

Sabine Wolf und Carsten Hagedorn

Neue Ansätze der Visualisierung der Stadt-Umland-Problematik

Dargestellt auf der Grundlage einer vergleichenden Betrachtung der Urban-Sprawl-Diskussion in den USA und Deutschland

New Approaches of Visualising the Problematic Suburban Developments

Based on a Comparative Analysis of the "Urban Sprawl" Discussion in the US and Germany

Kurzfassung

Der Beitrag zeigt neue Ansätze der Visualisierung der Stadt-Umland-Problematik auf. Nach der Betrachtung des Umgangs mit peripherem Wachstum in den USA und Deutschland wird die mögliche zukünftige Flächenentwicklung einer Beispielregion mittels computer-generierter Graphiken verdeutlicht. Gegenüber manuell erstellten Bildern zeichnet sich dieses Vorgehen dadurch aus, dass selbst innerhalb eines Szenarios bei jedem Zugriff differierende Graphiken erstellt werden: Es wird keine feste Entwicklung vorgegeben, vielmehr werden Entwicklungsoptionen aufgezeigt.

Abstract

The article presents new ways of visualising problematic suburban developments. After reflecting on the dealing with peripheral growth in the US and Germany, possible future developments of space in an exemplary region are simulated by means of computer graphics. The advantage of this process lies in the number of different graphical results in one scenario after accessing the system. There is no firm development stipulated. Rather, different possible developments are shown.

1 Problemstellung

Städte stellen sowohl in den USA als auch in Europa die Siedlungsform dar, in der die meisten Menschen leben. Das Bild der kompakten europäischen Stadt mit historischem Kern prägt die Wahrnehmung der Bevölkerung ebenso wie die politische und kulturelle Diskussion, wenngleich der historische Stadtkern nur mehr einen geringen Teil der Stadtfläche ausmacht.

Die Bevölkerung ist ins Umland abgewandert, gefolgt von Einzelhandel, Gewerbebetrieben, Freizeit- und Kultureinrichtungen sowie höheren Bildungsinstituten. Die als Suburbanisierung bezeichnete Entwicklung europäischer Städte wird in Fachkreisen häufig als

Vorstufe des Urban Sprawl in Amerika beschrieben. Die Abwanderung hat zu weitreichenden Veränderungen im Verhältnis Stadt/Umland geführt. Besonders eklatant ist die Verschiebung der Bevölkerungsgewichte zu Lasten der Kernstädte und zu Gunsten der hochverdichteten und verdichteten Umlandkreise. Ermöglicht wurde dies durch die infrastrukturelle Anbindung entfernt liegender Gebiete an die Zentren, verbunden mit einer weiten Verbreitung des Automobils.

Die Ursachen global voranschreitender Suburbanisierung sind ebenso vielfältig wie komplex. Nicht außer Acht gelassen werden dürfen die Implementierung

politischer Leitbilder, gesellschaftliche Wertvorstellungen und Defizite im System räumlicher Planung.

Ob zwischen der Suburbanisierung und dem Urban Sprawl lediglich eine temporale Verschiebung liegt oder ob planerische, kulturelle und weitere Restriktionen eine Entwicklung wie in den USA nicht zulassen, ist Spekulation. Der Übergang von der Industrie- in die Informations- und Wissensgesellschaft erfordert in jedem Falle, die Frage des Zusammenwirkens von Stadt und Umland in einem offen geführten Diskurs neu zu beantworten.

Im Rahmen dieses Beitrags wird, aufbauend auf einer Beschreibung des amerikanischen Urban Sprawl und des Vergleiches mit den Entwicklungen im Umland deutscher Städte, die Diskussion über das periphere Wachstum in beiden Ländern vorgestellt. Ziel dieses Beitrags ist es, aufzuzeigen, wie mit neuen Methoden der Information und Visualisierung die Bevölkerung für die Stadt-Umland-Problematik sensibilisiert werden kann.

2 Urban Sprawl

Für die mit enormer Dynamik voranschreitenden Entwicklungen im Umland amerikanischer wie deutscher Städte existiert bis dato kein weltweit anerkannter Begriff. Im Folgenden werden zunächst die unterschiedlichen Termini in den USA und Deutschland vorgestellt, um darauf aufbauend „Urban Sprawl“ für den vorliegenden Beitrag zu definieren.

Der Begriff „Urban Sprawl“ wird in den USA für die flächige Ausdehnung der Städte in ihr Umland verwendet, allerdings gibt es keine allgemein akzeptierte Definition des Begriffes (vgl. Schmidt 1998). Als Problem betrifft Sprawl städtische, suburbane und ländliche Gemeinden. Die Folgen reichen vom Verlust von Ackerland bis zum Verfall der alten Stadtzentren (vgl. Senville 1999).

Für die Entwicklungen im Umland deutscher Städte gibt es ebenfalls keine einheitliche begriffliche Umschreibung, sie werden häufig als „Zersiedlung“ und „Siedlungsbrei“ bezeichnet. Strategien, mit denen einem weiteren Ausufern der Städte begegnet werden kann, werden unter dem Leitbild der „nachhaltigen Stadtentwicklung“ subsumiert und sind nicht Gegenstand eigener Untersuchungen.

Der Terminus des Urban Sprawl wird auf Grund seiner Verbreitung in den USA im Folgenden verwandt, um die Wachstumsprozesse im Umland beider Länder zu charakterisieren. Der Begriff Urban Sprawl bezeichnet eine sich auflösende und von Bebauung geringer Dich-

te geprägte Siedlungsentwicklung außerhalb kompakter städtischer, suburban geprägter und dörflicher Zentren mit guter Anschlussmöglichkeit an das Fernstraßennetz. Auf Grund der weitläufigen Siedlungsstrukturen bedarf es der dauernden Verfügbarkeit eines Automobiles, um sich im Raum zu bewegen. Neben einer mit der erhöhten Auto-Mobilität verbundenen Luftverschmutzung und Lärmbelastung ist ein immenser Flächenverbrauch für Siedlungszwecke zu konstatieren.

3 Rahmenbedingungen

Bei der Untersuchung des Urban Sprawl im Kontext seiner historischen Entwicklung wird deutlich, dass er kein neues „Phänomen“, keine noch nie da gewesene Erscheinung ist. Vielmehr gab es seit den ersten menschlichen Siedlungen die zugehörigen „Vororte“. Verändert haben sich jedoch sowohl deren Funktion als auch deren Dynamik, sich in die Fläche auszubreiten.

Neben der Betrachtung wichtiger raumbedeutsamer und gesellschaftlicher Determinanten ist die Frage des zur Verfügung stehenden Verkehrssystems von größter Bedeutung. Während sich entlang an Eisen- und Schnellbahntrassen perlschnurartig aufgereichte Vororte herausbildeten, führte die Einführung und Verbreitung des Automobils zu einer flächigen Ausbreitung der Siedlungsfläche.

Einhergehend mit einer breiten Akzeptanz des Automobils als Statussymbol und flächenerschließendes Verkehrsmittel ist die Entstehung autogerechter Siedlungsstrukturen, die die Grundlage für die Verlagerung städtischer Aktivitäten in das Umland darstellen (vgl. Topp 1994) und eine Abhängigkeit vom Automobil entstehen lassen. Das Mobilitätsverhalten, insbesondere die Verkehrsmittelwahl, stellen somit eine maßgebliche Determinante bei der Entwicklung des Urban Sprawl dar, andere Verkehrsträger und -arten sind lediglich marginal an dessen Entstehung beteiligt.

