, dass Kosten bekannt sind. Pauschale Ansätze lassen sich nicht plausibel integrieren.

sichtlich marktgängige Dichte empfehlen. In diesem Zusammenhang werden die zu erwartenden Flächengrößen für die Erschließung und die Bebauung unter Verwendung der ortsspezifischen Kenndaten abgeschätzt und Kosten ermittelt. Weitere kostenbeeinflussende Faktoren wie z.B. die Bodenart, Hangneigung etc. werden mit Hilfe pauschaler Prozentsätze berücksichtigt.

#### ■ **Kosten der äußeren Erschließung**

Über die Herstellungs- und Folgekosten der äußeren Erschließung entscheiden erstens die Lage im Siedlungsgefüge und zweitens die Kapazität der vorhandenen Anlagen. Die Abschätzung der erforderlichen äußeren Erschließung ist für den Einzelfall durchzuführen, da die freien Kapazitäten und die Erreichbarkeit von Straßen und Kanalisation variieren. Die vorhandenen Datengrundlagen (Kanalbestandsplan, Verkehrskonzept etc.) liefern zwar einen Hinweis auf die Notwendigkeit neuer Infrastruktur, jedoch bleiben die Fragen nach der Art (Straßen, Kanal, Brücken etc.), dem Umfang (z.B. Straßenbreite, Kanal Durchmesser) und sonstigen Gegebenheiten (z.B. Verkehrssicherheit) unklar. Eine plausible Abbildung des Entscheidungsprozesses in einem Algorithmus scheint aufgrund dieser Unwägbarkeiten indessen nicht durchführbar.

### **2.2.3 Kosten für soziale Infrastruktur**

Neben den Anlagen der technischen Infrastruktur zählen die Einrichtungen der sozialen Infrastruktur zu den kommunalen Versorgungseinrichtungen. Die Herstellung neuer Kindergärten und Grundschulen kann bei großen Baugebieten erforderlich werden, um Nachfragespitzen abzudecken. Jedoch erscheint gerade vor dem Hintergrund des demografischen Wandels die Herstellung neuer sozialer Infrastruktur langfristig problematisch, da sie wirtschaftlich nicht tragfähig ist (vgl. BMVBS/BBR 2007: 78). Dies erfordert eine präzise Prognose der zukünftigen Bevölkerungszahl und -struktur. Müssen jedoch lediglich Nachfragespitzen gedeckt werden, bietet sich die Realisierung großer Wohnbauflächen in mehreren Bauabschnitten an, um das Nachfrageniveau zu regulieren.

Der Bedarf sozialer Infrastruktur ist jedoch nicht ausschließlich von der Anzahl der Bevölkerung und deren Struktur abhängig, sondern wird durch eine Vielzahl weiterer Faktoren bedingt (Bevölkerungswanderungen innerhalb der Gemeinde, Nutzungsverhalten, finanzielle Lage der Kommune, Image, Konfession etc.). Eine sichere Prognose des Bedarfs ist insofern äußerst komplex.

Die Kalkulation der Kosten für die soziale Infrastruktur basiert, wie die der technischen Infrastruktur, auf ortsspezifischen Kostenstandards und erfolgt in einem ersten Schritt auf gesamtstädtischer Ebene, während in einem zweiten Schritt die Gesamtkosten anteilig auf die Wohnbaulandpotenziale aufgeteilt werden. Die Verteilung ist notwendig, da eine eindeutige Zuordnung der Kosten zu einer einzelnen Wohnbaufläche nicht möglich ist. Aus diesem Grund werden die Kosten, basierend auf einer gesamtstädtischen Kapazitätsanalyse, auf die Wohnbauflächen aufgeteilt, die die Herstellung neuer Infrastruktureinrichtungen erfordern.

### **2.2.4 Kosten für naturschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen**

Um die Kosten für notwendige Ausgleichsmaßnahmen zu kalkulieren, ist eine Abschätzung der voraussichtlichen Flächengrößen (versiegelte und unversiegelte Flächen) in Abhängigkeit von der Bruttowohndichte notwendig. Je nach gewählter Dichte werden unterschiedliche Größen von Erschließungsflächen und Bebauungsflächen (Grundflächenzahl/GRZ in Abhängigkeit von der Wohndichte [vgl. Singer 1995: 32]) in Anspruch genommen. Diese überschlägige





Abschätzung kann darüber hinaus einen Hinweis auf die Umweltauswirkungen eines späteren Bebauungsplanes geben, wie es nach § 13a Abs. 1 BauGB für einen Bebauungsplan der Innenentwicklung mit einer Größe zwischen 20 000 und 70 000 m<sup>2</sup> Grundfläche gefordert wird (vgl. Söfker 2007: 49 f.).

Basierend auf einer Ökobilanzierung erfolgt eine Abschätzung des erforderlichen Ausgleichs und der dafür notwendigen Fläche. Anschließend werden die Anpflanzungs- und langfristigen Pflegekosten mittels ortsspezifischer Kostenkennwerte ermittelt.

### 2.2.5 Einnahmen

Analog zu den Kostenpositionen wird der Katalog der Einnahmen zusammengestellt, so dass auch hier das Kriterium der Entscheidungsrelevanz Anwendung findet. Bei den Einnahmen wird zwischen baugebietsbezogenen und gesamtstädtischen Einnahmen differenziert.

#### ■ *Baugebietsbezogene Einnahmen*

Das Kriterium der baugebietsbezogenen Refinanzierung hängt, ähnlich wie die Vorbereitungs- und Durchführungskosten, von dem verwendeten Baulandmodell ab. Die Vermarktungserlöse bei der Verwendung des Zwischenerwerbsmodells übersteigen die Einnahmen des Angebotsmodells, da die Höhe der Erschließungsbeiträge (gemäß § 127 BauGB) und die weiteren Kostenerstattungen (gemäß § 135a BauGB) nur einen Teil der gesamten Kosten abdecken (vgl. Stelling 2005: 117). Die Höhe der Nettobodenwertsteigerung (Differenz zwischen dem voraussichtlichen Bodenwert und kalkulierten Kosten) ist somit ein wichtiger Indikator zur Entscheidungsfindung bei der Wahl der Baulandstrategie.

#### ■ *Gesamtstädtische Einnahmen*

Neben den baugebietsbezogenen Einnahmen werden zudem gesamtstädtische Einnahmen, z.B. aus Fördermitteln, integriert, die gegebenenfalls bei der Revitalisierung von Altablagerungen akquiriert werden können und somit auch zur Entscheidungsfindung beitragen.

Weitere Refinanzierungsmöglichkeiten, wie z.B. Beiträge für die Straßenreinigung, Abfallentsorgung oder Einnahmen aus der Einkommensteuer, werden hier nicht betrachtet, da sie erstens vom Standort unabhängig sind und zweitens keinen entscheidungsrelevanten Informationszuwachs erwarten lassen. Zwar ist grundsätzlich ein Zusammenhang mit zusätzlichen Einnahmen aus der Einkommensteuer – resultierend aus der Bevölkerungszunahme – auszumachen (vgl. Dittrich-Wesbuer/Schulten 2006: 16; Reidenbach u.a. 2007: 140), jedoch ist die Relevanz für die Standortentscheidung durch langfristig geringe Abweichungen klein. Des Weiteren werden einerseits die Zuwendungen aus dem kommunalen Finanzausgleich mit wachsenden Einnahmen aus der Einkommensteuer durch eine steigende Finanzkraft geringer (Reidenbach u.a. 2007: 144 f.), andererseits werden die kommunalen Pflichtaufgaben auch im Bereich der sozialen Infrastruktur umfangreicher. Die aus unterschiedlichen Bruttowohndichten und somit aus unterschiedlichen Bevölkerungs- und Einkommensstrukturen resultierenden Mehr- oder Mindereinnahmen werden als gering eingeschätzt und liegen unterhalb der zu erwartenden Genauigkeit des Kalkulationsmodells. Insofern wird von der Betrachtung dieser Einnahmedifferenzen abgesehen.

### 3. Umsetzung und Anwendungsbeispiel

Die Anwendung des Kalkulationsmodells erfordert eine breite Datengrundlage, die bei den kommunalen Projektpartnern Stadt Essen, Stadt Erfstadt und Stadt Euskirchen vorhanden und verfügbar ist. Dazu zählen beispielsweise die Automatisierte Liegenschaftskarte/ALK, die Bodenkarte, das digitale Geländemodell, das Geräuscreening NRW, die Biotoptypenkartierung und das Kataster der Verdachtsflächen für Altablagerungen sowie eine Vielzahl weiterer Informationen, wie z.B. dichteabhängige Kostenstandards oder mögliche Präferenzen zur Wahl der Baulandstrategien. Diese Daten bilden das methodische Gerüst der Kalkulation und lassen sich auch an den Einzelfall und die jeweiligen Stadtgebiete anpassen.

Die Umsetzung des Kalkulationsmodells erfolgt in einer EXCEL-basierten Programmstruktur. Diese Vorgehensweise reduziert die Hemmnisse bei der Anwendung des Programms, da sie auf einer den meisten Anwendern bekannten Programmstruktur aufbaut und somit einen Beitrag zur Steigerung der Kommunizierbarkeit und Anwendbarkeit des Modells leistet.

Das Kalkulationsmodell gliedert sich in die Bereiche der Kosten und Einnahmen, die in weitere Unterpunkte unterteilt werden (vgl. Abschnitt 2.2). Im Bereich der Kostenkalkulation erfolgt zunächst die Übertragung der Standorteigenschaften in das Programm. Dieser Arbeitsschritt geschieht manuell. In einem weiteren Schritt können die Projektdaten (Vorbereitung und Durchführung, innere Erschließung, äußere Erschließung, soziale Infrastruktur und Ausgleichsmaßnahmen) mit Hilfe einer programmierten Oberfläche in das Kalkulationsmodell eingegeben werden.

#### Abbildung 2:

Eingabemaske der Standorteigenschaften, Kalkulationsmodell FIN.30\*

**Standorteigenschaften und Kalkulationsparameter**

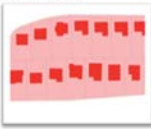

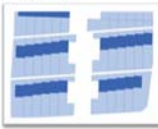
© Benedikt Frielinghaus, Universität Bonn  
FIN.30 - Flächen intelligent nutzen

notwendige Angaben zur Kalkulation:

Bruttobauland:

Wohndichte (brutto):

ca. 15 WE/ha (Einfamilienhäuser)      ca. 20 WE/ha (Doppelhäuser)      30 WE/ha (Reihenhäuser)

Modell der Baulandentwicklung:    
Wahl (Doppelmodell, Kombi-Modell, Flächengrenzwert)

Bodenwert (beitragsfrei):

Qualitätsstufe des Bodens:    
beurteilendes Bauland

Wartezeit:

→ 69,61 €/m²

Kalkulationsparameter

Erschließungskosten:

Vermessungskosten:

---

Kreditzinssatz (November 2008):       jährl. Baupreissteigerung (Januar 2008):    
www.kofid.zuv.de         
www.kofid.zuv.de

Liegenschaftszinssatz:

---

**Berechnungen anhand der Angaben und empirischer Durchschnittswerte:**

voraus. Nettobauland	43.769 m²	voraus. Anzahl WE	113 WE
durchschnittliche GRZ	0,35	geplante Wohndichte	2,5 EW/WE
voraus. Straßfläche	7.846 m²	voraus. Einwohnerzahl	281 EW
voraus. Kanallänge	1.306 m	voraussichtliche KiGa-/Schulplätze	30 / 23

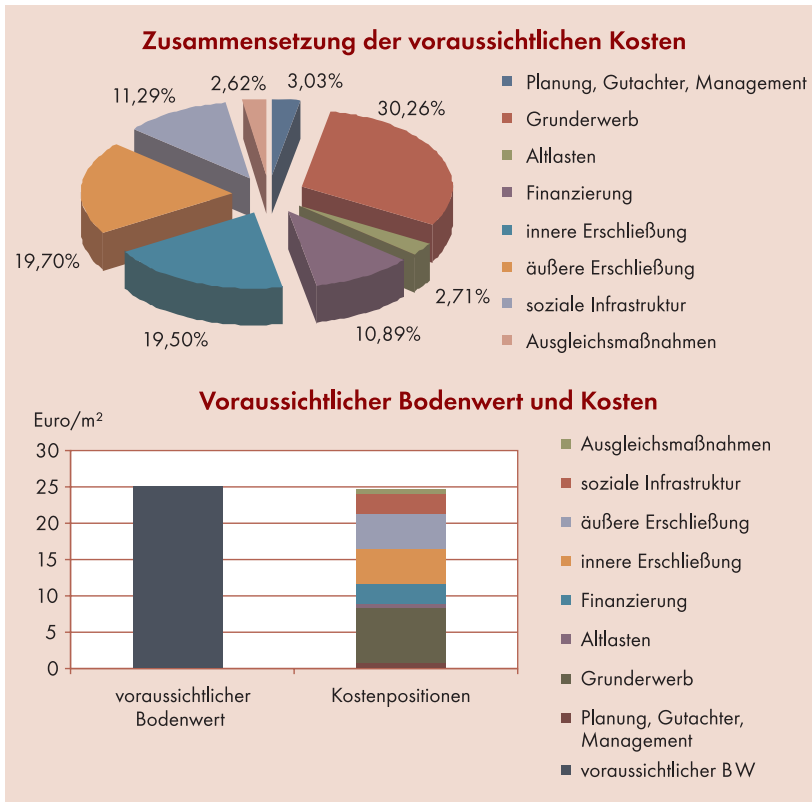
\* Quelle: Darstellung  
Frielinghaus u.a.

Die erforderlichen Daten werden mit Hilfe eines Geoinformationssystems (ArcGIS) in einem „Shapefile“ bereitgestellt, der mit Informationen aus der ALK, dem digitalen Geländemodell, der Bodenkarte etc. zu erstellen ist. Die Standorteigenschaften werden manuell in das Programm übertragen.



Die Kalkulation der entscheidungsrelevanten Kosten erfolgt auf der Grundlage der eingegebenen Standorteigenschaften. Nach Abschluss der Eingabe werden die Kalkulationsergebnisse in einer nach Kostenposition und -art zusammenfassenden Übersicht dargestellt. Die Zusammenfassung der Kalkulationsergebnisse beschränkt sich auf die kalkulierten Kosten der ausgewählten Potenzialfläche, so dass die kostenbeeinflussenden Faktoren transparent gemacht werden.

**Abbildung 3:**  
Ergebnis der Standortkalkulation, Kalkulationsmodell FIN.30\*,\*\*



\* Die hohen Grunderwerbskosten erklären sich dadurch, dass der Erwerb im Modell des kommunalen Zwischenerwerbs erfolgt.  
\*\* Quelle: Darstellung Frielinghaus u.a.

Die aufgeführten Kosten umfassen die erstmalige Herstellung und die Unterhaltung über 15 Jahre. Die Folgekosten, die über einen Zeitraum von 15 Jahren betrachtet werden, nehmen durchschnittlich einen Anteil von ca. 30 Prozent an den Herstellungskosten ein. Wird der Kalkulationszeitraum verlängert oder ändert sich das quantitative Verhältnis zwischen Innen- und Außenbereichsflächen, kann dieser Anteil deutlich variieren. Da sich die vom Kalkulationsprogramm ermittelten Kosten zunächst auf die betrachtete Potenzialfläche beziehen, ist die Kalkulation für eine gesamtstädtische Betrachtung für jeden Standort zu erweitern. Im Anschluss erfolgt eine GIS-basierte Zusammenführung der Ergebnisse. Bei der Zusammenführung der Kalkulationsergebnisse ist zu berücksichtigen, dass ausschließlich Standorte mit einer vergleichbaren Bebauungsstruktur bzw. -dichte (Einfamilienhaus, Reihenhaus, Mehrfamilienhaus etc.) einander gegenübergestellt werden.

Die spezifischen Kosten pro Wohneinheit (Euro/WE) zeichnen sich durch den bekannten Zusammenhang zwischen Dichte und Kosten (vgl. ECOPLAN 2000; Siedentop 2006) aus, so dass ein Vergleich unterschiedlicher Bebauungsstrukturen nicht zweckmäßig ist. Da die Wahl der Bebauungsstruktur auf einer Analyse

der voraussichtlich marktgängigen und standortspezifischen Dichte beruht, gibt der Vergleich einen Hinweis darauf, an welchem Standort sich mit welcher Art und welchem Maß der Bebauung Wohneinheiten wirtschaftlich optimal entwickeln lassen.

Da die ausschließliche Betrachtung der voraussichtlichen Kosten keine Hinweise auf die zu erwartenden wirtschaftlichen Folgen gibt, werden die Kosten und Einnahmen in Form einer standortbezogenen Rentabilität bilanziert<sup>5</sup>. Die Berechnung der Rentabilität basiert auf dem Verhältnis zwischen dem voraussichtlichen Bodenwert und der Summe aus erstmaligen Herstellungs- und Unterhaltungskosten. Nach der Zusammenführung der Ergebnisse erfolgt eine Einteilung in drei Rentabilitätsklassen. In Verbindung mit einem Sicherheitspuffer von zehn Prozent, der die durch ungenaue Kostenstandards und/oder Modellfehler hervorgerufenen Kalkulationsunsicherheiten berücksichtigt, ergeben sich die folgenden Rentabilitätsklassen:

1. rentabel:  $R_i \geq 1,1$
2. kostendeckend:  $0,9 < R_i < 1,1$
3. unrentabel:  $R_i \leq 0,9$

**Abbildung 4:**

Einteilung der potenziellen Wohnbauflächen in Rentabilitätsklassen (Beispiel Stadt Erfstadt, 15 WE/ha)\*



\*Quelle: Darstellung Frielinghaus u.a.

Die zusammengeführten Ergebnisse sowie die Einteilung in drei Rentabilitätsklassen führen zu einer Prioritätenliste bezüglich der Flächenentwicklung. Zur Steigerung der Rentabilität kann entweder der Bodenwert erhöht oder können die Kosten gesenkt werden. Da sich der voraussichtliche Bodenwert an dem bereits vorhandenen Bodenwertniveau orientieren wird, wäre ein höherer Bodenwert nicht marktgängig, so dass die voraussichtlichen Kosten reduziert werden müssen, um die Rentabilität einer Wohnbaufläche zu gewährleisten.

Die spezifischen Kosten der einzelnen Standorte weichen um mehr als 25 Prozent voneinander ab. Die Differenz resultiert aus den Unterschieden in der äußeren



<sup>5</sup> Mit  $R_i$  = Rentabilität einer Fläche;  $R_i = BW_i / (K_{Entwicklung} + K_{Unterhaltung})$ .



Erschließung, den Hangneigungen, den Bodenarten (hinsichtlich Bau- und Versickerungsmöglichkeit), dem erforderlichen Lärmschutz sowie der benötigten sozialen Infrastruktur. Weitere kostenbeeinflussende Eigenschaften wie z.B. Alttablagerungen treten in dem Beispiel nicht auf, da keine Hinweise auf vorhandene Altlasten vorliegen. Diese können jedoch die Kostenunterschiede erheblich gravierender ausfallen lassen und die Rentabilität einer Flächenentwicklung beeinträchtigen. Dies kann auch dazu führen, dass die Entwicklung entsprechender Flächen unrentabel wird (C-Fläche [vgl. Bizer/Cichorowski 2007: 53]).

Eine genaue Kenntnis über die Art der Belastung sowie die voraussichtliche Folgenutzung ist notwendig, um den Umfang der Kosten der voraussichtlichen Beseitigungsmaßnahmen abschätzen zu können. Die vorhandenen Informationen bezüglich Altlastenverdachtsflächen geben jedoch lediglich Hinweise auf mögliche Belastungen, so dass eine Betrachtung des Einzelfalls in Verbindung mit standortspezifischen Beseitigungskosten erforderlich ist. Aus diesem Grund wird auf den Ansatz pauschaler Beseitigungskosten verzichtet.

