

von Böventer, Edwin (Ed.)

Book

Stadtentwicklung und Strukturwandel

Schriften des Vereins für Socialpolitik, No. 168

Provided in Cooperation with:

Verein für Socialpolitik / German Economic Association

Suggested Citation: von Böventer, Edwin (Ed.) (1987) : Stadtentwicklung und Strukturwandel, Schriften des Vereins für Socialpolitik, No. 168, ISBN 978-3-428-46286-5, Duncker & Humblot, Berlin, <https://doi.org/10.3790/978-3-428-46286-5>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/285597>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode.de>

Schriften des Vereins für Socialpolitik

Band 168

Stadtentwicklung und Strukturwandel

Von

**Dieter Bökemann, Edwin von Böventer, Johannes Hampe,
Detlef Marx. Otto Ruchty, Horst Todt**

Herausgegeben von

Edwin von Böventer



Duncker & Humblot · Berlin

Schriften des Vereins für Socialpolitik
Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften
Neue Folge Band 168

SCHRIFTEN DES VEREINS FÜR SOCIALPOLITIK
Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften
Neue Folge Band 168

Stadtentwicklung und Strukturwandel



Duncker & Humblot · Berlin

Stadtentwicklung und Strukturwandel

Von

**Dieter Bökemann, Edwin von Böventer, Johannes Hampe,
Detlef Marx, Otto Ruchty, Horst Todt**

Herausgegeben von Edwin von Böventer



Duncker & Humblot · Berlin

CIP-Kurztitelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Stadtentwicklung und Strukturwandel / von
Dieter Bökemann . . . Hrsg. von Edwin von
Böventer. — Berlin : Duncker u. Humblot,
1987.

(Schriften des Vereins für Socialpolitik,
Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozial-
wissenschaften ; N.F., Bd. 168)
ISBN 3-428-06286-8

NE: Bökemann, Dieter (Mitverf.); Böventer,
Edwin von (Hrsg.); Gesellschaft für
Wirtschafts- und Sozialwissenschaften: Schriften
des Vereins . . .

**Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen
Wiedergabe und der Übersetzung, für sämtliche Beiträge vorbehalten**

© 1987 Duncker & Humblot GmbH, Berlin 41

Satz: Hermann Hagedorn GmbH & Co, Berlin 46

Druck: Berliner Buchdruckerei Union GmbH, Berlin 61

Printed in Germany

ISBN 3-428-06286-8

Vorwort

Der vorliegende Band bildet die zweite Veröffentlichung des Ausschusses für Regionaltheorie und Regionalpolitik. Er enthält die Referate, die auf der Sitzung des Ausschusses vom 14. und 15. Februar 1985 in Wiesbaden gehalten wurden.

München, im Mai 1987

Edwin von Böventer

Inhaltsverzeichnis

Städtische Agglomerationen und regionale Wachstumszyklen: Vertikale und quer verlaufende Wellen Von <i>Edwin von Böventer</i> , München	9
Stadtentwicklung und Städtesystem im sektoralen Strukturwandel. Ansätze zu einer Dynamisierung der Standorttheorie Von <i>Johannes Hampe</i> , München	41
Innenstadtentwicklung und Suburbanisationsprozesse Von <i>Detlef Marx</i> und <i>Otto Ruchty</i> , München	67
Alterung von Baustrukturen und stadtentwicklungspolitische Konsequenzen. Das Modell SANSTRAT-Wien Von <i>Dieter Bökemann</i> , Wien	93
Die Dynamik der Innenstadt Von <i>Horst Todt</i> , Hamburg	127

Städtische Agglomerationen und regionale Wachstumszyklen: Vertikale und quer verlaufende Wellen*

Von *Edwin von Böventer*, München

Im folgenden sollen Wachstumsprozesse analysiert werden, welche durch das Zusammenwirken von „variablen Faktoren“ mit „zähen Strukturen“ zustandekommen und welche in der Städtehierarchie sowohl vertikale als auch quer dazu verlaufende (seitliche) Wellen erzeugen.

I. Einleitung

a) Die Rolle der Städte und Stadtregionen

Städte und Stadtregionen sind in ihrer Geschichte immer Agglomerationen von vielen in unterschiedlichen Aktivitäten engagierten Menschen gewesen. Städte haben eine Vielzahl von Funktionen gehabt und den Menschen immer wieder neue Chancen geboten. Die Städte selbst sind in der Geschichte anfangs Handelsplätze und Regierungssitze — Residenzen oder Verwaltungssitze, Gerichtsorte — und Verkehrsknotenpunkte, später auch Industriezentren und Einkaufsorte, kulturelle Mittelpunkte und durchweg Zentren der gesellschaftlichen Macht und des gesellschaftlichen Wandels gewesen, in denen den einzelnen Menschen mehr Chancen der persönlichen Entfaltung im Wirtschaftlichen, Gesellschaftlichen oder im Kulturellen geboten wurde als anderswo.

Die Entwicklung von Städten und Stadtregionen ist in der neueren Geschichte allgemein durch die Vergrößerung der Vielfalt zu charakterisieren. Für einzelne Städte und einzelne Wirtschaftssektoren ist keine solche allgemeine Aussage möglich. Die Entwicklungen sind unterschiedlich, und die Entwicklungs- und Entfaltungschancen für einzelne Menschen und deren Aktivitäten haben keineswegs überall gleichmäßig zugenommen.

In allen Industriewirtschaften sind nebeneinander verschiedene Arten von Entwicklungen zu beobachten: Konjunkturelle Bewegungen, sektorale Verschiebungen und regionale Anpassungen. Zu den wichtigen regionalen Veränderungen gehören ganz allgemein das Wachstum von Stadtregionen und der

* Den Herren J. Hampe, R. Koll und H. Wüster spreche ich für ihre kritische Unterstützung bei der Ausarbeitung, Herrn K. Vahrenkamp für die Anfertigung der Zeichnungen meinen herzlichen Dank aus.

Rückgang des Anteils ländlicher Regionen an der Gesamtbevölkerung und an der Gesamtproduktion des Landes. Insbesondere geht diese Entwicklung mit der Verschiebung sektoraler Anteile an der gesamten Wirtschaftstätigkeit einher; selbst bei positivem gesamtwirtschaftlichem Wachstum nimmt die Beschäftigung in einzelnen Gewerbebezügen absolut ab, und auch bei gesamtwirtschaftlicher Stagnation wachsen bestimmte Zweige der Wirtschaft weiter. Ähnliches gilt für einzelne Regionen. Gesamtwirtschaftliches Wachstum als gewogenes Mittel der Sektoren beziehungsweise Regionen schließt deshalb immer positive *und* negative Wachstumsraten für verschiedene Bereiche ein. Bei Analysen unterhalb des gesamtwirtschaftlichen Niveaus sind Strukturveränderungen von besonderem Interesse; diese sind gleichzeitig Vehikel und Resultat der wirtschaftlichen Entwicklung, welche immer mit speziellen Anpassungsschwierigkeiten (im wirtschaftlichen wie auch im sozialen Bereich) einhergeht, gerade deshalb aber jeweils neue Chancen eröffnet.

b) Gegenstand der Analyse und Rolle der Zeit

Die Entwicklung von Industriegesellschaften, insbesondere auf dem Weg zur postindustriellen Phase, ist in besonderem Maße durch das Wachstum von urbanen Agglomerationen gekennzeichnet und besteht insoweit in der Entwicklung des Städtesystems — also von Städten und Stadttagglomerationen unterschiedlicher Größe in verschiedenen Landesteilen. Die Theorie des Wachstums von Agglomerationen steht deshalb im Zentrum regionaler Wachstumstheorie, und diese wiederum muß eine Verknüpfung von allgemeiner mikro- und makroökonomischer Wachstumstheorie und einer dynamischen Raumstrukturtheorie sein. Nicht die Anwendung einer Wachstumstheorie auf kleine Raumeinheiten, sondern die Analyse von Veränderungen in den wirtschaftlichen Beziehungen zwischen verschiedenen Raumpunkten oder räumlichen Einheiten und damit Raumstrukturänderungen sind der Gegenstand einer raumbezogenen Theorie wirtschaftlichen Wandels. Die wechselseitigen Abhängigkeiten der Wachstumsraten verschiedener Regionen, verschiedener Städtegrößen und verschiedener Sektoren sind innerhalb einer umfassenden Theorie besonders interessant. Im folgenden werden die Veränderungen der Städtegrößen-Strukturen besondere Aufmerksamkeit erhalten.

Alle wirtschaftliche Entwicklung erfordert Zeit, weil alle Entwicklungsprozesse mit Anpassungen oder Umstellungen einhergehen, welche unterschiedlich lange dauern und mit Kosten verbunden sind. In diesem Zusammenhang werde ich mit der Unterscheidung zwischen verschieden schnell sich anpassenden Faktoren arbeiten und dabei zusammenfassend die Begriffe *variable Faktoren* und *zähe Strukturen* einführen. Verzögerungen in den Anpassungen beziehungsweise unterschiedliche Anpassungsgeschwindigkeiten sind der Hauptanlaß dafür, daß wirtschaftliche Entwicklungen selten gleichgewichtig sind und häufig zu Bewegungen über die angesteuerten optimalen Zustände hinaus neigen. Ein durch dieses Überschießen erreichter Zustand kann dennoch Bestand haben,

wenn neue Beharrungskräfte entstehen und ein Zurückgehen verhindern; es kann aber auch zu einem neuen Pendelschlag wieder zurück kommen.

Im folgenden sollen wachstumsbedingte Veränderungen des Städtensystems im Rahmen einfacher dynamischer Ansätze analysiert werden, in denen es zu ausgleichendem oder kumulativem Wachstum einerseits und zu Entwicklungszyklen andererseits kommt. Dabei spielt die Zeit in Form von zeitabhängigen Diffusionsprozessen, besonders aber Alterungsprozessen eine wichtige Rolle: Diffusionsprozesse laufen zwischen Städten nach der Größenhierarchie von oben nach unten oder umgekehrt ab. Damit gehen Alterungsprozesse der Wirtschaftsstrukturen und des Kapitalstocks einher. Solche Alterungsprozesse führen zu Zyklen, welche „seitlich“ oder „quer“ zu anderen Prozessen verlaufen: So können neben den vertikalen Zyklen auch „seitwärts wirkende“ Zyklen zwischen Agglomerationen ursprünglich gleicher Bedeutung entstehen. Dies führt dazu, daß im Laufe der Zeit ursprünglich ranggleiche Agglomerationen in ihrer ökonomischen Rolle für den Gesamttraum einander ablösen. Das Ergebnis ist eine Theorie der Entwicklungszyklen für Städte und deren Regionen. Mit den Alterungsprozessen gehen Veränderungen in den Sektorstrukturen der Raumeinheiten einher. Die Ableitungen stehen im Zusammenhang mit der Produktzyklus-Theorie in Anwendung auf Stadtteile (vgl. Böventer, 1973; sowie Böventer und Hampe, 1978). Die folgenden Ableitungen über lange Wellen haben als Grundlage für weitere theoretische und empirische Untersuchungen gedient.

In Abschnitt II werde ich die relevanten Bestimmungsgründe des Wachstums von städtischen Agglomerationen und in Abschnitt III die Bedingungen für ausgleichendes und kumulatives Wachstum behandeln. In Abschnitt IV wird das Zusammenwirken von variablen Faktoren und zähen Strukturen in Stadtökonomien diskutiert. Dem folgen in den Abschnitten V und VI die Erörterung der Frage, wie es zu langen historischen Zyklen in der Entwicklung von Agglomerationen kommen kann, und in Abschnitt VII die Formulierung eines Modells solcher Zyklen und eine Anwendung.

II. Bedingungen des Wachstums von Regionen und Agglomerationen

a) Möglichkeiten und Grenzen der raumbezogenen Theorie

Ökonomische Theorie kann weder Städtegrößen noch Regionalstrukturen oder Sektoralstrukturen einer Wirtschaft aus beobachtbaren mikroökonomischen Grunddaten quantitativ ableiten; wegen der vielfältigen und zum Teil wechselnden Funktionen der einzelnen Städte und vor allem wegen der vielen und vielschichtigen Externalitäten sind die relevanten Zusammenhänge in der Realität zu komplex. Dies gilt auch für den unrealistischen Fall, daß detaillierte Informationen über Einzelhaushalte und über alle möglichen Produktionsprozesse vorliegen würden.

Zwei engere Ansätze in der Raumwirtschaftstheorie beschränken sich darauf, (in einem Falle) aus qualitativ beziehungsweise quantitativ sehr restriktiven Annahmen bestimmte Modelle der Struktur abzuleiten (etwa in den Systemen Christallers und Löschs) oder (im anderen Falle) nach ökonometrischen Zusammenhängen zu suchen, welche unter bestimmten Bedingungen in genau definierten historischen Phasen der Entwicklung Gültigkeit haben, und nicht die Struktur selbst, sondern deren Veränderungen zu erklären.

Die Aufgabe der Wachstumstheorie der Wirtschaft im Raum besteht im letzteren Fall darin, von einer wohl definierten Ausgangslage aus die weitere Entwicklung zu analysieren, welche entweder aus schon beobachtbaren Tendenzen der Vergangenheit oder aus der Einführung exogener Anstöße folgt. Für die Analyse von Entwicklungen der Sektoralstruktur gilt dies ebenso: Von einer gegebenen Struktur aus versucht man, deren weitere Veränderungen quantitativ zu bestimmen, ohne daß man diese Struktur selbst aus grundlegenden ökonomischen, technologischen und sozialpsychologischen Grunddaten oder Zusammenhängen ableitet.

Für die „Erklärung“ von Raumstrukturen sollte man ähnlich bescheiden und deshalb froh sein, wenn man *qualitative* Merkmale aus elementaren Tatbeständen ableiten kann. Wichtige Unterschiede in beobachteten Strukturen kann man wiederum aus (möglichst wenigen) quantifizierbaren Grundmerkmalen abzuleiten versuchen. Unterschiede in der Entwicklung von Sektoralstrukturen sind dabei ein wichtiger Faktor bei der Erklärung von Unterschieden in den Regionalstrukturen und ihrer Entwicklung in verschiedenen Ländern.

Verschieden große Agglomerationen sind „ursprünglich“ dadurch zustand gekommen, daß Lagevorteile und der Zugang zu Ressourcen, Produktionsvorteile, der Grad der Konzentration von politischer Macht, die Größe des als Einzugsbereich und Markt zur Verfügung stehenden Hinterlands, nicht zuletzt die positiven Agglomerationseffekte bestimmter Sektoralstrukturen in unterschiedlicher Weise zusammenwirkten. Die ökonomischen raumdifferenzierenden Faktoren — Nachfrage nach Land, Transportkosten, interne und externe Ersparnisse — zusammen mit exogenen Faktoren im politischen und gesellschaftlichen Bereich und mit den Gegebenheiten einer ungleichmäßig mit Ressourcen ausgestatteten Erdoberfläche haben auch die weitere Entwicklung der Raumstruktur beeinflußt: Daraus folgt aber nicht notwendigerweise, daß all diese Faktoren, die zur Gestaltung der Vergangenheit beigetragen haben, auch für die Zukunft wichtig sind. Dies ist nur dann der Fall, wenn Anpassungen an solche Einflüsse noch nicht abgeschlossen sind, sie also noch weiter gestaltend wirken; dies gilt insbesondere für Diffusionsprozesse ökonomischen Wandels.

b) Diffusionsprozesse und Stadtgrößenstrukturen

Es ist deshalb zweckmäßig, bei der Betrachtung des zukünftigen Wachstums einer Regional- oder Stadtgrößenstruktur die folgenden Situationen zu unterscheiden:

(1) Exogene Veränderungen in den Faktormengen beziehungsweise ihren Qualitäten und Änderungen der Produktionsfunktionen aufgrund technischen Fortschritts (einschließlich organisatorischem Fortschritt) unter Bedingungen vollkommener Information und vollständiger Anpassung an die neuen Gegebenheiten beziehungsweise Möglichkeiten;

(2) Informations- und Anpassungsverzögerungen bei der Verwendung neuer oder höher qualifizierter Produktionsfaktoren und bei der Realisierung technischen Fortschritts;

(3) Weitere einzel- und gesamtwirtschaftliche Anpassungen an frühere exogen verursachte Veränderungen: Ausbreitungen auf weitere Betriebe und andere Sektoren über Multiplikator- und Akzeleratorprozesse.

Diese drei Fälle werden in folgender Weise bedeutsam:

Die unter (1) genannten Produktionsfaktoren können an den ursprünglichen Orten, an denen sie verfügbar sind, verwendet und damit wirksam werden; sie können aber auch an andere Orte oder in andere Regionen wandern beziehungsweise im Falle technischen Wandels sich ausbreiten, was im allgemeinen Zeit erfordert. Dies führt zu *Diffusionsprozessen*, bei denen das Wachstum am Ort k zum Zeitpunkt t eine Funktion von Prozessen ist, welche zu bestimmten Zeitpunkten $t - \tau$ an anderen Orten stattgefunden haben beziehungsweise eingeleitet worden sind.

Weitere Anpassungen gehen mit Faktorwanderungen einher, welche Zeit in Anspruch nehmen. Diese können zu ausgleichendem oder auch zu kumulativem Wachstum führen.

Die Analyse des Zusammenhangs zwischen Innovationen und Stadtentwicklung hat gezeigt:

Innerhalb großer Agglomerationen mit großen und stark differenzierten Güter- und Arbeitsmärkten und vielfältigem Informationsaustausch breitet sich neues technisches Wissen räumlich schneller aus, als es in kleinere Zentren diffundiert; neue Produktionsprozesse werden rascher angewendet. Die oft lange Zeitdauer der Ausbreitung hängt mit folgenden Faktoren zusammen:

(1) Die Wissensübertragung nimmt Zeit in Anspruch, und die Umstellung der Produktion geht nicht von heute auf morgen.

(2) Auf den lokalen Märkten müssen die entsprechenden qualifizierten Produktionsfaktoren vorhanden sein, oder sie müssen aus anderen Orten attrahiert werden.

(3) Die Übertragung der neuen Produktionen auf kleinere Zentren setzt eine genügend große Gesamtnachfrage voraus, so daß solche Zentren erst später zum Zuge kommen.

Diffusionsprozesse, wie sie in (1) bis (3) beschrieben werden, sind dann nicht relevant, wenn man Produktionsaktivitäten betrachtet, die standortgebundene

Ressourcen (etwa Rohstoffe) benötigen. Abgesehen davon möchte ich meine Überlegungen in der These zusammenfassen:

Eine optimale Arbeitsteilung zwischen großen Agglomerationen und kleineren Städten impliziert, daß die Großagglomerationen „modernere Industrien“ beherbergen und kleinere Zentren erst später nachziehen. Nur so können beide Typen von Standorten ihre jeweiligen komparativen Vorteile wahrnehmen.

Produktzyklen bei einzelnen Gütern beziehungsweise in einzelnen Sektoren führen so zu den oft beschriebenen Wachstumswellen, welche sich in der Städtehierarchie „von oben nach unten“ ausbreiten.

In allen Industriewirtschaften hat es laufend solche Diffusionsprozesse von Wissen und Produktionstechniken gegeben. Gleichzeitig sind immer entgegengesetzte Faktorwanderungen, insbesondere von Menschen, vom flachen Lande in größere Zentren — also in der Städtehierarchie „von unten nach oben“ aufgetreten.

Dabei sind im allgemeinen erstaunlich konstante Größenrelationen der Städte in verschiedenen Ländern zu beobachten gewesen: Die Rang-Größen-Relationen haben sich in vielen Ländern selbst über sehr lange Zeiträume (oft sogar Jahrhunderte) relativ wenig geändert. Jede beobachtete Rang-Größen-Verteilung der Städte in einem Land ist eine Funktion

(i) der Geschwindigkeiten der Einführung neuer Produktionsprozesse und neuer Produkte,

(ii) der Ausbreitung (Diffusion) ihrer Anwendung bzw. Einführung im Städtesystem und

(iii) des Wanderungsverhaltens der Menschen.

Damit die Rang-Größen-Verteilung konstant bleibt, ist immer eine ganz bestimmte Kombination von Ausprägungen der drei Einflußfaktoren notwendig, welche durch ökonomische Anpassungsmechanismen (Knappheiten und Preise) gesteuert werden.