3.1 Räumliche Planung im gesellschaftlichen Kontext

Die Unterschiede zwischen den USA und Deutschland im Staatssystem sowie im Verständnis räumlicher Planung lassen sich aus den jeweiligen politisch-kulturellen Traditionen erklären.

Der utilitaristische Individualismus und die puritanisch-ländliche Ethik sind für die Kultur und das Selbstverständnis der USA prägend. Die sich daraus ableitende und in der amerikanischen Verfassung ma-

nifestierte Priorität von Lokalautonomie, Gleichheit, Freiheit des Einzelnen sowie der Schutz des Eigentums macht jede vermeintliche Beschränkung persönlich-individualistischer Bedürfnisse und des Eigentums unmöglich (vgl. Schneider-Sliwa 1995).

In Deutschland hingegen sind Gemeinwohlinteresse und ein über dem Einzelnen stehendes Staatssystem charakteristisch. Eigentum hat prinzipiell eine soziale Gebundenheit, was die tatsächliche Ausübung der baulichen Nutzung beschränkt. Im Gegensatz zu den USA, wo die staatliche Macht fragmentiert ist und die Verfassung kein Mandat zur Förderung von Regionen und Städten hat, steht die Staatslehre Deutschlands, die dem Bund eine Regulativfunktion bei der Lösung sozialstaatlicher Aufgaben zuweist.

3.2 Planungsrechtliche Vorgaben

Die ordnungspolitischen Vorgaben beider Länder weisen signifikante, sich im Raum niederschlagende Unterschiede auf.

In den USA sind Planungshoheit und Entscheidungsbefugnisse grundsätzlich der unteren Ebene des föderativen Systems zugeordnet. Bundesgesetze zur Stadtentwicklung müssen vom einzelnen Bundesstaat über eine „state enabling legislature“ übernommen werden.

Die fehlende koordinierte Regionalpolitik spiegelt sich im Verwaltungsaufbau wider. Es gibt keine den lokalen Verwaltungen übergeordnete Ebene. Auf kommunaler Ebene sind die wichtigsten Planungsinstrumente der Comprehensive Plan und die Zoning Ordinance. Einige Staaten haben als zusätzliches Instrument zur Steuerung der Siedlungsentwicklung das „Growth Management“ eingeführt, dennoch ist Stadtentwicklung in den USA stärker von privaten und privatwirtschaftlichen Akteuren abhängig als von kommunaler Planung (vgl. Palm 1981; Bollier 1998 a und b).

In Deutschland ist die städtebauliche Planung unter Beachtung des Gegenstromprinzips unantastbarer Kern der im Grundgesetz garantierten kommunalen Selbstverwaltung. Im Bereich des Bauplanungsrechts hat der Bund Gesetzgebungskompetenz, um die Einheitlichkeit der Lebensverhältnisse im gesamten Bundesgebiet zu sichern. Der Verwaltungsaufbau hat wie die Raumordnung einen dreistufigen Aufbau mit klar definierten Aufgaben und gegenseitiger Kontrolle. Die wichtigsten kommunalen Planungsinstrumente sind der Flächennutzungs- und der Bebauungsplan (vgl. ARL 1994; Finkelnburg/Ortloff 1998 und Schlichter/Stich 1988).

3.3 Fazit

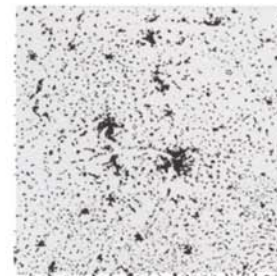
Die in den USA früher als in Deutschland einsetzende Suburbanisierung der Bevölkerung sowie verschiedener Nutzungsarten führt, in Abhängigkeit der zu Grunde gelegten Rahmenbedingungen, zu deutlichen Unterschieden in der Siedlungsstruktur.

Siedlungsstruktur

Los Angeles 1998



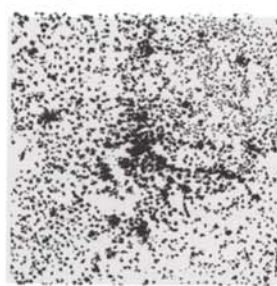
Halle-Leipzig 1998



Portland 1998



Stuttgart 1998

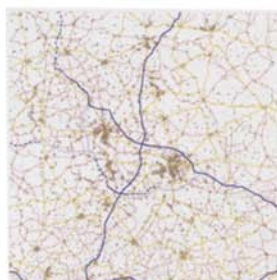


Hauptverkehrsstraßen

Los Angeles 1998



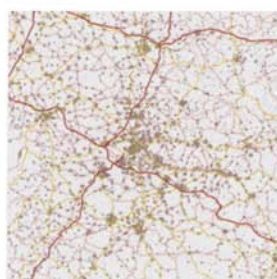
Halle-Leipzig 1998



Portland 1998



Stuttgart 1998



Quelle: eigene Darstellung

Während die betrachteten amerikanischen Siedlungskörper kompakt und geschlossen wirken, erscheinen die untersuchten deutschen Siedlungskörper dispers und kleinteilig. Die räumliche Ausdehnung der amerikanischen Stadtregionen ist weit größer als die der deutschen. Die Verkehrsinfrastruktur ist, anders als in Deutschland, radial-konzentrisch auf die Zentren ausgelegt, während in Deutschland eine flächigere Erschließung erkennbar ist.

Zu berücksichtigen ist jedoch, dass in beiden Ländern Standortentscheidungen von Haushalten und Betrieben rational nicht vollkommen erklärbar und auf wenige Rahmenbedingungen reduzierbar sind. Die Einzelentscheidung für einen Standort ist vielmehr das Ergebnis eines Konglomerates individueller Interessen, gesellschaftlicher Normen, ökonomischer Restriktionen und unvollständiger Information.

4 Urban-Sprawl-Diskussion

Auf Grund seiner negativen Auswirkungen auf den Raum (v.a. Flächenverbrauch, hohes Verkehrsaufkommen) herrscht zumindest in Deutschland der Konsens in planerischen Fachkreisen, einem ungebremsen Siedlungswachstum entgegenzutreten. Dies kann jedoch nicht allein mit planerischen Instrumenten erfolgen, vielmehr bedarf es einer Öffentlichkeit, die für die aus dem Urban Sprawl resultierenden Probleme sensibilisiert ist.

Die Bildkommunikation ist neben der rein textlichen Information die Grundlage einer effektiven Kommunikation und des Erreichens möglichst weiter Bevölkerungskreise mit der zu verbreitenden Information. Eine unterrichtete Öffentlichkeit als Voraussetzung für partizipative Planungsprozesse und das Verhindern einer weiteren Ausdehnung der Städte in ihr Umland verlangt nach Instrumenten, mit denen Planungen im Lebensraum sichtbar gemacht und künftige Entwicklungen dargestellt werden können.