#### 4. Zusammenfassung

Das im Rahmen des Forschungsprojektes FIN.30 entwickelte Kalkulationsmodell dient der Vorbereitung und Entscheidungsunterstützung bei der Realisierung einer ökonomisch optimalen Siedlungsentwicklung und leistet einen Beitrag zur Kostentransparenz. Durch die Anwendung des Kalkulationsmodells auf der Ebene des Flächennutzungsplanes lassen sich langfristig erhöhte Infrastrukturkosten bei extensiven Außenentwicklungen und Ausbreitung der Siedlungsfläche mit erweiterten Infrastrukturnetzen, die den kommunalen Haushalt belasten, schon frühzeitig im Planungsprozess identifizieren. Die wesentlichen Vorteile des Kalkulationsmodells liegen vor allem in

- der objektiven Darstellung entscheidungsrelevanter Kosten und Einnahmen (Kostentransparenz),
- einer schnellen Anwendbarkeit in der kommunalen Planungspraxis (auf neue Wohnbaulandpotenziale und in weiteren Kommunen) durch die Verwendung vorhandener Daten,
- der Vergleichbarkeit alternativer Realisierungszeitpunkte und
- einer anwenderfreundlichen Programmstruktur.

Die Ergebnisse der Kalkulation zeigen, dass die Höhe der einzelnen Kosten- und Einnahmepositionen nicht nur von den jeweiligen Standorteigenschaften abhängt, sondern darüber hinaus wesentlich von übergeordneten Faktoren, wie z.B. dem verwendeten Modell der Baulandentwicklung oder dem Realisierungszeitpunkt, bedingt wird. Gleichwohl haben bestimmte Standorteigenschaften aufgrund ihrer Größenordnung (wie z.B. Alttablagerungen) einen erheblichen Einfluss auf die Gesamtgenauigkeit des Kalkulationsmodells. Das Beispiel aus der Praxis zeigt, dass der Aufwand zur Umsetzung vergleichsweise gering ist und die Anwendung des Kalkulationsprogramms insofern die kommunale Planungspraxis sinnvoll unterstützen kann. Die Verwendung vorhandener kommunaler Grundlagendaten sowie die anwenderfreundliche Programmoberfläche leisten hierzu einen wesentlichen Beitrag. Es ist vorgesehen, die Anwenderfreundlichkeit durch einen kontinuierlichen Datenfluss zu verbessern.

## Literatur

- Bizer, Kilian, und Georg Cichorowski (2007): Planspiele „Neue Instrumente“: Operationalisierung der Instrumente im Arbeitsprogramm, in: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hrsg.): Perspektive Flächenkreislaufwirtschaft, Bd. 3 : Neue Instrumente für neue Ziele, Bonn.
- Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (2007): Wirkungen fiskalischer Steuerungsinstrumente auf Siedlungsstrukturen und Personenverkehr vor dem Hintergrund der Nachhaltigkeitsziele der Bundesregierung, Bonn.
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) und Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Hrsg.) (2007): Die demographische Entwicklung in Ostdeutschland und ihre Auswirkungen auf die öffentlichen Finanzen, Bonn 2007 (Forschungen, H. 128).
- Dittrich-Wesbuer, Andrea, und Marc Lucas Schulten (2006): Kosten der Siedlungsentwicklung. Ergebnisse einer Vorstudie zur Grenzkostenbetrachtung, in: PLANERIN, H. 3, S. 15 ff.
- Dosch, Fabian: Flächeninanspruchnahme und Flächenrecycling in Deutschland, in: Stephan Tomerius u.a. (Hrsg.) (2003): Finanzierung von Flächenrecycling, Dokumentation des 1. deutsch-amerikanischen Workshops „Economic Tools for Sustainable Brownfield Redevelopment“ am 11./12.11.2002 in Charlotte, North Carolina, Berlin.
- ECOPLAN (2000): Siedlungsentwicklung und Infrastrukturkosten, im Auftrag des Bundesamtes für Raumentwicklung der Schweiz (ARE), Schlussbericht, Bern.
- Frielinghaus, Benedikt (2006): Flächennutzungsplanung und kommunale Infrastruktur – eine Wirtschaftlichkeitsuntersuchung am Beispiel des Flächennutzungsplanes der Stadt Erftstadt, Diplomarbeit Universität Bonn, Bonn (unveröffentlicht).
- Gassner, Edmund, und Heinrich Thünker (1992): Die technische Infrastruktur in der Bauleitplanung, Berlin (Institut für Städtebau der Deutschen Akademie für Städtebau und Landesplanung).
- Gutsche, Jens-Martin (2002): Kommunale Investitionskosten für soziale Infrastruktur und äußere Erschließung bei neuen Wohngebieten, Hamburg (TU Hamburg-Harburg, ECTL Working Paper No. 16).
- INFAS und Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (2003): Kontinuierliche Erhebung zum Verkehrsverhalten, Endbericht, Bonn und Berlin.
- Kötter, Theo, und Dietmar Weigt (2006): Flächen intelligent nutzen – ein marktwirtschaftlicher Ansatz für ein nachhaltiges Flächenmanagement, in: Flächenmanagement und Bodenordnung, H. 2, S. 54 ff.
- Koziol, Matthias (2004): Folgen des demographischen Wandels für die kommunale Infrastruktur, in: Deutsche Zeitschrift für Kommunalwissenschaften, H. 1, S. 69 ff.
- Reidenbach, Michael, u.a. (2007): Neue Baugebiete: Gewinn oder Verlust für die Gemeindekasse? Fiskalische Wirkungsanalyse von Wohn- und Gewerbegebieten, Berlin (Edition Difu, Bd. 3).
- Siedentop, Stephan, u.a. (2006): Infrastrukturkostenrechnung in der Regionalplanung. Ein Leitfaden zur Abschätzung der Folgekosten alternativer Bevölkerungs- und Siedlungsszenarien für soziale und technische Infrastruktur, hrsg. vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung und Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, Bonn (Werkstatt: Praxis, H. 43).
- Singer, Christian (1995): Stadt-ökologisch wertvolle Freiflächen in Nordrhein-Westfalen, Dortmund (Institut für Landes- und Siedlungsentwicklungsforschung des Landes Nordrhein-Westfalen, ILS-Schrift Nr. 96).



Söfker, Wilhelm (2007): Das Gesetz zur Erleichterung von Planungsvorhaben für die Innenentwicklung der Städte, in: Flächenmanagement und Bodenordnung, H. 2, S. 49 f.

Stadt Erftstadt (1999): Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan, Erftstadt. Statistisches Bundesamt Deutschland (www.destatis.de, Stand 17. Juli 2008).

Stelling, Sonja (2005): Wirtschaftlichkeit kommunaler Baulandstrategien – städtebauliche Kalkulation und Finanzierung kommunaler Infrastruktur im Prozess der Baulandbereitstellung, Bonn (Institut für Städtebau, Bodenordnung und Kulturtechnik der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Beiträge zu Städtebau und Bodenordnung, H. 29).

## Autoren



**Benedikt Frielinghaus**, Dipl.-Ing., Studium der Geodäsie an der Universität Bonn mit Schwerpunkt Städtebau und Bodenordnung, seit 2006 wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Professur für Städtebau und Bodenordnung der Universität Bonn mit Forschungsschwerpunkt „Kostengünstige Siedlungsflächenentwicklung“.



**Theo Kötter**, Prof. Dr.-Ing., Studium des Vermessungswesens an der Universität Bonn mit Schwerpunkt Städtebau und Bodenordnung, seit 2003 Professur für Städtebau und Bodenordnung, zugleich geschäftsführender Direktor des Instituts für Geodäsie und Geoinformation der Universität Bonn, Gastprofessur an der Technischen Universität von Xuzhou, China, Fachbereich für Architektur und Stadtplanung.



**Ludger Risthaus**, Dr.-Ing., Studium der Geodäsie an der Universität Bonn, seit 1989 Mitarbeiter bei der Stadt Erftstadt in verschiedenen Funktionen, seit 1999 Betriebsleiter des Eigenbetriebes Immobilienwirtschaft (Hochbau, Liegenschaften, Bodenordnung, Vermessung, Wirtschaftsförderung).



**Dietmar Weigt**, Verm.-Ass. Dipl.-Ing., Studium der Geodäsie an der Universität Bonn mit Schwerpunkten Städtebau und Bodenordnung/Bodenwirtschaft, seit 2004 wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Professur für Städtebau und Bodenordnung der Universität Bonn.



## Regionales Siedlungsmanagement auf Basis monetarisierter Bewertung ökologischer, infrastruktureller und privatwirtschaftlicher Dimensionen potenzieller Entwicklungsflächen

Anke Ruckes, Timo Heyn, Gottfried Lennartz, Philipp Schwede und Andreas Toschki

### REFINA-Forschungsvorhaben: Regionales Portfoliomanagement

**Verbundkoordination:** Institut für Stadtbauwesen und Stadtverkehr (RWTH Aachen)

**Projektpartner:** Empirica, Qualitative Marktforschung, Stadt- und Strukturforchung GmbH / gaiac, Forschungsinstitut für Ökosystemanalyse und -bewertung e.V. (An-Institut der RWTH Aachen) / Regionaler Arbeitskreis Entwicklung, Planung und Verkehr (rak) der Region Bonn / Rhein-Sieg / Ahrweiler, sowie einzelne Kommunen der Region

**Modellraum:** Region Bonn / Rhein-Sieg / Ahrweiler (ausgewählte Gemeinden)

**Internet:** [www.isb.rwth-aachen.de](http://www.isb.rwth-aachen.de)

### 1. Regionales Portfoliomanagement als kooperative Entwicklungsstrategie

Eine verbesserte Mobilisierung vorhandener und zukünftiger Flächenpotenziale sowie die flächensparende und verkehrsoptimierte Lenkung der Siedlungsflächenentwicklung sind zentrale Aufgaben kommunaler Siedlungspolitik. Eine ressourcenschonende Siedlungsentwicklung auf regionaler Ebene kann jedoch durch ein rein kommunales Flächenmanagement nicht gewährleistet werden, da sich die Siedlungspolitik der meisten Gemeinden in erster Linie an der Optimierung der eigenen Wirtschafts- und Lebensbedingungen orientiert, statt eine Wohlfahrtsmaximierung auf regionaler Ebene anzustreben. Obwohl die lokale Siedlungspolitik eine Koordination durch die Landes- und Regionalplanung erfährt, entstehen, bedingt durch den Wettbewerb der Gemeinden, häufig hinsichtlich Flächensparsamkeit und Verkehrsreduzierung suboptimale regionale Siedlungsstrukturen.

An diesem Manko setzt das laufende Forschungsvorhaben „Regionales Portfoliomanagement“ an. Der Grundgedanke ist – am Beispiel der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler –, unterschiedliche zukünftige Möglichkeiten der Siedlungsentwicklung in ihren Wirkungen miteinander zu vergleichen. Dieser Vergleich soll die erforderlichen Entscheidungsfindungen im Sinne einer regionalen wohlfahrtsökonomischen Optimierung unterstützen. Die Zielsetzung des Forschungsvorhabens ist, einerseits unterschiedliche Nutzungsoptionen (z.B. Dichten) für einen bestimmten regionalen Flächenpool und andererseits unterschiedliche Flächen für ein vergleichbares regionales Nutzungsszenario systematisch miteinander zu vergleichen.



Das Institut für Stadtbauwesen und Stadtverkehr der RWTH Aachen University führt in Zusammenarbeit mit empirica Qualitative Marktforschung, Stadt- und Strukturforschung GmbH und dem Forschungsinstitut für Ökosystemanalyse und -bewertung e.V. das Forschungsvorhaben „Regionales Portfoliomanagement“ durch. Die Praktikabilität wird am Beispiel der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler erprobt. In der Region wird der Ansatz der interkommunalen Kooperation seit langer Zeit von beteiligten Kreisen und Gemeinden verfolgt, hierauf baut das Forschungsvorhaben auf (vgl. Ruckes u.a. 2008).

Im Rahmen des Forschungsvorhabens wird der gesamtwirtschaftliche Effekt der Flächennutzungen betrachtet, von den Belastungsstufen der inneren und äußeren Erschließung, der sozialen Infrastruktur und den ökologischen Wirkungen bis zum privatwirtschaftlichen Nutzen und stadtentwicklungspolitischen Umfelleffekten. Dadurch können Siedlungsszenarien und auch die Nutzungen von Flächenarten (z.B. Brachflächen unterschiedlicher Art, neue Siedlungsflächen in der Kernstadt oder im suburbanen Raum) letztlich monetarisiert miteinander verglichen und dieses Wissen auch für Planungsentscheidungen nutzbar gemacht werden. Hierzu soll aufbauend auf dem bestehenden Informationssystem der Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler ein fortschreibungsfähiges GIS-gestütztes System (GIS = Geografisches Informationssystem) erarbeitet werden, das der Region und den einzelnen Kommunen ermöglicht, einzelne Flächen bzw. Nutzungsvarianten im Hinblick auf ihre ökologischen, verkehrlichen und finanziellen Konsequenzen zu bewerten. Zentrale Anliegen des Forschungsvorhabens sind – neben der Schaffung der Berechnungsgrundlage für ein regionales Portfoliomanagement und deren Umsetzung in ein GIS-gestütztes Kalkulationstool – die Strukturierung exemplarischer Verhandlungsprozesse und die Implementierung der Ergebnisse in kommunale Verwaltungs- und Entscheidungsabläufe.

Abbildung 1:  
Projektablauf\*



\*Quelle: Eigene Darstellung.

In dem Beitrag werden erste Arbeitsergebnisse aus dem Forschungsvorhaben „Regionales Portfoliomanagement“ vorgestellt. Es werden die Werkzeuge zur Ermittlung von Kosten und Nutzen unterschiedlicher regionaler Flächenausweisungen aus volkswirtschaftlicher Sicht dargestellt. Die zentralen Bestandteile sind in diesem Zusammenhang die privatwirtschaftliche und stadtentwicklungspolitische Dimension, die infrastrukturelle Dimension und die ökologische Dimension.

## 2. Kosten und Nutzen unterschiedlicher Flächenausweisungen aus volkswirtschaftlicher Sicht

Als Grundlage für die Abschätzung der volkswirtschaftlichen bzw. wohlfahrtsökonomischen Wirkungen von Flächenentwicklungen wird in diesem Forschungsvorhaben ein relativ einfach nachvollziehbares Rechenmodell entwickelt, mit dessen Hilfe Wirkungen der Ausweisung von Wohngebieten wie auch von Gewerbegebieten untersucht werden können. Ein wesentliches Ziel des laufenden Forschungsvorhabens ist es, eine Entscheidungshilfe zu entwickeln, mit der kurz-, mittel- und langfristige finanzielle Folgen regionaler Siedlungsentwicklung für einen Zeitraum von ungefähr 20 Jahren abgeschätzt werden können. Die unterschiedlichen Wirkungsbereiche werden im Folgenden dargestellt.

### 2.1 Privatwirtschaftliche und stadtentwicklungspolitische Dimensionen unterschiedlicher Flächenpotenziale

Die Ermittlung und die Quantifizierung wesentlicher Wirkungszusammenhänge und ableitbarer Kennziffern bilden die Grundlage des Rechenmodells. Einen Teil dieser Kennziffern bilden Kennwerte, die den privatwirtschaftlichen Nutzen einer Fläche widerspiegeln, und die mit einer baulichen Investition verbundenen Umfeldeffekte.

Das Maß für den privatwirtschaftlichen Nutzen bildet der Bodenpreis für eine bauliche Nutzung auf einer bestimmten Fläche. Der Bodenpreis ist dabei Ausdruck der lagespezifischen Wertschätzung einer baulichen Nutzungsmöglichkeit eventueller künftiger Nutzer. Beeinflusst wird der Marktpreis dabei durch Standortqualitäten und Standortbeeinträchtigungen sowie durch das Verhältnis von Angebot und Nachfrage. Letztlich drückt der Preis die Zahlungsbereitschaft der Nutzer (z.B. Privathaushalt als Mieter einer Wohnung oder ein Unternehmen als Mieter einer Gewerbeinheit) für ein bestimmtes Segment an einem bestimmten Standort aus. Innerhalb der Region unterscheidet sich die Zahlungsbereitschaft in mehrfacher Hinsicht (z.B. zentrale Standorte versus dezentrale Standorte, Mikroqualitätsfaktoren oder Umfeldlagekriterien innerhalb der gleichen Ortsteile). Die Bodenrichtwerte bieten hierzu als amtliche Datenquelle eine Orientierung. Da mit dem Portfoliomanagement eine automatisierte Betrachtung flächendeckend für alle denkbaren künftigen Siedlungsflächen ermöglicht werden soll, reichen diese punktuellen Angaben der Grundstücksverkäufe nicht aus. Daher werden flächendeckend adressengenau verortete Preisdaten der Miet- und Kaufmärkte, die jeweils ein Vielfaches (Verhältnis 1 zu 20)<sup>1</sup> der Gut-

<sup>1</sup> Das heißt, auf eine Punktinformation der Bodenrichtwerte kommen pro Jahr rd. 20 Punktinformationen aus dem Immobilienmarkt.



achterausschussdaten beinhalten, herangezogen. Über statistische Bereinigungen (hedonisches Preismodell) und Interpolationsverfahren werden die Bodenrichtwerte entsprechend den aktuelleren immobilienwirtschaftlichen kleinräumigen Preisbereichen ergänzt bzw. korrigiert und ermöglichen letztlich flächendeckend die Ermittlung nutzungsspezifischer Lagepreise. Diese räumlich verorteten Marktpreise sind jeweils Ausdruck der Zahlungsbereitschaft der Nutzer und somit des privatwirtschaftlichen Nutzens einer bestimmten Nutzung auf einem bestimmten Standort.

Neben dem privatwirtschaftlichen Nutzen des jeweiligen Grundstücks soll das „Regionale Portfoliomanagement“ auch die Effekte von baulichen Investitionen berücksichtigen und bewerten, die sich auf die Umgebung/Nachbarschaft auswirken. Zu solchen stadtentwicklungspolitischen Effekten zählt z.B. die Stabilisierung belasteter Nachbarschaften durch den Zuzug neuer Bewohnerzielgruppen. Solche Effekte werden bislang qualitativ in ihrer Logik diskutiert, jedoch nicht systematisch gemessen. Um in der Logik der Monetarisierung diese Effekte zu beziffern, werden Wertsteigerungseffekte im Umfeld modelliert. Hierzu werden empirische Wertsteigerungen anhand von Referenzprojekten ermittelt, die durch bauliche Investition preisliche Aufwertungen in der Umgebung ausgelöst haben. Diese dienen als empirische Basis zur Ermittlung der Impulsbereiche und zur Modellierung entsprechender Effekte durch räumliche Interpolationsverfahren. Letztlich ermöglicht die Umsetzung in das GIS-System des Portfoliomanagements die Summierung modellierter Effekte eines Standortes und somit die Standortvergleiche einer Nutzung mit Blick auf die Umfeldwirkungen.

## 2.2 Infrastrukturelle Dimension unterschiedlicher Flächenpotenziale

Mit der Errichtung neuer Wohn- und Gewerbegebiete sind in der Regel Kosten verbunden, die über die reinen Baukosten der Gebäude hinausgehen. Neben den infrastrukturellen Investitionskosten sind auf regionaler Ebene insbesondere die Folgewirkungen und deren Kosten relevant. Die infrastrukturelle Dimension umfasst zum einen die Kosten der inneren Erschließung sowie die Kosten der Grundstücksaufbereitung. Zum anderen beinhaltet die infrastrukturelle Dimension Folgekosten, die nicht direkt auf dem Plangebiet entstehen. Hierzu zählen die Kosten der äußeren Erschließung sowie Kosten für soziale Infrastruktur.

### 2.2.1 Infrastrukturelle Investitionskosten

Unter infrastrukturellen Investitionskosten werden Kosten verstanden, die innerhalb des Baugebietes entstehen. In diesem Zusammenhang wird angenommen, dass unterschiedliche Grundstücke in der Grundstücksaufbereitung unterschiedliche Kosten verursachen. Diese resultieren z.B. aus der Beseitigung von Altlasten, Abriss oder Erhaltungsaufwand für Bestandsgebäude oder dem Rückbau von Leitungstrassen der technischen Infrastruktur.