III. Stadtgrößenstrukturen

Stadtgrößenstrukturen spiegeln fundamentale Gegebenheiten der Ressourcenverteilungen, der politischen Strukturen eines Landes und technologische Bedingungen wider. Gleichzeitig passen sich ökonomische Organisationsstrukturen an diese Gegebenheiten an und verändern sie dabei aber auch partiell.

a) Strukturen und deren Effizienz

Aus einer bestimmten beobachteten Stadtgrößenstruktur — gemessen durch die Parameter der Rang-Größen-Verteilung — lassen sich keine Aussagen über die gesamtwirtschaftliche Effizienz ableiten. Eine starke Ausrichtung der

Volkswirtschaft auf ein einziges Zentrum (wie etwa Paris im Falle Frankreichs) oder auf wenige große Zentren und damit eine steile Rang-Größen-Kurve kann ökonomisch genau so vorteilhaft sein und von den Bewohnern genau so günstig bewertet werden wie eine flachere Verteilung mit einer entsprechend größeren Anzahl von kleineren Städten. In Abhängigkeit von der Rang-Größen-Verteilung eines Landes ändern sich die Organisation der Volkswirtschaft und die Präferenzen der Bewohner im Laufe der historischen Entwicklung. Deshalb ist keine eindeutige Aussage über eine relative Überlegenheit der einen oder der anderen Struktur möglich. Es bleibt die Frage offen, ob dies auch gilt, wenn man unterschiedliche Niveaus der wirtschaftlichen Entwicklung betrachtet.

b) Änderungen des Konzentrationsgrades

Als Funktion des wirtschaftlichen Entwicklungsniveaus und der Geschwindigkeit der Entwicklung ändert sich der Grad der Urbanisierung. Bei Betrachtung der städtischen Agglomerationen einschließlich des urbanisierten Umlands werden mit erhöhter Geschwindigkeit der Urbanisierung die Rang-Größen-Verteilungen zumindest zeitweilig steiler. Dies gilt um so mehr, je schneller das Wachstum „an der Spitze“ ist, je stärker dadurch Wanderungen in die größten Zentren induziert werden und je langsamer der Diffusionsprozeß nach unten vonstatten geht. Wenn dies bedeutet, daß die Agglomerationsvorteile der größten Ballungen gegenüber den anderen Orten in relativ kurzer Zeit signifikant wachsen, so führt dies zu einer steigenden Konzentration und damit zu einer steileren Rang-Größen-Verteilung — vgl. in Abbildung 1 die Bewegung

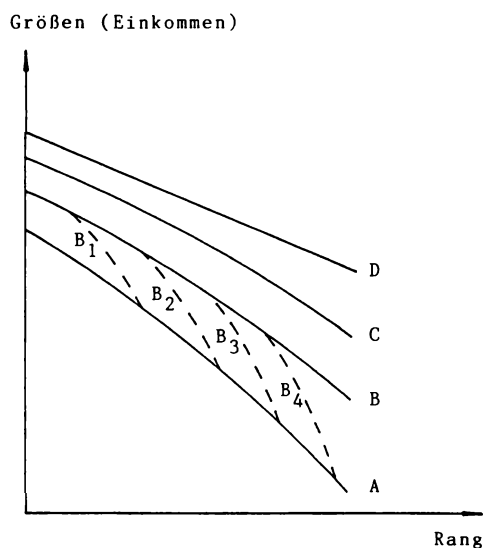


Abbildung 1

der Kurve von A nach B_1 , im oberen Teil gestrichelt. Wenn danach einerseits die Einführung *neuer* konzentrationsfördernder Produktionsprozesse an Bedeutung abnimmt, andererseits aber früher initiierte Diffusionsprozesse nach unten weiterlaufen, so wird die Rang-Größen-Verteilung wieder flacher (vgl. sukzessive die Bewegungen über B_2 , B_3 nach B_4 und damit zur neuen durchgezogenen Kurve B). Verstärken sich die Diffusionsprozesse, so kann die Rang-Größen-Verteilung noch weiter abflachen, vgl. die Bewegung nach C und D, obwohl der Grad der Urbanisierung insgesamt fortschreitet. Der Konzentrationsgrad und damit die Rang-Größen-Verteilung ist deshalb unter somit gleichen Bedingungen mit der Wachstumsrate korreliert.

Im Zuge des Übergangs zwischen verschiedenen Phasen der Entwicklung kann sich so der Grad der Konzentration ändern. Dies gilt für einzelne Regionen in stärkerem Maße als für die Städtestruktur eines ganzen Landes.

In einem absoluten Sinne ökonomisch günstige Gegebenheiten der Vergangenheit stellen eine besonders schnelle Entwicklung in der Gegenwart oder der Zukunft nicht sicher. Nur dann, wenn *neue* Möglichkeiten eröffnet worden sind und ein verzögerter Anpassungsprozeß der wirtschaftlichen Aktivitäten an veränderte Potentiale im Gange ist, steigen auch die Wachstumsraten. Solche veränderten Potentiale können sich auch dadurch ergeben, daß erstmalig besondere Schwellenwerte der Größe und der Gesamtaktivitäten erreicht werden. Eine besonders gute Lage oder eine ungewöhnlich gute Ausstattung mit natürlichen Ressourcen mag der Anlaß für eine Konzentration von Aktivitäten und für ein hohes Niveau der Einkommen sein, bewirkt aber nicht notwendigerweise ein weiteres besonders hohes Wachstum, sobald nämlich der Anpassungsprozeß an diese günstigen Rahmenbedingungen abgeschlossen ist.

Ein exogener Anstoß mag ursprünglich etwa von einem Anstieg der Nachfrage nach den Ressourcen der betrachteten Region, von einer Verbesserung der Lagegunst durch neue Verkehrsanschlüsse, von exogenen ökonomischen Veränderungen in der Region oder etwa von bestimmten politischen Ereignissen ausgegangen sein: Die Frage ist, ob solche Bestimmungsgründe wirtschaftlicher Entwicklung auch für die Zukunft weiter in besonders wachstumsfördernder Weise wirken oder die Anpassungsprozesse schon zu einem Abschluß gekommen sind. In vielen Fällen kann man nicht annehmen, daß noch weiterhin positive Impulse davon ausgehen. Dagegen verdienen in diesem Zusammenhang zwei Wirkungsfaktoren besondere Bedeutung. Dies sind erstens die erwähnten Diffusionsprozesse, zweitens die Agglomerationsvorteile von Stadtregionen, und dabei ist die Unterscheidung von ausgleichendem und kumulativem Wachstum besonders wichtig.

c) Ausgleichendes und kumulatives Wachstum

Ausgleichendes Wachstum bedeutet, daß mit zunehmendem Grad der Anpassung an die verbesserten ökonomischen Bedingungen die Entwicklung

einer Stadt oder Region an Schwung verliert, weil die neuen Möglichkeiten ausgeschöpft worden sind. Demgegenüber kommt bei kumulativem Wachstum eine anfänglich möglicherweise zögerliche Entwicklung schließlich immer mehr in Fahrt und die Wachstumsrate wird umso größer, je höher das erreichte Niveau der Wirtschaftstätigkeit ist. Auch solche Beschleunigungen münden schließlich wieder in langsamere Entwicklungen ein.

Diese Zusammenhänge sollten zunächst an einem einfachen Schaubild erläutert werden, erst später folgt eine genauere Analyse. Nehmen wir an, in einer gegebenen Stadt seien die ökonomischen Gegebenheiten — Lage, innerstädtische und interregionale Absatzmärkte, die vorhandenen Ressourcen und deren Qualitäten einschließlich der Infrastruktur sowie die Sektoralstruktur — durch die folgende Beziehung zwischen der Bevölkerungszahl N und dem erzielbaren Produkt y gekennzeichnet:

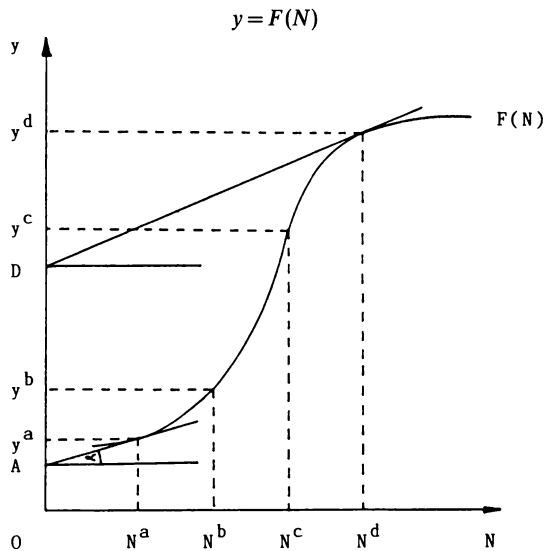


Abbildung 2

In der Ausgangslage a hat die Stadt eine kleine Einwohnerzahl N^a und ein entsprechend niedriges Einkommen y^a . Die Grenzproduktivität dy/dN sei mit $\tan \alpha$ auch relativ klein, so daß diese Stadt keine besondere Attraktivität für potentielle Zuwanderer besitzt, die unter günstigeren Bedingungen bereit wären, sich in dieser Stadt niederzulassen.

Jenseits der Bevölkerungszahl N^a werden nun immer stärker Agglomerationsvorteile wirksam: Nehmen wir an, entweder ein natürliches Bevölkerungswachstum (mit entsprechender Ersparnisbildung) oder andere exogene — ökonomische oder politische — Einflüsse bewegen diese Stadt bis in Richtung auf den

Bereich um N^b , dann würde sich jenseits von N^b das Produktionsniveau erhöhen, bis im Bereich von N^c und N^d jeweils y^c beziehungsweise y^d erreicht wäre. Dieser Prozeß könnte durch erhöhtes natürliches Bevölkerungswachstum in dieser Stadtregion oder — wahrscheinlich — durch induzierte Faktorwanderungen beschleunigt werden: Im *Zeitablauf* betrachtet, würde sich dies als ein sich selbst tragender kumulativer Wachstumsprozeß darstellen. Ohne zusätzliche Anstöße von außen würde sodann ab y^c nur noch ein „normaler“ Prozeß der Entwicklung weiterlaufen. Die in diesem Falle hierbei angenommenen beträchtlichen externen Effekte — hier in Form von Agglomerationsvorteilen — würden sich nicht zuletzt in erhöhten Bodenpreisen und Mieten niederschlagen. Die Renten wären in der Zwischenzeit von OA auf OD gestiegen. Eine erhöhte Durchschnittsproduktivität und damit erhöhte Durchschnittseinkommen stünden überdurchschnittlich hohen Lebenshaltungskosten gegenüber.

Mit einer solchen Entwicklung geht eine Vergrößerung der Arbeitsmärkte und der Gütermärkte einher und dies bedeutet mehr Vielfalt auf diesen Märkten und damit eine beträchtliche Vergrößerung der ökonomischen Chancen in dieser Stadt. (Über die Qualität des Lebens kann man darüber hinaus natürlich keine weiteren Aussagen machen.)

Die weitere Anpassung in dieser Stadtregion mag nun dazu führen, daß höherwertige Produkte dort erzeugt werden und damit ein weiterer Anstieg der Gesamtbevölkerung und der Einkommen nach N^d und y^d erfolgt. Das Wachstum ab etwa N^c und vor allem N^d ist nun als ausgleichendes Wachstum zu bezeichnen. (Auf den Unterschied zwischen ausgleichendem und kumulativem Wachstum komme ich in Abschnitt IV noch einmal zurück.)

Die in der gegebenen Stadt ab N^c sinkende Grenzproduktivität der Arbeit gibt anderen Städten mit (noch) höherer Faktorentlohnung die Möglichkeit, Arbeitskräfte anzuziehen. Da sich die räumlichen Faktorbewegungen an der Einkommensdifferenz gegenüber anderen Städten orientieren, werden sie diese Differenz zum Verschwinden bringen, d.h., die Faktorentlohnung wird sich in den verschiedenen Städten ausgleichen, soweit nicht andere Umstände dem entgegenstehen.

d) Größe und Produktivität

Wir haben in der Abbildung 2 den Fall betrachtet, daß zumindest in einem bestimmten Bereich eine Stadt mit dem Wachstum der Bevölkerung von N^b nach N^c produktiver wird, somit aufgrund von zunehmenden Agglomerationsvorteilen das Durchschnittseinkommen steigt. Damit stellt sich die Frage der Meßbarkeit.

Man kann Agglomerationsvor- und -nachteile nicht allgemein, sondern immer nur sehr eingeeengt ermitteln: vom Standpunkt einer ganz *bestimmten Aktivität* beziehungsweise einer ganz *bestimmten Funktion* der Stadt oder eines Stadtteils für *bestimmte soziale Gruppen* oder genau spezifizierte Ziele, und dies

jeweils auch nur für eine genau spezifizierte Struktur der Stadt. So mag die Wachstumsrate einer Stadt eine Funktion der Größe der Stadt, ihrer Sektoralstruktur und ihre überregionalen Marktbeziehungen sein; dabei ist die tatsächliche oder potentielle Gesamt-Wachstumsrate natürlich für einzelne Betriebe oder einzelne Haushalte viel weniger wichtig als jene der speziellen Branche, an der die einzelnen Wirtschaftssubjekte interessiert sind. Trotzdem muß natürlich eine allgemeine Analyse von Stadtgrößen und Stadtgrößenstrukturen an aggregierten Daten ansetzen.

Ein wichtiger Punkt ist dabei auch die Abschätzung der ökonomischen Bedeutung einer Stadt für ihre Umgebung und für andere Städte. Einerseits gehen von den Städten positive Entwicklungsimpulse auf das Umland aus, andererseits fließen außer den mit Markttransaktionen einhergehenden Geldströmen jeweils Steuern und Transferzahlungen zwischen den Städten und ihrem Umland in beiden Richtungen, zum Teil im Gefolge von Faktorbewegungen.

Will man die Entwicklung einer Stadt (etwa von N^a nach N^d in Abbildung 2) bewerten, so muß man in jedem Fall nicht nur solche Probleme der Messung von Einflüssen beachten, sondern gleichzeitig die Wirkungen des Wachstums einer Stadt auf die *Wachstumschancen* und die Einkommen *anderer Stadtregionen* berücksichtigen. Ändern sich durch die Expansion in der betrachteten Stadtregion die Einkommensmöglichkeiten in anderen Städten in nennenswertem Umfang, so erfaßt ein Vergleich der beiden durch die Bewegung von N^a nach N^d beschriebenen Situationen vom gesamtwirtschaftlichem Standpunkt nur einen Teil der relevanten Wirkungen. Für eine Beurteilung liefert die beobachtete Bewegung nur einen partiellen Vergleich: Bewertet man die Stadtgröße *allein* nach den Einkommenserzielungsmöglichkeiten, dann ist eine Einwohnerzahl etwa zwischen N^c und N^d optimal (maximales Pro-Kopf-Einkommen). Geht neben den Einkommenserzielungsmöglichkeiten die Stadtgröße als eigenständiger Faktor in die Bewertung ein, dann stellt N^d nicht notwendigerweise eine Verbesserung gegenüber der Ausgangssituation N^a dar.

Ein einziges Optimum der Stadtgröße gibt es schon deshalb nicht, weil verschiedene Familien unterschiedliche Präferenzen haben und für verschiedene Aktivitäten (bzw. Sektoren der Wirtschaft) unterschiedliche Stadtgrößen optimal sind. Darüber hinaus kann ein Optimum auch für eine gegebene Stadt nicht unabhängig von der Entwicklung anderer Städte oder Siedlungen in ihrer Umgebung bestimmt werden. Die Frage hat immer zu lauten: Wie „paßt“ eine bestimmte Stadt mit ihrer Lage und ihren Funktionen in das gesamte Städtesystem hinein, und wie ändern sich ihre Funktionen mit der wirtschaftlichen Entwicklung? Bevor man aus der Entwicklung einer Stadtgröße einen Ratschlag etwa für eine Regional- oder Stadtentwicklungspolitik ableiten kann, muß man immer die „Umgebung“ dieser Stadt im weitesten Sinne des Wortes berücksichtigen. Denn solche Politik muß — notwendigerweise — immer Stadtgrößenstruktur-Politik sein, besonders dann, wenn sie „erfolgreich“ ist.

IV. Variable Faktoren und zähe Strukturen

Die Spezifizierung oder Quantifizierung der Zusammenhänge zwischen der Menge der Einsatzfaktoren in einer Stadt und dem in ihr erzielbaren Einkommen, also der Produktivität einer Stadt, erfordert die Analyse der Produktionsbedingungen.

Wir unterscheiden für diesen Zweck grob zwischen zwei Typen von Produktionsfaktoren: Völlig variablen, frei und beliebig einsetzbaren Faktoren einerseits und in ihren Möglichkeiten schon definitiv festgelegten Produktionsfaktoren andererseits. Diese Unterscheidung ist so künstlich wie die in der Kapitaltheorie übliche zwischen „malleable“ und „embodied“ (verarbeitbar und festgelegt) und muß näher erläutert werden, um verständlich zu sein. Denn nur Geldkapital mag als völlig flexibel, nur eine Maschine mit lediglich einer Verwendungsmöglichkeit als völlig festgelegt betrachtet werden. Die festgelegten Faktoren bilden für die Stadt „zähe Strukturen“.

a) Variable Faktoren

Die Unterscheidung zwischen variablen Faktoren und zähen Strukturen liefert nicht zwei Typen von Produktionsfaktoren, welche man in der Wirklichkeit finden könnte, sondern zwei extreme Charakterisierungen, die in der nachfolgenden Analyse zweckdienlich sind. Auf der einen Seite haben wir (potentielle) Arbeitskräfte und vorhandenes Kapital, noch bevor (in einem Fall) über die Ausbildungsrichtung und die Wahl des Arbeitsplatzes und (im anderen Falle) über die Investition in bestimmten Objekten (Grundstücken, Gebäuden, Maschinen) entschieden worden ist. Diese Faktoren können also noch beliebig miteinander kombiniert werden (so wie es den einfachen Textbuchbeispielen der mikroökonomischen Theorie entspricht). Alle Entscheidungs-, Lern- und Anpassungsprozesse seien hierbei zunächst vernachlässigt.

Der optimale Einsatz hängt (bei gegebenen Technologien) von den Nachfrage- und Preisstrukturen ab. In dieser Situation kann man davon ausgehen, daß mit steigender Gesamtmenge dieser Faktoren die Kombinationsmöglichkeiten der Faktoren überproportional steigen und damit steigende Skalenerträge möglich sind.

In der Realität sind Anpassungsprozesse zwar nicht unendlich schnell, die Faktoren sind nicht vollkommen flexibel, aber die Anpassungsgeschwindigkeiten reichen aus, um steigende Skalenerträge zu bewirken: Die durchschnittlichen Einkommen in allen entwickelten Volkswirtschaften steigen mit der Größe der Agglomerationen an. Als die eine Beschränkung der Produktions- und Einkommensmöglichkeiten lege ich deshalb die nach oben gekrümmte Funktion $y = y(V)$ in Abbildung 3 zugrunde, welche steigende Skalenerträge impliziert. Die Größe V ist hierbei als ein Bündel von Produktionsfaktoren Arbeit, Kapital und Land zu sehen, dessen Zusammensetzung mit der Größe der Stadt variiert.

Die Zusammensetzung der Größe V ist also ihrerseits eine Funktion der Bevölkerungszahl.

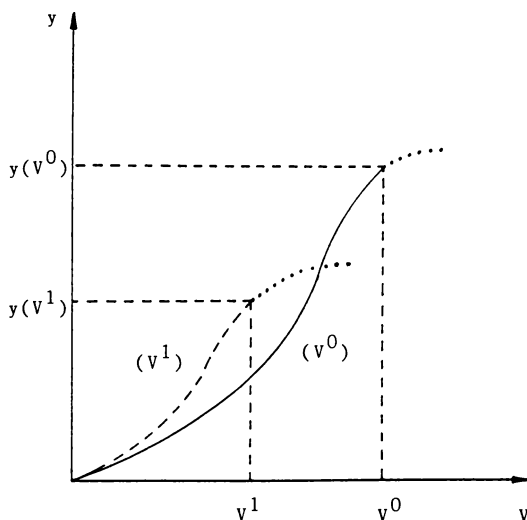


Abbildung 3

Legen wir zunächst für V^0 die optimale Mengenstruktur dieser variablen Faktoren zugrunde und betrachten für diese Struktur die Funktion $y(V^0)$. Für kleinere Werte von V ist diese Struktur nicht mehr optimal. Würde die für V^1 optimale Zusammensetzung auf die Menge V^0 angewendet, so würde sich ein anderes — kleineres, niedrigeres — Produkt ergeben; dahinter liegt dann ein anderer funktionaler Zusammenhang (gestrichelte Kurve).