Im Rahmen des vorliegenden Beitrags von besonderem Interesse ist die Frage nach den in der Aufbereitung des Themenfeldes Urban Sprawl angewandten Visualisierungs- und Informationsmethoden. In die Betrachtung einbezogen wurden medienübergreifend alle gefundenen Beiträge zum Themenfeld der Suburbanisierung. Sie wurden anhand der Prüfkriterien „Art der Veröffentlichung“, „Darstellung“ und „Publikum / Zugänglichkeit“ analysiert.

Die vergleichende Betrachtung der Diskussion in den USA sowie Deutschland dient der Erarbeitung von Unterschieden und Defiziten in der Transparentmachung

wichtiger Themenfelder räumlicher Planung, um neue Ansätze der Visualisierung der Stadt-Umland-Problematik vorzustellen.

4.1 Stand der Diskussion in den USA¹ und Deutschland²

In den USA wird die Urban-Sprawl-Diskussion auf breiter Basis geführt. Akteure sind vornehmlich private Gruppen, Initiativen, Foundations usw. Urban Sprawl ist häufig alleiniger Anlass für Beiträge und wird selten mit anderen Entwicklungen unter einem Containerbegriff subsumiert. Vor allem lokale Initiativen agieren mit dem Ziel, dem Sprawl vor Ort Einhalt zu gebieten, aber auch überregionale und nationale Gruppen engagieren sich gegen den Sprawl.

Urban Sprawl wird jedoch nicht nur negativ interpretiert. Eine Reihe von Initiativen sieht darin die Möglichkeit, den amerikanischen Traum nach dem Einfamilienhaus mit großem Grundstück zu verwirklichen. Die Dichte der Städte wird von diesen Gruppen als Übel angesehen, dem der Sprawl vorzuziehen ist.

Die Diskussion in Deutschland wird fachlich geführt und von öffentlichen Einrichtungen bestimmt. Die „nachhaltige Entwicklung“ ist das Thema zahlreicher Studien, Berichte und Tagungen. Zersiedlung wird als Teilaspekt behandelt, ein zentrales oder alleiniges Thema stellt sie nicht dar. Auffallend ist, dass die Diskussion topdown geführt wird. Initiativen auf lokaler Ebene, die sich gegen die Zersiedlung zur Wehr setzen (oder sie befürworten), sind nicht bekannt.

4.2 Vergleich der Diskussion in den USA und Deutschland

Der Vergleich der Diskussion in den USA und in Deutschland zeigt sowohl im Hinblick auf die Protagonisten der Diskussion als auch hinsichtlich der verwandten Medien sowie der Art der Informationsvermittlung erhebliche Unterschiede auf. Dies ist ursächlich auf die unterschiedlichen Problemlagen zurückzuführen.

Während Urban Sprawl in den USA von vielen verschiedenen, eigens zu diesem Thema gegründeten Gruppierungen unterschiedlichsten Rechtsstatus (Veren, Gesellschaft, Stiftung, usw.) und räumlicher Reichweite (lokal, regional, landesweit) thematisiert wird, ist die Diskussion in Deutschland auf fachliche Kreise beschränkt.

Hinsichtlich des Mediums, in dem die Diskussion geführt wird, ist in den USA eine sehr breite Palette an Informationswiedergabe (Rundfunk, Film, Fernsehen,

Internet, Zeitung usw.) zu konstatieren. Vor allem das Engagement von Al Gore und die von ihm veröffentlichte Livability Agenda haben 1998 zu einer Berichterstattung in den großen überregionalen Medien geführt. In Deutschland hingegen herrscht das Printmedium vor.

Die Informationsvermittlung ist sowohl in den USA als auch in Deutschland, von wenigen Ausnahmen abgesehen, in Form des gedruckten Wortes textlastig und sehr sachlich. Unterstützt wird der Text sowohl in Deutschland als auch in den USA durch einfache Graphiken und Photos. In den USA werden darüber hinaus das gesprochene Wort (in Film, Funk, Fernsehen) sowie das bewegte Bild (in Film und mittels Animationen im Internet) zur Informationsvermittlung eingesetzt.

Nicht zu finden sind hier wie da Visualisierungen künftiger Entwicklungen unter Annahme unterschiedlicher Ausgangslagen (Szenarien). Der Blick in die Zukunft beschränkt sich vornehmlich auf vage, sehr verallgemeinernde Aussagen. Mögliche Veränderungen werden nicht mithilfe von Bildern oder Animationen dargestellt, sondern, wenn überhaupt, mit abstrakten Zahlen verdeutlicht.

5 Visualisierung der Stadt-Umland-Problematik

Prozesse der Suburbanisierung prägen die Siedlungs-, ebenso wie die Freiraumstruktur einer Region. Auf Grund ihres direkten Niederschlags im Raum sind Suburbanisierungsprozesse graphisch leicht aufzubereiten. Während rückwärtsgewandte Betrachtungen helfen können, eine abgelaufene Entwicklung nachzuvollziehen, lassen darauf aufbauende zukunftsgerichtete Betrachtungen eine Abschätzung künftiger räumlicher Entwicklungen zu. Dies ist im Zusammenhang der suburbanen Entwicklungen von Bedeutung, um möglichst weite Bevölkerungskreise auf einen Prozess aufmerksam zu machen, der längst nicht abgeschlossen ist.

Im Folgenden wird eine von den Bearbeitenden programmierte Computerapplikation vorgestellt, mit deren Hilfe Graphiken generiert werden, die Optionen der zukünftigen Flächenentwicklung aufzeigen. Anhand des Beispielraums Stuttgart mit angrenzenden Landkreisen werden Möglichkeiten des Wachstums dieses Raums unter Zuhilfenahme der Szenariotechnik dargestellt. Die computergenerierten Graphiken zeichnen sich gegenüber manuell erstellten Bildern dadurch aus, dass selbst innerhalb eines Szenarios bei jedem Zugriff differierende Graphiken erstellt werden

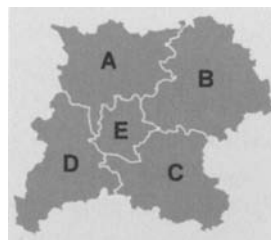
können: Es wird keine feste Entwicklung vorgegeben, vielmehr werden Entwicklungsoptionen aufgezeigt. Als exakte Vorhersage der räumlichen Entwicklung können diese computergenerierten Graphiken jedoch ebenso wenig dienen wie als Erfolgskontrolle einer möglichen Anwendung planerischer Instrumente.

5.1 Ablauf und Struktur der Szenarien

Für die Visualisierung der Optionen der zukünftigen Flächenentwicklung wird im Folgenden auf die Szenariotechnik zurückgegriffen. Die Wahl fiel auf diese Technik, da kein Prognoseendpunkt auf Basis von Theorien und abgegrenzten Modellen möglichst genau beschrieben, sondern ein Rahmen denkbarer Entwicklungsmöglichkeiten aufgespannt werden soll. In diesem Rahmen wird dargestellt, „welche Situationen in der Zukunft auftreten können und wie sie sich im Zeitablauf Schritt für Schritt entwickeln.“ (Junker/Zickwolff 1985, S. 5)

In der folgenden Darstellung des Ablaufes, der Struktur sowie der Umsetzung der Szenarien liegt der Schwerpunkt auf deren Visualisierung. Auf eine dezidierte Beschreibung der getroffenen Annahmen wird an dieser Stelle aus Platzgründen weitgehend verzichtet.