Die „klassische innere Erschließung“ umfasst Erschließungsanlagen oder -maßnahmen wie den Anschluss an das Verkehrsnetz, die Einrichtung der Ver- und Entsorgung und die Anlage von Grünflächen. Bei der Modellrechnung werden außerdem die Kostenbereiche Planung, Finanzierung und Vermarktung mit einbezogen. Des Weiteren umfassen die infrastrukturellen Investitionskosten die Kosten für die Grundstücksaufbereitung. Hierunter fallen neben den Kosten für Anlagen zum Schutz des Baugebietes vor Umwelteinwirkungen (unter anderem Lärm- und

Hochwasserschutz) auch Kosten, die durch den Rückbau von technischer Infrastruktur oder den Abriss von Gebäuden entstehen.

Im Rahmen des Forschungsvorhabens werden empirisch typische Kostenkennwerte für die Grundstücksaufbereitung ermittelt. Diese Kennwerte werden auf ihre Übertragbarkeit auf die Untersuchungsregion überprüft und für die Integration in das Berechnungstool aufbereitet, indem sie in einem Stufensystem mit Kostenkennwerten zusammengefasst werden – den sogenannten Belastungsstufen (vgl. Heyn/Schwede 2008).

### 2.2.2 Monetarisierung der Folgewirkungen

Zur Gewährleistung der Anbindung des neuen Wohn- und Gewerbestandortes sind in vielen Fällen zusätzliche bauliche Veränderungen an den bestehenden Netzen außerhalb des Baugebietes vorzunehmen. Zur äußeren Erschließung zählen Anlagen, die den Anschluss des Plangebietes an das öffentliche Straßen- und Wegenetz sowie an das Ver- und Entsorgungsnetz sichern, sowie Einrichtungen des Öffentlichen Personennahverkehrs. In dem Vorhaben wird weiterhin untersucht, welche und wie viel soziale Infrastruktur – insbesondere Kindergärten, Grundschulen und weiterführende Schulen – mit der Ausweisung eines neuen Baugebietes benötigt wird. Ziel ist es, die zu erwartenden zusätzlichen Kosten für die notwendigen baulichen Kapazitätserweiterungen im Bereich der sozialen Infrastruktur und mögliche Ausbaumaßnahmen im Bereich der äußeren Erschließung abzuschätzen. Ausschlaggebend für eine Ausbaumaßnahme ist häufig nicht allein ein neues Baugebiet, sondern zusätzlich die allgemeine Ausgangssituation in der Gemeinde. Die zusätzliche Nachfrage ergibt sich somit durch die Überlagerung der Wirkungen regionaler Flächenentwicklungen (gegebenenfalls mehrere Baugebiete) und der Situation der Gemeinde bzw. Region.

#### Beispiel „Äußere Erschließung – Straßennetz“

Im Gegensatz zu den Kosten der inneren Erschließung, die relativ gut dokumentiert sind, findet man in der Literatur keine quantitativen Angaben zu den Kosten der äußeren Erschließung. Einen Anhaltspunkt gibt eine Gemeindebefragung von Gutsche (2003), der durchschnittliche äußere Erschließungskosten ermittelt hat. Es zeigt sich, dass die Höhe der Kosten für die äußere Erschließung entscheidend von der Gebietsgröße (z.B. Anzahl der Wohneinheiten) und der Lage des Gebietes innerhalb der Gemeinde bzw. Region abhängt (vgl. auch den Beitrag von Gutsche in diesem Band). Die Kosten für die äußere Erschließung können meist nur auf den Einzelfall bezogen geschätzt werden.

Auf diesen Erkenntnissen baut das Forschungsvorhaben auf und hat eine Systematik zur Kostenabschätzung im Bereich der äußeren Erschließung entwickelt. Am Beispiel des zusätzlichen Verkehrsaufkommens und der damit verbundenen Straßenbaumaßnahmen soll im Folgenden die Methodik der Kostenberechnung kurz skizziert werden. Das Ablaufschema basiert auf den Konzepten der Schwellenwerte und der Belastungsstufen.

Schritt 1 dient zur Ermittlung der Ausgangswerte der Kostenberechnung. Die Ausgangswerte in diesem Beispiel sind beim Wohnungsbau die Einwohner und bei einer gewerblichen Entwicklung die Beschäftigten sowie gegebenenfalls die Kunden. Die Ausgangswerte variieren nach Flächengröße und vorgesehener Nutzung bzw. Nutzungsdichte im Wohnungsbau. Darauf aufbauend



werden in Schritt 2 die Zielwerte berechnet, in diesem Fall das zusätzliche Verkehrsaufkommen. Die Zielwerte sind abhängig von den Ausgangswerten, aber auch von gemeindespezifischen Annahmen und Setzungen. In Schritt 3 wird ermittelt, ob ein Handlungsbedarf besteht. In diesem Zusammenhang spielen Schwellenwerte eine entscheidende Rolle. Erfahrungen aus der Praxis zeigen, dass erst bei einer Überschreitung der gesetzten Schwellenwerte (in diesem Fall 500 Kfz pro Tag) ein Handlungsbedarf besteht und somit messbare Kosten entstehen. Wenn durch die Entwicklung der Fläche Infrastrukturfolgekosten zu erwarten sind, erfolgt in Schritt 4 eine Kostenabschätzung. Wenn keine genauen Kostenabschätzungen vorliegen, könnten die zu erwartenden Kosten in Belastungsstufen (gering, mittel und hoch) eingestuft werden, die mit unterschiedlichen Kostensätzen besetzt sind.

**Abbildung 2:**

Systematik zur Kostenabschätzung\*



\*Quelle: Eigene Darstellung.

### 2.3 Ökologische Dimensionen unterschiedlicher Flächenpotenziale

Im Rahmen des Forschungsvorhabens wird ein Verfahren zur Ermittlung des „ökologischen Verkehrswertes“ entwickelt, dessen Ergebnisse als ein wesentlicher Kosten- bzw. Nutzenfaktor in das „Regionale Portfoliomanagement“ eingehen. Die Methode zur Berechnung des ökologischen Wertes einer Flächeninanspruchnahme orientiert sich an den Bewertungsverfahren der Eingriffsregelung, die in Richtung eines „wertorientierten Kosten-Äquivalenz-Ansatzes“ verändert wurden. Der Vorteil einer solchen Vorgehensweise wird darin gesehen, dass die natur-schutzrechtlich etablierte Eingriffs-/Ausgleichsregelung (§ 18 Bundesnaturschutzgesetz/BNatSchG 2002 bzw. entsprechende Länderregelungen) in den Behörden bekannt ist und bei entsprechender methodischer Modifizierung im Sinne

der förderpolitischen Ziele von REFINA auch als ein eigenständiges planerisches Steuerungselement beurteilt wird.

### 2.3.1 Problemstellung

Im Rahmen von Planungs- und Zulassungsverfahren werden bereits seit zwei Jahrzehnten ökologische Bewertungen durchgeführt, wobei neben verbal-argumentativen Verfahren im Wesentlichen stärker formalisierte Biotopwertverfahren (= Bilanzierung mittels Ökopunkten) zur Ermittlung des Kompensationsumfanges (primär Naturalmaßnahmen) benutzt werden. Bemühungen, die ca. 50 vorhandenen Leitfäden und Handlungsempfehlungen des Bundes und der Länder zu standardisieren, sind bislang gescheitert. Diese Methodenvielfalt ist fachlich nicht begründbar, führt bei allen beteiligten Akteuren zu erheblichen Akzeptanzproblemen und legt die Vermutung nahe, dass der Umfang der Verursacherpflichten politisch beeinflusst ist (vgl. Bruns 2007), d.h., in die bisherigen Planungsentscheidungen gehen weder die realen ökologischen Kosten ein, noch sind die aktuellen monetären Aufwendungen für den ökologischen Ausgleich transparent. Zudem beschränken sich die Bewertungsverfahren vornehmlich auf die Inwertsetzung der Biotoptypen, andere Schutzgüter des Naturhaushaltes (Boden, Klima) bleiben unberücksichtigt. Dies führt grundsätzlich zu einer Förderung der Inanspruchnahme von Ackerflächen im Außenbereich und schont Brachflächen (vgl. Planungsgruppe Ökologie + Umwelt GmbH 2003).

Mittels der Biotopwertverfahren wird über die Berechnung von Ökopunkten der Umfang der Kompensationsmaßnahmen festgelegt. Die monetären Kosten für die Maßnahmen zum Ausgleich des Ökopunktverlustes nach Eingriff können nicht allgemein ermittelt werden, da die vorliegenden Ausgangsbedingungen der Kompensationsflächen einen erheblichen Einfluss auf den Kostenaufwand haben, d.h., ein Ökopunkt (Funktions- oder Werteäquivalent) entspricht keinem einheitlichen Kostenäquivalent. So betragen z.B. die Herstellungskosten einer Feuchtwiese auf Acker inklusive Maßnahmen zur Wiedervernässung ca. 20 000 Euro pro Hektar, auf einem brachgefallenen nassen Grünland ca. 5 000 Euro pro Hektar (vgl. TMLNU 2003). In diesem Beispiel schwanken somit die Kosten bei gleicher Eingriffssituation (Ökopunktbilanz) aufgrund der unterschiedlichen Ausgangssituation der Kompensationsflächen um das Vierfache. Die auf ökologischen Funktions- oder Werteäquivalenten beruhenden Verfahren sind demnach zur Ermittlung von ökologischen Kosten ungeeignet.

### 2.3.2 Wertorientierter Kosten-Äquivalenz-Ansatz

#### *Grundprinzip*

Im Kosten-Äquivalenz-Ansatz wird von der Grundannahme ausgegangen, dass die Maßnahmenkosten zur Wiederherstellung des Vor-Eingriffs-Zustandes ein sachgerechtes Maß für die Bestimmung der ökologischen Kosten darstellen. Der Rückbau der Baumaßnahme erfolgt dabei rein fiktiv, so dass mittels dieses Ansatzes die sogenannten fiktiven Wiederherstellungskosten ermittelt werden. Hierdurch werden der Eingriffssituation entsprechende, leicht nachvollziehbare und plausible Kostenäquivalente ermittelt, die als monetäre Bemessung des naturalen Kompensationsumfanges genutzt werden sollten. Ein Problem des reinen Kosten-Äquivalenz-Ansatzes (Wiederherstellungskostenansatz) besteht darin, dass die Herstellungskosten oftmals nicht der naturschutzfachlichen Wertigkeit entsprechen. So kann der Verlust eines 100-jährigen Buchenwaldes nicht durch eine Neuanlage ausgeglichen werden, da diese nur den Wert eines ca. fünfjährigen





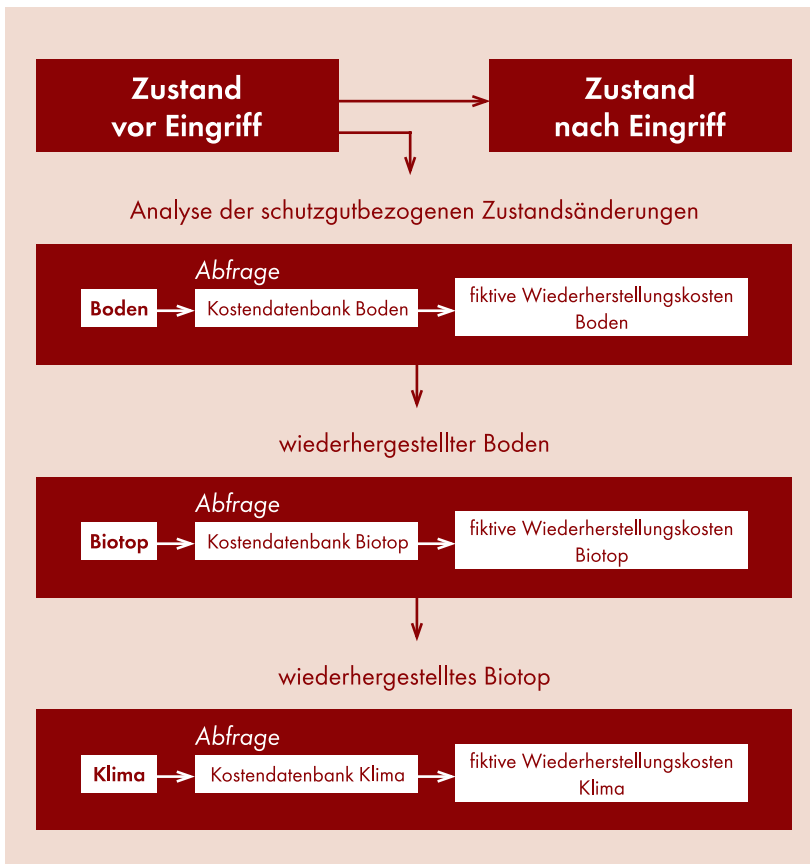
Buchenwaldes aufweist. Hieraus ergibt sich ein naturschutzfachlicher Wertverlust von 95 Jahren, der weit oberhalb der reinen Herstellungskosten liegt. Aus diesem Grunde werden wertorientierte Zuschläge (Wertverlust aufgrund Entwicklungszeit, „time-lag“) zu den fiktiven Wiederherstellungskosten addiert, d.h., es wurde ein wertorientierter Kosten-Äquivalenz-Ansatz entwickelt.

**Operationalisierung**

Grundlage des wertorientierten Kosten-Äquivalenz-Ansatzes bilden maßnahmenbezogene Kostendatenbanken, die für die Schutzgüter Boden, Biotop und Klima separat erstellt wurden. Da die Kosten für bestimmte Maßnahmen Varianzen unterliegen, werden zur Vereinheitlichung Mittelwerte bekannter pauschalierter Kostensätze in Euro pro m<sup>2</sup> (zum Teil pro m<sup>3</sup>) herangezogen. Zudem erfolgt der (fiktive) Rückbau eines Bauvorhabens systematisch, indem zuerst die Wiederherstellung des Bodens auf den Vor-Eingriffs-Zustand vorgenommen wird, auf dem dann nachfolgend die Neuanlage der Vor-Eingriffs-Biotope sowie der Rückbau klimatischer Beeinträchtigungen kalkuliert werden. Neben den Wiederherstellungskosten im Sinne einer Erst-Instandsetzung inklusive einer fünfjährigen Pflege werden Zuschläge für die Entwicklungsdauer des Bodens und der Biotoptypen berechnet, wohingegen begleitende Kosten wie z.B. Planungskosten und Grundstückskosten nicht berücksichtigt werden. Bei bekannter Planung und bekanntem ökologischem Ist-Zustand der Eingriffsfläche kann eine realitätsnahe monetäre Bilanzierung des Rückbaus durchgeführt werden, die der konkreten Beeinträchtigungssituation entspricht.

**Abbildung 3:**

Wertorientierter Kosten-Äquivalenz-Ansatz\*



\*Quelle: Eigene Darstellung.

### Beispielrechnung

Der wertorientierte Kosten-Äquivalenz-Ansatz wurde bereits auf einen vorliegenden Bebauungsplan (Bebauung: 200 bis 230 Wohneinheiten, Ist-Zustand: Ackerflächen) in der Projektregion angewandt. Hierbei ergaben sich je nach berechnetem „time-lag“ Kosten von 29 bis 72 Euro pro m<sup>2</sup> (ca. fünf bis 15 Prozent der Investitionskosten). Die Kalkulation der Kosten für die in dem Bebauungsplan festgelegten Ausgleichsmaßnahmen nach einem allgemein angewandten Biotopwertverfahren ergab dagegen Kosten von nur drei Euro pro m<sup>2</sup> (ca. 0,5 Prozent der Investitionskosten).

### Ausblick

Der Ansatz wird zurzeit auf potenzielle Bebauungsflächen (ca. 50 bis 80 Testflächen) bei unterschiedlichen Planungsszenarien angewandt. Hieraus lassen sich die ökologischen Kosten verschiedenster ökologischer Ist-Zustände und Planungsvorhaben pro m<sup>2</sup> vergleichend ermitteln.

## 3. Regionales Portfoliomanagement als Entscheidungshilfe

Politik und Verwaltung stehen vor der Aufgabe, mit den täglichen planerischen Einzelfallentscheidungen letztlich auch die regionale Siedlungsentwicklung zu steuern. Komplexe Interessenabwägungen einzelner Planungsentscheidungen erschweren es der kommunalen Politik, eine systematische regionale Sichtweise einzubeziehen. Regionale Zielsetzungen werden zudem eher qualitativ formuliert und sind im Einzelfall schwer konkretisierbar. Überdies stehen konkurrierende Orientierungsmaßstäbe nebeneinander und ermöglichen auf einer qualitativen Argumentationsebene unterschiedliche Interpretationen. Eine systematische Bewertung der unterschiedlichen Dimensionen (Ökologie, privatwirtschaftlicher Nutzen, Grundstücksaufbereitung, technische und soziale Infrastrukturkosten und Umfelleffekte) erfordert im Einzelfall außerdem einen hohen Aufwand, der in einem frühen Abwägungsstadium nicht realisierbar ist. Eine regionale Bewertung kann im Übrigen nur im Zusammenhang mit der Summe der Effekte aller Einzelflächen erfolgen. Aussagen zur Steuerung werden ebenfalls erst in der Bilanz der Vielzahl der Einzelfälle präzisiert. Diese Einzelfallbetrachtungen erfordern eine einheitliche und vergleichbare Bewertungsgrundlage, die mit dem Kalkulationstool operationalisiert wird. Der Vergleich unterschiedlicher Siedlungsszenarien ermöglicht es, eine regional wohlfahrtsökonomische Optimierung abzuleiten.

Die Erreichung dieses optimierten Entwicklungsziels hängt dann von der Summe der tatsächlich realisierten Einzelfallentscheidungen ab. Weichen zu viele Einzelfallentscheidungen von der Zielsetzung ab, können die daraus resultierenden Belastungen monetarisiert werden. Zielabweichende Einzelentscheidungen müssen in der Konsequenz die quantifizierbaren Negativeffekte begründen. Idealerweise kann dieses Instrument auch für eine Umsteuerung bzw. Kompensation der entstandenen Negativeffekte genutzt werden. Regionales Portfoliomanagement versteht sich in diesem Sinn einerseits als Monitoringinstrument und andererseits als Grundlage zur Weiterentwicklung künftiger Steuerungsinstrumente. Mit ihm



lassen sich solche Effekte, die zu Fehlsteuerungen (Nichterreichung der wohlfahrtsökonomischen Optimierung) führen, quantitativ begründen.

## Literatur

- Bruns, Elke* (2007): Bewertungs- und Bilanzierungsmethoden in der Eingriffsregelung. Analyse und Systematisierung von Verfahren und Vorgehensweisen des Bundes und der Länder. Dissertation, Berlin.
- Gutsche, Jens-Martin* (2003): Auswirkungen neuer Wohngebiete auf kommunale Haushalte. Modellrechnungen und Erhebungsergebnisse am Beispiel des Großraums Hamburg, Hamburg (ECTL Working Paper 18).
- Heyn, Timo, und Philipp Schwede* (2008): Typisierung regionaler Neubaugebiete in der Untersuchungsregion. Kostenkennwerte der Grundstücksaufbereitung, Bonn (Working Paper REFINA No.1: Regionales Portfoliomanagement).
- Planungsgruppe Ökologie + Umwelt GmbH* (2003): Empfehlungen zur Klassifikation von Böden für die räumliche Planung. Im Auftrag der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO).
- Ruckes, Anke, u.a.* (2008): Konzentrierte Eigenständigkeit: Die Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler legt Bausteine einer nachhaltigen regionalen Raumentwicklung, in: Forum Raumentwicklung 2/08.
- TMLNU - Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt* (2003): Kostendateien für Ersatzmaßnahmen im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung, o.O.

## Autorin und Autoren



**Anke Ruckes**, Dipl.-Ing., geb. 1975, Studium Städtebau/Stadtplanung an der TU Hamburg-Harburg, Stipendiatin im DFG-Graduiertenkolleg „Stadtökologische Perspektiven“ an der Humboldt-Universität zu Berlin, seit 2008 wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Stadtbauwesen und Stadtverkehr der RWTH Aachen University.