Sind die ökonomischen Strukturen auf eine sehr große Stadt angelegt, zum Beispiel V^0 , so ist bei kleineren Werte von V die Produktivität geringer, als wenn von vornherein eine Ausrichtung der Zusammensetzung von V auf eine kleine Stadt (V^1) ins Auge gefaßt wird. Werden diese Größen überschritten, so nehmen wegen falscher (das heißt nun nicht mehr optimaler) Zusammensetzung von V die Produktivitäten schnell ab. Dies ist durch die punktierten Linien in der Abbildung ansatzweise aufgezeigt worden.

b) Zähle Strukturen

Auf der anderen Seite stehen die Produktionsmöglichkeiten in ihrer jeweiligen tatsächlichen historischen Ausprägung, also bei Produktionsfaktoren und -bedingungen, welche nicht beziehungsweise wenig flexibel sind. Dabei geht es, in grober Weise zusammengefaßt, um

- die Bauten und die Infrastruktur der Städte innerhalb einer jeweils gegebenen städtischen Form,
- die spezielle Sektoralstruktur der in jedem historischen Zeitpunkt vorhandenen Industrien und die Mengen und Qualitäten aller Sachinvestitionen,
- die Qualitäten aller beschäftigten Menschen mit ihren erworbenen Fähigkeiten,
- die Organisationsstrukturen der Produktion und Verteilung, sowie
- die Lage der Stadt und dabei auch ganz wesentlich
- die Marktbeziehungen zu anderen Orten.

Es sind dies die jeweils aus der historischen Entwicklung überkommenen gesamtstädtischen Strukturen, die gewissermaßen den Rahmen bilden, innerhalb dessen die kurzfristig flexiblen Faktoren V wirken können.

Der Einfachheit halber kann man diese Faktoren zu den drei Größen zusammenfassen:

Infrastruktur (I), Sektoralstruktur (S) sowie die Größe der lokalen und überregionalen Märkte als Indikator der Absatzchancen (M). Für eine Anwendung des Modells für empirische Untersuchungen wären zumindest diese Variablen zu spezifizieren. Die folgende Darstellung soll nur als Illustration dienen, bei der alle gerade erwähnten Variablen in einer einzigen Größe S zusammengefaßt werden.

Die Funktion $S(V)$ in Abbildung 4 gibt an, welche Produktionsniveaus y mit den jeweils gegebenen Strukturen (zum Beispiel V^0) erreichbar sind.

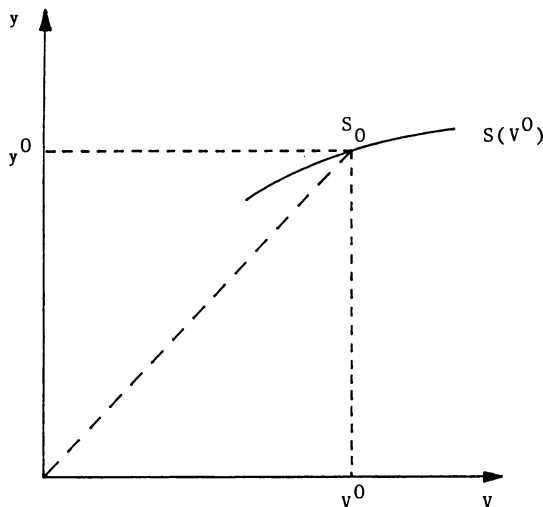


Abbildung 4

Unterstellen wir zunächst für eine gegebene Stadtgröße N^0 , daß die optimale Struktur V^0 realisiert sei. Ein ihr „genau angemessener Rahmen“ — in der Form der für diese Größe optimalen Sektoralstruktur, mit entsprechenden Strukturen für den Kapitalstock und für die Infrastrukturausstattung und entsprechenden Marktstrukturen, also unter Berücksichtigung der interregionalen Absatzchancen — sei gegeben. Das heißt, es gibt keine andere Kombination der verschiedenen angesprochenen Strukturen, bei der für die Stadtgröße N^0 eine höhere wirtschaftliche Leistung erzielbar wäre. Hätten wir nun fixe Relationen zwischen den einzelnen Elementen dieser Struktur und den vorher betrachteten Faktormengen V und würde die Nicht-Ausnutzung des durch S^0 gegebenen strukturellen Rahmens keine Kosten verursachen, dann würde eine Verringerung von V unter V^0 zu einer entsprechenden proportionalen Verminderung der Produktion führen — in Abbildung 4 entlang der gestrichelten Linie zum Nullpunkt hin.

Besteht hingegen eine gewisse Flexibilität in der Produktion, sind die Produktionskoeffizienten also in begrenztem Umfang variabel, so muß bei gegebenem $S (= S^0)$ die Produktion einerseits mit geringerem $V (V < V^0)$ weniger stark fallen als die gestrichelte Linie in der Abbildung und die Produktion kann andererseits auch jenseits von V^0 noch etwas ansteigen — etwa entsprechend der Linie $S(V^0)$ in Abbildung 4.

Zur Produktion des städtischen Güterbündels sind nun beide nötig: Sowohl die in (gegebenen) Strukturen „geronnenen“ Faktoren beziehungsweise Produktions- und Absatzbedingungen als auch die flexiblen Faktoren. Beide Arten von Faktoren begrenzen gleichzeitig die Produktion.

Das tatsächlich erreichbare Niveau y ist jeweils gleich dem Minimalwert der beiden Funktionen

$$y_t = \min(F(V_t), G(S_t)).$$

Man hat eine limitationale Produktionsfunktion: Der variable Faktor V wie auch die „zähe Struktur“ S beschränken jeweils das Produktionsergebnis. Die Produktionskoeffizienten von V und S variieren mit den Einsatzmengen *beider* Faktoren, etwa in der Form

$$\begin{aligned} F(V_t) &= f_1(V_t) \cdot f_2(S_t) \cdot V_t \\ G(S_t) &= g_1(V_t) \cdot g_2(S_t) \cdot S_t. \end{aligned}$$

So sind abnehmende wie auch zunehmende Ertragszuwächse (vgl. Abbildung 5) darstellbar. Trotz des limitationalen Ansatzes besteht eine gewisse Substituierbarkeit der Faktoren.

Sind die Produktionskoeffizienten konstant, so hat man einen linear-limitationalen Zusammenhang zwischen dem Input V und dem Output y . Abbildung 5 zeigt einen allgemeinen nicht-linearen Fall. Legt man zunächst das Niveau $S(0)$ zugrunde, so begrenzen bei kleinen Werten von V die fehlenden variablen Ressourcen die Produktion; für größere Werte von V hingegen ist es die hier als gegeben betrachtete Struktur $S(0)$, welche den Engpaß darstellt. Man

hat damit eine S-förmige Produktionsfunktion unterhalb der großen Schraffierung. Zwei weitere mögliche Bereiche für kleinere Zuschnitte der Stadt sind bei den Punkten S_1 und S_2 durch kleinere Schraffierung gekennzeichnet.

Wird vom Faktor S im Vergleich zur Einsatzmenge von V „zu viel“ eingesetzt, so kann man durch eine Reduktion von S eine Produktionssteigerung erreichen; S hat in dieser Situation eine negative Grenzproduktivität (vgl. die Produktionsergebnisse bei gegebenen V^1 für zunehmende S in Abbildung 5).

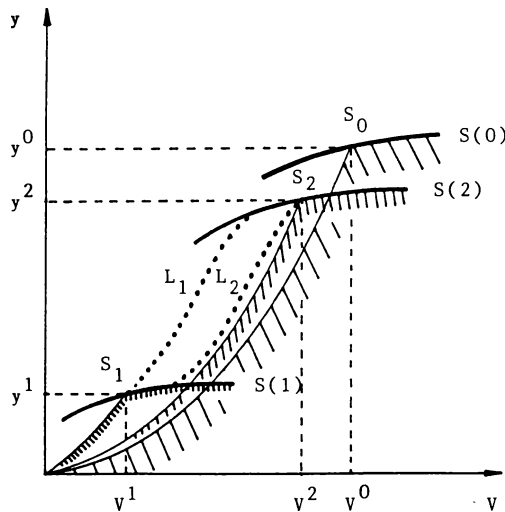


Abbildung 5

Hier sind nun zwei Arten von Zusammenhängen wichtig, erstens die möglichen Anpassungen in einer Stadt oder Stadtregion, zweitens die ökonomischen Beziehungen zwischen verschiedenen Städten.

Zunächst einmal deutet der Vergleich der Punkte S_1 , S_2 und S_0 an, daß es verschieden große Städte mit ähnlichen Durchschnittsproduktivitäten gibt — wie dies für die Realität gilt: Die Werte y^0/v^0 , y^1/v^1 und y^2/v^2 haben die gleiche Größenordnung.

c) Identifizierung verschiedener Typen des Wachstums

Die Bewegung von S_1 nach S_2 kann jeweils verschiedene jedoch eng miteinander verknüpfte Anlässe haben.

(1) Im einen Fall kann ein exogener Anstoß zu einer kontinuierlichen Strukturveränderung mit gleichzeitiger Markterweiterung und entsprechendem Ausbau der Infrastruktur führen: Die kombinierte Wirkung kann darin

bestehen, daß gleichzeitig V von V^1 nach V^2 wächst und die Beschränkungslinie S sich von $S(1)$ nach $S(2)$ verschiebt: Insgesamt wird dann in Abbildung 5 eine Bewegung von S_1 nach S_2 entlang der punktierten Linie L_1 beobachtet.

Dies ist eindeutig ein Beispiel für ein ausgleichendes Wachstum, mit dem sich eine Anpassung an exogen erweiterte Produktionsmöglichkeiten vollzieht. In diesem Fall geschehen die Strukturveränderungen bei den beiden Bestimmungsfaktoren gleichzeitig in einem möglicherweise dynamischen Gleichgewicht.

Jenseits von S_2 allerdings sind die neu eröffneten Möglichkeiten ausgeschöpft. Die Beschränkung $S(2)$ erlaubt nur noch ein geringes Wachstum über den Punkt S_2 hinaus.

(2) Ein kumulatives Wachstum kann durch einen kleinen Anstoß von außen in Gang gesetzt werden, wenn dieser über den Punkt V^1 hinausführt und wenn sodann in dieser Stadt bei genügend vielen Unternehmen und Haushalten sich die sichere Erwartung ausbreitet, daß erstens diese Stadt weitere gute Entwicklungschancen besitzt und daß zweitens die nötige Infrastruktur von den staatlichen beziehungsweise kommunalen Stellen auch bereitgestellt werden wird und daß dann auch genügend Absatzmärkte außerhalb der Stadtregion gefunden werden.

Zwei verschiedene Prozesse können so zum gleichen Resultat, nämlich die Bewegung von Punkt S_1 nach Punkt S_2 führen: Diese Bewegung kann entweder als ein Prozeß ausgleichenden (oder gar gleichgewichtigen) Wachstums oder als ein Prozeß kumulativen Wachstums zustandegekommen sein. Der Unterschied liegt nicht notwendigerweise in beobachtbaren realen Veränderungen, sondern in der zeitlichen Struktur der Prozesse der Erwartungsbildung und der Entscheidungsprozesse, sowie in mehr oder weniger großen zeitlichen Verzögerungen in der Ausführung der Entscheidungen. Beobachtungsdaten über die Entwicklung des Bruttoinlandsproduktes allein geben darüber keine Hinweise, um welchen Typ des Wachstums es sich dabei gehandelt hat.

V. Interurbane Beziehungen

a) Städte unterschiedlicher Hierarchiestufen

Bisher haben wir verschiedene Stadtgrößen in der zeitlichen Folge der Entwicklung betrachtet, in welcher die Produktionsbedingungen sich qualitativ verbessert und quantitativ erweitert haben. Wir müssen dabei gleichzeitig die Beziehungen im Raum betrachten. Die verschiedenen S werden hierfür als verschiedene Städte interpretiert, welche nebeneinander, zur gleichen Zeit, im Raum existieren und zwischen denen es ökonomische Wechselbeziehungen gibt.

Ein erster interessanter Fall ist jener, in dem die Beziehungen zumindest zum Teil komplementärer Art sind. Es bestehen gemeinsame oder interurbane Agglomerationsvorteile. Das Wachstum von S^k fördert das Wachstum von S^1 und umgekehrt. Gemeinsam können die beiden Städte bei verstärktem Wachs-

tum jeweils mehr Produktionsfaktoren attrahieren und größere Exporterfolge in andere Regionen erzielen als allein; Vorteile der Arbeitsteilung und Spezialisierung können in verstärktem Maße wahrgenommen und dadurch möglicherweise Chancen kumulativen Wachstums eröffnet werden.

Der hier wichtigere Fall ist der einer überwiegenden Konkurrenzbeziehung zwischen den beiden Städten. Vergrößertes Wachstum der einen Stadt geht jeweils zu Lasten der anderen. Gemeinsame Agglomerationsvorteile sind quantitativ weniger wichtig als die Nachteile verstärkter Konkurrenz: Wir haben damit den üblichen Fall räumlicher Konkurrenz. Die Stärkung der Absatzchancen des Ortes k — die Vergrößerung von S^k — vermindert jene der Nachbarstädte und anderer Konkurrenzstädte — die Werte S^{k-1} und S^{k+1} werden damit relativ zu S^k nach unten gedrückt. Soweit die Verbesserung des Strukturindex S^k aus eigener Kraft beziehungsweise in der Wahrnehmung von Marktchancen geschieht, ist vom ökonomischen Standpunkt dagegen nichts einzuwenden. Eine bewußte Politik wirtschaftspolitischer Instanzen zur Förderung von S^k hat zu berücksichtigen, daß eine forcierte Entwicklung der Stadt k im allgemeinen zu Lasten kleinerer und größerer Konkurrenzstädte geht, die ohne die verzerrenden Eingriffe besser für neue Aufgaben geeignet sind, welche nun k wahrnehmen soll.

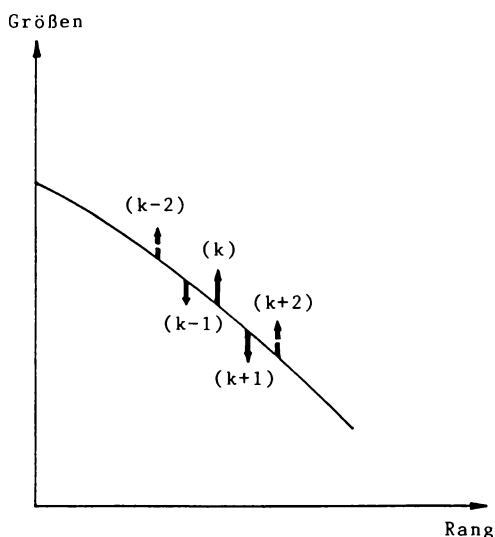


Abbildung 6

Am Beispiel der Rang-Größen-Darstellung in Abbildung 6 kann man diesen Zusammenhang so beschreiben: Wenn diese forcierte Politik überhaupt erfolgreich ist und somit den Ort k im Größengefüge der Städte nach oben treibt, so

drückt sie damit gleichzeitig Orte der Ränge $k - 1$ und $k + 1$ nach unten (vgl. die Pfeile in der Abbildung). Deren (zumindest relativer) Niedergang mag dann wiederum den „auf der anderen Seite“ gelegenen Orten $k - 2$ und $k + 2$ zum Vorteil gereichen — vgl. die gestrichelten Pfeile. Dies hat jede regional relevante Politik zu berücksichtigen.

b) Komparative Vorteile

Städtische Agglomerationen bieten Unternehmen und Haushalten jeweils Agglomerationsvorteile und -nachteile. Wesentlich ist dabei erstens, wie schon oben betont, daß solche Vor- und Nachteile jeweils unterschiedlich sind für verschiedene Industrien sowie für Haushalte, deren Einkommen, Präferenzen und Ausgabenstrukturen, so daß vom Standpunkt einzelner betrachteter Produzenten und Konsumenten jeweils unterschiedliche Stadtgrößen optimal sind: Eben dies ist die Grundlage der Ableitung von optimalen Stadtgrößenstrukturen (statt einer einzigen Größe).

Durch wirtschaftliche beziehungsweise technologische Entwicklungen bedingte neue Optima werden wenn überhaupt mit zeitlichen Verzögerungen realisiert, weil erstens die Informationsverbreitung über technologisch mögliche Prozesse und über neue vorhandene Konsummöglichkeiten Zeit in Anspruch nimmt. Zweitens müssen die entsprechenden Märkte sich erst entwickeln: Zuerst entstehen sie in den größten Agglomerationen, und erst später, mit wachsender Kaufkraft und ausreichenden Agglomerationsvorteilen auch in kleineren Ballungen, breiten sie sich in der Städthierarchie „nach unten“ aus.

Im Zuge solcher Entwicklungsprozesse ändern sich relative Knappheiten und relative Preise, welche für Produktion und Konsum relevant sind. Damit hängt es zusammen, daß für einzelne wirtschaftliche Aktivitäten im Laufe der Zeit die jeweilige optimale Agglomerationsgröße nicht konstant bleibt. Der Schwerpunkt einzelner Aktivitäten verlagert sich von den größten Agglomerationen in kleinere Städte und aufs „flache Land“.

Die einzelnen Aktivitäten siedeln sich jeweils an den Standorten an, die für sie komparative Vorteile besitzen. Dies vollzieht sich keineswegs in erster Linie in der Form von Standortverlagerungen, sondern durch Umstrukturierungen innerhalb bestehender Betriebe und durch unterschiedlich hohe Wachstumsraten.

Auf diese Art und Weise bleibt in einer sich entwickelnden Volkswirtschaft die Wirtschaftsstruktur dauernd in Bewegung, und zwar gleichzeitig die Sektoral- und die Regionalstruktur. Dabei ist zu beachten, daß die Bewegungen die Stadthierarchie hinunter keineswegs in allen Richtungen gleichmäßig verlaufen, sondern auch mehr oder weniger starke Spezialisierungen auf einer gegebenen Hierarchiestufe zwischen verschiedenen Städten beziehungsweise Regionen geschehen, und zwar teilweise aufgrund von unterschiedlichen Ressourcenausstattungen, teilweise aufgrund von historischen Entwicklungen und mit ihnen

einhergehender Spezialisierung, bei deren Ausprägung manchmal „Zufälle“ im Spiel sind.

Von einer historisch gegebenen Ausgangsverteilung aus ändert sich die gesamte Stadtgrößenstruktur nun typischerweise in zwei entgegengesetzte Richtungen — und damit wird die Rang-Größen-Relation entweder flacher oder steiler:

a) Wenn Diffusionsprozesse fortschreiten und damit neue Produktionsprozesse und verbesserte Einkommensmöglichkeiten sich in immer kleinere Zentren ausbreiten, gleichzeitig aber in den Großballungen „an der Spitze der Hierarchie“ signifikant weniger Neuerungen pro Zeiteinheit eingeführt werden als bisher, dann wachsen die kleineren Städte relativ stärker als die großen — auf jeden Fall im Vergleich zu den bisherigen Wachstumsraten. In Abbildung 1 wäre dies die Bewegung von C in Richtung D.

b) Den umgekehrten Fall hat man, wenn beschleunigt neue Technologien eingeführt werden, welche nicht auf (internen) Ersparnissen der Massenproduktion beruhen, sondern große differenzierte Güter- und Faktormärkte erfordern und gerade nicht standardisierte Prozesse ausnutzen. Dadurch steigen die relativen Vorteile von flexiblen Großagglomerationen: Die Rang-Größen-Verteilung wird wieder steigen.

In allen Fällen bedeutet die stark massierte Einführung (relativ vieler) neuer Produktionsprozesse — sei es durch starke Diffusionsprozesse, sei es durch die Häufung von eigen-induzierten Innovationen etwa in Großballungen — gleichzeitig eine Strukturverbesserung und eine Vergrößerung der Marktmöglichkeiten: Eine ursprünglich gegebene Beschränkung $S(0)$ (Abbildung 7) ver-

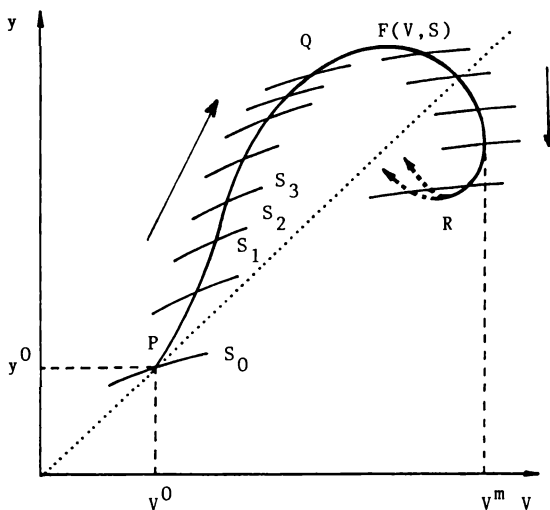


Abbildung 7

schiebt sich nach $S(1)$ und — soweit dadurch auch ein entsprechender Ausbau der Infrastruktur induziert wird — weiter nach $S(2)$ und durch weitere induzierte Strukturverbesserungen und Faktorbewegungen nach $S(3)$. Die ursprüngliche Beschränkung also wird immer mehr gelockert.