Untersuchungsraum Stuttgart



- A: Landkreis Ludwigsburg
- B: Rems-Murr-Kreis
- C: Landkreis Esslingen
- D: Landkreis Böblingen
- E: Stadtkreis Stuttgart

Quelle: eigene Darstellung

Als Beispielraum wird die Region Stuttgart gewählt, da sie der Prototyp einer polyzentrischen Stadtregion ist. Die Kernstadt Stuttgart ist von einer Reihe gewichtiger Mittelstädte umringt, die ein starkes wirtschaftliches Potenzial besitzen. Darüber hinaus ist auch für die mittlere Zukunft mit einem Bevölkerungszuwachs zu rechnen, so dass der Suburbanisierungsdruck weiter Bestand haben wird.

Den Szenarien wird ein zeitlicher Horizont von 30 Jahren (2000–2030) zu Grunde gelegt. Ein erheblich kürzerer Zeitraum wird dem langfristigen Charakter der Problematik nicht gerecht, mit viel längeren Zeiträumen nimmt die prognostische Unwägbarkeit zu.

Zentrale Größe der Szenarien ist die Fläche, auf der alle Aktivitäten eines Raumes stattfinden. Die Aktivitäten Wohnen, Arbeiten, Verkehr und Freizeit sind die zentralen Untersuchungsfelder. Diese Aktivitäten wirken sich auf die Fläche aus und bestimmen die Siedlungsstruktur. Von Politik, Verwaltung, Planung und sozialen Verhaltensweisen wird den Aktivitäten ein gesellschaftlicher Rahmen gesetzt (vgl. ARL 1998, S. 76). Die Bereiche Versorgung und Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen werden als Querschnittsbereiche in den vier Untersuchungsfeldern mit behandelt.

Im Vorfeld der Erstellung der Szenarien werden Ausgangs- und Rahmenbedingungen formuliert, die deren Vergleichbarkeit ermöglichen. Die allgemeinen Ausgangs- und Rahmenbedingungen gelten für alle Szenarien. Diese sind nicht von der Region Stuttgart aus beeinflussbar und schwierig vorhersehbar. Daneben werden vor jedem Szenario spezielle Ausgangs- und Rahmenbedingungen festgelegt, die in der Region beeinflussbar und mit den dortigen Entwicklungen rückgekoppelt sind.

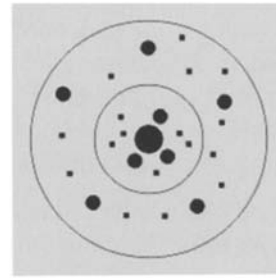
5.1.1 Modellvorstellungen der Szenarien

Den vier Szenarien liegen verschiedene Modellvorstellungen zu Grunde, die sich grundsätzlich unterscheiden.

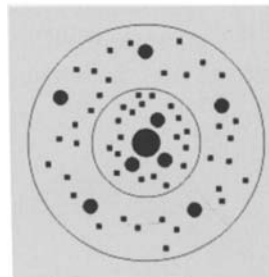
- Keiner Modellvorstellung folgt das Status-quo-Szenario. Die gegenwärtige Situation wird unter gegebenen Bedingungen in die Zukunft fortgeschrieben.
- Das Modell des Alternativszenarios „Urban Sprawl“ stellt eine weitgehende „Amerikanisierung“ der Raumstruktur dar. Es wird beschrieben, wie sich die Region entwickelt, wenn im Zuge einer Deregulierungswelle Planung ihrer Umsetzungsinstrumente beraubt wird. Wohneigentum erlangt als wichtiger Bestandteil der Altersvorsorge zusätzliche Bedeutung.
- Im Gegensatz zur Deregulierung wird im Alternativszenario „Netzstadt“ untersucht, inwieweit durch eine ausgeprägte interkommunale Kooperation dem Siedlungswachstum entgegengewirkt werden kann. Die Auflösung der Stadt in die Region wird als unumkehrbar angesehen. Die dominanten Entwicklungen sind die Kontinuität der Dezentralisierung, die Einebnung des Zentralitätsgefälles zwischen Kern und Peripherie sowie neue städtebauliche Bausteine. Durch Planung soll diese Entwicklung gelenkt werden, so dass eine völlige Zersiedlung vermieden und die disperse Siedlungsstruktur mit kleinräumiger Interaktion kombiniert wird.

- Für das Kontrastszenario wird das Zukunftsbild der „kompakten Stadt“ zu Grunde gelegt. Dieses Modell subsumiert alle Leitbilder, die sich in die europäische Stadttradition einordnen lassen. Städtebauliche Elemente sind Dichte, Nutzungsmischung und hohe gestalterische sowie ökologische Qualität der öffentlichen Räume.

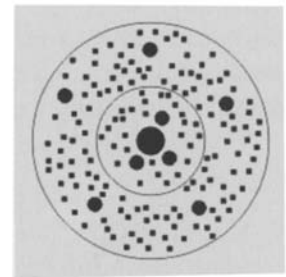
Ausgangssituation der Modellvorstellungen



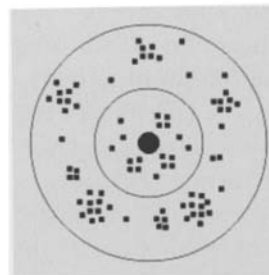
Status quo



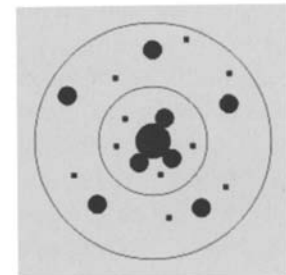
Urban Sprawl



Netzstadt



Kompakte Stadt



Quelle: eigene Darstellung

5.1.2 Darstellung der Flächenentwicklung

Die Darstellung der Flächenentwicklung beruht für alle Szenarien auf folgendem Schema: Zunächst wird für jeden Kreis der Mittelwert des Flächenzuwachses pro Kopf in den 90er Jahren ermittelt. Dieser Mittelwert wird in den folgenden Jahren mit der prognostizierten Bevölkerungszahl multipliziert.

Das Produkt stellt den Flächenzuwachs pro Jahr, gekoppelt an die prognostizierte Bevölkerungsentwicklung, dar. In der graphischen Umsetzung werden aus Darstellungsgründen 16 ha große Bauflächen zur bestehenden Siedlungsfläche hinzugefügt.

Während diese Faktoren dem „Status-quo“-Szenario zu Grunde liegen, werden sie in den Szenarien „Urban Sprawl“, „Netzstadt“ und „Kompakte Stadt“ wie folgt variiert: Im Urban-Sprawl-Szenario wird von einem erhöhten Flächenzuwachs ausgegangen. Die Faktoren werden daher erhöht. In den beiden anderen Szenarien werden die Faktoren reduziert, da von einem geringeren Flächenwachstum ausgegangen wird.

5.1.3 Vorgehen zur Abschätzung der Bevölkerungsentwicklung

Da die Darstellung der Flächenentwicklung auf einem Faktor Flächenverbrauch pro Einwohner beruht, ist es erforderlich, die Bevölkerungsentwicklung in der Region abzuschätzen.