**Timo Heyn**, Dipl.-Geogr., geb. 1968, Studium der Geographie, Politologie und Regionalpolitik in Bonn, nach Tätigkeit bei der Kölner ECON-Consult und bei der Stadt Leverkusen (Einzelhandels- und Zentrenentwicklung) seit 2000 Projektleiter bei empirica – Gesellschaft für Qualitative Marktforschung, Struktur- und Stadtforschung mbH in Bonn.



**Gottfried Lennartz**, Dr. rer. nat., Dipl.-Biol., geb. 1961, Studium der Biologie an der RWTH Aachen, seit 2004 wissenschaftlicher Leiter der Arbeitsgruppe Terrestrische Ökologie am Forschungsinstitut für Ökosystemanalyse und -bewertung „gaia“, An-Institut der RWTH Aachen University.



*Philipp Schwede*, Dipl.-Geogr., geb. 1977, Studium der Geographie, Politologie und Rechtswissenschaften an den Universitäten Hannover und Münster, seit 2008 wissenschaftlicher Mitarbeiter bei empirica - Gesellschaft für Qualitative Marktforschung, Struktur- und Stadtforschung mbH in Bonn.



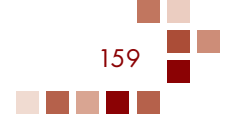
*Andreas Toschki*, Dr. rer. nat., Dipl.-Biol., geb. 1967, Studium der Biologie an der RWTH Aachen, seit 2007 wissenschaftlicher Mitarbeiter des Forschungsinstituts für Ökosystemanalyse und -bewertung „gaiac“, An-Institut der RWTH Aachen University.



# 6

## Zusammenfassung und Synthese





# Werkzeuge und Modelle der Kosten-Nutzen-Betrachtung

## Zusammenfassung und Synthese

Thomas Preuß und Holger Floeting

### 1. Einsatzspektrum und Eigenschaften der Werkzeuge und Modelle

Mit dem Ziel, Kostentransparenz in der Siedlungsentwicklung im Bereich Wohnen und Gewerbe zu schaffen, wurden im Förderprogramm REFINA verschiedene Werkzeuge und Modelle zur Kosten-Nutzen-Betrachtung (bzw. der Folgekostenbetrachtung) entwickelt. Die in den Beiträgen dieses Bandes dargestellten Werkzeuge und Modelle bieten ein breites Einsatzspektrum in formellen und informellen Planungen im Zusammenhang mit der Siedlungsentwicklung. Sie weisen Gemeinsamkeiten und Unterschiede hinsichtlich ihrer räumlichen Bezugsebene, der betrachteten Nutzungsart und der abgebildeten Kosten- und Nutzenaspekte auf.

Einsatzmöglichkeiten und Eigenschaften der Werkzeuge und Modelle der Kosten-Nutzen-Betrachtung werden, basierend auf einer Synthese der dargestellten Forschungsansätze und einer engen Rückkopplung mit den beteiligten REFINA-Vorhaben, im Folgenden näher beschrieben.

#### 1.1 Einsatzmöglichkeiten von Werkzeugen und Modellen der Kosten-Nutzen-Betrachtung

Generell eröffnen Werkzeuge und Modelle der Kosten-Nutzen-Betrachtung den Anwenderinnen und Anwendern ein breites Einsatzspektrum. Sie können für folgende Zwecke eingesetzt werden:

- **Ex-ante-Betrachtung der Kosten und Nutzen von Baugebieten**  
Je nach Werkzeug ist eine Betrachtung einzelner Bauvorhaben, einzelner Baugebiete oder die gemeinsame Betrachtung mehrerer Baugebiete möglich. Grundsätzlich können Baugebiete sowohl vor als auch nach ihrer Erstellung untersucht werden.
- **Ex-post-Betrachtung der Kosten und Nutzen von Baugebieten**  
Je nach Werkzeug ist auch hier eine Betrachtung einzelner Bauvorhaben, einzelner Baugebiete oder die gemeinsame Betrachtung mehrerer Baugebiete möglich.
- **Prüfung von Standortalternativen**  
Je nach Werkzeug ist ein Vergleich verschiedener Standorte in Bezug auf ihre Gestehungs- und Folgekosten möglich.
- **Vergleich von Bebauungsvarianten**  
Die Werkzeuge bieten aufgrund wählbarer Eingabe verschiedener Parameter die Möglichkeit, unterschiedliche Bebauungsvarianten (variable Bebauungsdichte, Erschließung) und daraus resultierende Gestehungs- und Folgekosten miteinander zu vergleichen.
- **Gegenüberstellung von Strategien der Siedlungsentwicklung**  
Es lassen sich kurz-, mittel- und langfristige Strategien der Siedlungsentwicklung in Bezug auf die damit verbundenen Gestehungs- und Folgekosten



gegenüberstellen. Als mögliche Strategien kommen z.B. Nullausweisung, Wiedernutzung oder Neuausweisungen bzw. Kombinationen daraus in Betracht.

Darüber hinaus eignen sich verschiedene Werkzeuge auch für folgende Anwendungen:

#### ■ *Monitoring der Auslastung von Infrastrukturen*

Neben der Betrachtung von Gesteigungs- und Folgekosten von Infrastrukturen ist auch die Einbindung der Werkzeuge in die laufende Untersuchung der kurz-, mittel- und langfristigen Auslastungen von Infrastrukturen möglich. Sofern eine Verschneidung mit flächendeckend vorliegenden Daten über technische und soziale Infrastrukturen und zur Bevölkerungsentwicklung erfolgt, können die Werkzeuge damit in ein Monitoring- bzw. Frühwarnsystem integriert werden.

Die Ergebnisse der Kosten-Nutzen-Betrachtungen können im Rahmen der Bauleitplanung (Bebauungsplan, Flächennutzungsplan), aber auch bei informellen Planungen (z.B. Siedlungskonzepten, Stadtentwicklungskonzepten, Stadtteilkonzepten) eingesetzt werden. Sie eignen sich jedoch auch für die Betrachtung von Einzelstandorten z.B. im Rahmen von Testplanungen. Mit ihrer Hilfe können Verwaltungs- und Ratsvorlagen bzw. Beiträge zum kommunalen Berichtswesen über die Siedlungsentwicklung erstellt werden. Darüber hinaus erlauben web-basierte Werkzeuge den Bürgerinnen und Bürgern, Verbänden sowie der Kommunalpolitik, sich über Gestaltungsmöglichkeiten der Siedlungsentwicklung und daraus resultierende Folgekosten zu informieren. Somit können derartige Werkzeuge zu einer stärkeren Sensibilisierung und zur Förderung der Kommunikation zum Thema Folgekosten beitragen. Über direkt flächenbezogene Planungen hinaus bieten sich aber auch Einsatzmöglichkeiten z.B. für Stadtwerke, Tiefbauverwaltungen, Kämmereien oder Schulverwaltungen.

Die vorgestellten Werkzeuge und Modelle unterscheiden sich erheblich in ihrer Komplexität. Ihr Einsatz ist mit unterschiedlich großem Aufwand (Aufnahme von Grunddaten, Datenpflege, Schnittstellen zu bestehenden Systemen usw.) für die Nutzerinnen und Nutzer verbunden.

## 1.2 Eigenschaften der Werkzeuge und Modelle

Im Folgenden werden Gemeinsamkeiten und Unterschiede in den Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten der Instrumente dargestellt. Aufgrund der Heterogenität in den Eigenschaften der Modelle und Werkzeuge wird dabei strukturierend vereinfacht. Ergänzend zu den textlichen Darstellungen sind in Übersicht 1 die Eigenschaften von sechs in diesem Band vorgestellten Werkzeugen und Modellen dargestellt.

### *Zielgruppen und Betrachtungsgegenstand*

Die in diesem Band vorgestellten Werkzeuge und Modelle richten sich vorwiegend an Anwenderinnen und Anwender in der Verwaltung. Der frei im Internet zugängliche „FolgekostenSchätzer“, Modul „Technische Infrastruktur“ adressiert darüber hinaus auch Kommunalpolitik und Bürgerinitiativen.

Mit zwei Ausnahmen (Infrastrukturkostenmodell Region Gießen-Wetzlar und Kalkulationsmodell für regionales Siedlungsmanagement) betrachten alle Werk-



zeuge und Modelle ausschließlich Flächen für den Wohnungsbau. Generell sind Kosten-Nutzen-Betrachtungen darüber hinaus auch für Projektentwickler und Wohnungsbauträger von Interesse.

### *Räumliche Bezugsebenen*

Die räumliche Bezugsebene der Werkzeuge und Modelle reicht von Einzelstandorten bis zu Regionen. Dabei können mit einigen Werkzeugen und Modellen Aussagen zu verschiedenen räumlichen Bezugsebenen (Einzelstandort, Baugebiet, Stadt) getroffen werden, andere konzentrieren sich auf den Einzelstandort, den Ortsteil, ein spezifisches Bau- oder Wohngebiet.

### *Strategien der Siedlungsentwicklung*

Die Werkzeuge und Modelle erlauben es, unterschiedliche Strategien und Szenarien der Baulandentwicklung zu betrachten. So lassen sich unterschiedliche Strategien wie z.B. die Außen- und Innenentwicklung miteinander vergleichen (Softwaretool LEANkom), vordefinierte Handlungsoptionen (Softwaretool fokus<sup>bw</sup>) oder selbst bestimmbare Szenarien (z.B. „FolgekostenSchätzer“ und Kalkulationsmodell FIN.30) durchrechnen.

### *Gebiets- und Lagetypen*

In der Regel ist eine fiskalische Betrachtung innerhalb bzw. zwischen definierten Gebiets- oder Lagetypen möglich, um entsprechende Flächenausweisungsvarianten miteinander zu vergleichen. Hierbei können Neubaugebiete „auf der grünen Wiese“, Neubaugebiete am Ortsrand, mindergenutzte Flächen im Innenbereich, Arrondierungsflächen (teilweise oder ganz erschlossene Flächen am Rande des Siedlungskörpers), Freiflächen im Innenbereich und Brachflächen im Innenbereich betrachtet werden. Zur Vereinfachung von Berechnungsmodellen werden auch Gebietstypen zusammengefasst, z.B. Baulücken, Innenbereichsflächen, „grüne Wiese“ (vormals Außenbereich).

### *Gebäudetypen*

In der Regel wird bei den Werkzeugen der Kosten-Nutzen-Betrachtung nach den Gebäudetypen der Wohnbebauung in einem Wohngebiet unterschieden, die in ihrer baulichen Dichte differieren: Einfamilienhäuser, Doppelhäuser, Reihenhäuser und Mehrfamilienhäuser/Geschosswohnungsbau.

### *Abbildung von Kosten und Einnahmen*

Alle Werkzeuge und Modelle bilden Teile der Kosten-/Ausgabendimension ab, vier der vorgestellten Modelle bilden die Nutzen-/Einnahmendimension ab. Alle Werkzeuge und Modelle behandeln die mit der Besiedlung verbundenen Infrastrukturkosten. Ein Tool konzentriert sich auf die soziale Infrastruktur (Softwaretool „FolgekostenSchätzer“, Modul „Soziale Infrastruktur“), zwei Modelle konzentrieren sich auf die technische Infrastruktur (Softwaretool „FolgekostenSchätzer“, Modul „Technische Infrastruktur“, Infrastrukturkostenmodell Region Gießen-Wetzlar). Die anderen Werkzeuge und Modelle berücksichtigen neben den Infrastrukturkosten auch weitere Kostenparameter, wie z.B. Kosten der Baulandbereitstellung, Grundstücksaufbereitung und Finanzierung, ÖPNV- und Schülerbeförderungskosten sowie Kosten für Ausgleichsmaßnahmen. Im Zusammenhang mit der sozialen Infrastruktur werden in den Werkzeugen und Modellen die Bereiche Kindergärten und Grundschulen berücksichtigt.

**Übersicht 1:** Eigenschaften der Werkzeuge und Modelle der Kosten-Nutzen-Betrachtung\*

Werkzeug/ Modell (Entwickler)	Zielgruppe	Räumliche Bezugsebene	Nutzungs- art	Nutzen (Einnahmen)	Kosten (Ausgaben)	Szenarien/ Strategien	Sonstiges
Softwaretool „FolgekostenSchätzer“; Modul „Technische Infrastruktur“ (REFINA Kosten- transparenz)	Verwaltung Kommunal- politik Bürgerinitia- tiven	Einzelstandort Baugebiet Flächennut- zungsplanung	Wohnen	nicht abgebildet	technische Infra- struktur, Grünflächen	Vergleich unter- schiedlicher Sze- narien mit Bau- lücken, Innenbe- reichsarealen und/oder Außen- bereichsflächen	MS Excel-Anwendung, standortbezogene Eingabemöglichkeiten, Betrachtungszeitraum wählbar, max. 100 Jahre, Werkzeug frei zugänglich unter <a href="http://www.was-kostet-mein-baugebiet.de">www.was-kostet-mein-baugebiet.de</a>
Softwaretool „FolgekostenSchätzer“; Modul „Soziale Infrastruktur“ (REFINA Kosten- transparenz)	Verwaltung	Ortsteil Wohngelbiet Stadt-Umland- Raum/Region	Wohnen	nicht abgebildet	soziale Infrastruktur	selbst bestimm- bare Szenarien (Bestand, Neubau)	MS Access-Anwendung, standortbezogene Eingabemöglichkeiten, Betrachtungszeitraum wählbar, integrierte Bevölkerungsprognose, Schnittstelle zum Meldesystem MESO, Werkzeug im Rahmen einer Beratungsleistung zugänglich
Softwaretool LEANKom (REFINA LEAN <sup>2</sup> )	Verwaltung	Einzelstand- ort/ Baugebiet Baugebiete kumulativ Stadt	Wohnen	Grundstücksverkehr Grundsteuer Gemeindeanteil an der Ein- kommensteuer Schlüsselzuweisungen/ Umlagen	Baulandbereitstel- lung/Finanzierung technische und soziale Infrastruktur Frei- und Ausgleichs- flächen ÖPNV Schülerbeförderung Planungskosten	Vergleich frei wähl- barer Strategien und darauf folgen- der Vergleich von Bebauungs- varianten oder komplexen Stadt- entwicklungsstra- tegien	eigene Software-Lösung mit Schnittstellen zu ArcGIS und MS Excel, standortbezogene und gesamtkommunale Eingaben, integrierte Be- völkerungsmodellierung auf Baugebiets- und Stadtteilebene, Betrachtungszeitraum 20 Jahre, hohe Adaptierbarkeit an spezifische kommunale Erfordernisse, Praxiseinführung als Dienstleistung ab Frühjahr, Bezug der Soft- ware ab Herbst 2009
Softwaretool fokos <sup>bw</sup> (FH Nürtingen und STEG)	Verwaltung	Baugebiet Ortsteil/ Stadt (soziale Infra- struktur)	Wohnen	Grundstücksverkauf Grundsteuer A Grundsteuer B Gemeindeanteil an der Ein- kommensteuer Schlüsselzuweisungen	Baulandbereitstel- lung/Finanzierungs- kosten technische und soziale Infrastruktur	vier vordefinierte Handlungsoptio- nen der Flächen- entwicklung im Innen- und Außenbereich	Abbildung der für Neubaugebiete typischen Bevölkerungsstruktur und -entwicklung, Betrachtungszeitraum 25 Jahre, Praxiseinfüh- rung ab Frühjahr 2009 über die STEG Stadt- entwicklung GmbH, außerdem webbasierte Demoversion unter <a href="http://www.fokosbw.de">www.fokosbw.de</a>



Infrastrukturkostenmodell Region Gießen-Wetzlar (REFINA Nachhaltiges Siedlungsflächenmanagement Stadtregion Gießen-Wetzlar)	Verwaltung	Modellregion Gießen-Wetzlar	Wohnen Gewerbe	nicht abgebildet	technische Infrastruktur	zwei Szenarien unter Berücksichtigung von Siedlungserweiterungsflächen und Bestandsflächen: Szenario Trend, Szenario Flächenkreislaufwirtschaft	Berücksichtigung standortbezogener Flächeneigenschaften Anwendung von Benchmarks und spezifischen Aufwandsfaktoren bei Erschließungsaufwand und -kosten Berechnung der Infrastrukturfolgekosten bis 2020
Kalkulationsmodell (REFINA FIN.30)	Verwaltung	Stadt	Wohnen	baugebietsbezogene Einnahmen (Grundstücksverkauf), je nach gewähltem Baulandmodell gesamtstädtische Einnahmen (z.B. Fördermittel), keine Berücksichtigung von anteiliger Einkommensteuer und kommunalem Finanzausgleich (baugebietsbezogen und gesamtstädtisch)	Baulandbereitstellung/Finanzierung technische und soziale Infrastruktur	unterschiedliche Wohndichten: frei wählbar oder Haustyp mit definierter Dichte: Einfamilien-, Zweifamilien-, Reihenhäuser	MS Excel-Anwendung, Berücksichtigung ortsspezifischer Kostenstandards der technischen und sozialen Infrastruktur, individuelle Eingabe von Standorteigenschaften, Erstellung einer Rangliste potenzieller Wohnbauflächen, Betrachtungszeitraum 15 Jahre, Bildung von Rentabilitätsklassen, Verknüpfung mit ArcGIS vorgesehen
Kalkulationsmodell für regionales Siedlungsmanagement (REFINA Regionales Portfoliomanagement)	Verwaltung	Modellregion Bonn, Rhein-Sieg/Ahrweiler	Wohnen Gewerbe	privatwirtschaftlicher Grundstücksnutzen Effekte baulicher Investitionen auf Umgebung/Nachbarschaft	innere und äußere Erschließung soziale Infrastruktur Lärm Hochwasserschutz Grundstücksaufbereitung ökologische Kosten der Flächeninanspruchnahme	unterschiedliche Planungsszenarien	Modell in Entwicklung, Verknüpfung mit GIS, Betrachtung von Kosten und Nutzen unterschiedlicher Flächenausweisungen aus volkswirtschaftlicher Sicht i.S. einer regionalen wohlfahrtsökonomischen Optimierung (Privatwirtschaft, Infrastruktur, Ökologie), Berechnung des ökologischen Werts nach wertorientiertem Kosten-Äquivalenz-Ansatz, Betrachtungszeitraum ca. 20 Jahre

\* Quelle: Eigene Darstellung.

Die Werkzeuge und Modelle, die die Nutzen- bzw. Einnahmendimension betrachten, tun dies mit unterschiedlicher Ausrichtung: Ein Softwaretool stellt neben anderen Einnahmen gezielt die mit dem Grundstücksverkauf verbundenen Erlöse dar (Softwaretool fokus<sup>bw</sup>), andere thematisieren fiskalische Aspekte wie die Grundsteuern, den Gemeindeanteil an der Einkommensteuer, Schlüsselzuweisungen stärker (Softwaretool LEANkom) oder weitere gesamtstädtische Einnahmen wie Fördermittel (FIN.30). Einnahmen aus der Einkommensteuer, Schlüsselzuweisungen, Grundsteuer und Guthabenzinsen werden auch beim Werkzeug fokus<sup>bw</sup> in die Berechnungen einbezogen.

### *Berücksichtigung von Phasen der Gebietsentwicklung*

In einigen Werkzeugen und Modellen der Kosten-Nutzen-Betrachtung werden die Phasen eines Baugebietsprojekts mit ihren kausal zurechenbaren Aufwendungen abgebildet: vom Grunderwerb über die Planung, Vorbereitung und den Bau der technischen Infrastruktur bis zum Abverkauf der Grundstücke und dem Abschluss der Besiedlung des Gebietes durch die neuen Bewohner sowie der sich anschließenden Nutzungsphase. Die Betrachtungszeiträume der Modelle und Werkzeuge variieren. In der Regel sind Zeiträume von 15 bis 25 Jahren vorgesehen. Der „FolgekostenSchätzer“ (Modul „Technische Infrastruktur“) ermöglicht die Betrachtung mit einer Perspektive von bis zu 100 Jahren.

### *Ansätze der Kostenerfassung*

In Werkzeugen der Kosten-Nutzen-Betrachtung werden Kosten sowohl nach dem Durchschnittskostenansatz als auch nach dem Grenzkostenansatz erfasst.