VI. Historische Entwicklungen

a) Marktgrößen und Stadtgrößen-Strukturen

Stadtgrößen-Strukturen hängen einerseits von historisch gewachsenen Funktionen einzelner Städte und den Funktionenteilungen zwischen verschiedenen Städtetypen, andererseits von historischen Abläufen wie den erwähnten Produktzyklen ab. Die historischen Funktionenteilungen bestimmen den Typ der Rang-Größen-Struktur, die Produktzyklen die spezielle (quantitative) Ausprägung des jeweiligen Typs in bezug auf Fluktuationen, wie oben erläutert.

Verschiedene Typen von Rang-Größen-Strukturen ergeben sich zunächst aus unterschiedlichen Funktionen, welche die jeweils größten Städte in der Geschichte der einzelnen Volkswirtschaften wahrgenommen haben.

(1) Ein relativ starkes Gewicht der größten Stadt (eine „primacy“) hat sich dort herausgebildet, wo eine oder mehrere Bedingungen der folgenden Art erfüllt sind: (i) Die Verwaltung ist stark zentralisiert, (ii) die größte Stadt ist gleichzeitig auch Hauptstadt eines Weltreichs gewesen und hat damit in der Geschichte weit über das Mutterland hinausreichende weltwirtschaftliche Funktionen ausgeübt (und wäre deshalb für das Mutterland allein viel „zu groß“), oder sie ist (iii) das überwiegende Außenhandelszentrum eines stark welthandelsorientierten Landes (oder einer großen Region).

In diese erste Kategorie von Städten fallen in Europa vor allem London, Paris und Wien (als alte Hauptstadt der k. u. k. Monarchie), im verkleinerten Maßstab etwa Oslo, Stockholm, Helsinki, Kopenhagen, Athen und Lissabon.

Die erwähnten Faktoren haben ein starkes Übergewicht dieser Städte begünstigt. Besonders hohe zukünftige Wachstumsraten für solche Zentren im Vergleich zu anderen Städten folgen daraus aber nur dann, wenn die relative Bedeutung von Agglomerationsvorteilen besonders großer Ballungen zunimmt oder die Wachstumsrate der Gesamtwirtschaft steigt und dabei also besonders viele neue Wachstumsprozesse an der Spitze der Städtehierarchie in Gang gesetzt werden — wie etwa in der jüngeren Vergangenheit in Seoul und etwas früher in Tokio, nur um zwei Beispiele zu nennen.

(2) Am anderen Ende der Rang-Größen-Strukturen — mit relativ flachem Verlauf — stehen (i) Länder mit stark dezentralisierter Verwaltung beziehungsweise förderativen Strukturen und (ii) Länder, in denen jeweils die Hauptstadt und das Zentrum der wirtschaftlichen Aktivitäten nicht identisch sind, sei es, weil in der historischen Entwicklung neben dem Verwaltungszentrum andere Städte

stärker gewachsen sind, sei es, weil aus geographischen oder politischen Überlegungen die größte Stadt nicht zugleich das Verwaltungszentrum sein sollte, sei es aus Gründen der Ressourcenverteilung; schließlich können sich aus verschiedenen Gründen mehrere wirtschaftliche Zentren parallel entwickelt haben, weil sie jeweils etwa gleich stark begünstigt waren und so keine die Oberhand zu gewinnen vermocht hat.

Europäische Beispiele für diese Kategorie sind (i) die Schweiz und Jugoslawien sowie (ii) Italien, Spanien, die Niederlande. Hierzu gehört auch die Bundesrepublik Deutschland. In diesen Ländern hat sich eine teilweise Spezialisierung zwischen verschiedenen regionalen Zentren herausgebildet.

b) Knappheitsrelationen und Wachstumsraten: Das Beispiel der Bundesrepublik

Zu Beginn der Wiederaufbauperiode nach dem Kriege war als Folge der Kriegseignisse die Bevölkerung gleichmäßiger verteilt als in den dreißiger Jahren, die Rang-Größen-Kurve war flacher. Viele Fabrikanlagen waren zwar zerstört, aber ein Potential für schnelles Wachstum war entweder noch vorhanden (in Form der Infrastruktur) oder konnte relativ schnell wieder aufgebaut und erweitert werden. Eigentliche Engpaßfaktoren in den Städten waren die Arbeitskräfte: Letztere waren in ländlichen Räumen relativ reichlich vorhanden. Eine Abwanderung in die Städte wurde attraktiv in dem Maße, in dem dort wieder Wohnraum geschaffen wurde. Damit wurde die Rang-Größen-Kurve wieder steiler. Im Falle der Bundesrepublik verteilte sich das besonders große Wachstum an der Spitze der Gesamtheit der Regionalhauptstädte: der obere Abschnitt der Rang-Größen-Kurve verschob sich (in logarithmischer Darstellung) parallel nach oben, und zwar stärker als die Abschnitte für mittlere und kleinere Städte (vgl. Hall und Hay, 1980).

In der oben entwickelten Gegenüberstellung von S - und V -Faktoren lagen die langfristigen S -Kapazitäten über den kurzfristigen V -Werten, und eine Auffüllung der Produktionspotentiale war relativ leicht: Das Wachstum der Städte durch Zuwanderung war groß; es konnte sich so vollziehen, wie an Hand von Abbildung 7 illustriert. Viele kleine Städte hatten dank der kriegsbedingten Zuwanderung erstmals in signifikantem Ausmaß Agglomerationsvorteile entwickelt und konnten so erfolgreich weiterwachsen. Andere verloren — zumindest relativ gesehen — wegen des geschrumpften Hinterlandes oder gekappter früher bestehender interregionaler Wirtschaftsverflechtungen an Entwicklungspotential: Die jeweilige S -Funktion verschob sich nach unten.

Eine Wieder-Konzentration für die Stadtgrößenstruktur insgesamt war zwangsläufig. Es wäre aussichtslos gewesen, wenn man versucht hätte, die abwandernde Bevölkerung in zu kleinen zentralen Orten zu halten. In dieser Zeit mußten die von der Regionalpolitik zu fördernden Zentren groß genug sein, damit sie den potentiellen Zuwanderern genügend Agglomerationsvorteile bieten und so gewissermaßen als „Auffangbecken“ der Abwanderer dienen konnten, die sonst in die viel größeren Städte gezogen wären.

Insgesamt gesehen setzte nach dem Erreichen der Vollbeschäftigung in der Bundesrepublik eine Bewegung von Kapital aus den größeren Zentren in kleinere Zentren ein und förderte dort die Industrialisierung. Hierfür erwies es sich als notwendig, daß die potentiellen Zentren ein genügend großes Wirtschaftspotential hatten. Für viele potentielle Zuwanderer boten manche der sehr zahlreichen kleinen zentralen Orte nicht mehr die Vorteile einer dörflichen Umgebung, aber noch nicht die Agglomerationsvorteile von größeren Städten (vgl. Böventer, 1980).

Das Zusammenspiel von sektoralem Umbau, abnehmender Wanderungsbereitschaft und sinkender Geburtenrate mit den Mindestanforderungen bezüglich des Agglomerationsniveaus führte zu interessanten Beobachtungen. Die Schwellenwerte, ab denen ein zufriedenstellendes Wachstum einer städtischen Agglomeration erwartet werden konnte, wurden in den siebziger Jahren niedriger, weil auf der einen Seite mit dem immer weiter reichenden Ausbau des Verkehrsnetzes die Mobilität der Güter immer größer wurde und mit dem Anstieg des Produktions- und Versorgungsniveaus die interurban und interregional wirkenden Agglomerationsvorteile zusätzlich anstiegen, während auf der anderen Seite die Mobilität der Bevölkerung relativ zurückging. Es wäre deshalb nicht sinnvoll gewesen, Betrieben und Menschen, die sich in kleineren Orten niedergelassen hatten, mit staatlicher Unterstützung eine Abwanderung etwa in Mittelzentren schmackhaft machen zu wollen.

In der Gegenwart — in den achtziger Jahren — hat sich das Bild wieder gewandelt. Die Bedeutung großer differenzierter und flexibler Güter- und Faktormärkte ist größer denn je. Die modernen Kommunikationsmittel bewirken offensichtlich weniger eine Ausbreitung wirtschaftlicher Aktivitäten ins flache Land als vielmehr eine verstärkte Konkurrenz zwischen Weltzentren der wirtschaftlichen und technologischen Entwicklung. Beispiele sind die Mikroelektronik, die Filmindustrie, die Werbewirtschaft. Mit dem Wachstum moderner Dienstleistungsunternehmen werden die ganz großen Zentren des Handels, der Kommunikation und der Freizeitaktivitäten, absolut und relativ gesehen, wieder viel attraktiver als früher: Normale Großstädte verlieren ihnen gegenüber an Anziehungskraft.

Die wichtigsten Agglomerationsvorteile sind nicht mehr jene, welche im Produktionsbereich angesiedelt sind, sondern mehr denn je solche, die mit der Entwicklung des Tertiären Sektors zu tun haben und im sozialen Bereich angesiedelt sind.

Die Großstädte insgesamt gesehen gewinnen wieder. Der Begriff der Reurbanisierung beschreibt diesen Prozeß (vgl. u. a. Klaassen, 1983). Neben den in der Literatur genannten Begründungen — Wiederentdeckung des städtischen Lebensstils, Anstieg der Transportkosten beziehungsweise (relative) Höherbewertung der Mühen des Pendelns — spielt hierbei auch das Freizeit- und Urlaubsverhalten der Menschen eine wichtige Rolle. Wer einen differenzierten Lebensstil anstrebt und jedes Jahr eine oder zwei lange Urlaubszeiten zur

Verfügung hat und auf der Basis eines hohen Einkommens auch noch Wochenenden ausnutzen kann, der braucht nicht einen Wohnsitz zu wählen, von dem aus er jeweils über sehr kurze Zeiträume (jeden Tag oder jede Woche) seine Aktivitäten optimiert. Die kombinierten Wünsche nach Urbanität, Garten und angenehmem Klima werden dann nicht mehr notwendigerweise durch tägliches Pendeln am besten erfüllt, sondern durch jeweils längere Aufenthalte an verschiedenen Orten. Während der normalen Arbeitswochen kann man die Vorteile der Großstadt wahrnehmen, an Wochenenden jeweils einmal (statt sonst täglich) aus der Stadt herausfahren und für die übrige Zeit die jeweils vom eigenen Standpunkt aus beste Landschaft genießen.

Die Rang-Größen-Struktur wird damit steiler für die *Arbeitswochen* der Menschen, aber sie wird flacher, wenn die Stadtgrößen mit der Aufenthaltsdauer der Menschen gewichtet werden.

VII. Lange Wellen zwischen Regionen

a) Theoretische Überlegungen

Bisher haben wir Wellen in der Stadtgrößenstruktur betrachtet, welche in vertikalen Richtungen verliefen und entweder das obere Ende oder das untere Ende der Stadthierarchie förderten, jeweils zu Lasten — zumindest relativ gesehen — des jeweiligen anderen Endes der Hierarchie. Wir wenden uns nun dem anderen erwähnten Typ von Wellen zu. Diese verlaufen quer zu den vertikalen Wellenbewegungen. Es sind über lange historische Phasen wirkende „*seitliche Wellen*“, bei denen nicht Größenunterschiede, sondern bei gleicher Hierarchiestufe die unterschiedlichen Lagevorteile der einen oder der anderen Gesamtregion die entscheidenden Bestimmungsgründe sind. Seitliche Wellen beziehen sich somit auf die an einem gegebenen Standort beobachteten Einkommensveränderungen, welche über die durch Produktzyklen verursachten Veränderungen und die mit diesen einhergehenden räumlichen Verlagerungen von Aktivitäten hinausgehen. Den Anstoß hierfür können exogene Faktoren geben (auf die ich noch eingehen werde). Zu langfristigen Zyklen kommt es dabei aufgrund von sehr langfristig wirkenden Alterungs- und Erneuerungsprozessen, welche in verschiedenen Regionen unterschiedlich ablaufen. Das absolute Niveau wird in der folgenden Diskussion vernachlässigt: Es geht um unterschiedliche Entwicklungen der Regionen und ihrer Städte relativ zum nationalen beziehungsweise gesamtwirtschaftlichen Durchschnitt.

Wir betrachten explizit zwei Regionen A und B. Auf deren relative Entwicklung kommt es an. Daneben existieren weitere — weniger entwickelte — Regionen, welche einerseits von der wirtschaftlichen Entwicklung der beiden Regionen A und B profitieren — durch Austausch und durch Diffusionsprozesse — und andererseits auch durch ausgleichende Faktorbewegungen einen wichtigen Beitrag zum Wachstum der beiden Regionen A und B leisten. Diese

Regionen werden von A und B — als den beiden Lokomotiven — nachgezogen. Der Güteraustausch mit diesen Regionen ist in dem untersuchten Modell von untergeordneter Bedeutung und wird deshalb hier nicht erfaßt. Das Wesentliche sind die Wechselbeziehungen zwischen den beiden ersten Regionen A und B. Auch mit dem Wachstum dieser beiden Regionen einhergehende Veränderungen in der Städtehierarchie interessieren hier zunächst nicht. (Darauf sind die bisherigen Erörterungen über die vertikalen Schwingungen anwendbar.) Deshalb betrachten wir die beiden Regionen jeweils als Ganze und tun dies jeweils mit Hilfe einer repräsentativen Stadt.

Für diese Region legen wir eine aggregierte Produktionsfunktion zugrunde, die dem bisher Behandelten entspricht, und spezifizieren sie in der folgenden Weise, wobei ohne Querbalken geschriebene Buchstaben sich jeweils auf die erste Region (A) beziehen und ein Querbalken jeweils Variable der anderen Stadt (B) bezeichnet:

$$(1) \quad y = c V^{\alpha} S^{\beta} \bar{y}^{\gamma} \quad (A)$$

$$(2) \quad \bar{y} = \bar{c} \bar{V}^{\alpha} \bar{S}^{\beta} y^{\gamma} \quad (B)$$

Das Produktionsniveau und damit das Einkommen y wird erstens durch die Menge der variablen Faktoren V , zweitens durch das Niveau der jeweils fixen Faktoren S (Sektoralstruktur, Infrastruktur, Größe der überregionalen Märkte) und drittens durch die Austauschbeziehungen mit der jeweils anderen Region bestimmt, wobei letztere von $\bar{y}$ abhängig sind. Genau so wie $\bar{y}$ für y , so ist auch y für $\bar{y}$ relevant. Diese Wechselbeziehung soll implizit auch die Wirkung des Austauschs mit anderen Regionen erfassen.

In der Ausgangssituation herrsche Gleichgewicht. Dieser Zustand kann sowohl als stationäres wie auch als dynamisches Gleichgewicht interpretiert werden. Im ersten Fall reproduzieren sich alle Variablen von Periode zu Periode. Im zweiten Falle wachsen alle mit der gleichen Rate. Der Einfachheit halber sind identische Technologien (gleiche Koeffizienten) unterstellt. Die Variablen selbst können aber unterschiedlich groß sein. In dem Koeffizienten γ ist die Wirkung der Entfernung zwischen den beiden Regionen mit enthalten. Dabei soll gelten, daß die Summe der Exponenten gleich 1 ist, also lineare Homogenität der Funktionen vorliegt. Im folgenden betrachten wir in jedem Falle nur Veränderungen gegenüber dieser Ausgangsrelation. Preisniveauveränderungen werden hier nicht betrachtet, Preisstrukturveränderungen sollen sich in veränderten Gewichten innerhalb der Größe y niederschlagen.

Relativer Aufschwung der Region A

Bewegung kommt in dieses System durch einen exogenen Anstoß — von der Weltwirtschaft, von der Technologie oder von der Politik. Die Möglichkeiten der Anwendung sollen erst später erörtert werden: Hier unterstelle ich zunächst nur, daß die bisher vorhandenen Faktoren oder Kapazitäten von einem

bestimmten Zeitpunkt an effizienter genutzt werden können. Dies soll sich darin niederschlagen, daß der Koeffizient β auf die Größe $\beta + \delta$ ansteigt. Damit wächst das Einkommen y_1 der folgenden Periode 1 im Verhältnis zum Ausgangseinkommen y_0 um den Faktor S^δ . Ob es bei der Ausnutzung des exogenen Anstoßes zu Verzögerungen kommt, ist im Rahmen dieses Modells gleichgültig. Zwischen y_0 und der Erreichung von y_1 kann also mehr als ein „Jahr“ liegen.

Die Konkurrenzlage der Region A hat sich gegenüber der Region B verbessert — je nachdem wie groß der Faktor S^δ ist. Dies setzt eine Reihe von Anpassungsprozessen in Gang. Die wichtigsten Anreize ergeben sich dadurch, daß nunmehr

- (1) die Grenz- und Durchschnittsproduktivitäten in A höher liegen als in B und dabei
- (2) die Skalenelastizität größer als 1 ist, also (positive) Agglomerationsvorteile in A zur Wirkung gelangen.

Nicht nur die Entlohnungen, sondern insbesondere die Entwicklungschancen in A werden also günstiger gesehen als vorher. Die Einkommenssteigerungen in A fördern Erwartungen über die weitere Entwicklung in der Region für die Wirtschaftssubjekte in allen Regionen.

Dieser Prozeß begünstigt die Bevölkerungsentwicklung und die Kapitalbildung in Region A, teils durch intraregionale Faktorvermehrung, teils durch Zuwanderung aus der dritten Region. Dies geht mit einer Erweiterung von S einher.

Die Zuwanderung in die Region B geht zumindest relativ zurück, wobei für die Zwecke dieser Analyse es zweitrangig ist, ob dies auch eine absolute Bevölkerungsverminderung für B beinhaltet. Für die Kapitalbildung in B ergibt sich ein positives Gegengewicht zunächst daraus, daß ein verstärkter Güteraustausch mit Region A eingeleitet wird.

Für das Bündel der variablen Faktoren wird hier unterstellt, daß deren Veränderung ΔV eine Funktion der Einkommenssteigerung Δy ist und dabei auch die Entlohnungsdifferenz zur anderen Region eine Rolle spielt. Die Entlohnungen seien eine Funktion der Grenzproduktivität. In einem einfachen Ansatz schreiben wir, eine zeitliche Verzögerung von einer Periode unterstellend:

$$(3) \quad \Delta V_t = a_1 \Delta y_{t-1} + a_2 (dy/dV - d\bar{y}/d\bar{V})_{t-1}$$

Für S unterstellen wir, daß dessen Veränderung ebenfalls durch die Einkommenssteigerung Δy — im Sinne eines Akzelerationsprozesses — bestimmt wird und gleichzeitig die Gewinne eine Rolle spielen:

$$(4) \quad \Delta S_t = b_1 \Delta y_t + b_2 (1 - \alpha) y_{t-1} - b_3 r S_{t-1}$$

Mit der Abhängigkeit von Δy_t wird angenommen, daß strukturelle Anpassungen zur gleichen Zeit wie die Einkommenssteigerung wirken, indem sie sowohl

eine Funktion früherer Veränderungen als auch die Voraussetzung für nachfolgende Erweiterungen der Produktion sind, so daß hier insgesamt keine zeitliche Verschiebung wirksam wird. Mit dem zweiten und dem dritten Ausdruck wird die Abhängigkeit der strukturellen Anpassung von dem Residuum nach Zahlung der Faktoreinkommen αy und der Renten rS erfaßt: Die Größe αy_{t-1} erfaßt die Zahlungen an V als Produkt aus der Faktormenge V_{t-1} und der Grenzproduktivität der Vorperiode $\alpha y_{t-1}/V_{t-1}$; der letzte Term bezeichnet die Gesamtheit der Rentenzahlungen der Vorperiode.

Somit kann y in einem kumulativen Prozeß wachsen. Die Faktormengen V steigen und werden gleichzeitig effizienter eingesetzt, weil die Begrenzungsfunktion S laufend sich nach oben verschiebt — in Periode 1 als Folge exogen erhöhter Effizienz und sodann weiter aufgrund von Erhöhungen der Variablen S . Dies wird in qualitativer Weise durch die Bewegung von P nach Q in Abbildung 7 gezeigt. Der Wert y/V steigt dabei laufend an. Während der ganzen Zeit fällt die Relation $\bar{y}/y$. (Auf die Steigerung der Variablen S gehe ich gleich noch ein.)