Für den Zeitraum 2001–2010 basieren die zu Grunde gelegten Zahlen der Bevölkerung auf Prognosen des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg für die jeweiligen Kreise. Ab dem Jahr 2011 wird auf eine Bevölkerungsprognose des Statistischen Bundesamtes für die gesamte Bundesrepublik zurückgegriffen. Mit dieser Prognose wird für jeden der fünf Kreise die Bevölkerungszahl aus dem Verhältnis der Bevölkerungszahl des Kreises zur Bevölkerungszahl der Bundesrepublik in den 90er Jahren umgerechnet.

Trotz eines zu Grunde gelegten Wanderungsgewinns von 100 000 Personen pro Jahr für die gesamte Bundesrepublik sinkt die Bevölkerungszahl kontinuierlich, da die Anzahl der Verstorbenen die der Geburten überwiegt und dieser Gestorbenenüberschuss, als Folge des niedrigen Geburtenniveaus, zunimmt (vgl. Statistisches Bundesamt 2000, S. 18).

Die abgeschätzten Bevölkerungszahlen bilden die Grundlage für alle Szenarien und werden sowohl im Status-quo- als auch im Netzstadt-Szenario unverändert übernommen. In den beiden übrigen Szenarien

kommt es zu Verschiebungen zu Gunsten einzelner Kreise. Während es im Urban-Sprawl-Szenario für den Stadtkreis Stuttgart zu größeren Bevölkerungsverlusten gegenüber den aus den prognostizierten abgeleiteten Werten kommt, verschieben sich im Szenario Kompakte Stadt die Werte zu Gunsten des Stadtkreises Stuttgart und zu Lasten der umgebenden Landkreise.

5.2 Ergebnisse der Szenarien

Die vier Szenarien zeigen mögliche räumliche Entwicklungen der Region Stuttgart auf. Anhand der Bevölkerungsprognosen wird deutlich, dass städtische Entwicklung zukünftig nicht mehr mit Bevölkerungswachstum gleichzusetzen ist. Trotz des prognostizierten Bevölkerungsrückganges ist mit weiteren Siedlungsflächeninanspruchnahmen zu rechnen, da es keine Anzeichen dafür gibt, dass sich der seit Jahrzehnten zu verzeichnende Trend der Vergrößerung des spezifischen Flächenbedarfs für Wohnen, Arbeiten und Versorgung verändern wird.

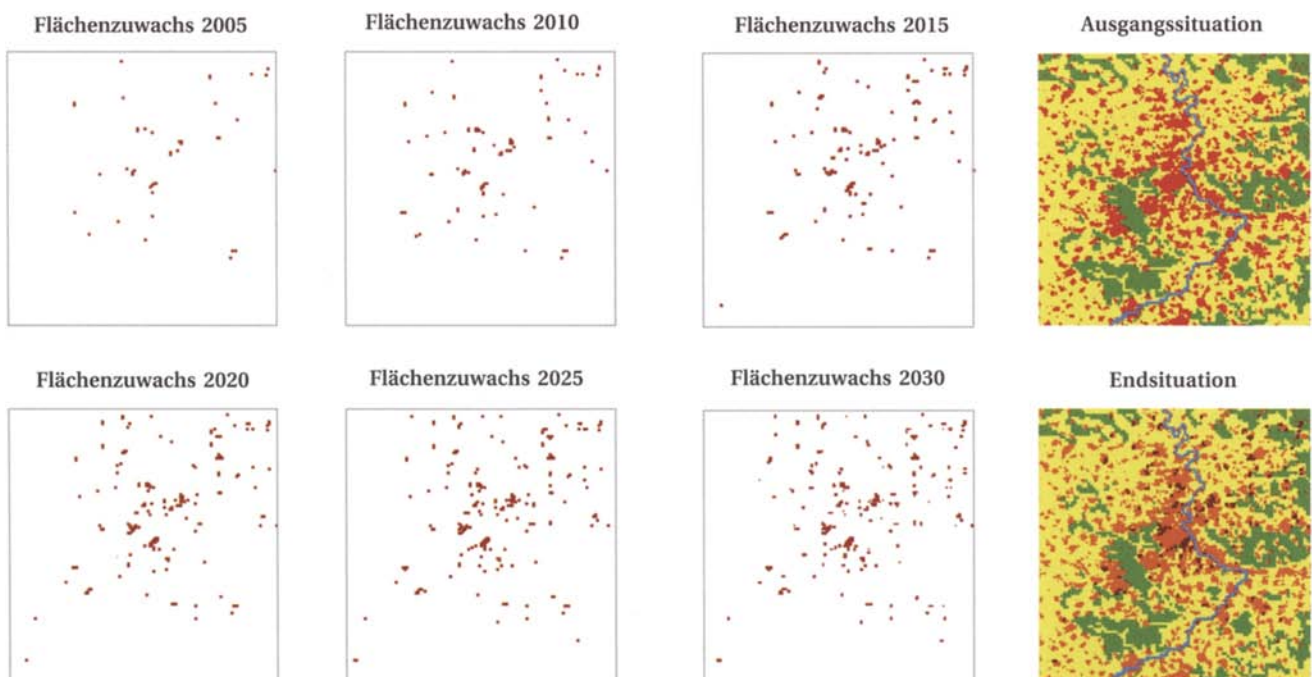
Weitere Flächeninanspruchnahmen, die sich nach Maß und Verteilung erheblich unterscheiden, liegen somit allen Szenarien zu Grunde. In den Szenarien „Status quo“ und „Urban Sprawl“ wird das Flächenwachstum allein auf kommunaler Ebene gesteuert, während es in den Szenarien „Netzstadt“ und „Kompakte Stadt“ von regionaler Seite gelenkt wird. Das Wachstum könnte durch Planung stark beeinflusst werden, im System der freien Marktwirtschaft ist eine entsprechende Umsetzung jedoch sehr schwierig zu realisieren.

5.2.1 Status-quo-Szenario

Das Status-quo-Modell beschreibt eine Entwicklung, die eintreten könnte, wenn sich an den heutigen Rahmenbedingungen sowie dem heutigen Planungsverständnis in einem bestimmten Zeitraum nichts ändern würde. Insbesondere gleich bleibende Voraussetzungen im individuellen Mobilitätsverhalten führen zu einer weiteren Zunahme der Motorisierung und angesichts des hohen spezifischen Flächenbedarfs des Autoverkehrs zu einer weiteren Ausdehnung der Siedlungsflächen.

Die Flächeninanspruchnahme schreitet konstant voran. Auf Grund der weiter bestehenden Konkurrenz zwischen den Kommunen weist jede Kommune zum eigenen Vorteil Bauland aus. Der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche an der Gesamtfläche nimmt trotz abnehmender Bevölkerung weiter zu. Den damit verbundenen einzelwirtschaftlichen Vorteilen stehen öffentliche Lasten (z.B. Infrastrukturaufwand) gegenüber. Von Seiten der Bevorteilten wird jeder Versuch abgelehnt, externe Kosten zu internalisieren. Der planerische Versuch, das Flächenwachstum zu begrenzen, hat keinen Erfolg, so dass sich wirtschaftliche Interessen weiterhin gegenüber ökologischen Risiken durchsetzen können.