Der Durchschnittskostenansatz beschreibt die Ermittlung der auf ein Baugebiet anteilig entfallenden Gesamtkosten. Durch das Baugebiet ausgelöste Sprungkosten oder Skaleneffekte (Kostenvorteile je produzierter Einheit infolge Vergrößerung der Produktionsmenge) werden dabei nicht dargestellt. Dieser Ansatz wurde unter anderem für das Infrastrukturkostenmodell Region Gießen-Wetzlar gewählt. Der Durchschnittskostenansatz greift insbesondere dann, wenn für die Betrachtung von Planungen oder Szenarien auf an Durchschnittskosten orientierte Werte zurückgegriffen werden muss.

Der Grenzkostenansatz beschreibt die Ermittlung der zusätzlichen Kosten, die durch ein Baugebiet ausgelöst werden (z.B. Kalkulationsmodell FIN.30). Im Unterschied zum Durchschnittskostenansatz werden hier Sprungkosten oder Skaleneffekte dargestellt (vgl. Dittrich-Wesbuer u.a. 2008: 40 ff.). In Werkzeugen wie LEANkom kommen beide Ansätze zum Tragen.

### *Dateneingaben in der Anwendung*

In der Regel werden die Nutzerinnen und Nutzer eines Werkzeugs zur Kosten-Nutzen-Betrachtung um Angaben zur Anzahl der geplanten Wohneinheiten, zu Gebäudetypen sowie um eine Zuordnung zu bestimmten Lagetypen gebeten. Detaillierte Werkzeuge starten mit der Einzeleingabe von Angaben über jeweils zu überplanende Flächen, zum Flächenbedarf für Gemeinbedarfseinrichtungen und für Grünflächen sowie zum Bedarf für sonstige Flächen und Flächen für die verkehrliche Erschließung.

### *Berechnungsergebnisse und Datenausgabe*

Basierend auf den Eingaben ermitteln Werkzeuge der Kosten-Nutzen-Betrachtung auf der Basis eines zugrunde liegenden Kostenmodells die Folgekosten im



Bereich der technischen Infrastruktur (Straße, Kanalisation, Gas, Strom, Trinkwasser). Hierbei werden die Ausgaben für die erstmalige Herstellung der Infrastrukturnetze sowie für deren längerfristigen Betrieb, ihre Unterhaltung, Instandsetzung und ihre spätere Erneuerung berücksichtigt.

Für den Bereich der sozialen Infrastruktur (Kindergärten, Grundschulen) können auf der Basis der Daten zur Bevölkerungsentwicklung Nachfrageabschätzungen generiert werden. Teilweise lassen sich hier auch Entfernungen zwischen mehreren bereits vorhandenen Infrastruktureinrichtungen sowie derzeitige Auslastungsgrade berücksichtigen.

Die Datenausgabe erfolgt in der Regel in Form von Berechnungen und Grafiken. Die Daten können für verschiedene Zwecke eingesetzt werden, z.B. um Präsentationen oder Besprechungsvorlagen zu erstellen. Darüber hinaus besteht bei verschiedenen Werkzeugen auch die Möglichkeit, Daten in eine separate Excel-Datei zur späteren grafischen Darstellung zu exportieren.

## **2. Grenzen der Betrachtung von Kosten und Nutzen auf kommunaler Ebene**

Die in diesem Band vorgestellten Modelle und Werkzeuge der Kosten-Nutzen-Betrachtung machen viele den Kommunalhaushalt betreffende Zahlungsströme im Zusammenhang mit der Siedlungsentwicklung sichtbar. Innerhalb der Kommune können damit den betrachteten Baugebieten zurechenbare Kosten und Einnahmen zuverlässig transparent gemacht werden. Damit erfüllen die Modelle und Werkzeuge die ihnen zugeordnete Funktion.

Die komplexe Struktur kommunaler Einnahmen und Ausgaben setzt jedoch der Kosten-Nutzen-Betrachtung der Siedlungsflächenentwicklung Grenzen. Daher werden im Folgenden einige Aspekte benannt, die sich in Modellen und Werkzeugen der Kosten-Nutzen-Betrachtung nicht oder nur sehr eingeschränkt darstellen lassen. Dies erfolgt nicht zuletzt vor dem Hintergrund, zuweilen formulierten sach- und methodenfremden Anforderungen an Modelle und Werkzeuge der Kosten-Nutzen-Betrachtung argumentativ zu begegnen.

Die Grenze bzw. die Komplexität der Betrachtung von Zahlungsströmen wird dort deutlich, wo sich Infrastrukturaufwendungen nicht unmittelbar dem Gemeindehaushalt oder einem einzelnen Bauvorhaben zurechnen lassen.

So ist die Finanzierung des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV), die zu mehr als 50 Prozent aus öffentlichen Quellen stammt, ein Beispiel für ein komplexes Zuschuss- und Finanzierungssystem („Spaghettifinanzierung“) (vgl. Lehmbrock u.a. 2005: 325). Kosten für die Bereitstellung der ÖPNV-Transportleistungen oder die Schülerbeförderung werden – insbesondere bei kreisangehörigen Gemeinden – nicht unmittelbar von der Gemeinde getragen. Mittelbar werden die Gemeinden mittels einer Umlage zur Finanzierung der ÖPNV-Kosten herangezogen. Umlageerhöhungen sind häufig jedoch eine direkte Folge der Zersiedelung in immer größeren Ringen um die Region, vor allem in die Gemeinden abseits der Entwicklungs- und Verkehrsachsen.

Verschiedene Subventions- und Fördertatbestände im Zusammenhang mit der Erschließung von Wohn- und Gewerbegebieten oder der Erstellung von sozialen Infrastrukturen bzw. hinsichtlich der vom Land bzw. den Kreisen getragenen (Teil-)Finanzierung des Betriebs von sozialen Infrastrukturen sind Finanzierungsbestandteile von Investitionen der öffentlichen Hand in den Gemeinden. Sie redu-

zieren die einmaligen oder laufenden Aufwendungen der Gemeinden, stellen aber auch Anreize für Investitionen mit langfristigen kommunalen Folgekosten dar. Hierfür sind über die kommunalen Folgekosten hinausreichende volkswirtschaftliche Analysen tatsächlicher Gesamtkosten unter Berücksichtigung aller Finanzierungsquellen und -ebenen notwendig.

In der Diskussion über die Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Auslastung von (u.a. netzgebundenen) Infrastrukturen erscheint es nötig, auch die finanzielle Belastung bzw. Kostenkalküle von Privathaushalten und Unternehmen zu betrachten. Neben den Aspekten der Erreichbarkeit und individuellen Mobilität werden perspektivisch auch die (bei zunehmender Minderauslastung steigenden spezifischen) Kosten für die Ver- und Entsorgung sowie die Bereitstellung sonstiger Medien stärker in den Fokus rücken.

Maßnahmen der äußeren Erschließung, also Anlagen außerhalb des eigentlichen Baugebiets wie z.B. Zufahrtsstraßen, Hauptzu- und -ableitungen oder Regenrückhaltebecken, sind nicht ausschließlich einem bestimmten Wohngebiet zuzurechnen. Der Anteil der gemeindlichen Kosten für die äußere Erschließung hängt wesentlich von der Gebietsgröße und der Lage eines Neubaugebiets innerhalb des Gemeindegebiets ab. Oftmals müssen derartige Kosten, bezogen auf ein Wohngebiet, geschätzt werden (vgl. Reidenbach u.a. 2007: 110 ff.).

Ein weiterer Aspekt im Zusammenhang mit Kosten der Siedlungsentwicklung ist die Monetarisierung in Anspruch genommener Natur und Landschaft. In der Fachöffentlichkeit, aber auch in kommunalpolitischen Debatten um die Ausweisung neuer Bauflächen für Wohnen und Gewerbe wird der Anspruch erhoben – dies über Kompensationsmaßnahmen hinaus –, die Inanspruchnahme bzw. Beeinträchtigung von Naturgütern wie Boden, Biotopen, Arten sowie Landschaft mit finanziellen Äquivalenten in langfristige Kosten-Nutzen-Betrachtungen einzubeziehen. Jedoch bestehen hierfür noch keine einheitlichen Berechnungsgrundlagen. Erkenntnisfortschritte hierzu sind vom REFINA-Vorhaben „Regionales Portfoliomanagement“ und dem dort angewendeten wertorientierten Kosten-Äquivalenz-Ansatz zu erwarten<sup>1</sup>.

### 3. Kosten-Nutzen-Betrachtungen und flächenpolitische Entscheidungen in Kommunen

Wie auch im Beitrag von Jöne/Klemme dargestellt, sind bei kommunalpolitischen Entscheidungen neben fachlich-praktischen Argumenten der Ruf und die Reputation

<sup>1</sup> Zur Monetarisierung von Naturgütern, Revitalisierungsflächen, Ausgleichsflächen: Costanza, Robert, Ralph d'Arge, Rudolf de Groot, Stephen Farber u.a. (1997): The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital, in: Nature, Vol. 387, S. 253–260; Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (SRU) (1996): Konzepte einer dauerhaft umweltgerechten Nutzung ländlicher Räume. Sondergutachten, Stuttgart; SRU (2002): Für eine Stärkung und Neuorientierung des Naturschutzes. Sondergutachten, Stuttgart; SRU (1996): Zur Umsetzung einer dauerhaft umweltgerechten Entwicklung. Umweltgutachten, Stuttgart; SRU (2000): Schritte ins nächste Jahrtausend. Umweltgutachten, Stuttgart; SRU (2002): Für eine neue Vorreiterrolle. Umweltgutachten, Stuttgart; SRU (2004): Umweltpolitische Handlungsfähigkeit sichern. Umweltgutachten, Baden-Baden; LEG Saar mbH, Fachhochschule Aachen, RWTH Aachen, Altenbockum & Partner, Probiotec GmbH (2008): Flächenkonstanz Saar – Wege für das Land – Konzept für eine Neufächeneinanspruchnahme von „Null“, Abschlussbericht des REFINA-Forschungsvorhabens, o.O.





der Beteiligten, die öffentliche Debatte, bestimmte Lagepräferenzen von Bauinteressenten und das Interesse von Kommunalpolitikern an einer (Wieder-)Wahl wichtige Elemente eines Bündels entscheidungsbeeinflussender Faktoren (vgl. auch Feldmann u.a. 2007). Auch ein eher politisch motiviertes Proporzbestreben, wonach möglichst viele Ortsteile an der Siedlungsflächenentwicklung partizipieren sollen, kann fachlichen Argumenten zur geeigneten Standortwahl entgegenstehen.

Kommunalpolitische Entscheidungen sind noch immer von generellen Wachstumsvorstellungen geprägt, die stark mit dem Neubaugeschehen in der Fläche verknüpft sind. Viele Gemeinden betrachten die Entwicklung und Veräußerung von Bauland als eine Einnahmequelle, die kurzfristig zur Verbesserung der oft angespannten Haushaltssituation beiträgt.

Aus kommunalpolitischer Sicht entscheidungsrelevante Erwartungen an den „Nutzen“ oder „Wert“ einer Flächenausweisung lassen sich nicht direkt in einer Gegenüberstellung von finanziellen Kosten und Nutzen abbilden. Dazu zählen z.B. der Erhalt oder die Entwicklung städtebaulicher und sozialer Qualitäten, die sich nicht isoliert von anderen Faktoren in finanziellen Kennzahlen darstellen lassen. Zu nennen sind weitere positive Zukunftserwartungen an Bauvorhaben, die dem Erhalt oder der Neuschaffung von Arbeitsplätzen vor Ort dienen sollen. Die Ausweisung von Gewerbeflächen wird zum einen mit dem Ziel des Erhalts (Erweiterung oder Verlagerung von ortsansässigen Unternehmen) oder der Neuansiedlung von Arbeitsplätzen am Ort angestrebt. Zum anderen ist sie mit der Erwartung von (langfristig kaum prognostizierbaren) Gewerbesteuererträgen verbunden. Derartige Faktoren lassen sich zwar in Kosten-Nutzen-Betrachtungen einbeziehen, jedoch ist die Berücksichtigung von Faktoren mit nicht direkt zurechenbarem fiskalischem Nutzen methodisch sehr anspruchsvoll.

Das von Wirtschaftsakteuren verlangte flexible Handeln der Kommunen und gewünschte kurze Reaktionszeiten bei der Bereitstellung von Gewerbeflächen können mit einer unnötigen Vorratshaltung von Flächen verbunden sein. Die Einbindung der Wirtschaftsakteure ebenso wie der kommunalen Akteure in immer komplexer werdende Interdependenzen erschwert kommunale Ansätze zum Flächensparen im gewerblichen Bereich zusätzlich. Flächenvorhaltungskosten könnten mit auf die Gewerbeflächenentwicklung zugeschnittenen Tools dargestellt werden. Der „Wert“ von Handlungsoptionen, der aus der Gewerbeflächenvorhaltung resultiert, lässt sich wiederum kaum monetarisieren.

Erhalt, Erweiterung oder Neubau von sozialen Infrastrukturen wie Kindertagesstätten bzw. Schulen sowie von Sport- und Freizeiteinrichtungen gelten als wichtige weiche Standortfaktoren, die die Attraktivität eines Wohnorts mitbestimmen. Wichtig sind ebenso attraktive Einzelhandelsangebote.

Die Verfügbarkeit von Flächen und die Eigentumsverhältnisse spielen ebenso eine erhebliche Rolle wie ein konkretes, zügig zu realisierendes Investoreninteresse, wenn es um räumliche und zeitliche Prioritätensetzungen bei der Baulandentwicklung geht.

Außerdem ist zu konstatieren, dass Entscheidungen, die das Baugeschehen und die Schaffung bzw. Anpassung von Infrastrukturen betreffen, in der Praxis häufig in voneinander getrennten Entscheidungsverfahren bzw. in der Verantwortung verschiedener eigenständig handelnder Akteure bzw. Aufgaben- und Maßnahmenträger getroffen werden.

Die oben dargestellte Gemengelage verdeutlicht, dass Werkzeuge zur Kosten-Nutzen-Betrachtung ein Plus an Transparenz über die zu erwartenden kurz-, mittel- und langfristigen Kosten von Bauvorhaben bringen und somit zu einer fachlich

fundierten Vorbereitung von flächenrelevanten Entscheidungen beitragen können. Insbesondere ermöglichen sie auch einen Vergleich von Strategien der Siedlungsentwicklung bzw. von Standortalternativen. Sie bleiben jedoch ein Werkzeug der Entscheidungsvorbereitung und -unterstützung. Ihre Resultate sind Bestandteil eines komplexen Abwägungsprozesses von Gütern, Wertvorstellungen und Argumenten, die sich naturgemäß nur zum Teil quantitativ bewerten oder monetär ausdrücken lassen.

#### **4. Beitrag der REFINA-Forschung zur Schaffung von Transparenz über die Folgekosten der Siedlungsentwicklung**

In den REFINA-Vorhaben wurde eine umfassende Analyse von Wirtschaftlichkeitsaspekten der Siedlungsentwicklung geleistet. Hierbei wurden insbesondere die Zusammenhänge zwischen Bevölkerungsentwicklung, Siedlungsstrategien und den daraus resultierenden Gestehungs- und Folgekosten untersucht und dargestellt sowie in Berechnungsmodelle bzw. anwenderorientierte Werkzeuge überführt. Umfangreiche Tests und Rückkopplungen mit den an REFINA beteiligten Modellkommunen haben dabei eine möglichst praxisnahe Konfiguration der Modelle und Werkzeuge ermöglicht. In der Mehrzahl fokussieren die Modelle und Werkzeuge auf die Wohnflächenentwicklung. Methodisch basieren sie auf der städtebaulichen Kalkulation und der fiskalischen Wirkungsanalyse und entwickeln diese weiter.

Einige Modelle und Werkzeuge erlauben die Verknüpfung von Basisdaten (z.B. kommunaler Finanzausgleich, Grundsteuer), kommunalen Grundeinstellungen (z.B. Standorte der sozialen Infrastruktur), demografischen und Einkommensdaten sowie Angaben zum jeweiligen Bauland- oder Finanzierungsmodell. Die Integration von Modellen der Bevölkerungsentwicklung auf Baugebiets- und Gemeindeebene in Werkzeuge der Kosten-Nutzen-Betrachtung ermöglicht zudem die Darstellung von zu erwartenden demografischen Veränderungen.

Verschiedene Modelle und Werkzeuge betrachten die Flächenentwicklung über die komplette Flächengenesse vom Flächenerwerb über die Flächenerschließung und -besiedlung bis zum vollständig besiedelten Gebiet mit langer Nutzungsphase. Dabei bilden sie die im Zeitverlauf eintretenden Schwankungen bei den Einnahmen und Ausgaben ab.

Mehrere Modelle gestatten eine Bilanzierung der Summe planerischer Einzelentscheidungen der Siedlungsentwicklung, wobei das Kalkulationsmodell für ein regionales Siedlungsmanagement für die Region Bonn, Rhein-Sieg/Ahrweiler eine summarische Bilanzierung im Rahmen einer regionalen Portfoliobetrachtung leistet. Es bewertet, ausgehend von verschiedenen Nutzungsszenarien, neben dem privatwirtschaftlichen Nutzen eines Grundstücks auch die Effekte von baulichen Investitionen in deren Umgebung und zielt damit auf die Entscheidungsfindung im Sinne einer regionalen wohlfahrtsökonomischen Optimierung.

Hervorzuheben ist die in allen Modellen und Werkzeugen vorgesehene Langzeitbetrachtung von Folgekosten der Siedlungsentwicklung (20 Jahre und länger).

Die Prozess- und Umsetzungsperspektive, die Voraussetzungen und Rahmenbedingungen des Einsatzes eines Werkzeugs der Kosten-Nutzen-Betrachtung in der Kommunalverwaltung und im politischen Entscheidungsprozess wurden im REFINA-Vorhaben LEAN<sup>2</sup> näher untersucht (vgl. Beitrag von Jöne/Klemme).



In den REFINA-Vorhaben wurden in enger Rückkopplung mit Modellkommunen und -regionen praxistaugliche Modelle und Werkzeuge zur Betrachtung von Kosten und Einnahmen der Siedlungsentwicklung erarbeitet. Den Kommunalverwaltungen und der Öffentlichkeit stehen diese Produkte entweder anwendungsfähig zur Verfügung (z.B. unter [www.was-kostet-mein-baugebiet.de](http://www.was-kostet-mein-baugebiet.de)) oder können in absehbarer Zeit dem potenziellen Anwenderkreis zugänglich gemacht werden.

Die in REFINA entwickelten Werkzeuge bzw. Prototypen bieten vielfältige räumliche und fachlich-inhaltliche Anwendungsmöglichkeiten, mit ihrem Abstraktionsgrad und ihrer Analysetiefe adressieren sie in erster Linie die Verwaltung und die Kommunalpolitik. Gleichzeitig sensibilisieren sie auch Bürgerinnen und Bürger sowie Interessengruppen für Zusammenhänge zwischen Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung sowie Demografie.

Damit wurden im BMBF-Förderprogramm REFINA bedeutende Fortschritte auf dem Weg zu mehr Kostentransparenz in der kommunalen Siedlungsentwicklung erreicht.

## 5. REFINA-Forschung zum Thema Folgekosten: lessons learned

Innerhalb der REFINA-Fördermaßnahme hat die Folgekostenthematik als Teil des Querschnittsthemas „Ökonomische Instrumente“ einen hohen Stellenwert. Im Sinne eines lernenden und vernetzten Forschungsverbunds tauschten sich die mit der Thematik befassten Akteure – Forschungseinrichtungen, Systementwickler und Kommunen – informell sowie in mehreren Workshops über Methoden und fachliche Herangehensweisen aus und analysierten die jeweiligen Lösungsansätze.

Im Folgenden werden aus diesem Austausch- und Lernprozess einige zentrale Erkenntnisse zusammengefasst, die für die Entwicklung und weitere Qualifizierung von Modellen und Werkzeugen der Kosten-Nutzen-Betrachtung von Bedeutung sind.