Die Frage ist nun, wie es zu einer Abflachung der Funktion F in Abbildung 7 kommt. Eine plausible Antwort besteht darin, daß entweder Beschränkungen in A wirksam werden, welche eine weitere Effizienzsteigerung und/oder eine zusätzliche Produktions- und Absatzerweiterung immer mehr erschweren, oder aber von außen neue Konkurrenten auftreten, die der betrachteten Region das Leben immer schwerer machen. Ökonomisch interessanter sind Fälle, in denen endogene Prozesse das Wachstum verlangsamen, ohne daß nach exogenen Einflüssen gesucht werden muß. Im folgenden werde ich mich zunächst solchen endogenen Einflüssen zuwenden, welche langfristig wirken. Alle konjunkturellen oder andere kürzerfristig wirkenden Einflüsse sind hier unwesentlich und können ebenfalls außer acht gelassen werden.

Der Beginn des relativen Abschwungs

Der kumulative Aufschwung war durch einen Anstoß von außen (Basisinnovation) initiiert worden, der nach wichtigen Basisinnovationen einen Boom von Folgeinnovationen hervorgerufen hatte. Üblicherweise beinhaltet dies neben Erweiterungen vor allem technische Neuerungen auf breiter Front in neuen Industrien. Es gibt kein gewichtiges Beispiel in der neueren Wirtschaftsgeschichte, in dem eine Stadtregion aus Gründen der Ressourcenknappheit einen Niedergang erlebt hat. Am eigenen Standort fehlende Ressourcen kann man durch interregionalen oder internationalen Handel gewinnen, sofern man seine komparativen Vorteile ausnutzt und die eigene Konkurrenzfähigkeit durch entsprechende Innovationen stärkt. Voraussetzung ist dafür, daß der alte Kapitalstock laufend erneuert und verbessert wird. Dies erfordert, daß eine laufende Umstrukturierung der Produktion und der technologischen Prozesse erfolgt.

Die Erfahrung zeigt aber, daß beobachtete laufende Verschlechterungen der Konkurrenzfähigkeit in vielen Fällen nicht zu einer entsprechenden Umstrukturierung ausgenutzt werden. Im folgenden wird ein solcher Fall unterstellt: Der auf der anfänglichen (exogen herbeigeführten) Erhöhung der Koeffizienten der Variablen S von β auf $\beta + \delta$ beruhende Konkurrenzvorsprung gehe langsam wieder verloren, soweit S nicht entsprechend erneuert wird. Der Faktor δ_t verändere sich im Laufe der Zeit entsprechend der Formel

$$(5) \quad \delta_t = \delta_0(1 - \sigma_t)$$

wobei σ_t den Wert einer logistischen Funktion bezeichnet, die sich von Null dem Wert 1 annähert (wobei die zeitliche Abhängigkeit bei der Anwendung des Ansatzes zu spezifizieren ist).

Während der ersten Phase der Entwicklung ist Region B hinter der Region A zurückgeblieben, weil für Faktorwanderungen aus anderen Regionen die Region A attraktiver ist. Gleichzeitig aber profitiert Region B vom interregionalen Handel — die Größe y in der Produktionsfunktion von B wächst — und es finden laufend Diffusionsprozesse neuer Technologien von A nach B statt. Trotz möglicher (Netto-)Faktorbewegungen von B nach A wachsen die Faktormengen in B, weil deren Grenzproduktivitäten durch das Wachstum in A erhöht werden. Auch die Einkommen in B steigen damit absolut. Im Zuge dieser Prozesse steigen auch die Agglomerationsvorteile in B.

Neben den ursprünglich neuen Industrien, denen Region A den „ersten“ Wachstumsschub verdankt, wachsen in der Folge andere Industrien heran, die sich in beiden Regionen niederlassen. Beide Regionen bieten Vorteile: Region A besitzt weiterhin die größeren Agglomerationsvorteile, hat aber auch höhere Faktorpreise. In Region B sind die Faktorpreise niedriger, und es werden dort mit der (wenn auch zunächst nur zögerlich beginnenden) wirtschaftlichen Entwicklung Produktionsfaktoren aus alten Gewerbebezügen freigesetzt, die in neue Industrien aufgenommen werden können.

Demgegenüber ist es in A im Laufe der Zeit — über lange Jahrzehnte gesehen — zu Verkrustungen in der Industriestruktur gekommen (δ_t ist gesunken). Solange große Teile der gesamten Ressourcen der Region A in den inzwischen alternden Industrien gebunden sind, in B aber laufend Ressourcen freigesetzt werden, kann sich der Innovationsprozeß in B beschleunigen. Dies wird erleichtert dadurch, daß in B zunehmend Agglomerationsvorteile ausgenutzt werden können und in verstärktem Maße die Vorteile des interregionalen und internationalen Handels hinzukommen. Das Zusammenwirken dieser Faktoren hebt schließlich die Wachstumsrate in B über die in A hinaus und kann nicht nur zu steigenden Skalenerträgen führen. Die Gesamtproduktion kann (relativ) stärker ansteigen als der (gewogene) Anstieg der beiden Faktoren $\bar{V}$ und $\bar{S}$, weil über die Größe y mit deren Wachstum auch mehr Außenimpulse aufgenommen werden können. Diese Veränderungen sind möglich auch ohne eine Anhebung des Koeffizienten β um den Betrag δ , wie dies für die erste Region unterstellt

worden war. Die Region B gewinnt zu Lasten von A, weil die Region A die wirksam gewordenen Beschränkungen nicht mehr lockern kann und weil B erfolgreich Aktivitäten an sich ziehen kann.

So kommt es in Region B schließlich ebenfalls zu einem kumulativen Wachstumsprozeß, der ähnlich abläuft wie ursprünglich der in A. Die Relation $y/\bar{y}$ wird kleiner. Je nach der Größe der unterstellten Parameter sinkt sie unter den Wert 1. Hinzu kommt, daß positive Anstöße von außerhalb der beiden Regionen jetzt auch stärker von B aufgenommen werden als von A.

Der Wiederanstieg der Region A

Wie kann der relative Abstieg von A gebremst werden? Die Verkrustungen der Wirtschaftsstruktur in der Region A beruhen auf Alterungsprozessen, welche nicht schnell genug korrigiert wurden. Dies mag zum Teil auf mangelnder Voraussicht beruhen. Entscheidend ist aber der Umstand, daß in alten Industrien gebundene Ressourcen nicht schnell genug in neue Beschäftigungen transferiert werden. In diesem Zusammenhang ist der Preis der in den alten Industrien beschäftigten Faktoren ein wichtiger Bestimmungsfaktor; es geht darüber hinaus häufig um die Frage, ob diese Faktoren überhaupt verfügbar sind (etwa Flächen für Umwidmungen) und ob nicht externe Effekte deren effiziente Nutzung erschweren.

Diese Zusammenhänge sind bisher nur in der Investitionsfunktion (Gleichung (4)) berücksichtigt. Dort erscheint die Größe r als negativ wirkender Bestimmungsfaktor, welche Renten oder Quasirenten berücksichtigt.

Darüber hinaus wirken sich Investitionen, die durch niedrige Faktorpreise gefördert werden und die den technischen Fortschritt beschleunigen und damit die Effizienz steigern, in der Produktionsfunktion positiv aus. Der Koeffizient von S kann erhöht werden und damit gegenüber dem Rückgang von δ_t ausgleichend wirken.

Eine einfache Spezifizierung dieses Einflusses besteht darin, den Exponenten von S um die Größe ε_t , also auf $\beta_0 + \delta_t + \varepsilon_t$ zu erweitern. Die Größe ε_t sei abhängig vom durchschnittlichen Alter A_t des Kapitalstocks gegenüber dem Ausgangszeitraum oder — alternativ — eine Funktion der Sektoralstruktur, wobei die Beschäftigtenzahlen der einzelnen Sektoren mit den jeweiligen gesamtwirtschaftlichen Wachstumsraten gewichtet werden. Damit hat man allgemein formuliert für diese Region die Produktionselastizität des Faktors S als

$$(6) \quad \beta_t = \beta_0 + \delta_0(1 - \sigma_t) + \varepsilon(A_t - A_0)$$

Die Größen A können nun für empirische Anwendungen entweder (1) als reziproke Werte des durchschnittlichen Alters des Kapitalstocks zu den Zeitpunkten t gegenüber dem Ausgangszeitpunkt oder (2) als Maß für den Grad

der Anpassung der Sektoralstruktur interpretiert werden; in beiden Interpretationen kann darüber hinaus ein Vergleich mit der jeweils anderen Region hinzugenommen werden. Welche Interpretation für die Anwendung zugrundegelegt wird, hängt wesentlich von den vorhandenen Daten ab.

b) Eine Anwendung

Dieses Modell beschreibt in allgemeiner Form wesentliche Teile eines Prozesses, der im 19. Jahrhundert zunächst vor allem Norddeutschland zugute gekommen ist und zu einer deutlichen Verschiebung des Gewichts norddeutscher Regionen gegenüber Süddeutschland geführt hat. Dieser Prozeß hat auch Süddeutschland absolut begünstigt, aber doch das bekannte Nord-Süd-Gefälle herbeigeführt und das West-Ost-Gefälle verstärkt (vgl. Borchardt, 1982).

Im 20. Jahrhundert haben bei der interregionalen Entwicklung wiederum *exogene* Faktoren eine wichtige Rolle gespielt, diesmal zugunsten süddeutscher Regionen (vgl. u. a. Petzina, 1986). Die zentrale These der vorliegenden Arbeit besagt jedoch, daß ein Ausgleich und eine Umkehr des früheren geographischen Gefälles auch ohne weitere exogene Faktoren allein durch *endogene* ökonomische Prozesse herbeigeführt worden wäre.

Die zugunsten von Norddeutschland wirkenden exogenen Einflüsse waren vor allem

- die günstige Lage zu den Zentren der industriellen Revolution und der weltwirtschaftlichen Entwicklung im 19. Jahrhundert,
- die Entwicklung der Montanindustrien in Preußen und
- die (absolut und relativ gegenüber Süddeutschland) wachsende Konzentration politischer Macht in Norddeutschland und die dadurch hervorgerufenen Vorteile der Agglomeration von Aktivitäten und Kaufkraft.

Markante Beispiele für die Wirkungen dieser drei Einflüsse waren die Hansestädte, das Ruhrgebiet und die rheinischen Städte sowie Berlin.

Im 20. Jahrhundert haben wichtige exogene Faktoren zugunsten eines steigenden Gewichts süddeutscher Bundesländer gewirkt:

- Die westeuropäischen Integrationsprozesse und die Verlagerung der Außenhandelsbeziehungen zu näher an Süddeutschland gelegenen Ländern bei gleichzeitiger
- Verkleinerung des Hinterlandes norddeutscher Bundesländer, wobei wichtige traditionelle Handelsbeziehungen abgeschnitten wurden.
- Im Zusammenhang mit dem wachsenden Freizeitbewußtsein hat Süddeutschland seine klimatischen Vorzüge und seine günstige Lage im Vergleich zu Ferienzielen in Südeuropa nutzen können.

Wichtiger für unsere Fragestellung aber sind ökonomische Prozesse:

- Die relative Veralterung von Produktionskapazitäten in Norddeutschland im Zuge des wirtschaftlichen Strukturwandels und

- die Verfügbarkeit von Ressourcen, die in süddeutschen Ländern aus früheren Beschäftigungen freigesetzt wurden.

Im 19. Jahrhundert und der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts waren Kapazitäten geschaffen worden, die sich bei veränderten Nachfragestrukturen und neuen Technologien als veraltet erwiesen und Umstellungen erschwerten. Die neu industrialisierten Gebiete waren frei von diesen Belastungen und konnten neu beginnen.

Interessant ist, daß die Möglichkeiten und Schwierigkeiten der strukturellen Anpassung auch in Bayern sichtbar geworden sind: Die alten Industriezentren haben auch dort Umstellungsschwierigkeiten gehabt, während die Zentren der Dienstleistungen rasch gewachsen sind.

Wenn man an Stelle von Beschäftigtenzahlen die Bevölkerungszahlen betrachtet, ergibt sich folgendes Bild. Am Anfang des 19. Jahrhunderts hatten (das heutige) Baden-Württemberg und Bayern mit einem Bevölkerungsanteil von zusammen mehr als einem Fünftel der Gesamtbevölkerung des Gebietes der heutigen Bundesrepublik fast doppelt so viele Einwohner wie Nordrhein-Westfalen mit etwa einem Achtel. Hundert Jahre später waren die Bevölkerungsanteile mit je einem Sechstel etwa gleich. In den letzten 40 Jahren verliefen die Bevölkerungsverschiebungen in entgegengesetzter Richtung. Man macht sich dabei nicht klar, daß diese Verschiebungen, auch pro Jahr gerechnet, kleiner waren als im letzten Jahrhundert. Von 1960 bis 1986 sank der Anteil Nordrhein-Westfalens an der Bevölkerung der Bundesrepublik von 28,3 auf 27,3, während jener von Bayern und Baden-Württemberg zusammen von 30,5 auf 33,2 stieg. Trotzdem gibt das beobachtbare Süd-Nord-Gefälle in der Bundesrepublik zu Sorgen Anlaß. Im Norden hat in den letzten Jahrzehnten eine bemerkenswerte Umstrukturierung der Wirtschaft zugunsten des Tertiären Sektors stattgefunden. Sie hat sich in den globalen Daten der Entwicklung der Beschäftigtenzahlen und des Bruttoinlandsprodukts noch nicht niedergeschlagen. Bei der Bewertung der weiteren Möglichkeiten, das beobachtete Gefälle wieder zu verringern, kommt es indessen nicht nur auf die Geschwindigkeiten der Umstellung in der benachteiligten Region an, sondern auf die geschehenen beziehungsweise möglichen Anpassungen im Vergleich zu den notwendigen Umstellungen, welche die schnellen technologischen und organisatorischen Entwicklungen notwendig machen.

Literatur

- Beckmann, M. J.*: City Hierarchies and the Distribution of City Sizes. In: *Economic Development and Structural Change*, Vol. 6 (1958), S. 243-48.
- Beckmann, M. J., and Mc Pherson, J.*: City Size Distributions in a Central Place Hierarchy. An Alternative Approach. In: *Journal of Regional Science*, Vol. 10 (1970), S. 25-33.
- van den Berg, L.; Drewett, R.; Klaassen, L. H.; Rossi, A.; Vijverberg, C. H. T.*: *Urban Europe. A Study of Growth and Decline*, Pergamon Press 1982.

- von Böventer, E.: Determinants of Migration into West German Cities, 1950-61, 1961-66; Regional Science Association, Papers XXIII (1969), S. 53-62.
- City Size Systems: Theoretical Issues, Empirical Regularities and Planning Guides. In: Urban Studies, Vol. 10 (1973), S. 145-62.
- von Böventer, E. und Hampe, J.: Urban Dynamics: Environmental Processes with Bandwagon Effects and Product Cycles. In: Papers of the Regional Science Association, Vol. 40 (1978), S. 29-38.
- Borchardt, K.: Wachstum, Krisen, Handlungsspielräume der Wirtschaftspolitik. Studien zur Wirtschaftsgeschichte des 19. und 20. Jahrhunderts. In: Berding, Kocka, Wehler (Hrsg.), Kritische Studien zur Geschichtswissenschaft, Göttingen 1982.
- Friedrichs, J. (Hrsg.): Stadtentwicklung in West- und Osteuropa, Berlin, New York, 1985.
- Hall, P. und Hay, D.: Growth Centres in the European Urban System, London, 1980.
- Henderson, Vernon J.: Efficiency of Resource Usage and City Size. In: Journal of Urban Economics, Vol. 19 (1986), S. 47-70.
- Klaassen, L. H.; Molle, W. T. M. und Paelinck, J. H. P. (Hrsg.): Dynamics of Urban Development, Aldershot, 1981.
- Kaldor, N.: The Case for Regional Policies, Scottish Journal of Political Economy, Vol. 17 (1970), S. 337-47.
- Miyao, Takahiro: Dynamics of Metropolitan Growth and Unemployment. In: Journal of Urban Economics, Vol. 8 (1980), S. 222-235.
- Petzina, D.: Wirtschaftliche Ungleichgewichte in Deutschland. Ein historischer Rückblick auf die regionale Wirtschaftsentwicklung im 19. und 20. Jahrhundert. In: Der Bürger im Staat. 36. Jg. (1986), S. 267-74.
- Richardson, H. W.: Regional Growth Theory. London and Basingstoke 1973.
- The Economics of Urban Size. Farnborough 1973.
- Schweizer, U.: Theory of City System Structure. In: Regional Science and Urban Economics. Vol. 15 (1985), S. 159-180.

Stadtentwicklung und Städtesystem im sektoralen Strukturwandel

Ansätze zu einer Dynamisierung der Standorttheorie¹

Von Johannes Hampe, München

1. Einführung: Die Rolle des Städtesystems im sektoralen Strukturwandel

Ausgangspunkt der Überlegungen ist der — in der Literatur vor allem empirisch untersuchte — Zusammenhang zwischen der Sektoralstruktur der Wirtschaft und der Größe und geographischen Lage verschiedener Städte, der Einfluß des gesamten Städtesystems einer Volkswirtschaft auf die Entwicklung seiner Wirtschaftsstruktur und deren Rückwirkungen auf das Städtesystem.²

Ich versuche, den durch das Auftauchen von Produktionskapazitäten für „neue“ und das Verschwinden von Produktionskapazitäten für „alte“ Güter charakterisierten *Strukturwandel* in seiner *räumlichen Dimension* modellmäßig abzubilden. Dabei interessieren mich nicht die Bestimmungsgründe dieses sektoralen Strukturwandels und des Auftretens von Innovationen, sondern die räumlichen Auswirkungen und damit die Einflußfaktoren auf die *Standortentscheidungen* „neue“ und „alte“ Güter produzierender Unternehmer.

Nach einigen allgemeinen Bemerkungen zu den im Modell dargestellten Zusammenhängen und der Erläuterung grundlegender *Ausgangshypothesen*, vor allem bezüglich der Rolle des Städtesystems im sektoralen Strukturwandel, werde ich die *Modellgleichungen* im einzelnen darstellen. Die Betrachtung eines

¹ Dieser Aufsatz beruht auf dem Literaturstand Anfang 1985. Wegen der vielen laufenden Veröffentlichungen auf dem Gebiet der Chaodynamik wurde darauf verzichtet, die seither erschienene Literatur einzuordnen.

Für wertvolle Hinweise danke ich Herrn von Böventer, Universität München, Herrn Eisen, Universität Frankfurt, und Herrn Wiedenmann, München, für die Anfertigung der Zeichnungen Frau Saemundsdottir, München.

² Dieser Zusammenhang ist implizit von Anfang an Gegenstand der allgemeinen Standorttheorie und der Raumstrukturtheorie. Explizit und ausführlich — auch in den dynamischen Aspekten des Strukturwandels — behandelt wohl als erster Hoover diesen Problemkomplex. Vgl. Hoover, E. M.; *The Location of Economic Activity*, New York u. a. 1948, insbesondere Kapitel 8 bis 10. Einen neueren Überblick enthält Richardson, H. W.; *The economics of urban size*, Westmead, Farnborough 1973. Aktuell ist die umfangreiche empirische Arbeit von Dunn, E. S. Jr.; *The Development of the U. S. Urban System*, Vol. I, Baltimore and London 1980.

Gleichgewichtszustandes ermöglicht es, den Erklärungsgehalt des Modells zu verdeutlichen und daraus folgende Interpretationsmöglichkeiten empirisch beobachtbarer Tatbestände zu zeigen. Das *dynamische Verhalten* des Systems ist nach Rückführung auf den zugrunde liegenden Funktionstyp zu diskutieren. Dabei gehe ich auf die Interpretation als *Standortverhaltensmodell* im besonderen ein und werde hinsichtlich der mathematischen Grundlagen auf die Literatur verweisen (Theorie dynamischer Systeme, Chaosdynamik).

Ich beginne mit den allgemeinen Bemerkungen und grundlegenden Ausgangshypothesen. Im Modell werden Städte und das Städtesystem nicht explizit als einzelne Variable auftauchen, sondern als Einflußfaktoren anderer Größen. *Städte* stellen die zentralen Elemente der *ökonomischen Umwelt* dar, in der Unternehmer *entscheiden*: Städte sind wichtig für das Entstehen von positiven und negativen Agglomerationseffekten. Das historisch gewachsene Städtesystem ist zu träge, als daß es vom kontinuierlich ablaufenden sektoralen Strukturwandel und von einzelnen oder auch in Schwärmen auftretenden Basisinnovationen kurz- oder mittelfristig deutlich verändert werden könnte. Der sektorale Strukturwandel findet im Rahmen des vorhandenen Städtesystems statt, allerdings gibt es Rückwirkungen von „langen Wellen“, die sich im Städtesystem, in einzelnen Städten sogar tiefgreifend, niederschlagen können.