Status-quo-Szenario



Quelle: eigene Darstellung

5.2.2 Urban-Sprawl-Szenario

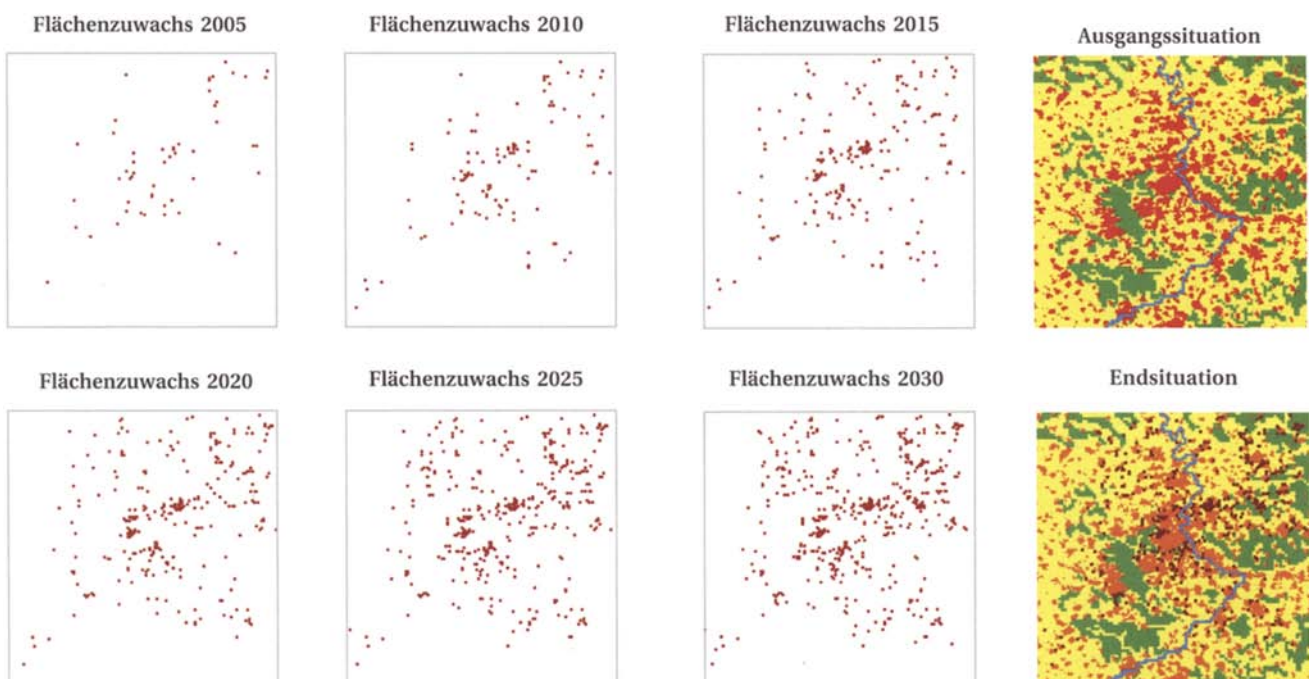
Im Zuge einer umfassenden Deregulierung bestimmen vornehmlich ökonomische Interessen die Entwicklung der Region. Freiraum wird vor allem dort geschützt, wo Bewohner die Initiative ergreifen und Flächen kaufen, um Bebauung zu verhindern und ihre Wohnqualität zu sichern.

Das Modell Urban Sprawl nimmt von den vier Szenarien mit Abstand am meisten Fläche neu in Anspruch. Die Flächeninanspruchnahme schreitet schnell, dispers und ungeplant voran. Fehlende Versuche, Standorte kleinräumig zu vernetzen, führen zu einer vollständigen großräumigen Vernetzung mit beliebiger Interaktion, die enorme Verkehrsströme nach sich zieht. Planung beschränkt sich auf das Planen und Bauen neuer Straßen.

Auch in 30 Jahren ist weder die natürliche noch die soziale Grenze dieser Entwicklung erreicht. Allerdings haben der zunehmende Flächenverbrauch und das steigende Verkehrsaufkommen zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Wohnstandorte in der Region geführt. Die Suche nach Ruhe vor dem Verkehr lässt immer mehr Haushalte immer weiter in die Randgebiete der Region flüchten. Dies führt langfristig zu einem Zusammenwachsen mit der Rhein-Neckar-Region sowie

der Stadt Karlsruhe und deren Umland. Angesichts der immer weiteren Ausbreitung und Verschmelzung mit anderen Regionen kann sich kein regionales Bewusstsein aufbauen, die Konkurrenz zwischen Umland und Kernstädten als auch zwischen den Kommunen verschärft sich weiter. Da sich zu vielen Themen kein Einvernehmen erzielen lässt, kommt die interkommunale Kommunikation zu (beinahe) völligem Erliegen.

Urban-Sprawl-Szenario



Quelle: eigene Darstellung

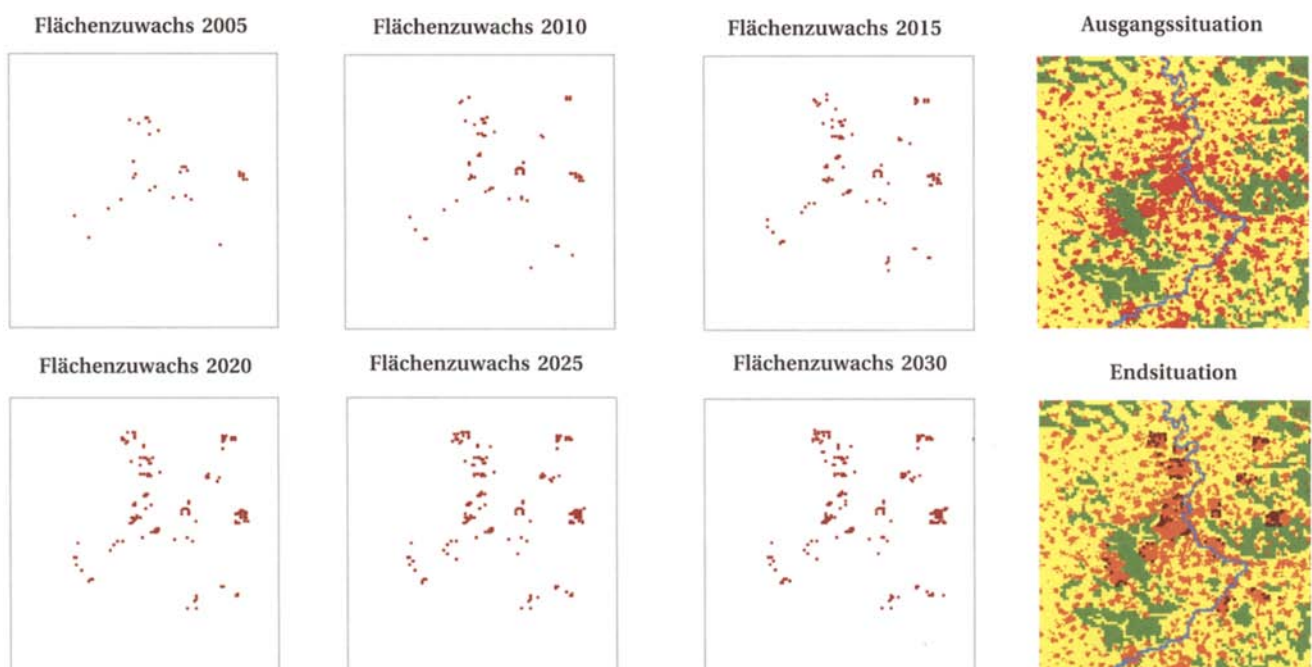
5.2.3 Netzstadt-Szenario

Das Modell der Netzstadt erkennt suburbane Lebensformen als großstädtisches Element an und gibt ihnen Raum zur Entfaltung; eine ausgeprägte interkommunale Kooperation ist Prämisse. Im Vergleich zum Modell der kompakten Stadt nimmt die Netzstadt sehr viel Fläche neu in Anspruch. Im Gegensatz zum Status-quo-Modell schreitet die Flächeninanspruchnahme langsamer und gezielter voran. Durch die Förderung der kleinräumigen Vernetzung und Interaktion wird der Verkehrsaufwand reduziert.