### *Balance von Abbildungsgenauigkeit und Handhabbarkeit in der Anwendung*

Die Entwicklung von Modellen und Werkzeugen der Kosten-Nutzen-Betrachtung muss zwei generellen Anforderungen Rechnung tragen. Zum einen sollen sie, um ausreichende Aussagekraft zu besitzen, die bestehenden Zahlungsströme und die sie beeinflussenden Faktoren möglichst vollständig abbilden. Zum anderen dürfen sie nicht derart komplex aufgebaut sein, dass sie Anwenderinnen und Anwender in kommunalen Verwaltungen überfordern. Sehr komplexe Anwendungen wiederum müssten in qualifizierte Beratungsangebote integriert werden. Werkzeuge der Kosten-Nutzen-Betrachtung unterscheiden sich je nach Betrachtungstiefe und Verwendungszweck der Ergebnisse in ihrer Aggregierbarkeit und ihrer Kompatibilität mit anderen datenbasierten Systemen.

### *Zielgruppenspezifische Werkzeuge erforderlich*

Je nach Zielgruppe sollten sich Modelle und Werkzeuge in ihrer Analysetiefe und Komplexität unterscheiden.

Für eine fundierte Unterstützung von Verwaltung und Kommunalpolitik bei flächenpolitischen Entscheidungen ist die Verarbeitung möglichst detaillierter und gemeindebezogener Daten erforderlich, um die Ungenauigkeiten bei den errechneten Kosten und Einnahmen möglichst gering zu halten.

Einfache Modelle und Werkzeuge mit pauschalierten Datenannahmen sind wichtige Angebote für die interessierte Öffentlichkeit, die einen unkomplizierten Einstieg in das Thema bieten und zu einer Sensibilisierung für Zusammenhänge der Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung beitragen können.

### *Einspeisung individueller kommunaler Daten*

Um eine möglichst hohe Annäherung an die tatsächlichen Gegebenheiten vor Ort zu erreichen, sollte die Möglichkeit zur Eingabe individueller Daten von Baugebieten und zum Infrastrukturbedarf vorgesehen werden. Insbesondere bei den Kosten der sozialen Infrastruktur, die sich komplexer als Kosten der technischen Infrastruktur darstellen und je nach der demografischen Entwicklung in den betrachteten Gemeindegebieten bzw. Einzugsbereichen differieren, sollte auf kommunale Datenbestände zurückgegriffen werden. Außerdem sind hier im Falle der Über- oder Unterschreitung von Auslastungsgraden etwaige Sprungkosten zu beachten.

### *Integration von Bevölkerungsmodellen*

Um möglichst realitätsnahe Informationen zum tatsächlichen Zugewinn an Einwohnern in Folge der Baugebietsausweisung (Zuzüge von außerhalb, Umzüge innerorts) zu erhalten, sollten in die Kosten-Nutzen-Betrachtungen sowohl baugebietsbezogene als auch gesamtgemeindebezogene Bevölkerungsdaten einfließen. Um die Bevölkerungs- und Einkommensstruktur neuer Baugebiete hinreichend abbilden zu können, kann wie im Beispiel von LEAN<sup>2</sup> auf Daten aus dem sozio-ökonomischen Panel (SOEP)<sup>2</sup> zurückgegriffen werden. Die Bevölkerungsmodelle der Software „FolgekostenSchätzer“ wiederum greifen vor allem auf Daten des Mikrozensus<sup>3</sup> zurück. Eine weitere mögliche Datenquelle ist die Einkommens- und Verbrauchsstichprobe (EVS)<sup>4</sup>. Als Datenbasis können aber auch vor Ort erhobene Daten zur Bevölkerungszusammensetzung und -entwicklung dienen.

### *Berücksichtigung der tatsächlichen Belegung von Baugebieten*

Die Aufsiedlungsgeschwindigkeit bzw. der Belegungsgrad von Baugebieten und die damit verknüpfte Auslastung von technischen Infrastrukturen sowie bestehenden und neuen sozialen Infrastrukturen sollten bei der Untersuchung der Kostenwirksamkeit von Neubaugebieten unbedingt berücksichtigt werden. Daher erscheint bei Baugebieten in Realisierung eine jährliche Neuabschätzung von Einnahmen und Ausgaben angebracht.

2 Das SOEP ist eine jährliche repräsentative Wiederholungsbefragung privater Haushalte mit insgesamt 20.000 Personen in Deutschland. Hieraus wird vom Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) ein anonymisierter Datensatz u.a. über Haushaltszusammensetzung, Erwerbs- und Familienbiographie, Erwerbsbeteiligung und Einkommensverläufe erstellt.

3 Der Mikrozensus ist die amtliche Repräsentativstatistik über die Bevölkerung und den Arbeitsmarkt in Deutschland. Er liefert statistische Informationen in tiefer fachlicher und regionaler Gliederung über die Bevölkerungsstruktur, die wirtschaftliche und soziale Lage der Bevölkerung, der Familien, Lebensgemeinschaften und Haushalte, die Erwerbstätigkeit, Arbeitsuche, Aus- und Weiterbildung, Wohnverhältnisse und Gesundheit. Die Durchführung der Befragung und die Aufbereitung der Daten obliegen den Statistischen Landesämtern.

4 Die Einkommens- und Verbrauchsstichprobe (EVS) wird alle fünf Jahre (zuletzt im Jahr 2008) von den Statistischen Ämtern des Bundes und der Länder erhoben. Sie enthält u.a. Angaben über Einkommensquellen und -höhe privater Haushalte.



### *Anpassung von Werkzeugen an länderspezifische Finanzierungstatbestände*

Die sich von Bundesland zu Bundesland unterscheidenden Ansätze und Berechnungsschlüssel z.B. für den kommunalen Finanzausgleich oder die Finanzierung sozialer Infrastrukturen erfordern ein länderspezifisch angepasstes Angebot von Modellen und Werkzeugen der Kosten-Nutzen-Betrachtung, in denen auch die Einnahmenseite der Baugebietsentwicklung berechnet wird.

### *Mehrfachnutzen verdeutlichen und realisieren*

Die erstmalige Zusammenstellung von Daten für die Einspeisung in Kosten-Nutzen-Betrachtungen ist für die Verwaltung recht aufwändig; jedoch lassen sich bei dauerhafter Anwendung und Pflege von Daten Mehrfachnutzen erzielen. Dies betrifft sowohl die Einbindung der Werkzeuge in ein Monitoring der Siedlungsentwicklung als auch die Einrichtung von Schnittstellen. Wichtige Schnittstellen können zwischen planender Verwaltung und Rat liegen, aber auch zu Verwaltungen mit Zuständigkeiten für Investitionen und Haushalt, Schulentwicklung, Kindertagesstätten, Verkehrsinfrastruktur sowie Ver- und Entsorgungsinfrastruktur.

### *Kostenwahrheit braucht transparente Eingangsdaten und Annahmen*

Der Einsatz von Modellen und Werkzeugen der Kosten-Nutzen-Betrachtung setzt – wie bei anderen Entscheidungsunterstützungsinstrumenten auch – die Eingabe zahlreicher, möglichst valider Daten voraus. Ein realitätsnahes und verwertbares Analyseergebnis zu Einnahmen und Ausgaben der Siedlungsflächenentwicklung wird nur erreicht werden, wenn Transparenz über die Herkunft und Güte von Eingangsdaten besteht. Ebenso sollten Annahmen über Aufsiedlungsgeschwindigkeit und Auslastung von Baugebieten transparent dargestellt werden.

### *Kosten-Nutzen-Betrachtung als Baustein im Abwägungsprozess*

Valide Kosten-Nutzen-Betrachtungen können helfen, in administrativ-politischen Abwägungsprozessen bei flächenpolitischen Entscheidungen die Argumente für eine kompakte Siedlungsentwicklung zu fundieren und zu stärken. Die damit generierten Aussagen über Ausgaben und Einnahmen der Baugebietsentwicklung sind jedoch nur ein Baustein im komplexen Abwägungsprozess bei flächenpolitischen Entscheidungen in den Kommunen. Ebenso würde eine ausschließliche Orientierung der planerischen Entscheidungen an fiskalischen Kriterien wesentliche andere, das Gemeinwohl betreffende Faktoren ausblenden.

### *Wege der Implementierung von Modellen und Werkzeugen*

Für die Implementierung von Modellen und Werkzeugen der Kosten-Nutzen-Betrachtung gibt es unterschiedliche Wege.

Grundsätzlich erscheint es notwendig, mit praxisnahen Schulungs- und Beratungsangeboten für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter planender Verwaltungen in den Kommunen sowie für die Kommunalpolitik und die Öffentlichkeit über die Folgekostenthematik und die bestehenden Werkzeuge und Modelle für eine Kosten-Nutzen-Betrachtung praxisnah zu informieren.

Einfache Werkzeuge der Kosten-Nutzen-Betrachtung, die auf eine breite Öffentlichkeit zielen, können als Internetanwendung bereitgestellt werden. Bei Modellen und Werkzeugen für den Einsatz in der Verwaltung sollten begleitende oder integrierte Anwenderhinweise und inhaltliche Erläuterungen zur Verfügung gestellt werden, um ihre Handhabbarkeit zu erleichtern. Für die Untersuchung von komplexeren Wirkungszusammenhängen ist an die Integration von Werk-

zeugen der Kosten-Nutzen-Betrachtung in qualifizierte Beratungsangebote zu denken.

## 6. Offene Fragen und Aspekte der weiteren Umsetzung

Mit der REFINA-Forschung über die Folgekosten der Siedlungsentwicklung wurden praxistaugliche Modelle und Werkzeuge geschaffen. Damit wurde die Basis für deren Implementierung in Kommunalverwaltung und -politik sowie Öffentlichkeit geschaffen. Hierfür bedarf es unterschiedlicher Aktivitäten der Verstetigung sowie der zielgruppengerechten und anwenderfreundlichen Weiterentwicklung. Im Folgenden werden einige diesbezügliche Aspekte dargestellt.

### *Stärkere Berücksichtigung von Wechselwirkungen und Kostenträgerschaften*

Durch die vertiefende Untersuchung und Darstellung der nicht direkt einem Baugebiet zuzuordnenden oder Akteuren außerhalb der Gemeinde zuzurechnenden Kosten und Nutzen könnten Wechselwirkungen zwischen am Flächengeschehen beteiligten Akteuren stärker berücksichtigt werden. Insbesondere könnten interkommunale und regionale Wechselwirkungen sowie Wechselwirkungen zu anderen Bereichen der Daseinsvorsorge (z.B. ÖPNV) stärker transparent gemacht werden.

### *Stärkung der regionalen Perspektive*

In Anbetracht der vielfältigen baulich-räumlichen Verflechtungen insbesondere in Agglomerationsräumen oder in räumlich abgrenzbaren Pendlereinzugsgebieten erscheint eine stärker regionale Betrachtungsweise erforderlich. Es sollte geprüft werden, inwiefern sich komplexe Verflechtungen in geeigneter Weise in Modellen und Werkzeugen abbilden lassen.

### *Integration von Sensitivitätsbetrachtungen*

Eine sinnvolle Ergänzung von Werkzeugen der Kosten-Nutzen-Betrachtung könnte in der stärkeren Integration von Sensitivitätsbetrachtungen liegen, die insbesondere schon vor der Baugebietsentwicklung (ex ante) die Auswirkungen unterschiedlicher Auslastungsgrade oder Aufsiedelungsgeschwindigkeiten abbilden.

### *Stärkere Fokussierung auf Gewerbegebiete*

Die in REFINA entwickelten Werkzeuge der Kosten-Nutzen-Betrachtung dienen mehrheitlich der Untersuchung von Wohngebieten. Für Kommunalverwaltung und -politik wären Werkzeuge für die Betrachtung von Gewerbegebieten hilfreich, die neben der Ausgabenseite auch eine verlässliche Darstellung kurz-, mittel- und langfristiger Einnahmen bzw. der diese beeinflussenden Faktoren ermöglichen. Die Machbarkeit belastbarer Einnahmenabschätzungen sollte geprüft werden.

### *Betrachtung von Schrumpfung und Rückbau*

Um den Anforderungen von schrumpfenden Gemeinden und Regionen in besonderer Weise gerecht zu werden, sollten Modelle und Instrumente speziell für die Bedingungen des Rückbaus von Baugebieten sowie des Rückbaus und der Anpassung von Infrastruktur entwickelt werden. Diese sollten die Abschätzung von kurz-, mittel- und langfristigen Kosten bzw. Kostenersparnissen gestatten.



### *Kommunikation und Handlungsrelevanz*

Weiterhin untersuchungsbedürftig erscheinen Aspekte der Diffusion von Kostentransparenz und Kosten-Nutzen-Betrachtungen in Kommunalpolitik und -verwaltung. Hierbei ist unter anderem der Frage nachzugehen, mit welchen Mitteln der Kommunikation und mit welchen Verfahren bzw. Vorgehensweisen Daten über Kosten und Nutzen von Vorhaben der Siedlungsentwicklung tatsächlich Handlungsrelevanz erlangen können.

### *Zusammenspiel raumwirksamer Akteure*

Flächenpolitische Entscheidungen in Kommunen und Regionen sind das Resultat von Entscheidungs-, Steuerungs- und Koordinierungsprozessen staatlicher, gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Akteure in netzwerkartigen Strukturen (Governance). Daher erscheint eine nähere Untersuchung des Zusammenspiels aller raumrelevanten Akteure notwendig, die die jeweiligen Kosten-Nutzen-Kalküle sowie die damit im Zusammenhang stehenden Übereinstimmungen und Differenzen zwischen den Akteuren in den Blick nimmt. Hieraus ließen sich Schlussfolgerungen für die Anpassung bzw. Verbesserung von Instrumenten, Verfahren und Vorgehensweisen ableiten.

### *Weitere Markteinführung von Werkzeugen*

Die in den REFINA-Vorhaben entwickelten Modelle und Werkzeuge sollten – sofern noch nicht erfolgt – schrittweise zu Web- oder Office-Anwendungen weiterentwickelt werden, die den Kommunen bzw. der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Für die Praxiseinführung erscheinen Begleitinformationen zu Aufbau, erforderlichen Eingabedaten sowie zu den Anwendungsmöglichkeiten und Grenzen der Werkzeuge hilfreich.

### *Wirkungsanalyse*

Schließlich könnten begleitende Untersuchungen zur Implementierung von Werkzeugen der Kosten-Nutzen-Betrachtung sowohl Aufschluss über deren weitere Optimierungspotenziale geben als auch Erkenntnisse über die sinnvolle Integration der Werkzeuge in flächenpolitische Entscheidungsprozesse und in das Verwaltungshandeln planender und sonstiger relevanter Verwaltungen liefern.

## **Literatur**

- Dittrich-Wesbuer, Andrea, Katharina Krause-Junk, Frank Osterhage, Andreas Beilein und Michael Frehn (2008): Kosten und Nutzen der Siedlungsentwicklung – Ergebnisse einer Fallstudienuntersuchung. Hrsg. von ILS gGmbH, Dortmund.*
- Feldmann, Lothar, Marion Klemme und Klaus Selle (2007): Kommunale Planungs- und Entscheidungsprozesse in der Siedlungsflächenentwicklung. Ein Teilprojekt. Ergebnisse im Überblick über sechs Modellkommunen, Aachen (LEAN<sup>2</sup> – Arbeitspapier Nr. 1).*
- Lehmbrock, Michael, Tilman Bracher, Volker Eichmann, Christof Hertel, Gerd Kühn und Thomas Preuß (2005): Verkehrssystem und Raumstruktur. Neue Rahmenbedingungen für Effizienz und Nachhaltigkeit, Berlin (Difu-Beiträge zur Stadtforschung Nr. 40).*



Reidenbach, Michael, Dietrich Henckel, Ulrike Meyer, Thomas Preuß und Daniela Riedel (2007): Neue Baugebiete: Gewinn oder Verlust für die Gemeindekasse? Fiskalische Wirkungsanalyse von Wohn- und Gewerbegebieten, hrsg. vom Deutsches Institut für Urbanistik, Berlin (Edition Difu – Stadt Forschung Praxis, Band 3).

### Autoren



**Thomas Preuß**, Diplom-Agraringenieur, Jahrgang 1965, Studium der Agrarwissenschaften an der Universität Halle-Wittenberg, seit 1993 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Deutschen Institut für Urbanistik GmbH (Difu), Berlin. Arbeitsschwerpunkte: Flächenkreislaufwirtschaft, Flächenmanagement und Flächenrecycling, Bodenschutz und kommunaler Umweltschutz.

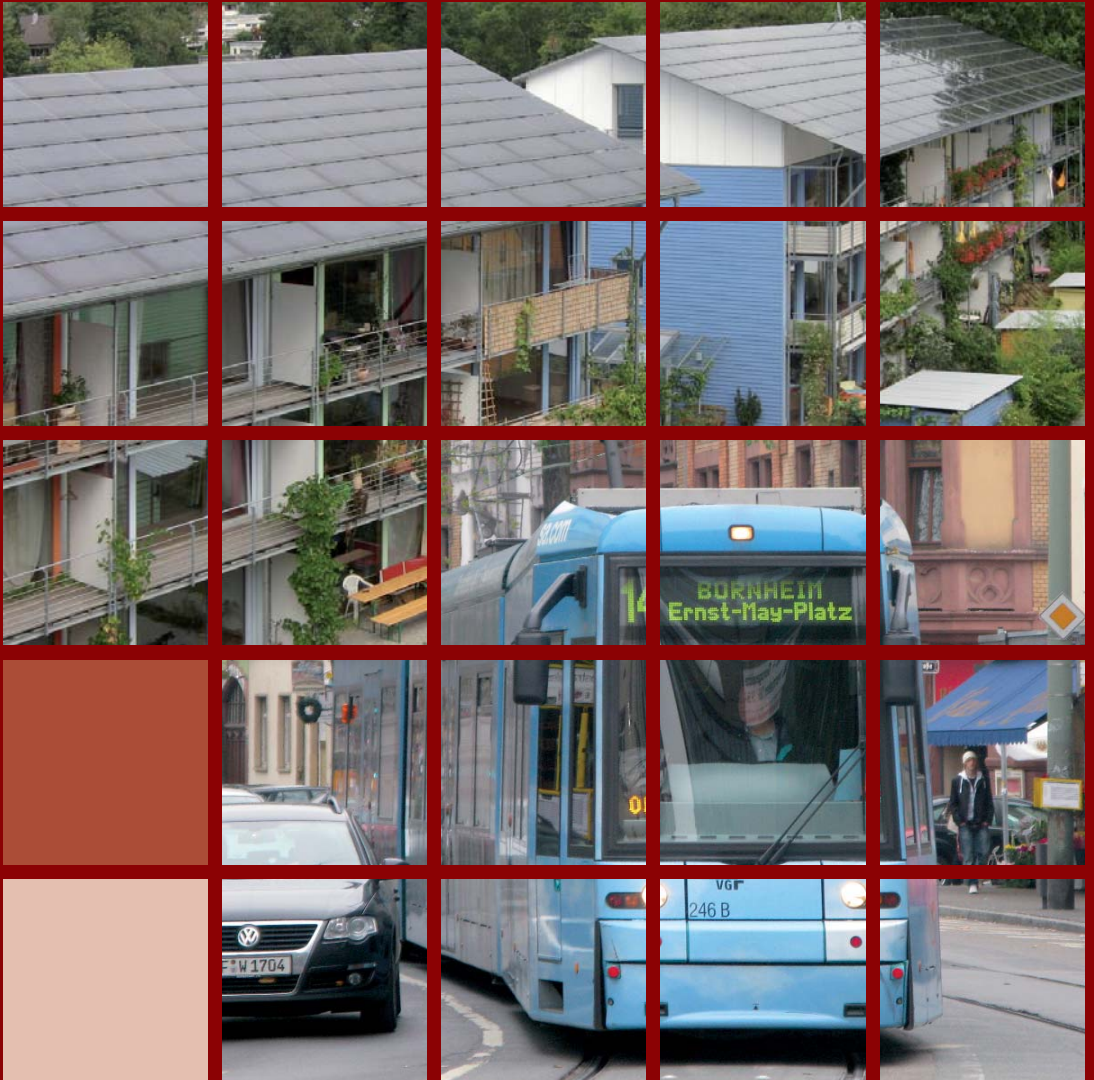


**Holger Floeting**, Dipl.-Geograph, Studium der Geographie an der Freien Universität Berlin, der Stadt- und Regionalplanung sowie der Verkehrswissenschaften an der Technischen Universität Berlin, seit 1991 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Deutschen Institut für Urbanistik GmbH (Difu), Berlin. Arbeitsschwerpunkte: Lokale und regionale Technologie- und Innovationspolitik, ökonomischer Strukturwandel, kommunale Wirtschaftsförderung.