Die durch die Städte geschaffenen Agglomerationseffekte ergeben sich als Wirkungen der Bevölkerungskonzentration und der historisch gewachsenen Komplexe von Wirtschaftsaktivitäten unterschiedlicher sektoraler Zugehörigkeit. Die von den Stadtgrößen und ihrer geographischen Lage zueinander ausgehenden Effekte sind intraregional und interregional zu erfassen. Das Städtesystem und seine intraregionalen und interregionalen Agglomerationseffekte sind ein entscheidender unternehmerischer Standortfaktor, der viele andere Einflüsse aufnimmt, wie sich in empirischen Untersuchungen hat nachweisen lassen.³

Von den Stadtgrößen hängen jedoch auch sozioökonomische Strukturen ab, die Innovationen fördern und hemmen können. Insbesondere die geographische Diffusionsforschung hat diese Zusammenhänge empirisch belegen können.⁴

Das Modell bezieht sich auf die Meso-Ebene, betrachtet werden Regionen als Standorte und Sektoren als wirtschaftliche Einheiten. Bei der Modellkonstruktion und der Modellinterpretation werden Bausteine aus der Diffusionstheorie, der Produktzyklustheorie und der Standorttheorie verwendet, worauf jedoch nicht im einzelnen eingegangen werden kann.

³ Z. B. Fürst, D., K. Zimmermann, unter Leitung von K. H. Hansmeyer; Standortwahl industrieller Unternehmen, Gesellschaft für regionale Strukturentwicklung, Bonn 1973, S. 100.

⁴ Vgl. Hagerstrand, T.; Innovation Diffusion as a Spatial Process, Chicago and London 1967 (Schwedische Ausgabe, Lund 1953) und zum neuesten Stand: Brown, L. A.; Innovation Diffusion — A New Perspective, London and New York 1981.

2. Zur mathematischen Beschreibung von wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklungsprozessen

Alonso hat in seiner Presidential Address auf dem Kongreß der Regional Science Association 1979 in Los Angeles „Five Bell Shapes in Development“ unterschieden und ihre Bedeutung für die Beschreibung von Entwicklungsprozessen hervorgehoben.⁵

Diese fünf Glockenkurven beziehen sich auf

1. die Abfolge von Entwicklungsstadien (im Sinne von Rostows Stufentheorie), wobei eine Phase sehr schnellen Wachstums, der „take-off“, sich zwischen Phasen langsamer Entwicklung schiebt,
2. die Veränderung der sozialen Ungleichheit in der Gesellschaft,
3. die Veränderung der regionalen Ungleichheit in den Pro-Kopf-Einkommen,
4. den Prozeß der regionalen Konzentration und Dekonzentration von Bevölkerung und Wirtschaft, und
5. den Wandel im generativen Verhalten der Bevölkerung, mit unterschiedlichen Werten von Sterberaten und Geburtenraten im Entwicklungsprozeß einer Gesellschaft.

Mit dem im folgenden darzustellenden Modell möchte ich als „6. Glockenkurve“ hinzufügen:

6. Den Prozeß des regionalen sektoralen Strukturwandels mit dem Verschwinden von Produktionskapazitäten für alte Güter und dem Entstehen von Produktionskapazitäten für neue Güter in verschiedenen Regionen.

Nur durch diese Ergänzung erhält man ein vollständiges Bild, wenn man das wechselseitige Zusammenspiel der einzelnen Elemente des Entwicklungspfades einer Gesellschaft beschreiben will. Nur dann kann man sagen: „Continued economic development is a form of integration of the socio-economy, over time, distance and institutional barriers.“⁶

Auch wenn ich im folgenden die „6. Glockenkurve“ im Rahmen eines Modells vorstellen werde, möchte ich doch so verstanden werden, wie es Alonso für seine Ausführungen in Anspruch nahm, „The five bell-shaped curves are not iron laws of history. They are only stylized facts, a useful heuristic which can suggest interesting questions.“⁷

Auf mesoökonomischer Ebene wird das Modell als dynamisches Zwei-Sektoren-Modell der Entwicklung der Raumstruktur formuliert. Es werden „neue“ und „alte“ Wirtschaftssektoren, im Sinne der Produktzyklus-Theorie, unterschieden, hier der Einfachheit halber nur ein „neuer“ Sektor und ein „alter“ Sektor. Beide Sektoren unterscheiden sich dadurch, daß die Produktionskapazi-

⁵ Alonso, W. ; Presidential Address: Five Bell Shapes in Development. In: Papers, Regional Science Association, Vol. 45 (1980), S. 5-16.

⁶ Ebenda, S. 13.

⁷ Alonso, a. a. O., S. 15.

täten⁸ des das „alte“ Gut produzierenden Sektors *gesamtwirtschaftlich abnehmen*, die des das „neue“ Gut produzierenden Sektors *gesamtwirtschaftlich zunehmen*. Betrachtet werden die Produktionskapazitäten der Sektoren an den jeweiligen Standorten (in den Regionen). Hier können sowohl die Produktionskapazitäten der „alten“ als auch der „neuen“ Sektoren zunehmen — durch Neugründungen, Verlagerungen oder Erweiterungen — oder abnehmen — durch Stilllegungen und Kapazitätsabbau.

Ausgangsannahme des Modells ist die Vorstellung des Strukturwandels als Überlagerung S-förmiger Verläufe des Wachstums oder der Schrumpfung der Produktionskapazitäten Y jedes Sektors einer Volkswirtschaft. Begründen läßt sich der Wachstumspfad durch den Makro-Produktlebenszyklus des Güteraggregats des betreffenden Wirtschaftszweiges.⁹ Wir nehmen hier an, daß sich die Schrumpfung von Produktionskapazitäten ebenso vollzieht, zunächst langsam, dann schnell verlaufend, sich zu einem kumulativen Abwärtsprozeß steigernd, um dann langsam auszuklingen. Dieser Wachstums- oder Schrumpfungsvverlauf wird für den Gesamttraum und für jede Region j (jeden Standort) in unterschiedlicher Entfernung d von einem Ausgangspunkt unterstellt.¹⁰ Zur Beschreibung dient folgende logistische Funktion:¹¹

$$y_t^j = K^j [1 + e^{-c \cdot b^j \cdot t}]^{-1}$$

Der Parameter K^j gibt die Grenze an, der sich die Funktion asymptotisch annähert, der Parameter b^j den Wachstums-koeffizienten (Anpassungsgeschwindigkeit), der Parameter c (zusammen mit K) das Niveau des Wachstumspfad,es, vgl. Abb. 1.

Im folgenden werde ich kurz Bestimmungsfaktoren der Parameter der Funktionen für die Veränderung der Produktionskapazitäten alter und neuer Güter diskutieren und dann im nächsten Abschnitt auf die Spezifikation der Funktionen eingehen.

Die Produktionskapazitäten „alter“ Sektoren sind zu Beginn der Betrachtung über die Regionen verteilt, im Ausgangszeitpunkt gibt es in keiner Region Kapazitätsveränderungen, die jeweiligen „Grenzen“ sind erreicht. Ob die

⁸ In der empirischen Analyse wird man statt eines output-Maßes eher ein input-Maß verwenden, vor allem die Beschäftigtenzahlen der neuen und alten Sektoren. In beiden Fällen bleibt die Frage nach den sich im Zeitablauf verändernden Betriebsgrößen der jeweiligen Sektoren unberücksichtigt, da Standorte (Regionen) betrachtet werden.

⁹ Vgl. Oakey, R.; High Technology Small Firms — Regional Development in Britain and the United States, London 1984, S. 149f.

¹⁰ In der Zeichnung ist die d-Achse deshalb als Abfolge von (diskreten) Raumpunkten zu interpretieren.

¹¹ Der S-förmige Wachstumsverlauf läßt sich natürlich nicht nur durch eine logistische Funktion, sondern auch durch die Verteilungsfunktion einer Normalverteilung annähern. Als Dichtefunktion bekommen wir dann die Glockenkurve i.e.S., die Alonso wohl zur Beschreibung der Entwicklungsphänomene verwenden will.

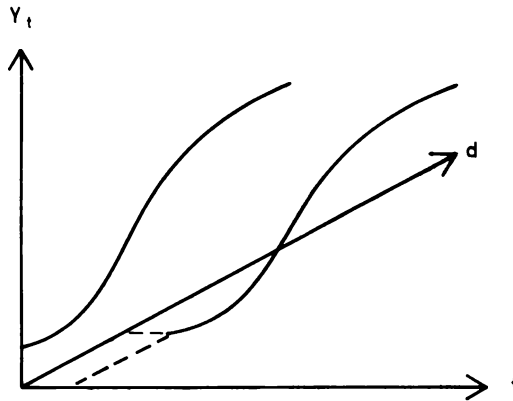


Abbildung 1

Produktionskapazitäten in einer bestimmten Region dann im Zeitablauf zunehmen, abnehmen oder ganz verschwinden, hängt von regionalen und sektoralen Faktoren ab. Die sektoralen Faktoren, in die die *gesamtwirtschaftlichen* Einflüsse eingehen, lassen sich in Form von Indikatoren erfassen. Ein Indikator sollte die durchschnittliche Konkurrenzfähigkeit des betrachteten Sektors gegen den Verdrängungsdruck der anderen Sektoren an den verschiedenen Standorten beschreiben. Empirisch kann man sich die Messung durch eine durchschnittliche, gesamtwirtschaftliche Verlagerungsrate g vorstellen, die angibt, wie viele Arbeitsplätze des Sektors im Durchschnitt je Periode in den Regionen durch Umlagerung von Arbeitsplätzen zwischen den Regionen geschaffen werden.¹² Ein zweiter Indikator hätte ergänzend den Grad der Sättigung der gesamtwirtschaftlichen Nachfrage für die Güter des alten Sektors darzustellen. Dieser Sättigungsgrad wird sich in der Geschwindigkeit des gesamtwirtschaftlichen Abbaus von Arbeitsplätzen niederschlagen und ist empirisch mit einer gesamtwirtschaftlichen Stilllegungsrate zu erfassen.

Die *regionalen* Faktoren begrenzen das Wachstum der Produktionskapazitäten alter Sektoren in den verschiedenen Regionen. Diese regionalen Faktoren werden im folgenden als Überlebenspotential¹³ der ökonomischen Umwelt der Region P^j für alte Produktionskapazitäten bezeichnet. Die regionale ökonomische Umwelt ergibt sich aus der relativen geographischen Lage der Region zu den verschiedenen Märkten und deren Größe, das heißt aus der Lage im

¹² Die Berechnung könnte zum Beispiel über den Standortfaktor der Shiftanalyse (Differenzenmethode) erfolgen.

¹³ Man könnte auch von der „Tragfähigkeit“ einer Region sprechen, muß jedoch berücksichtigen, daß dieser Begriff durch die spezielle Definition *Isenbergs* belegt ist. Vgl. *Isenberg, G.*; Die praktische Anwendung der Tragfähigkeitsrechnung in Krieg und Frieden. In: *Raumforschung und Raumordnung* 1968, Heft 3-4.

Städtesystem, wie es oben bezeichnet wurde, aus der sonstigen Wirtschaftsstruktur der Region, sowie aus der Situation des regionalen Arbeitsmarktes und der lokalen Infrastrukturausstattung.¹⁴ Diese Faktoren ließen sich in regionspezifische Kostengrößen umformen. Für den an einem *Standort ansässigen* Unternehmer sind die dortigen, durch den Standort bestimmten Stückkosten jedoch keine direkte Entscheidungsvariable: Die vorhandenen alten Produktionen sind an die Kostensituation am Standort angepaßt; *Veränderungen* dieser Kostensituation sind die Folge von Veränderungen der regionalen ökonomischen Umwelt und gesamtwirtschaftlicher Einflüsse, die am besten direkt berücksichtigt werden.

Ein „alter“ Sektor wird — bei gegebener gesamtwirtschaftlicher Situation des Sektors — durch Anpassung der Produktionskapazitäten an die regionale Umwelt seines Standorts reagieren müssen oder wird gezwungen, sich eine passendere regionale Umwelt zu suchen,¹⁵ um zu überleben. Das regionale Überlebenspotential P^j bestimmt damit gleichzeitig, wie sich die gesamtwirtschaftlichen sektoralen Faktoren in einer spezifischen Region niederschlagen.

Die genannten Einflußfaktoren bestimmen die Parameter des regionalen Wachstums- bzw. Schrumpfungspfades „alter“ Sektoren: Also ist die Obergrenze

$$K^j = f(P^j, m, g)$$

und der Wachstumskoeffizient

$$b^j = f(P^j, m, g).$$

Die „neuen Sektoren“ breiten sich, von einer Region ausgehend, über weitere Regionen aus. Dabei wachsen die Produktionskapazitäten in jeder Region — bei unterschiedlichen Ausgangszeitpunkten — entsprechend der formulierten logistischen Funktion. Allerdings wird dieses Wachstum durch andere Faktoren als bei den „alten“ Sektoren gesteuert. Der in der Region erwartete Umsatz und die dortigen erwarteten Stückkosten (Kosten pro Kapazitätseinheit) legen die Obergrenze für den Ausbau der Kapazitäten „neuer“ Güter fest, der erwartete Umsatz bestimmt den zeitlichen Ablauf. Also ist die Obergrenze

$$K^j = f(U^j, k^j)$$

¹⁴ Vgl. *Wigren, R.*; Measuring Regional Efficiency. In: *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 14, No. 3, S. 363-379, (1984), der Möglichkeiten der empirischen Messung von „production environments“ der Industrie in den Regionen zeigt. Ein sehr einfacher Indikator ist das regionale Bevölkerungspotential.

¹⁵ Einen umfassenden, systematischen Überblick über die möglichen Überlebensstrategien, durch „in-situ“ Anpassung oder Verlagerung gibt: *Stöhr, W. B.*, *Industrial Structural Change and Regional Development Strategies — towards a Conceptual Framework*, Symposium on Regional Development Processes/Policies and the Changing International Division of Labour, Vienna, 20.-24. August 1984, Conference Room Paper No. 2.

und der Wachstumskoeffizient

$$b^j = f(U^j).$$

3. Ein Modell des sektoralen Strukturwandels im Raum

Nach der Klärung der allgemeinen Wirkungszusammenhänge kann ich die Ausgangsgleichungen des Modells in folgender Weise spezifizieren.¹⁶ Der Einfachheit halber schreibe ich für Produktionskapazitäten alter Güter in der Region j : A^j , für Produktionskapazitäten neuer Güter entsprechend: N^j . Somit ergibt sich

$$(1) \quad A_t^j = \left(P_T^j - \frac{m_T}{g_T} \right) [1 + e^{-c + (P_T^j g_T - m_T) \cdot t}]^{-1}$$

$$(2) \quad N_t^j = \left(\frac{U_T}{k_T^j} \right) [1 + e^{-c + (\varepsilon U_T^j) \cdot t}]^{-1}$$

Einige ergänzende Erläuterungen sind nötig. Der zusätzliche Parameter ε ist als Reaktionskonstante zu interpretieren, er gibt an, wie die Unternehmen des betrachteten Sektors beim Kapazitätsaufbau auf den regional erwarteten Umsatz beziehungsweise — wie sich später zeigen wird — auf den regional erwarteten Gewinn reagieren.

Bei der Zeit-Inzidierung wird zwischen einer *Makro-Zeit* (T) und einer *Mikro-Zeit* (t) unterschieden.¹⁷ In der Mikro-Zeit läuft das Wachstum der Produktionskapazitäten in jeder Region ab, bis das Überlebenspotential der ökonomischen Umwelt — bei alten Gütern — bzw. die Umsatzerwartungen — bei neuen Gütern — die Grenze setzen. Diese „Grenzen“ in einer Region sind veränderlich. Jedoch verändern sie sich nicht kontinuierlich in der Mikro-Zeit, sondern „langsam“ in der Makro-Zeit. Die Mikro-Zeit t läuft jeweils bei Konstanz der Makro-Zeit T ab. Durch ein Sinken der regionalen „Grenzen“ kommt es langfristig — in der Makro-Zeit — zu einem Rückgang der Produktionskapazitäten in den betreffenden Regionen, durch ein Ausdehnen der Grenzen zu einer Zunahme.

Durch einige Umformungen der logistischen Wachstumsfunktionen ergeben sich Zusammenhänge, die die Einflußfaktoren des sektoralen regionalen Strukturwandels deutlicher werden lassen.

Dazu werden jeweils die ersten Ableitungen der Gleichungen (1) und (2) nach der Zeit gebildet und als Differenzgleichungen geschrieben. Nach Umformung ergibt sich

¹⁶ Dabei läßt sich zunächst *diese* Art der Spezifizierung nur durch die einfache mathematische Handhabbarkeit der Ableitungen begründen.

¹⁷ Isard, W., P. Liosatos; Spatial dynamics — some remarks on the state of the art. In: Karlquist, A. u. a. (eds.), Spatial Interaction Theory and Planning Models, Amsterdam u. a. 1978, S. 119-136.

$$(3) \quad \frac{\Delta A_t^j}{A_t^j} = g_T(P_T^j - A_t^j) - m_T^{18}$$

$$(4) \quad \frac{\Delta N_t^j}{N_t^j} = \varepsilon(U_T^j - k_T^j N_t^j)^{19}$$

Gleichung (3) ist folgendermaßen zu interpretieren: Die Veränderungsrate der Produktionskapazitäten alter Sektoren in einer Region ist gleich der mit dem (noch freien) Überlebenspotential der regionalen Umwelt gewichteten durchschnittlichen Verlagerungsrate abzüglich der durchschnittlichen Stilllegungsrate.

Im Gleichgewicht, $t \rightarrow T$, ist für eine Region j :

$$\frac{\Delta A_t^j}{A_t^j} = 0,$$

und es ergibt sich:

$$g_T(P_T^j - A^j) = m_T.$$

Im Gleichgewicht müßte also die gesamtwirtschaftliche, in allen Regionen gleiche Stilllegungsrate m durch die sich in der Region j aufgrund des noch vorhandenen Überlebenspotentials positiv auswirkende Verlagerungsrate g ausgeglichen werden. Die mit dem regionalen Überlebenspotential P^j , abzüglich der bereits vorhandenen Produktionskapazitäten, gewichtete sektorale Verlagerungsrate stellt somit den regionsspezifischen Korrekturfaktor für die sektorale, in allen Regionen gleiche gesamtwirtschaftliche Stilllegungsrate m dar. Damit wird ein Standortverhalten erfaßt, das man in der Nettowirkung als Rückzug auf den besten Standort bezeichnen kann.

Gleichung (4) beschreibt folgenden Zusammenhang: Den Aufbau der regionalen Produktionskapazitäten neuer Güter bestimmen ökonomische Faktoren im engeren Sinn. Die regionale Veränderungsrate der Produktionskapazitäten neuer Sektoren ist abhängig von der Reaktion (Reaktionskonstante ε) auf den Gewinn, der in der Region erzielt bzw. erwartet wird.

Im Gleichgewicht

$$\frac{\Delta N_t^j}{N_t^j} = 0 \quad \text{bei } t \rightarrow T,$$

¹⁸ Diese Gleichung dient auch Batten als Basis seines Modells. Vgl. *Batten, D.*; On the Dynamics of Industrial Evolution. In: *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 12 (1982), S. 449-462.

¹⁹ Der Ansatz wird als dynamisches Einzelhandelsmodell verwendet. Vgl. *Beaumont, J. R., M. Clarke und A. G. Wilson*; Changing Energy Parameters and the Evolution of Urban Spatial Structure. In: *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 11 (1981), S. 287-315, und *Clarke, M. und A. G. Wilson*; The Dynamics of Urban Spatial Structure: Progress and Problems. In: *Journal of Regional Science*, Vol. 23, No. 1 (1983), S. 1-18.

ergibt sich

$$U_T^i = k_T^i N^i$$

und daraus die Bedingung

$$q_T = k_T^j.$$

Der langfristig erwartete Preis q_T entspricht den erwarteten regionalen Durchschnittskosten k_T , so daß in der Region im Gleichgewicht kein Gewinn mehr zu erwirtschaften ist.

Die Zeitpfade der Veränderung der Produktionskapazitäten „alter“ und „neuer“ Güter in den verschiedenen Regionen der Volkswirtschaft ergeben in ihrem Zusammenspiel und durch ihre Überlagerung ein Bild sektoralen Strukturwandels im Raum. Im folgenden ist dieses *Zusammenspiel* in Gleichungsform abzubilden, es sind Gleichungen einzufügen, die die Wechselwirkung zwischen alten und neuen Sektoren beschreiben.

Ich werde einfache Abhängigkeiten zwischen den Produktionskapazitäten alter und neuer Sektoren formulieren, sie erscheinen plausibel, letzten Endes wird die empirische Analyse über die Brauchbarkeit in einem Erklärungsmodell zu entscheiden haben. Die theoretischen Grundlagen des Gesamtmodells bleiben von der Spezifikation dieser Zusammenhänge unberührt.