Allerdings würde die Umsetzung auch eine Transformation der Region bedeuten, die nicht mehr alleine durch die alten Stadtzentren strukturiert wird. Die Netz-Stadt erfordert ein neues Planungsverständnis auf allen Ebenen räumlicher Planung. Das Modell der Netzstadt bedingt einen Bruch mit der Konkurrenzsituation zwischen der Kernstadt und ihrem Umland. Als Mediator zwischen den Kommunen kommt der Regionalplanung eine zentrale Rolle zu. Sie versucht nicht nur mit dem herkömmlichen Instrumentarium die Siedlungsentwicklung zu lenken, sondern ihr kommt, bei Stärkung der personellen und finanziellen Ressourcen, auch die Planung und der Betrieb regional

bedeutsamer Infrastruktur, die Sicherung und Gestaltung regional bedeutsamer öffentlicher Räume, Bauten und Bereiche sowie die Information, Kommunikation und Partizipation zu (vgl. Sieverts 1999, S. 158).

Netzstadt-Szenario



Quelle: eigene Darstellung

5.2.4 Kompakte-Stadt-Szenario

Das Modell der kompakten Stadt „fordert einen Bruch in der Logik bisheriger Stadtentwicklung und bietet als Metapher der Umkehr ein ökologisch begründetes Gegenmodell zur Zersiedlung der Landschaft, zur Ressourcenverschwendung und zur steten Mobilitätssteigerung.“ (vgl. Becker / Jessen / Sander 1998, S. 498). Dem Modell immanent sind aus ökologischen wie ökonomischen Überlegungen Annahmen der „Stadt der kurzen Wege“ sowie der vielfältigen Nutzungsmischung in polyzentrischen Regionen.

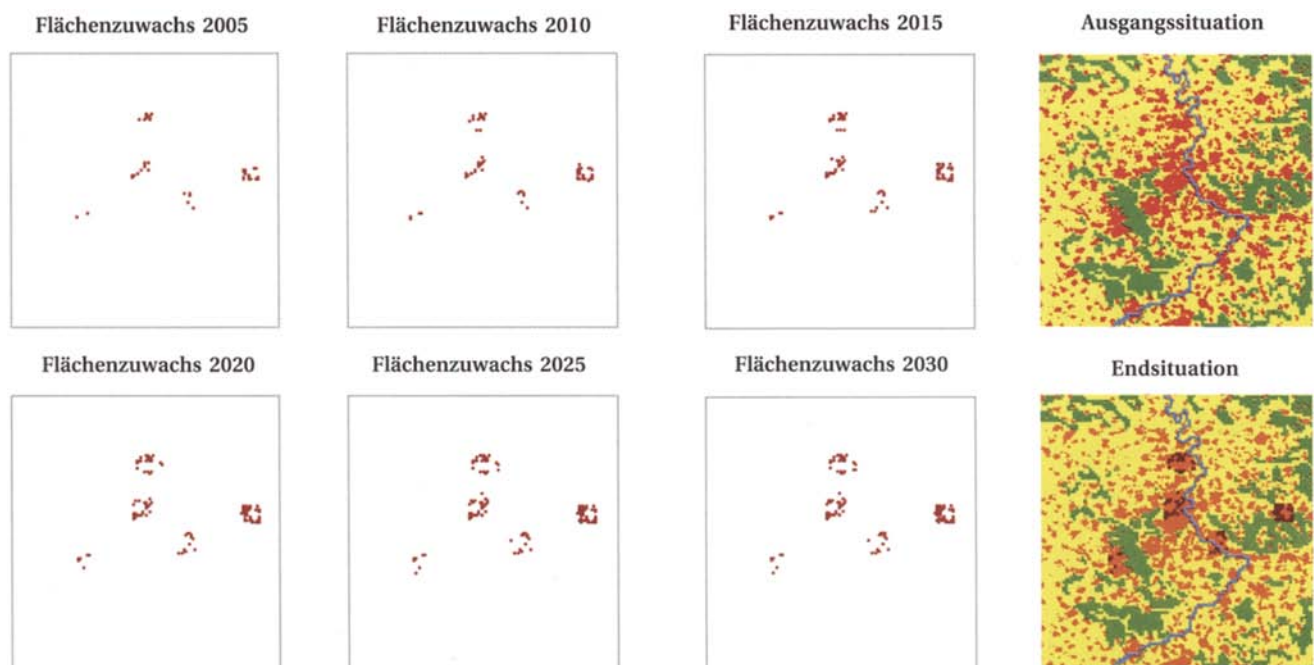
Die Siedlungsflächenentwicklung schreitet bei diesem Modell im Vergleich zu den anderen Modellen auf Grund der „Städtischen Wachstumsgrenze“ sehr langsam voran. Durch gezielte Flächenausweisungen werden Freiräume in der Region geschützt und ein Zusammenwachsen von Kommunen verhindert.

Der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche stagniert annähernd auf den heutigen Werten.

Problematisch an diesem Modell sind der große planerische Aufwand und die sehr weitgehenden Eingriffe, die in einer freiheitlich verfassten Gesellschaft wie in Deutschland kaum durchzusetzen sind. Vor allem die Aberkennung der kommunalen Selbstverwaltung ist mit dem Grundgesetz nicht zu legitimieren und würde

auf großen Widerstand der Kommunen treffen. Daneben ist nicht zu erwarten, dass bei den Bewohnern der Region Einschränkungen bei der freien Wohnortwahl auf Akzeptanz stoßen würden. Auch hohe Preise auf dem Bodenmarkt sowie in der Verkehrs- und Transportwirtschaft werden von der Bevölkerungsmehrheit abgelehnt, so dass Politiker vor solchen Maßnahmen zurückschrecken.

Kompakte-Stadt-Szenario



Quelle: eigene Darstellung

6 Ausblick

Standortentscheidungen von Haushalten und Betrieben sind das Ergebnis einer Vielzahl von nicht vollständig rational nachvollziehbaren Einzelentscheidungen, die durch gesellschaftliche Normen, unvollständige Informationen, individuelle und ökonomische Interessen geprägt sind. Planung muss daher anerkennen, dass die heutige Stadtstruktur erst in zweiter Linie durch Planung und Leitbilder geprägt ist.