# 7

## Wegweiser



## Literatur zum Themenfeld „Folgekosten der Siedlungsentwicklung“ (Auswahl)

### Kostentransparenz und Kostenbewusstsein auf kommunaler und regionaler Ebene

- Akademie für Raumforschung und Landesplanung* (2008): Aus der Kostenfalle hin zu mehr Kostenwahrheit: Kosten und Folgekosten von Siedlungen und Infrastrukturen, Hannover (ARL Positionspapier Nr. 76).
- Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)* (2007): Wirkungen fiskalischer Steuerungsinstrumente auf Siedlungsstrukturen und Personenverkehr vor dem Hintergrund der Nachhaltigkeitsziele der Bundesregierung, Bonn.
- Baumgartner, Fred* (2004): Raumentwicklung auf Kredit. Die bisherige Stadtentwicklung ist nicht finanzierbar, in: *PlanerIn* Heft 1 (2004), S. 11–13.
- Baumgartner, Fred* (2005): Siedlungsentwicklung in der Kostenfalle, in: *tec* 21 14–15 (2005), S. 4–8.
- Dittrich-Wesbuer, Andrea, Katharina Krause-Junk, Frank Osterhage, Andreas Beilein und Michael Frehn* (2008): Kosten und Nutzen der Siedlungsentwicklung – Ergebnisse einer Fallstudienuntersuchung, hrsg. von der ILS gGmbH, Dortmund; [www.lean2.de](http://www.lean2.de) oder [www.ils.nrw.de](http://www.ils.nrw.de).
- Dittrich-Wesbuer, Andrea, und Marc Lucas Schulten* (2006): Kosten der Siedlungsentwicklung. Ergebnisse einer Vorstudie zur Grenzkostenbetrachtung, in: *PlanerIn* 3 (2006); S. 15–17.
- Doubek, Claudia* (2003): Kosten der Zersiedelung. Empirische Befunde aus Österreich, SRL-FMV-Workshop „Kosten der Zersiedlung“, 12.04.2003.
- Doubek, Claudia, und Gerhard Zanetti* (1999): Siedlungsstruktur und öffentliche Haushalte. Gutachten des Österreichischen Instituts für Raumplanung (ÖIR), Wien (Österreichische Raumordnungskonferenz Schriftenreihe Nr. 143).
- Eizenhöfer, Rebecca, Katharina Günther und Heidi Sinning* (2009): Kostenwahrheit bei der Wohnstandortwahl – Welchen Beitrag können kommunikative Instrumente leisten? Das Beispiel Modellstadt Gotha, in: *ZAU – Zeitschrift für angewandte Umweltforschung* (im Erscheinen).
- Eizenhöfer, Rebecca, und Heidi Sinning* (2008): Lebensqualität und Kostenwahrheit in der Siedlungsentwicklung, in: Kösters, Winfried, und Andreas Osner (Hrsg.): *Handbuch Kommunalpolitik*, Stuttgart, S. 1–31.
- Eizenhöfer, Rebecca, und Heidi Sinning* (2007): Kommunikation zur Kostenwahrheit bei der Wohlstandortwahl – ein Weg zur nachhaltigen Siedlungsentwicklung, in: Genske, Dieter D., und Ariane Ruff (Hrsg.): *Nachhaltiges Flächenmanagement: Potenziale und Handlungsfelder für Regionen im Umbau*, Nordhausen, S. 175–190.
- Feldmann, Lothar, Marion Klemme und Klaus Selle* (2007): Kommunale Planungs- und Entscheidungsprozesse in der Siedlungsflächenentwicklung. Ein Teilprojekt. Ergebnisse im Überblick über sechs Modellkommunen, Aachen (LEAN<sup>2</sup> – Arbeitspapier Nr. 1); [www.lean2.de](http://www.lean2.de).
- Freedgood, Julia, Lori Tanner, Carl Mailler, Andy Andrews und Melissa Adams* (2002): *Cost of Community Service Studies: Making the Case of Conservation*, Washington D.C.
- Friedrich, Sabine, Fabienne Perret und Patrik Baumgartner* (2004): Siedlungsentwicklung angesichts knapper Finanzen, in: *Baublatt* Nr. 101, 14. Dezember 2004, S. 2–4.

- Kötter, Theo, Benedikt Frielinghaus, Sophie Schetke und Dietmar Weigt (2009): Intelligente Flächennutzung – Erfassung und Bewertung von Wohnbaulandpotenzialen in der Flächennutzungsplanung, in: Flächenmanagement und Bodenordnung, Heft 2 (2009), S. 39–45.
- Krause-Junk, Katharina (2007): Kommunale Gewerbeansiedlungspolitik im Spannungsfeld fiskalischer Anreize und planerischer Anforderungen, in: TU Hamburg-Harburg, European Centre for Transportation and Logistics (Hrsg.), Hamburg (ECTL Working Paper 36).
- Krüger, Thomas (2008): Die Folgekosten neuer Wohnstandorte. Neue Instrumente zur Verbesserung der Transparenz der Wohn-, Mobilitäts- und Infrastrukturkosten für die öffentlichen und die privaten Haushalte, in: Die Gemeinde, 131 (2008) 21, S. 795–799.
- Krüger, Thomas (2008): Folgekosten neuer Wohnstandorte. Neue Instrumente zur Verbesserung ihrer Transparenz für öffentliche und private Haushalte, in: RaumPlanung 141 (2008), S. 269–274.
- LEAN<sup>2</sup> Projektkonsortium (2009): LEAN<sup>2</sup> – Kommunale Finanzen und nachhaltiges Flächenmanagement. Abschlussbericht, Dortmund; [www.lean2.de](http://www.lean2.de)
- Lenk, Reinhard (1996): Der Investitions- und Folgekostenplaner für Kommunen. 70 000 aktuelle Orientierungswerte für alle wichtigen Gemeindeeinrichtungen, Stuttgart.
- Lenk, Reinhard, und Eva Lang (1981): Herstellungskosten und Folgelasten öffentlicher Investitionen, München.
- Mönnich, Ernst (2005): Ruinöse Einwohnerkonkurrenz. Eine Analyse von Suburbanisierungsproblemen am Beispiel der Region Bremen, in: Raumforschung und Raumordnung 63 (2005) 1, S. 32–46.
- Preuß, Thomas (2006): Kosten-Nutzen-Betrachtungen als Werkzeug für Flächennutzungsentscheidungen, in: ExWoSt-Informationen 25/4 – 10 (2006), „Fläche im Kreis – Kreislaufwirtschaft in der Flächennutzung“, S. 11–12.
- Pro Natura (2005): Flächen gewinnen – Anreizorientierte Instrumente in der Raumplanung. Teil I: Literaturanalyse und Modellrechnung zu den Kosten der Zersiedelung, Basel.
- Riegel, Christoph, und Anke Ruckes (2009): Umweltkosten regionaler Siedlungsentwicklung – Kostentransparenz als Entscheidungshilfe, in: PlanerIn 1 (2009) (im Erscheinen).
- Ruther-Mehlis, Alfred, Saskia Wiedemann, Günther Ruggaber und Frieder Hartung (2008): WISINA Wirtschaftlichkeit der Siedlungsentwicklung als Beitrag zur Nachhaltigkeit. Zwischenbericht im Rahmen des Programms BWPLUS, Stuttgart.
- Schiller, Georg (2009): Auf großem Fuße. Eigennutzen auf Kosten des Gemeinwohls, in: Wissenschaft & Umwelt Interdisziplinär 12 (2009), S. 45–54.
- Schiller, Georg, und Jens-Martin Gutsche (2007): Das Kostenparadoxon der Baulandentwicklung – Strukturen der Kostenintransparenz bei kommunalen Erschließungsinfrastrukturen, in: IR – InfrastrukturRecht, 4 (2007) 11/12, S. 326–331.
- Schiller, Georg, Jens-Martin Gutsche und Clemens Deilmann (2007): Von der Außen- zur Innenentwicklung von Städten und Gemeinden – Erarbeitung von Handlungsvorschlägen sowie Analysen der ökologischen, ökonomischen und sozialen Wirkungen einer Neuorientierung der Siedlungspolitik, Dessau (UBA-Forschungsvorhaben – FKZ 203 16 123/02, Endbericht. Kurztitel: Das Kostenparadoxon der Baulandentwicklung, Dessau/UBA-Texte, im Erscheinen).



- Schultz, Barbara, und Sabine Friedrich (2006): Was kostet ein Neubaugebiet? Flächensparendes Bauen durch mehr Transparenz bei den Infrastrukturkosten, in: GAIA Zeitschrift für transdisziplinäre Umweltforschung 15 (2006) 3, S. 187-189.
- Seiler, Matthias (2006): Erschließungs- und Folgekosten durch die Baulandbereitstellung im Innen- und Außenbereich. Ein Vergleich verschiedener Wohnbaugebiete in Baden-Württemberg, Rottenburg am Neckar.
- Siedentop, Stefan (2008): Die Folgekosten des Bauens auf der grünen Wiese – ein unterschätztes Problem, in: Malburg-Graf, Barbara (Hrsg.): Flächenmanagement als Instrument der integrativen Planung für ländliche Räume und der kommunalen Innenentwicklung. Beiträge des 2. Hochschultages 2007 „Struktur-entwicklung ländlicher Raum in Baden-Württemberg“, Stuttgart, S. 100-110.
- Siedentop, Stefan (2005): Urban Sprawl – verstehen, messen, steuern. Ansatzpunkte für ein empirisches Mess- und Evaluationskonzept der urbanen Siedlungsentwicklung, in: DISP 160, S. 23-36.
- Suhre, Rolf (2007): Aufbau und Grundstruktur des EDV-Tools, Münster (LEAN<sup>2</sup> – Arbeitspapier Nr. 2); www.lean2.de.
- Tack, Achim, und Frieder Hartung (2006): Softwaregestützte Folgekostenabschätzung kommunaler Wohngebietsentwicklungen. Praxisorientiertes Rechenmodell zur Unterstützung der Planung durch Darstellung der fiskalischen Auswirkungen von Wohngebietsentwicklungen am Beispiel Rottenburg/Neckar, hrsg. von der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen, Fakultät V, Nürtingen.

## Volkswirtschaftliche Folgewirkungen der Flächeninanspruchnahme

- Bizer, Kilian, Frank Burchardi, Georg Cichorowski, Sven Heilmann und Birgit Memminger (2007): Volkswirtschaftliche Folgewirkungen einer Brachflächenrevitalisierung im Stadtbereich, in: altlasten Spektrum 5 (2007), S. 207-213.
- Bizer, Kilian, Frank Burchardi, Georg Cichorowski, Sven Heilmann und Birgit Memminger (2008): Volkswirtschaftliche Folgewirkungen einer Brachflächenrevitalisierung im Stadtbereich – Teil 2 – Ergebnisse, in: altlasten Spektrum 6 (2008), S. 252-258.
- Burchell, Robert, Anthony Downs, Sahar Mukherji und Barbara McCann (2005): Sprawl Costs. Economic Impacts of Unchecked Development, London, Washington D.C.
- Carruthers, John I., und Freyr Ulfarsson (2003): Urban Sprawl and the Cost of Public Services, in: Environment and Planning B: Planning and Design 30 (2003) 4, S. 503-522.
- Dosch, Fabian (2006): Flächeneffizienz statt Zersiedelung. Zwischenbilanz der flächenpolitischen Diskussion vor dem Hintergrund aktueller Trends, in: Job, Hubert, und Marco Puetz (Hrsg.): Flächenmanagement, Hannover 2006 (Arbeitsmaterial der ARL Nr. 322), S. 12-43.
- Gutsche, Jens-Martin (2007): Die Kosten der Zersiedelung und ihre Mitfinanzierung durch die Allgemeinheit, in: Dieterich, Hartmut, Dirk Löhr und Stephan Tomerius (Hrsg.): Jahrbuch für Bodenpolitik 2006/2007. Flächenneuinanspruchnahme, demographische Entwicklung und kommunale Finanzen: Auswege aus der Leerkostenfalle?, Berlin (Akademische Abhandlung zur Raum- und Umweltforschung), S. 125-141.

## Fiskalische Wirkungen der Siedlungsentwicklung

- Gutsche, Jens-Martin* (2006): Kurz-, mittel- und langfristige Kosten der Baulanderschließung für die öffentliche Hand, die Grundstückbesitzer und die Allgemeinheit – Unterschiede zwischen Wohnbaulandausweisungen auf Brachen und der „grünen Wiese“ und Einfluss der städtebaulichen Dichte dargestellt an Beispielstandorten im Stadt-Umland-Bereich Husum, Hamburg.
- Gutsche, Jens-Martin* (2004): Fiskalische Bilanz neuer Wohngebiete für die Kommunen, in: *Der Gemeindehaushalt*, 105 (2004) 4, S. 78–82.
- Gutsche, Jens-Martin* (2004): Gut für den Kommunalhaushalt? Fiskalische Transparenz bei kommunalen Baulandentscheidungen, in: *PlanerIn* 1 (2004), S. 19–22.
- Gutsche, Jens-Martin* (2003): Auswirkungen neuer Wohngebiete auf die kommunalen Haushalte – Modellrechnungen und Erhebungsergebnisse am Beispiel des Großraums Hamburg, TU Hamburg-Harburg, European Centre for Transportation and Logistics (Hrsg.), Hamburg (ECTL Working Paper 18).
- Hartung, Frieder, Alfred Ruther-Mehlis und Achim Tack* (2007): Fiskalische Wirkungsanalyse neuer Wohnbaugebiete. Zur ökonomischen Rationalität im Planungsprozess, in: *PlanerIn* 2 (2007), S. 46–47.
- Junkernheinrich, Martin* (1994): Wohnen versus Gewerbe? Fiskalische Wirkungen von Baulandausweisungen, in *Informationen zur Raumentwicklung* 1–2 (1994), S. 61–73.
- Krause-Junk, Katharina* (2008): Kommunale Einkommensteuereinnahmen im Zusammenhang mit neuen Wohngebieten, Dortmund (LEAN<sup>2</sup> – Arbeitspapier Nr. 5); [www.lean2.de](http://www.lean2.de).
- Krause-Junk, Katharina* (2006): Die fiskalische Bilanz von Gewerbeansiedlungen aus planerischer Sicht, hrsg. von HafenCity Universität Hamburg, Department Stadtplanung, Institut Stadt- und Regionalökonomie/-soziologie, Hamburg.
- Krumm, Raimund* (2000), Budgetäre Implikationen nachhaltigkeitskompatibler Rahmenbedingungen bezüglich des kommunalen Flächenmanagements, Leipzig (UFZ-Diskussionspapiere 8/2000).
- Löhr, Dirk, und Oliver Fehres* (2005): Fiscal Impact Analysis zur Ermittlung der fiskalischen Rentabilität von Neuausweisungen von Wohngebieten, Birkenfeld (Working-Paper Nr. 1 des Zentrums für Bodenschutz und Flächenhaushaltspolitik [ZBF] am Umwelt-Campus Birkenfeld [ZBF-UCB]).
- Löhr, Dirk, Oliver Fehres und Daniel Mühlleitner* (2007): Mehr fiskalische Transparenz bei Baulandneuausweisungen, in: Dieterich, Hartmut, Dirk Löhr und Stephan Tomerius (Hrsg.): *Jahrbuch für Bodenpolitik 2006/2007. Flächenneuinanspruchnahme, demographische Entwicklung und kommunale Finanzen: Auswege aus der Leerkostenfalle?*, Berlin (Akademische Abhandlung zur Raum- und Umweltforschung), S. 177 ff.
- Moeckel, Ralf, und Frank Osterhage* (2003): Stadt-Umland-Wanderung und Finanzkrise der Städte, Dortmund (Dortmunder Beiträge zur Raumplanung, Bd. 115).
- Pohl, Wolfgang* (2004): Zersiedelung und Gemeindefinanzen, in: *PlanerIn*, Heft 1 (2004), S. 14–16.
- Region Hannover* (2008): Auf den Standort kommt es an. Auswirkungen von kommunalen und privaten Planungsentscheidungen auf den Verkehr, Hannover (Beiträge zur regionalen Entwicklung, Nr. 111).





- Reidenbach, Michael (2007): Zur fiskalischen Analyse neuer Wohn- und Gewerbegebiete – Ergebnisse einer Studie des Difu, in: Dieterich, Hartmut, Dirk Löhrl und Stephan Tomerius (Hrsg.): Jahrbuch für Bodenpolitik 2006/2007. Flächenneuanspruchnahme, demographische Entwicklung und kommunale Finanzen: Auswege aus der Leerkostenfalle?, Berlin (Akademische Abhandlung zur Raum- und Umweltforschung), S. 165–177.
- Reidenbach, Michael, Dietrich Henckel, Ulrike Meyer, Thomas Preuß und Daniela Riedel (2007): Neue Baugebiete: Gewinn oder Verlust für die Gemeindekasse? Fiskalische Wirkungsanalyse von Wohn- und Gewerbegebieten, hrsg. vom Deutschen Institut für Urbanistik, Berlin (Edition Difu – Stadt Forschung Praxis, Band 3).

## Infrastrukturkosten und Siedlungsentwicklung

- ARE Bundesamt für Raumentwicklung, Ecoplan (2000): Infrastrukturkosten: Hohe Infrastrukturkosten durch die Zersiedelung. In: Dossier der Raumplanung des Bundes Nr. 4 (2000). Bern.
- Barby, Joachim von (1974): Städtebauliche Infrastruktur und Kommunalwirtschaft. Methoden zur Ermittlung des Investitionsaufwandes und der Folgekosten unter Einbeziehung einer Grundausstattung, Bonn.
- Boesch, Martin (2001): Mobilitätskosten und Siedlungsstruktur – Fallstudie St. Gallen, in: Vereinigung für Stadt-, Regional- und Landesplanung e.V. SRL (Hrsg.): Nahmobilität und Städtebau, Berlin (Schriftenreihe Heft 49), S. 75–86.
- Braumann, Christoph (1988): Siedlungsstruktur und Infrastrukturaufwand. Auswirkungen unterschiedlicher Siedlungsstrukturen auf den Aufwand für die kommunale Infrastruktur, gezeigt an ausgewählten Salzburger Gemeinden, Salzburg.
- Buchert, Matthias (2004): Stoffflussbezogene Bausteine für ein nationales Konzept der nachhaltigen Entwicklung – Verknüpfung des Bereiches Bauen und Wohnen mit dem komplementären Bereich Öffentliche Infrastruktur, Berlin (UBA-Texte 1/2004).
- Deilmann, Clemens, und Peter Haug (2008): Infrastrukturkosten steigen!, in: Bundesbaublatt 57 (2008) 10, S. 42–44.
- Dosch, Fabian, und Peter Jakobowski (2006): Steigerung der Infrastruktur-Effizienz durch Flächenkreislaufwirtschaft, in: Informationen zur Raumentwicklung 5 (2006), S. 293–304.
- Doubek, Claudia, und Ulrike Hiebl (2001): Soziale Infrastruktur. Aufgabenfeld der Gemeinden, Österreichische Raumordnungskonferenz (ÖROK), Wien (Schriftenreihe Nr. 158).
- Ecoplan (2000): Siedlungsentwicklung und Infrastrukturkosten, Bern.
- Einig, Klaus, und Stefan Siedentop (2006): Infrastrukturkostenrechnung. Eine Methodik zur Folgekostenabschätzung in der Regionalplanung, in: Raumplanung, 125/127 (2006), S. 115–119.
- Frielinghaus, Benedikt (2006): Flächennutzungsplanung und kommunale Infrastruktur – eine Wirtschaftlichkeitsuntersuchung am Beispiel des Flächennutzungsplanes der Stadt Erfstadt, Diplomarbeit Universität Bonn, Bonn (unveröffentlicht).
- Gilgen, Kurt, und Beat Aliesch (2004): Infrastruktur Kostenkennwerte Kanton Zürich. Vorstudie im Auftrag des Amtes für Raumordnung und Vermessung Kanton Zürich, IRAP, Rapperswil.