Die entscheidende Variable für die Veränderung der Produktionskapazitäten „alter“ Sektoren ist das Überlebenspotential der regionalen ökonomischen Umwelt P_T^j („Tragfähigkeit“).²⁰ Man wird sicher annehmen können, daß sich die regionale Umwelt verändert, wenn es „neuen“ Sektoren gelingt, sich niederzulassen. Dieser Einfluß wird langsam wirksam und ist vermutlich erst fühlbar, wenn Schwellen überschritten werden, so daß die Wirkung am Ende jeder Makro-Zeitperiode erfaßt werden könnte. Folgende sehr einfache Spezifikation ist denkbar:

$$(5a) \quad P_T^j = C_T^j - (N_T^j)^{\frac{1}{c}}; \quad \text{es sei} \quad N_T^j = f\left(\sum_{i=1}^T N_i^j\right).$$

In diesem Fall²¹ (5a) wird die regionale Umwelt für die alten Sektoren durch das Auftreten neuer Sektoren ungünstiger, es entstehen negative Agglomerationseffekte.

$$(5b) \quad P_T^j = C_T^j + (N_T^j)^{\frac{1}{c}}$$

²⁰ Da die „alten“ Sektoren sich an ihrem Standort (*ceteris paribus*) angepaßt haben, spielen für sie die dortigen Kostenfunktionen nur indirekt eine Rolle, und zwar v. a. dann, wenn sich Änderungen der Umwelt durch die Ansiedlung „neuer“ Sektoren ergeben.

²¹ Die Unterscheidung weiterer Fälle wird erst sinnvoll, wenn mehr als zwei Sektoren vorhanden sind.

Mit dem Fall (5b) ist zu berücksichtigen, daß zwischen alten und neuen Sektoren auch positive Agglomerationseffekte auftreten können.

Bei obiger Spezifikation enthält der Parameter c die Stärke des Einflusses neuer Sektoren auf die regionale Umwelt. C_T^j könnte als Variable bestimmt sein durch die Lage der Region im Städtesystem, womit die intraregionalen und interregionalen Agglomerationseffekte²² R_T^j gemeint sind, die sich aus den historisch vorgegebenen Konzentrationen von Bevölkerung und Wirtschaft im Raum ergeben und durch Agglomerationsvariable gemessen werden.²³

$$(6) \quad C_T^j = f(R_T^j)$$

Für diese Abhängigkeit sprechen die in der Einleitung erwähnten Zusammenhänge von sektoraler Wirtschaftsstruktur und Stadtgrößen und Städtesystem. Die Spezifikation muß der empirischen Forschung überlassen bleiben.

Der Aufbau von Produktionskapazitäten neuer Sektoren in der Region hängt neben den Umsatzerwartungen von den erwarteten Durchschnittskosten²⁴ ab, den Kosten, die die Produktion neuer Güter in den verschiedenen Regionen, bezogen auf die eingerichteten Kapazitäten, verursacht, Gleichung (4). Wegen der langfristigen Betrachtung spielt der Auslastungsgrad der Kapazitäten keine Rolle. Ich unterstelle, daß die Erwartungen über die Durchschnittskosten in der Region (die erwarteten standortvariablen Kosten) durch die Durchschnittskosten bereits vorhandener Produktion alter Güter bestimmt sind. Dabei nehme ich den üblichen U-förmigen Stückkostenverlauf an, das heißt, bei einer bestimmten Größe von Produktion(skapazitäten) alter Sektoren in der Region gibt es ein Kosten-Minimum pro Kapazitäts- oder Produktionseinheit. Eine mögliche Begründung liegt in der Kostenentwicklung auf den Faktormärkten, insbesondere auf dem Bodenmarkt und bei der regionalen Infrastrukturausstattung, die Unteilbarkeiten aufweist.

Die Gleichungen lauten:

$$(7a) \quad k_t^j = a(A_t^j)^2 - bA_t^j + \left(c_0^j + \frac{F}{t}\right)$$

$$(7b) \quad k_T^j = f(k_t^j)$$

hier

$$k_T^j = \lambda k_t^j, \quad t \rightarrow T$$

a, b, c_0^j, F sind konstante Parameter. Der Parameter λ , der angibt, wie die Erwartungen über die Stückkosten der neuen Produktion in der Region von den

²² Vgl. von Böventer, E.; Determinants of Migration into West-German Cities, 1956-1961, in: Papers of the Regional Science Association, Vol. 33 (1969), S. 53-62.

²³ Vgl. Koll, R.; Regionales Wachstum, München 1979.

²⁴ Zur Bedeutung der Höhe der Stückkosten an einem Standort für die industrielle Entwicklung vgl. Pred, A.; Industrialization, Initial Advantage and American Metropolitan Growth. In: The Geographical Review, Vol. IV (1965), S. 179.

gegebenen Stückkosten der alten Produktion abhängen, sei ebenfalls als konstant und $\lambda = 1$, unterstellt. Das heißt, es wird erwartet, daß bei der Produktion neuer Güter die gleichen Stückkosten wie bei der Produktion alter Güter entstehen würden.

Mit dem Term $\frac{F}{t}$ soll erfaßt werden, daß sich das Durchschnittskostenminimum im Zeitablauf, mit dem technischen Fortschritt in der Gesamtwirtschaft, nach unten verschiebt, und zwar bis zu einem Punkt c_0^j , der von regionenspezifischen Faktoren, zum Beispiel der regionalen Infrastrukturausstattung abhängt.

Für das Wachstum von Produktionskapazitäten neuer Sektoren im Raum, das heißt für ihre Dispersion über neue Standorte ist die erwartete Umsatzentwicklung in den verschiedenen Regionen entscheidend. Folgende Hypothesen werden formuliert: Der erwartete regionale Umsatz in Region j ergibt sich aus der erwarteten Nachfrage D_T^j der Adoptoren der neuen Güter, die in unterschiedlicher Entfernung d^{lj} von der Region j in den Regionen l ansässig sind, und deren Nachfrageentscheidung von der relativen Attraktivität der Region j im Verhältnis zu s anderen, das neue Gut produzierenden Regionen abhängig ist. Diese Attraktivität wird hier durch das Verhältnis der regionalen Produktionskapazitäten gemessen. Die Umsatz- bzw. die Nachfrageerwartungen werden als „langsame“ Variable betrachtet, sie unterliegen keinen „laufenden“ Veränderungen.

$$(8) \quad U_T^j = \sum_l S_T^{lj}$$

$$(9) \quad S_T^{lj} = D_T^l \cdot (d^{lj})^{-\gamma j} \cdot \frac{(N_T^l)^\alpha}{\sum_s (N_T^s)^\beta \cdot (d^{sl})^{-\delta}}, \quad s \neq j$$

Die Formulierung von (8) und (9) entspricht der in einfachen Einzelhandelsmodellen²⁵. Es gibt jedoch keinen Grund, den *einfachen* Gravitationsansatz nicht auch zur Erfassung inhaltlich völlig anderer Zusammenhänge zu benutzen, hier, der Dispersion der Produktionsstätten neuer Güter. α , β , δ und γ sind Parameter, wobei der Wert von γ im Sinne der Diffusionstheorie von der Hierarchiestufe ZO des zentralen Ortes der Region j abhängig sein sollte: Je höher die Hierarchiestufe, um so niedriger ist der Entfernungswiderstand.

$$(10) \quad \gamma^j = f(ZO^j)$$

Die Zahl der Adoptoren des neuen Gutes in einer Region l , von denen die Nachfrage D_T^l erwartet wird, sollte entsprechend den Ausgangshypothesen von den dortigen Stadtgrößen B_T^l abhängig sein, damit wird ebenfalls eine Annahme der Diffusionstheorie verwendet.^{26, 27}, also

$$(11) \quad D_T^l = f(B_T^l)$$

²⁵ Vgl. Clarke, Wilson; a.a.O.

Wenn der Prozeß des sektoralen regionalen Strukturwandels im *Zeitablauf* simuliert werden soll, ist noch eine Gleichung erforderlich, die den Übergang von neuen zu alten Sektoren beschreibt und damit das Modell schließt. Ich schlage folgende Formulierung vor: Aus den neuen werden alte Sektoren nach $\tau(W)$ Perioden, wenn die Produktionskapazitäten der neuen Güter in der Gesamtwirtschaft im Verhältnis zur erwarteten Nachfrageentwicklung eine exogen vorgegebene Größe erreicht haben. Die Güter ändern ihre „Qualität“: Die Veränderung der Produktionskapazitäten wird nicht mehr durch den Gewinn gesteuert, sondern ist abhängig von sektortypischen Kriterien und der ökonomischen Umwelt der jeweiligen Region.

Wenn

$$(12) \quad \sum_{t=1}^{\tau(W)} \sum_{j=1}^n N_t^j = W$$

dann

$$(13) \quad A_{t+\tau}^j + N_{t+\tau}^j = Z_{t+\tau}^j$$

als Produktionskapazität alter Sektoren in der Region j .

4. Betrachtung einer allgemeinen Gleichgewichtslösung

Bevor ich auf die interessanten dynamischen Eigenschaften des Modells zu sprechen komme, möchte ich eine allgemeine Gleichgewichtslösung *ökonomisch interpretieren*. Ich werde zeigen, daß die Modellergebnisse mit einigen intuitiven Überlegungen und mit empirischen Beobachtungen über die Standorte der Produktion neuer Güter gut vereinbar sind.

Dabei handelt es sich nur zum Teil um Ableitungen im strengen Sinn ökonomischer Modellkonstruktionen, es geht mehr um die Veranschaulichung von Zusammenhängen, um nützliche Heuristik, wie es Alonso bezeichnet hat.²⁸

²⁶ Auf das Zusammenspiel von Nachfrageseite (Adopter) und Angebotsseite wird eingegangen bei Cross, M.; Technical Change, the Supply of New Skills, and Product Diffusion. In: Gillespie, A. (ed.); Technological change and regional development, London 1983 (= London papers in Regional Science 12), S. 54-67.

²⁷ Aber damit enthält das Modell auch die von Isard herausgestellten drei Gruppen von Einflußfaktoren, die das Ergebnis des räumlichen Anpassungsprozesses der „neuen“ Güter bestimmen:

- a) Die Transportkosten, die Entfernung d wäre insofern in Kostengrößen zu messen,
- b) Unterschiede der Kostenfunktionen an verschiedenen Standorten, hier erfaßt über die Funktion k' ,
- c) Agglomerationsvorteile, im Modell durch den Zusammenhang der Nachfrage mit den Stadtgrößen B' abgebildet. Vgl. Isard, W.; Location and Space-Economy, New York 1956, S. 1 ff.

²⁸ Alonso, a. a. O., S. 13.

Ausgangspunkt ist die Frage nach der räumlichen Verteilung der Produktionskapazitäten für neue Güter in einem Gleichgewicht in Abhängigkeit von der ökonomischen Umwelt der *verschiedenen* Standorte. Dabei müssen wir die Rückkopplung, die Beeinflussung der regionalen Umwelt durch die neuen Sektoren, vernachlässigen.²⁹ Außerdem nehmen wir für alle Standorte gleiche konstante Umsatzerwartungen an.

Der Gleichgewichtswert für die Produktionskapazitäten alter Sektoren in einer bestimmten Makro-Zeit T war

$$(3^*) \quad A^{j*} = P_T^j - \frac{m_T}{g_T}, \quad t \rightarrow T$$

und für die Produktionskapazitäten neuer Sektoren ergab sich

$$(4^*) \quad N^{j*} = \frac{U_T^j}{k_T^j} \quad \text{bzw.} \quad k_T^j N^j = U_T^j, \quad t \rightarrow T$$

Die Produktion neuer Güter wird durch die Höhe der Stückkosten verschiedener Standorte beeinflusst, die von den vorhandenen Produktionskapazitäten für alte Güter und damit von der ökonomischen Umwelt des Standorts abhängig sind:

$$(7a^*) \quad \text{für } t \rightarrow T \text{ gilt:} \\ k^{j*} = a(A^{j*})^2 - bA^{j*} + c_0^j$$

und wegen (7b) ist $k_T^j = k^{j*}$.

Aus (3*), (4*), (7a*) und (7b) folgt

$$N^{j*} = \frac{U_T^j}{a(P_T^j)^2 + \left(-b - 2a \frac{m}{g}\right) P_T^j + \frac{am^2}{g^2} + \frac{bm}{g} + c_0^j}$$

oder vereinfacht geschrieben:

$$N^{j*} = \frac{U_T^j}{a(P_T^j)^2 + qP_T^j + \varphi}, \quad U_T^j = \text{const.}$$

Damit haben wir eine gebrochen rationale Funktion mit einer Kurve dritter Ordnung erhalten, deren Verhalten von den Vorzeichen von a und $\Delta = 4a\varphi - q^2$ abhängt.

Für den Fall $a > 0$ ist zu unterscheiden:

a) $\Delta > 0$. Die Funktion ist für beliebiges P_T stetig und positiv. Sie wächst von 0 bis zum Maximum, um dann wieder auf 0 abzunehmen, Abb. 2.

²⁹ Die zu simultanen Anpassungen führen würde und Gleichungssysteme ergäbe, die sich analytisch m. E. nicht lösen ließen.

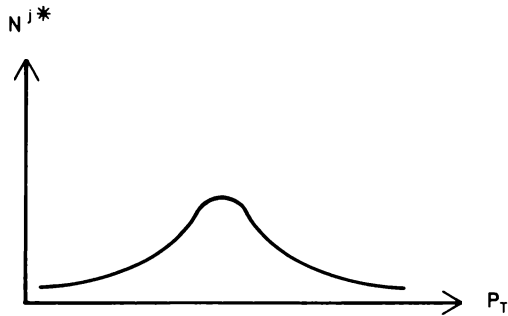


Abbildung 2

Dabei hat man sich auf der Abszisse die Werte von P_T für alternative Standorte j aufgetragen vorzustellen.

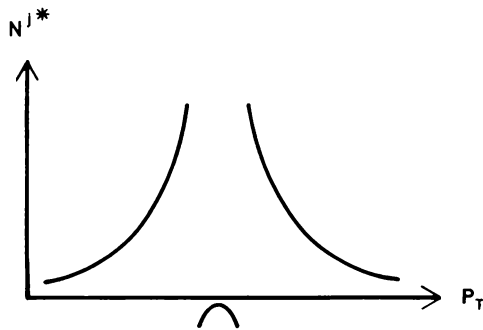


Abbildung 3

Wenn wir die *Parameter des Modells* einsetzen und umformen, ergibt sich als Bedingung für diesen Fall:

$$c_0^j > \frac{b^2}{4a}$$

Vernachlässigen wir den Fall $\Delta = 0$ als Übergang, so bleibt:

b) $\Delta < 0$, d. h. im Modell $c_0^j < \frac{b^2}{4a}$.

Die Funktion wächst von 0 bis $+\infty$, hat eine Unstetigkeitsstelle, läuft von $-\infty$ über ein Maximum wieder nach $-\infty$, macht wieder einen Sprung (Unstetigkeitsstelle) und fällt dann von $+\infty$ auf 0, Abb. 3.

P -Variablenwerte, für die N negativ wird, scheiden für die ökonomische Interpretation aus: Somit existieren bestimmte Typen von ökonomischer

Umwelt, wie die Graphik zeigt, in einem „mittleren“ Bereich der (alten) Industriedichte, bei denen Kapazitäten für neue Güter nicht entstehen können.

Dieser Fall tritt jedoch nur auf, wenn $c_0^j < \frac{b^2}{4a}$, denn sofern $c_0^j > \frac{b^2}{4a}$ gibt es auch für diese P -Werte positive N , das heißt neue Kapazitäten können entstehen.

Der Parameter c_0^j ist unterschiedlich für jeden Standort j und hängt mit dem am Standort (im Gleichgewicht) erreichbaren Durchschnittskostenminimum bei der Produktion alter Güter zusammen. Je größer c_0^j , um so höher wird das erreichbare Durchschnittskostenminimum bleiben, wie Abbildung 4 verdeutlicht.

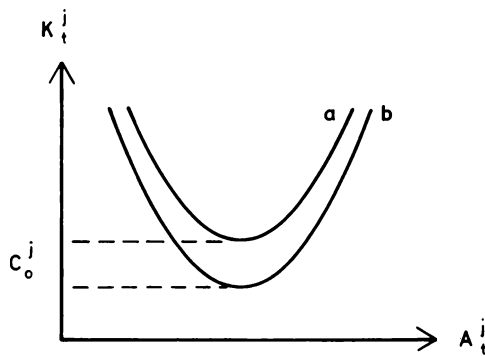


Abbildung 4

Welche ökonomische Interpretation kann der Unterscheidung der Fälle a) und b) gegeben werden?

Über den Parameter c_0 als Einflußgröße werden der an den verschiedenen Standorten erreichte — sich in der Höhe der Stückkosten der Produktion alter Güter niederschlagende — technische Fortschritt und das Niveau der sonstigen standortvariablen Kosten³⁰ erfaßt. Unter der Annahme, daß die Parameter $\frac{b^2}{4a}$ für alle Standorte gleich sind, muß c_0^j ceteris paribus im Fall a) also größer sein als in Fall b).

Wir erhalten zwei Kategorien von Standorten, zunächst für alte Produktionen:

- Standorte mit hohem c_0^j -Wert,
- Standorte mit niedrigem c_0^j -Wert.

³⁰ Smith hat die Unterscheidung in standortvariable und standortfixe Kosten zuerst verwendet. Vgl. *Smith, D. M.*; *Industrial Location*, New York u.a. 1981 (2nd ed.), S. 309 ff.

Bestimmen die bei der Produktion alter Güter erreichten Stückkostenminima in der Region, wie angenommen, auch die Erwartungen über die regional erreichbaren Stückkostenminima bei der Produktion neuer Güter, so ist der Wert des Parameters c_0^j am jeweiligen Standort *auch für die neue Produktion relevant*.

Welche Faktoren im einzelnen, zum Beispiel in der Faktorausstattung, in der Betriebsgrößenstruktur und/oder in der Infrastrukturausstattung der Standorte, für die Stückkostenunterschiede bei der Produktion verantwortlich sind,³¹ kann hier nicht weiter diskutiert werden. Wichtig ist festzuhalten, daß modellgemäß von den höheren oder niedrigeren Stückkosten am Standort, die bestimmt sind durch die vorhandene Produktion alter Güter, über die Erwartungen auch die potentielle Produktion neuer Güter betroffen ist.

Aus den *rein mathematischen* Relationen des Modells ergibt sich, daß die Produktion neuer Güter *ceteris paribus* trotz höherer erwarteter Stückkosten an einem Standort möglich ist, an dem bei „gleicher“ ökonomischer Umwelt bei niedrigeren Stückkosten am Standort keine neuen Güter produziert werden. Zu erwartende niedrige Stückkosten sind — wie auch empirische Beobachtungen bestätigen — an bestimmten Standorten nicht ausreichend, um die Ansiedlung neuer Produktionen anzureizen. Das Modell gibt dafür *keine ökonomische* Erklärung, insofern ist der Hinweis auf die Wirkung außerökonomischer Faktoren naheliegend, mit der die Probleme solcher Regionen verbunden sein könnten.³²

Wie wiederum nur die mathematischen Zusammenhänge des Modells zeigen, führen niedrige Stückkosten nur an wenigen Standorten mit ganz spezifischer Umwelt (spezifischen *P*-Werten) zum Aufbau großer Produktionskapazitäten für neue Güter. In den anderen, sehr viel häufigeren Fällen müssen die niedrigen Stückkosten — ungeachtet unterschiedlicher Verursachungsfaktoren — vor allem als Ergebnis einer „besseren Anpassung“ des Standorts an die *alten* Produktionen *gedeutet* werden.³³ Sie machen an diesen Standorten (des Typs b) die alten Produktionen (auf dem Arbeitsmarkt, usw.) so konkurrenzfähig, daß sich auch deshalb — abgesehen von den oben erwähnten außerökonomischen Faktoren — neue Güterproduktionen nicht ansiedeln werden.

Berücksichtigt man die empirische Beobachtung, daß in bestimmten Verdichtungsräumen vor allem aufgrund höherer Faktorpreise die Stückkosten für alle wirtschaftlichen Aktivitäten *ceteris paribus* (natürlich stehen dem höhere

³¹ Als allgemeine Erklärung kann man das Vorhandensein hoher Branchen-Agglomerationsvorteile (localization economies) anführen.

³² Allerdings kann man annehmen, daß die Produktion neuer Güter zunächst immer hohe Stückkosten verursacht. Insofern könnten Überlegungen über die in einer Region zu erwartende Stückkostenhöhe auch unwichtig sein.

³³ Ganz allgemein wird man sagen können, daß die alten „Industriekomplexe“ effizient zusammengesetzt sind.