Da es das *eine*, von allen angestrebte Leitbild der räumlichen Entwicklung in Deutschland auf absehbare Zeit nicht geben wird, müssen neue, konsensfähige Wege gesucht werden, um einen offenen Diskurs über aktuelle gesellschaftliche Bedürfnisse und deren Übertragbarkeit auf städtische Strukturen in Gang zu setzen. Ein Ansatzpunkt wäre, die fragmentierte planerische Fachdiskussion zu bündeln und öffentlichkeitswirksam zu führen. Dazu ist es erforderlich, dass Information nicht mehr primär textlich vermittelt wird, sondern die Möglichkeiten anderer, auch graphischer Formen der Wissensvermittlung umfangreicher genutzt werden.

Das vorgestellte Verfahren zur Visualisierung von Szenarien ist ein Ansatzpunkt zur Sensibilisierung der Bevölkerung für das Problem des Urban Sprawl. Offenkundig wird, wie sich das Bild der Landschaft und der Siedlungen in der Region durch kleine, oftmals unbemerkte Veränderungen dramatisch verändern könnte.

Gegenüber traditionellen Visualisierungstechniken bietet der Einsatz computergestützter Visualisierungstechniken die Möglichkeit, verschiedene Entwicklungsoptionen aufzuzeigen. Wenn bei jedem Zugriff differierende Graphiken erstellt werden, wird dem Nutzer die Dynamik der Prozesse und die Unvorhersehbarkeit der genauen Entwicklung deutlich, die Problematik einer uneingeschränkten Flächeninanspruchnahme wird eindrucksvoll sicht- und begreifbar.

Anlass zu Kritik sind die Manipulationsmöglichkeit sowie die leicht zu erzeugende Scheingenaugkeit sowie die Gefahr der inhaltlichen Orientierung an den technischen Möglichkeiten und Grenzen des genutzten Systems.

Dennoch kann der Einsatz computergestützter Visualisierungstechniken vielfältige positive Auswirkungen auf die Informations- und Kommunikationsprozesse bei der Lösung planerischer Probleme haben. Neben der Überwindung bisheriger Schwächen traditioneller Visualisierungstechniken eröffnen sich hinsichtlich der Aspekte „Attraktivität“ bzw. „Interaktivität“ und „Flexibilität“ neuartige Möglichkeiten der Verknüpfung von Daten und somit der Integration weiterer Informa-

tionen (vgl. Lehmkuhler 1999). Vormalig verteilte und unzusammenhängende Daten können gemeinsam auf einem Bildschirm dargestellt und aus verschiedenen Themenfeldern zusammengeführt werden.

Anmerkungen

(1)

Für die USA wurden folgende Veröffentlichungen bzw. Organisationen im Juli 2001 untersucht:

- Congress for the New Urbanism (CNU): www.cnu.org
- Sierra Club: <http://www.sierraclub.org/sprawl>
- Heritage Foundation: <http://www.heritage.org/>
- Livability Agenda von Al Gore: http://www.smartgrowth.org/library/gore_pr11199.html und <http://www.whitehouse.gov/CEQ/011499.html>
- The Smart Growth Network: <http://www.smartgrowth.org/index2.html>
- 1000 Friends of Oregon: <http://www.friends.org/>
- Reason Public Policy Institute (RPPI): <http://www.rppi.org/>

(2)

In Deutschland wurden ebenfalls im Juli 2001 folgende Veröffentlichungen bzw. Organisationen analysiert:

- Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung (BfLR) (Hrsg.) (1996): Nachhaltige Stadtentwicklung. Städtebaulicher Bericht. Bonn
- Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau (BMBau) (1996): Nationaler Aktionsplan zur nachhaltigen Stadtentwicklung. Bonn
- Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) (Hrsg.) (1999): Flächenhaushaltspolitik. Feststellungen und Empfehlungen für eine zukunftsfähige Raum- und Siedlungsentwicklung. Hannover
- Deutscher Städtetag: <http://www.staedtebaukongress99.de/praesrede.html>
- Deutsches Institut für Urbanistik: <http://www.difu.de/presse/stadt.shtm>
- Arbeitskreis (AK) Suburbanisierung (2001): Homepage des Arbeitskreises. <http://www.uni-leipzig.de/~geograph/aksub/aksubhome.htm>.

Literatur

Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) (Hrsg.) (1994): Handwörterbuch der Raumordnung. Hannover

dies. (Hrsg.) (1998): Nachhaltige Raumentwicklung. Szenarien und Perspektiven für Berlin-Brandenburg. Hannover

Becker, Heidede; Jessen, Johann; Sander, Robert (Hrsg.) (1998): Ohne Leitbild? Städtebau in Deutschland und Europa. Stuttgart, Zürich

- Bollier, David (1998a): Land-Use Planning and Zoning. Washington, D.C. <http://www.sprawlwatch.org/zoningand-planning2.html>.
- ders. (1998b): Urban Growth Boundaries. Washington, D.C. <http://www.sprawlwatch.org/ugb2.html>
- Finkelnburg, Klaus; Ortloff, Karsten-Michael (1998): Öffentliches Baurecht, Bd. 1: Bauplanungsrecht. 5., überarb. und erg. Aufl. München
- Hesse, Markus; Schmitz, Stefan (1998): Stadtentwicklung im Zeichen von „Auflösung“ und Nachhaltigkeit. In: Informationen zur Raumentwicklung (1998) H. 7/8, S. 435–453
- Junker, Rolf; Zickwolff, Dorothee (1985): Szenariotechnik in der Stadtplanung. Theorie und Anwendung. Hrsg: Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung des Landes Nordrhein-Westfalen. Dortmund
- Lehmkuhler, Stefan (1999): Computergestützte Visualisierungstechniken in der Stadtplanung. Dortmund. = Dortmunder Beiträge zur Raumplanung, 91
- Palm, R. (1981): The Geography of American Cities. New York, S. 74 ff., zitiert in: Schneider-Sliwa, Rita (1995): Politisch-kulturelle und Planungstradition in den USA. In: Raumforschung und Raumordnung (1995) 6
- Schlichter, O.; Stich, R. (Hrsg.) (1998): Berliner Kommentar zum Baugesetzbuch. Berlin
- Schmidt, Charles W. (1998): The Specter of Sprawl, <http://www.plannersweb.com/sprawl/schmidt/focus.html>
- Schneider-Sliwa, Rita (1995): Politisch-kulturelle und Planungstradition in den USA. In: Raumforschung und Raumordnung (1995) 6
- Senville, Wayne M. (1999): Sprawl Guide: Introduction to the Guide. <http://www.plannersweb.com/sprawl/sprawl1.html>. Stand November 1999
- Sieverts, Thomas (1997): Die Zwischenstadt, zwischen Ort und Welt, Raum und Zeit, Stadt und Land. 2. Aufl. Wiesbaden. = Bauwelt Fundamente, Bd. 118
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2000): Bevölkerungsentwicklung Deutschlands bis zum Jahr 2050. Ergebnisse der 9. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung. Wiesbaden
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2000): <http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/SRDB/>. Stand 10/2000
- Dipl.-Ing. Sabine Wolf
Marktstraße 10
67655 Kaiserslautern
E-Mail: SAWOLF@RHRK.UNI-KL.de
- Dipl.-Ing. Carsten Hagedorn
Glockenstraße 47
67655 Kaiserslautern
E-Mail: C.HAGEDORN@RT-P.de