- Gilgen, Kurt, Beat Aliesch und Avivah Conen-Longini* (2004): Infrastrukturkosten in der Kommunalplanung. Schlussbericht Oktober 2004, hrsg. von IRAP-HSR, Rapperswil.
- Gilgen, Kurt, Beat Aliesch und Avivah Conen-Longini* (2003): Kommunale Ausgaben in den Bereichen Bildung, Verkehr, Umwelt und Raumordnung unter der Lupe. Eine Untersuchung in 8 Zürcher Gemeinden aus finanz- und raumplanerischer Sicht, hrsg. von IRAP-HSR, Rapperswil.
- Gutsche, Jens-Martin* (2004): Auswirkungen neuer Wohngebiete auf die kommunalen Haushalte. Ergebnisse einer detaillierten Modellrechnung für Kommunen in Schleswig-Holstein, in: *Die Gemeinde* 56 (2004) 9, S. 186–194.
- Gutsche, Jens-Martin* (2002): Kommunale Investitionskosten für soziale Infrastruktur und äußere Erschließung bei neuen Wohngebieten, TU Hamburg-Harburg, European Centre for Transportation and Logistics (Hrsg.), Hamburg (ECTL Working Paper 16).
- Hezel, Dieter, Horst Höfler, Lutz Kandel und Achim Linhardt* (1984): Beiträge zur kommunalen und regionalen Planung. Siedlungsformen und soziale Kosten. Vergleichende Analyse der sozialen Kosten unterschiedlicher Siedlungsformen, Frankfurt am Main.
- Jenssen, Till, und Ercan Karakoyun* (2006): Zwischen Schrumpfung und Wachstum: Welche Wirkungen haben Infrastrukturkosten?, in: *Flächenmanagement und Bodenordnung* 68 (2006) 3, S. 134–140.
- Jenssen, Till, und Ercan Karakoyun* (2005): Einfluss von Siedlungsstruktur und Siedlungsentwicklung auf Infrastrukturkosten. Dargestellt am Beispiel der Abwasserentsorgung, Dortmund.
- Kemper, Raimund, und Kurt Gilgen* (2008): Einflussfaktoren der Folgekosten kommunaler Infrastrukturen, Rapperswil.
- Koziol, Matthias* (2001): Auswirkungen des Stadtumbaus auf die kommunale Infrastruktur, in: Institut für Stadtentwicklung und Wohnen des Landes Brandenburg (Hrsg.): *Stadtumbau, Wohnen und Leben mit Rückbau, Risiken, Chancen schrumpfender Städte*, Potsdam, S. 41–51.
- Koziol, Matthias, und Jörg Walther* (2006): Ökonomische Schwellenwerte bei der Rücknahme von Infrastruktur in der Stadt, in: *Informationen zur Raumentwicklung* 5 (2006), S. 259–270.
- Koziol, Matthias, und Jörg Walther* (2003): Parameter zur Anpassung stadttechnischer Netze und Anlagen im Stadtumbauprozess. Gutachten im Auftrag des Institutes für Stadtentwicklung und Wohnen des Landes Brandenburg, Frankfurt/O. (unveröffentlicht).
- Kühn, Stefanie* (2006): Kosten und Funktionsprobleme durch Flächenrückbau vermindern. Anpassung technischer Infrastruktur im Stadtumbau Ost, in: *Die Wohnungswirtschaft* 59 (2006) 9, S. 32–33.
- Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR)* (2005): Siedlungsentwicklung und Infrastrukturfolgekosten. Ein Beitrag zur Abschätzung der Folgekosten alternativer Bevölkerungs- und Siedlungsszenarien für soziale und technische Infrastrukturen. Modellregion Havelland-Fläming, Dresden.
- Preuß, Thomas* (2009): Was kostet ein Baugebiet? Infrastrukturelle Folgekosten der Siedlungsentwicklung im Bereich Wohnen, in: *Wissenschaft & Umwelt Interdisziplinär* 12 (2009), S. 31–39.



- Ruther-Mehlis, Alfred* (2007): Kosten der Infrastrukturentwicklung, in: Bündnis zum Flächensparen. Tagungsband. 1. Bayerisches Flächenspar-Forum, 26.-28. September 2007, hrsg. vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, München, S. 48–55.
- Schiller, Georg, und Stefan Siedentop* (2006): Infrastrukturfolgekosten der Siedlungsentwicklung unter Schrumpfungbedingungen, in: DISP 160, S. 83–93.
- Schiller, Georg, und Stefan Siedentop* (2006): Preserving Cost-Efficient Infrastructure Supply in Shrinking Cities, in: SASBE 2006, 2<sup>nd</sup> CIB International Conference on Smart and Sustainable Built Environments, Shanghai, 15.-17. November 2006. Proceedings, S. 134–141.
- Siedentop, Stefan* (2008): Infrastrukturentwicklung und Probleme der Kostenermittlung und -verteilung, in: Binas, Eckehard (Hrsg.): Hypertransformation. Internationale Tagung zur interdisziplinären Transformationsforschung Görlitz 2006, Frankfurt am Main, S. 287–294.
- Siedentop, Stefan, Georg Schiller, Jens-Martin Gutsche, Matthias Koziol und Jörg Walther* (2006): Infrastrukturkostenrechnung (IKR) in der Regionalplanung. Ein Leitfaden zur Abschätzung der Folgekosten alternativer Bevölkerungs- und Siedlungsszenarien für soziale und technische Infrastrukturen, hrsg. vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung und Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, Bonn (Werkstatt: Praxis, Heft 43).

## Kostenaspekte und Demografie

- Beilein, Andreas, Anja Brauckmann und Achim Tack* (2008): Bevölkerungsentwicklung in Neubaugebieten – Analyse und Abschätzung demografischer Prozesse auf Baugebietesebene. LEAN<sup>2</sup>, Dortmund (LEAN<sup>2</sup> – Arbeitspapier Nr. 4).
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS)/Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)* (Hrsg.) (2007): Die demographische Entwicklung in Ostdeutschland und ihre Auswirkungen auf die öffentlichen Finanzen, Bonn 2007 (Forschungen, H. 128).
- Dransfeld, Egbert, und Frank Osterhage* (2002): Einwohnerveränderungen und Gemeindefinanzen. Expertise, Dortmund.
- Flaig, Stefan* (2008): Neubaugebiete und demografische Entwicklung – Ermittlung der fiskalisch besten Baulandstrategie für die Kommunen, in: Gemeindetag Baden-Württemberg BWGZ 7 (2008), S. 212–216.
- Haug, Peter, und Clemens Deilmann* (2008): Kommunale Netzinfrastruktur: Demographischer Wandel, Stadtbau und Ersatzbedarf als künftige Kostenfallen?, in: InfrastrukturRecht 5 (2008) 11, S. 322–325.
- Klink, Thomas* (2004): Wirkungen der demographischen Entwicklung auf die Infrastruktur. Das Beispiel von Grund- und Hauptschulen im Zollernalbkreis, Kaiserslautern.
- Koziol, Matthias* (2004): Folgen des demographischen Wandels für die kommunale Infrastruktur, in: Deutsche Zeitschrift für Kommunalwissenschaften (DfK), Bd. I (2004), S. 69–83.
- Parlamentarischer Beirat für nachhaltige Entwicklung des Deutschen Bundestages* (2007): Demographischer Wandel und nachhaltige Infrastrukturplanung, Deutscher Bundestag, 16. Wahlperiode, Drucksache 16/4900.

- Schwarze, Björn (2007): Das kommunale LEAN<sup>2</sup>-Bevölkerungsvorausschätzungsmodell – Version 1.0, Dortmund (LEAN<sup>2</sup> – Arbeitspapier Nr. 3); [www.lean2.de](http://www.lean2.de).
- Verband Region Stuttgart (Hrsg.) (2006): Neubaugebiete und demografische Entwicklung. Ermittlung der besten Baulandstrategie für Kommunen in der Region Stuttgart, bearb. von Stefan Flaig, Ökonsult GbR, Stuttgart (Schriftenreihe des Verbands Region Stuttgart, Bd. 25).

## Städtebauliche Kalkulation

- Borchardt, Klaus (1974): Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Flächenbedarf – Einzugsgebiete – Folgekosten, München.
- Dransfeld, Egbert (2003): Wirtschaftliche Baulandbereitstellung – Städtebauliche Kalkulation, Bonn.
- Dransfeld, Egbert (1999): Städtebauliche Kalkulation als Grundlage kommunalen Flächenmanagements, in: Finanzwirtschaft 53 (1999) 1, S. 1–6.
- Gassner, Edmund (1972): Städtebauliche Kalkulation, Bonn.
- Gassner, Edmund, und Heinrich Thünker (1992): Die technische Infrastruktur in der Bauleitplanung, Berlin (Institut für Städtebau der Deutschen Akademie für Städtebau und Landesplanung).
- Heyn, Timo, und Philipp Schwede (2008): Typisierung regionaler Neubaugebiete in der Untersuchungsregion. Kostenkennwerte der Grundstücksaufbereitung, Bonn (Working Paper REFINA No. 1: Regionales Portfoliomanagement).
- Holst, Mathias (1997): ERNA (Erschließungskosten von Neubaugebieten Analysieren), Berlin.
- Kötter, Theo (2005): Städtebauliche Kalkulation – Voraussetzung für eine wirtschaftliche Baulandentwicklung, in: DVW Bayern (Hrsg.): Mitteilungen 1/2005, S. 31–44.
- Kötter, Theo (2002): Städtebauliche Kalkulation als Aufgabe des projektorientierten Flächenmanagements, in: Flächenmanagement und Bodenordnung 64 (2002) 3, S. 143–151.

## Flächenmanagement und Baulandstrategien

- Bizer, Kilian, Christoph Ewen, Jörg Knieling, Frank Othengrafen und Immanuel Stieß (2007): Nachfrageorientiertes Nutzungszyklusmanagement. Flächensparen und Infrastrukturkosten senken durch Modernisierung von Wohnquartieren, in RuR 2 (2007), S. 128–137.
- Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Hrsg.) (2007): Perspektive Flächenkreislaufwirtschaft. Neue Instrumente für neue Ziele. Band 3 der Sonderveröffentlichungsreihe zum ExWoSt-Forschungsfeld „Fläche im Kreis“. Bearb.: Deutsches Institut für Urbanistik u.a., Preuß, Thomas, u.a.; BBR, Dosch, Fabian, u.a., Bonn.
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung/Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, (Hrsg.) (2007): Kreislaufwirtschaft in der städtischen/stadtreionalen Flächennutzung. Bearb.: Deutsches Institut für Urbanistik u.a., Preuß, Thomas, u.a.; BBR, Dosch, Fabian, u.a., Bonn (Werkstatt: Praxis, Heft 51).



- Kötter, Theo, und Dietmar Weigt* (2006): Flächen intelligent nutzen – ein marktwirtschaftlicher Ansatz für ein nachhaltiges Flächenmanagement, in: Flächenmanagement und Bodenordnung 68 (2006) 2, S. 49–55.
- Krumm, Raimund* (2001): Kommunales Flächenmanagement. Finanzierungsmöglichkeiten und fiskalische Auswirkungen einer umweltverträglichen Flächennutzungssteuerung, in: Finanzwirtschaft 55 (2001) 3, 4; S. 72–76, S. 102–104.
- Kuster, Jürg, und Hans Rudolf Meier* (2005): Monitoring Urbaner Raum Schweiz, Themenkreis A9: Zentrumslasten, Version 01.05, Bern.
- Steinacher, Bernd* (2008): Regionale Baulandstrategien zur Vermeidung von Folgekosten, in: Die Gemeinde 131 (2008) 21, S. 779–782.
- Stelling, Sonja* (2005): Wirtschaftlichkeit kommunaler Baulandstrategien – städtebauliche Kalkulation und Finanzierung kommunaler Infrastruktur im Prozess der Baulandbereitstellung, Bonn (Institut für Städtebau, Bodenordnung und Kulturtechnik der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Beiträge zu Städtebau und Bodenordnung, H. 29).

## **Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner zum Themenfeld „Folgekosten der Siedlungsentwicklung“ (Auswahl)**

### **Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner aus REFINA- Vorhaben zum Thema**

#### *Andrea Dittrich-Wesbuer*

ILS Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung gGmbH  
Fachbereich Mobilität und Siedlungsentwicklung  
Postfach 101764  
44017 Dortmund  
Telefon: 0231/90 51-272  
E-Mail: [andrea.dittrich-wesbuer@ils-forschung.de](mailto:andrea.dittrich-wesbuer@ils-forschung.de)

#### *Dr.-Ing. Jens-Martin Gutsche*

Gertz Gutsche Rümenapp  
Stadtentwicklung und Mobilität GbR  
Ruhrstraße 11  
22761 Hamburg  
Telefon: 040/85 37 37-48  
E-Mail: [gutsche@ggr-planung.de](mailto:gutsche@ggr-planung.de)

#### *Prof. Dr.-Ing. Theo Kötter*

##### *Benedikt Frielinghaus*

Professur für Städtebau und Bodenordnung  
Institut für Geodäsie und Geoinformation der Universität Bonn  
Nußallee 1  
53115 Bonn  
Telefon: 0228/73 26 10 (Kötter)  
0228/73 26 13 (Frielinghaus)  
E-Mail: [koetter@uni-bonn.de](mailto:koetter@uni-bonn.de)  
[frielinghaus@uni-bonn.de](mailto:frielinghaus@uni-bonn.de)

#### *Prof. Dr.-Ing. Matthias Koziol*

Brandenburgische Technische Universität Cottbus  
Fachbereich Architektur, Bauingenieurwesen und Stadtplanung  
Lehrstuhl für Stadttechnik  
Konrad-Wachsmann-Allee 1  
03046 Cottbus  
Telefon: 0355/69 39 06  
E-Mail: [koziol@stadttechnik.de](mailto:koziol@stadttechnik.de)



*Prof. Dr.-Ing. Thomas Krüger*

HafenCity Universität Hamburg  
c/o Technische Universität Hamburg-Harburg  
Institut Städtebau und Quartiersentwicklung (1-07)  
Schwarzenbergstraße 95 4D  
21073 Hamburg  
Telefon: 040/4 28 78-3618  
E-Mail: [thomas.krueger@hcu-hamburg.de](mailto:thomas.krueger@hcu-hamburg.de)

*Prof. Dr. Alfred Ruther-Mehlis*

Institut für Stadt- und Regionalentwicklung (IfSR)  
an der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen  
Schelmenwasen 4-8  
72622 Nürtingen  
Telefon: 07022/2 43-891  
E-Mail: [ifsr@hfwu.de](mailto:ifsr@hfwu.de)

*Prof. Dr.-Ing. Heidi Sinning*

Institut für Stadtforschung, Planung und Kommunikation (ISP)  
der Fachhochschule Erfurt  
Haus 11  
Altonaer Straße 25  
99085 Erfurt  
Telefon: 0361/67 00-375  
E-Mail: [sinning@fh-erfurt.de](mailto:sinning@fh-erfurt.de)

*Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dirk Vallée*

*Anke Ruckes*

RWTH Aachen  
Institut für Stadtbauwesen und Stadtverkehr  
Mies-van-der-Rohe-Straße 1  
52074 Aachen  
Telefon: 0241/80 25-200 (Vallée)  
0241/80 25-203 (Ruckes)  
E-Mail: [vallee@isb.rwth-aachen.de](mailto:vallee@isb.rwth-aachen.de)  
[ruckes@isb.rwth-aachen.de](mailto:ruckes@isb.rwth-aachen.de)



## Weitere Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner

*Clemens Deilmann*

*Georg Schiller*

Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR)

Weberplatz 1

01217 Dresden

Telefon: 0351/46 79-251 (Deilmann)

0351/46 79-248 (Schiller)

E-Mail: [c.deilmann@ioer.de](mailto:c.deilmann@ioer.de)

[g.schiller@ioer.de](mailto:g.schiller@ioer.de)

*Dr.-Ing. Egbert Dransfeld*

IBoMa Institut für Bodenmanagement

Hohe Straße 28

44139 Dortmund

Telefon: 0231/95 29 75-0

E-Mail: [info@iboma.de](mailto:info@iboma.de)

*Klaus Einig*

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)

im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)

Referat I 1 – Raumentwicklung

Deichmanns Aue 31–37

53179 Bonn

Telefon: 0228/4 01-2303

E-Mail: [klaus.einig@bbr.bund.de](mailto:klaus.einig@bbr.bund.de)

*Frieder Hartung*

STEG Stadtentwicklung GmbH

Olgastraße 54

70182 Stuttgart

Telefon: 0711/2 10 68-251

E-Mail: [frieder.hartung@steg.de](mailto:frieder.hartung@steg.de)

*Prof. Dr. habil. Dirk Löhr*

ZBF-UCB Zentrum für Bodenschutz und Flächenhaushaltspolitik

Fachhochschule Trier – Standort Umwelt-Campus Birkenfeld

Postfach 13 80

55761 Birkenfeld

Telefon: 06782/17-1324

E-Mail: [d.loehr@umwelt-campus.de](mailto:d.loehr@umwelt-campus.de)

**Gertrude Penn-Bressel**

Umweltbundesamt (UBA)  
Fachgebiet Raumbezogene Umweltplanung  
Wörlitzer Platz 1  
06844 Dessau  
Telefon: 0340/21 03-2377  
E-Mail: gertrude.penn-bressel@uba.de

**Thomas Preuß**

Deutsches Institut für Urbanistik GmbH  
Arbeitsbereich Umwelt  
Straße des 17. Juni 112  
10623 Berlin  
Telefon: 030/3 90 01-265  
E-Mail: preuss@difu.de

**Dr. Burkhard Schweppe-Kraft**

Bundesamt für Naturschutz (BfN)  
Fachbereich II 1.1 Recht, Ökonomie und naturverträgliche regionale Entwicklung  
Konstantinstraße 110  
53179 Bonn  
Telefon: 0228/84 91-1721  
E-Mail: burkhard.schweppe-kraft@bfn.de

**Prof. Dr.-Ing. Stefan Siedentop**

IREUS Institut für Raumordnung und Entwicklungsplanung  
Universität Stuttgart  
Pfaffenwaldring 7  
70569 Stuttgart  
Telefon: 0711/68 56 63 32  
E-Mail: stefan.siedentop@ireus.uni-stuttgart.de

**Prof. Dr.-Ing. Dietmar Scholich**

Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL)  
Hohenzollernstraße 11  
30161 Hannover  
Telefon: 0511/3 48 42-0  
E-Mail: scholich@arl-net.de

**Stefan Suter**

ECOPLAN  
Thunstraße 22  
CH-3005 Bern  
Telefon: +41 31/3 56 61-61  
E-Mail: suter@ecoplan.ch





Eine Publikation des Förderprogramms „Forschung für die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und ein nachhaltiges Flächenmanagement“ (REFINA) im Rahmen des Programms „Forschung für die Nachhaltigkeit“ (FONA) des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF).



## Kontakt

### Projektträger

#### **Forschungszentrum Jülich GmbH Projektträger Jülich**

Maike Hauschild, Silke Hildebrandt  
Zimmerstraße 26–27  
D-10969 Berlin

Telefon: +49(0)30/2 01 99-511/-454

Fax: +49(0)30/2 01 99-430

E-Mail: [m.hauschild@fz-juelich.de](mailto:m.hauschild@fz-juelich.de)

[s.hildebrandt@fz-juelich.de](mailto:s.hildebrandt@fz-juelich.de)

Web: [www.fz-juelich.de/ptj/](http://www.fz-juelich.de/ptj/)



### Projektübergreifende Begleitung

#### **Deutsches Institut für Urbanistik GmbH**

Dr. Stephanie Bock  
Straße des 17. Juni 112  
D-10623 Berlin

Telefon: +49(0)30/3 90 01-189

Fax: +49(0)30/3 90 01-269

E-Mail: [refina@difu.de](mailto:refina@difu.de)

Web: [www.difu.de](http://www.difu.de)



**REFINA im Internet:**

**[www.refina-info.de](http://www.refina-info.de)**

ISBN: 978-3-88118-443-4