Faktorproduktivitäten und höhere Preise der dort produzierten Güter gegenüber) höher sind, so bietet es sich an, Standorte des Typs a) als Standorte in Verdichtungsräumen außerhalb altindustrieller Gebiete zu interpretieren. Standorte des Typs b), das seien Standorte in altindustriellen Verdichtungsräumen, haben demgegenüber niedrigere Durchschnittskosten der Produktion, trotzdem zeigt die empirische Analyse große Probleme bei der Ansiedlung neuer Produktionen.

5. Zu den dynamischen Eigenschaften des Modells

Der oben diskutierte „Gleichgewichtsfall“ zeigt, daß sich empirisch plausible Resultate aus den Modellzusammenhängen ableiten lassen: der „ökonomische Inhalt“ des Modells wird durch die (wegen ihrer dynamischen Eigenschaften) vorgegebenen mathematischen Funktionsbeziehungen kaum beeinträchtigt, die Modellkonstruktion läßt sich aus vorhandenen raumwirtschaftstheoretischen Abhängigkeiten begründen.

Allerdings sind es vor allem die dynamischen Eigenschaften der verwendeten Funktionen, die das Interesse des Ökonomen wecken sollten und die das Modell erst zu einem Modell des *regionalen* sektoralen Strukturwandels werden lassen.

Diese dynamischen Eigenschaften sollen im folgenden diskutiert werden.

Die Gleichungen (3) und (4) sind auf den einfachsten Typ einer nicht-linearen Differenzengleichung 1. Ordnung zurückzuführen. Diese Differenzengleichungen lauten:

$$(14) \quad A_{t+1}^j = A_t^j [(g_T P_T^j - m_T + 1) - g_T A_t^j]$$

und

$$(15) \quad N_{t+1}^j = N_t^j [\varepsilon U_T^j + 1] - k_T^j N_t^j.$$

Setzt man

$$(16) \quad X_t^A = \frac{g_T A_t^j}{g_T P_T^j - m_T + 1} \quad \text{und} \quad (16') \quad \Psi^A = g_T P_T^j - m_T + 1,$$

sowie

$$(17) \quad X_t^N = \frac{\varepsilon k_T^j N_t^j}{\varepsilon U_T^j + 1} \quad \text{und} \quad (17') \quad \Psi^N = \varepsilon U_T^j + 1,$$

so erhält man aus (14) beziehungsweise (15) eine Gleichung folgender Gestalt:

$$(18) \quad X_{t+1}^i = \Psi^i X_t^i (1 - X_t^i), \quad \text{für } i = A, N.$$

Auf das interessante dynamische Verhalten dieser Gleichung hat May 1976 in einem vielbeachteten Artikel³⁴ hingewiesen. Vor allem mit seinem Artikel

begann eine Entwicklung, die jetzt unter dem Begriff „Chaosdynamik“ eine Vielzahl von Veröffentlichungen in verschiedenen Disziplinen angeregt hat.³⁵

Die dynamischen Eigenschaften des Modells lassen sich in allen Einzelheiten nur in Simulationen studieren. Stabilitätsanalysen reichen allein nicht aus, die raumwirtschaftstheoretischen Zusammenhänge in der Modelldynamik offenzulegen. Da jedoch noch keine Simulationsergebnisse zur Verfügung stehen, muß ich mich hier auf eine allgemeine Beschreibung und Diskussion der dynamischen Implikationen der Gleichung (18) beschränken. Folgende Fragen sind dabei wichtig:

a) Sind die Gleichgewichtswerte der Gleichung (lokal oder global) stabil oder instabil?

b) Wie sehen die Anpassungsprozesse zum Gleichgewicht aus?

Und insbesondere

c) Ergeben sich im instabilen oder nur lokal stabilen Fall periodische (zyklische) und/oder sogar „chaotische“ Verläufe?

Die mathematische Einfachheit der Funktion

$$(18) \quad X_{t+1}^i = \Psi^i X_t^i (1 - X_t^i), \quad \text{für } i = A, N$$

führt zu der einschränkenden Bedingung

$$0 < X^i < 1$$

und weiter zu der Bedingung

$$1 < \Psi^i < 4,³⁶$$

³⁴ Ausführlich ist diese Gleichung analysiert bei May, R. M.; Simple mathematical models with very complicated dynamics. In: Nature, Vol. 261 (1976), S. 459-467.

³⁵ Gleichungen dieser Art sind allerdings vereinzelt schon früher verwendet worden, unter anderem von Ökonomen und Biologen, vgl. Goodwin, K. M.; the Nonlinear Accelerator and the Persistence of Business Cycles. In: Econometrica, Vol. 19 (1951), S. 1-17, insbes. S. 14f. Samuelson, P. A.; Foundations of Economic Analysis; Cambridge, Mass., 1947. Baumol, W. J.; Economic Dynamics, New York, und z.B. Hoppensteadt, F. C.; Mathematical Theories of Populations: Demographics, Genetics and Epidemics (SIAM), Philadelphia 1975.

In den Raumwissenschaften i.w.S. hat vor allem die Brüssel-Schule, Department of Physical Chemistry, Free University of Brussels, für wichtige Veröffentlichungen gesorgt, wobei die neu entwickelte Katastrophentheorie zusätzliche Anregungen gab. Besonders wichtig ist die Arbeit Allen, P. M. and M. Sanglier; A Dynamic Model of Growth in a Central Place System. In: Geographical Analysis, Vol. 11 (1979), S. 256-272.

Geographen und sogar Archäologen haben mit Gleichungen des hier angesprochenen Typs in Modellen gearbeitet. Für erstere vgl. Wilson, A. G.; Catastrophe Theory and Bifurcation-Applications to Urban and Regional Systems, London—Berkeley—Los Angeles 1981. Für letztere vgl. die Aufsatzsammlung Renfrew, C. und K. L. Cooke (eds.); Transformations-Mathematical Approaches to Culture Change, New York—London 1979.

wenn die Funktion nicht triviales dynamisches Verhalten zeigen, also weder $X^i = 0$ noch $X^i = \infty$ sein soll.

Diese Beschränkungen sind zwar nachteilig, wenn die Funktion in ökonomischen Modellen verwendet wird, mit dieser Funktion vereinfacht sich jedoch die Analyse der dynamischen Eigenschaften. Ich verwende hier nur die anschauliche graphische Darstellung

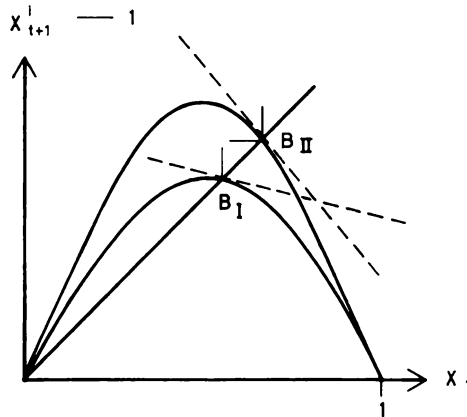


Abbildung 5

Geometrisch sind die Schnittpunkte der Funktion $f(X^i)$ mit der 45°-Linie die Gleichgewichtspunkte; für sie gilt

$$X_{t+1}^i = X_t^i.$$

Ob die Gleichgewichtspunkte stabil sind, hängt von der Steigung der Funktion $f(X^i)$ im Schnittpunkt mit der 45°-Linie ab.

In Abb. 5 sind zwei Fälle dargestellt, die gestrichelten Linien deuten die Steigung an. Im Fall I liegt die Steigung ($tg \alpha^I$) zwischen 45° und -45°, der Gleichgewichtspunkt B^I ist (zumindest lokal) stabil. Im Fall II ist die Steigung ($tg \alpha^{II}$) größer als -45°, der Gleichgewichtspunkt B^{II} ist nicht mehr stabil.

Der Parameter Ψ^i bestimmt die Steigung der Kurve. Bei Parameterwerten $\Psi^i < 3$ sind die Gleichgewichtswerte X^* der Funktion immer stabil (Abb. 6 und 7), danach wird das Gleichgewicht labil. Dabei tauchen zunächst die Gleichgewichtspunkte in regelmäßigen Zyklen auf. Als erstes ergibt sich ein stabiler Zyklus der Periode 2: Der Punkt X^* ist instabil, die Punkte X_1^* und X_2^* ziehen alle Punkte bei beliebigen Startwerten X^i (z. B. $\bar{X}^0$, X^0 ; außer X^*) an (Abb. 8).

³⁶ Damit unterliegen auch die Modellparameter Beschränkungen, die hier jedoch nicht in allgemeiner Form analysiert werden können.

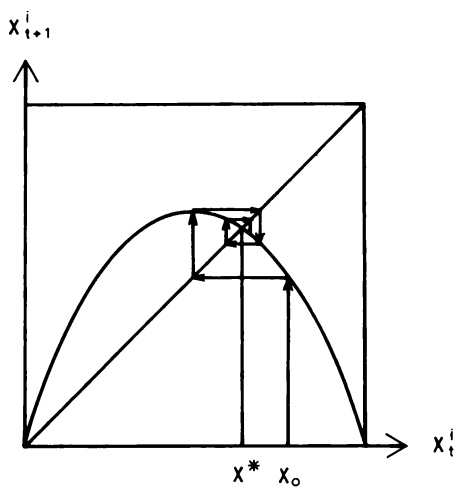


Abbildung 6

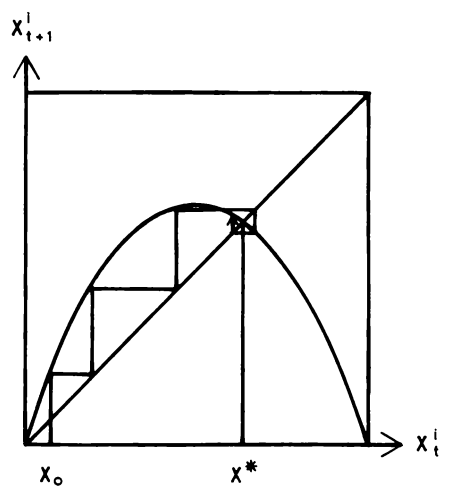


Abbildung 7

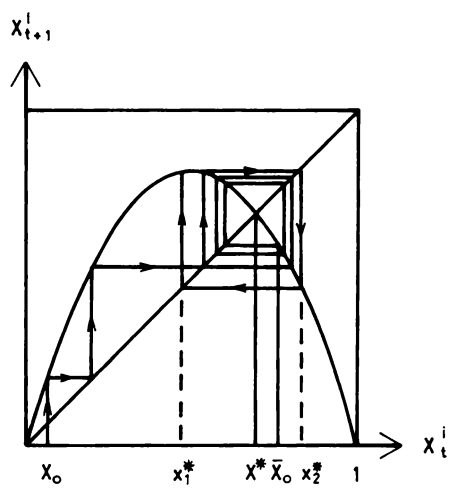


Abbildung 8

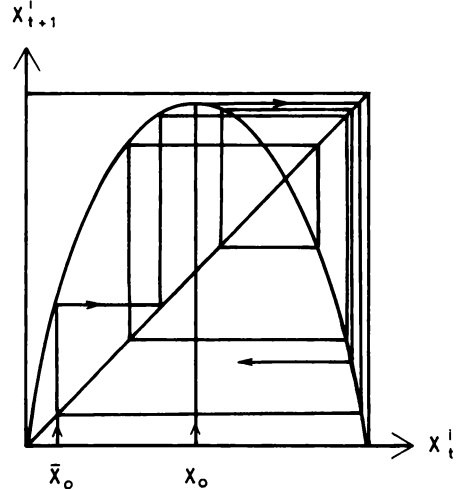


Abbildung 9

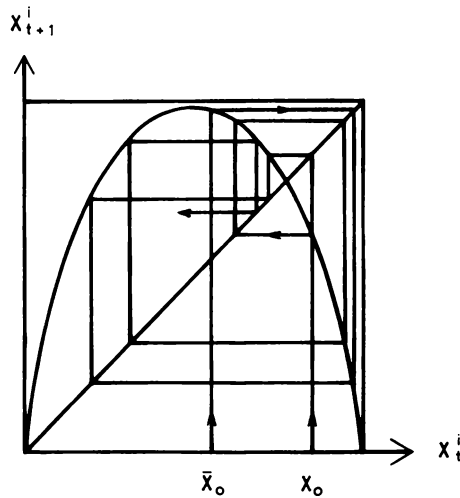


Abbildung 10

Der „chaotische Bereich“ beginnt bei $\Psi^i = 3,5699$. Für unendlich viele Startwerte X^i ist der zeitliche Verlauf völlig irregulär (Abb. 9 und 10), vergleichbar mit einem stochastischen Prozeß. Jedoch gibt es weiterhin eine unendliche Zahl von Zyklen, zunächst nur mit gerader Länge, bei entsprechenden Anfangswerten, X^i .

Bei $\Psi^i = 3,6786$ treten die ersten ungeraden Zyklen auf.³⁷

Bezogen auf das hier vorgestellte ökonomische Modell bietet sich folgende *inhaltliche Interpretation* der Modelldynamik an, wenn man die Modellparameter berücksichtigt, die bei der Umformung in den Parameter Ψ^i der Funktion (18) eingehen.

Es wurde gesetzt

$$(16') \quad \Psi^A = g_T P_T^i - m_T + 1$$

und

$$(17') \quad \Psi^N = U_T^i + 1.$$

Daraus ergibt sich: Für den Umfang der Produktionskapazitäten alter Güter in den Regionen spielen *kritische Werte* des Überlebenspotentials P der regionalen Umwelt und kritische Werte der gesamtwirtschaftlichen, sektoralen

³⁷ Bereits im Übersichtsartikel von May, a. a. O. sind die vom Parameter Ψ abhängigen Stabilitätseigenschaften diskutiert. Eine ausführliche Beschreibung findet sich bei Funke, M.; Wachstumszyklen und funktionale Einkommensverteilung, München 1985, insb. S. 67 ff.

Indikatoren für die Konkurrenzfähigkeit gegen Verdrängungsdruck, g , und für den Sättigungsgrad der gesamtwirtschaftlichen Nachfrage, m , eine entscheidende Rolle. Zum Beispiel könnte bei einem bestimmten, konstant bleibenden Überlebenspotential P in einer Region bereits eine kleine Veränderung eines der gesamtwirtschaftlichen Indikatoren sehr drastische Anpassungen der regionalen Produktionskapazitäten für alte Güter bewirken.

Bei gleichbleibenden gesamtwirtschaftlichen Verhältnissen für den betrachteten alten Sektor sind es — unter Umständen kleine — Veränderungen der regionalen Umwelt P , die sein Überlebenspotential beeinflussen und zu „plötzlichem“ Kapazitätsaufbau durch Verlagerungen oder Kapazitätsabbau durch Stilllegungen führen können.

Produktionskapazitäten neuer Güter in einer Region hängen von kritischen Werten der Reaktion auf die langfristigen regionalen Umsatzerwartungen ab. Sowohl tatsächliche Veränderungen der Umsatzerwartungen U als auch eine veränderte Reaktionsweise bei gleichgebliebenen Umsatzerwartungen, ausgedrückt in einem anderen Wert der Reaktionskonstante ε , können dazu führen, daß ein kritischer Wert erreicht wird, bei dem die Produktionskapazitäten der Region sich relativ schnell — positiv oder negativ — anpassen. Die erwarteten Stückkosten in der Region spielen hierbei keine Rolle.

Da im Gesamtmodell die regionalen Produktionskapazitäten alter und neuer Güter sich wechselseitig beeinflussen, ist zu erwarten, daß die geschilderten „chaotischen“ Veränderungen sich im Zeitablauf modellendogen erzeugen lassen.

Bei der Betrachtung der dynamischen Eigenschaften des Modells zeigen sich somit Formen des regionalen sektoralen Strukturwandels, die in der Ausgangsannahme des Modells vom Strukturwandel als Überlagerung S-förmiger Verläufe des Wachstums oder der Schrumpfung der Produktionskapazitäten der Sektoren einer Volkswirtschaft noch nicht erkennbar waren. „Chaotische“, plötzliche und drastische Veränderungen in der Sektoralstruktur einzelner Regionen sind in der Realität keineswegs besonders seltene Ereignisse. Es scheint deshalb wichtig, daß das dargestellte Modell des regionalen sektoralen Strukturwandels *auch diese Möglichkeiten eines Strukturwandels im „Chaos“* erfassen kann.

6. Die Bedeutung des Modells für die Erklärung von raumwirtschaftlichen Zusammenhängen

Eine *Theorie* chaotischer Systeme könnte die grundlegende Kritik an den Konzepten und Aussagen der ökonomischen Gleichgewichtstheorie entscheidend befruchten, soviel scheint nach den bisherigen Ausführungen klar zu sein.³⁸

³⁸ Einen Versuch, unter Einbeziehung verhaltenswissenschaftlicher Aspekte zu einer evolutorischen Ökonomik zu kommen, die dynamisch ist, der das Konzept der histori-

Der Versuch einer solchen Kritik würde allerdings den Rahmen dieses Referats weit überschreiten und könnte darüber hinaus zu voreiligen Schlüssen verleiten. Die sogenannte Chaodynamik ist (auch im Bereich der Physik und Mathematik) noch so wenig erforscht, daß von einer Theorie erst in Ansätzen gesprochen werden kann. Um so mehr besteht die Gefahr unzulässiger Verallgemeinerungen auf dem Gebiet der Wirtschaftstheorie.

Ich will mich deshalb auf die Diskussion möglicher Konsequenzen für raumwirtschaftliche Zusammenhänge beschränken und versuchen, *spezifische* Vorteile dieser Ansätze für die Raumwirtschaftstheorie zu zeigen.

Trotz verschiedener Versuche, dynamische Elemente in die traditionelle, statische Raumwirtschaftstheorie einzuführen und damit ihren Erklärungsgehalt für empirische Beobachtungen zu erhöhen³⁹, wird ihre Prognosefähigkeit für die Realität noch immer angezweifelt. Der entscheidende Kritikpunkt hinsichtlich ihrer empirischen Anwendbarkeit betrifft die Tatsache, daß kleine Raumeinheiten — nur diese wird man als Standorte bezeichnen können — überwiegend vom Verhalten Einzelner bestimmt sind. Die Leistung einzelner oder weniger Unternehmer entscheidet in Verbindung mit der vorhandenen ökonomischen Umwelt in der Region, der gegebenen gesamtwirtschaftlichen Situation einschließlich der Umsatzerwartungen darüber, ob sich eine neue Produktion an einem Standort durchsetzt, ob eine alte Produktion sich noch so anpassen kann, daß es zu Kapazitätsaufbau an bestimmten Standorten kommt, wann die Anpassungsmöglichkeiten an einem Standort für einen Unternehmer erschöpft sind und er aufgeben muß. Die Art der Produkte (beziehungsweise der Wirtschaftszweig) stellt lediglich eine der Beschränkungen für den Erfolg der Neueinrichtung oder Persistenz an einem Standort dar. Eine etwaige „Tendenz zum Gleichgewicht“, in dem nur die optimal angepaßten Unternehmer „überleben“, wird immer wieder durch Änderungen der Umwelt am Standort und der gesamtwirtschaftlichen Bedingungen, beziehungsweise bei neuen Produktionen durch von diesen Einflüssen bestimmte Änderungen der Umsatzerwartungen gestört. Dabei genügen in bestimmten Ausgangssituationen bereits sehr kleine Änderungen der Bedingungen, um zu einschneidenden Anpassungen der Produktionskapazitäten zu kommen. In der Realität wird dies immer in Wechselwirkung mit dem Unternehmerverhalten geschehen und im Ergebnis durch die Eigenschaften der Unternehmerpersönlichkeit beeinflußt sein.

schen Zeit zugrundeliegt und die Auftreten und Ausbreiten von Neuerungen erklärt, liefert Witt, U.; Individualistische Grundlagen der evolutischen Ökonomik, Habilitationsschrift Mannheim 1985.

³⁹ Zum Stand der Kritik an der traditionellen Standorttheorie und zu neueren Entwicklungen: Vgl. die Sammelbände von Collins, L. und Walker, D.F. (eds.); *Locational Dynamics of Manufacturing Activity*; London, New York usw. 1975, sowie von Martin, R.L., N.J. Thrift und R.J. Bennett (eds.); *Towards the Dynamic Analysis of Spatial Systems*, London 1978.

Das Modell kann zwar nur die *Gesamtwirkung* aus (versuchter) Unternehmeranpassung und Wechsel der „Umwelt“-bedingungen erfassen, jedoch genügt die Feststellung dieses Nettoeffekts, um den sektoralen Strukturwandel im Raum abzubilden. Insbesondere gelingt es mit dem Modell, die Unmöglichkeit von *Prognosen* für einzelne Standorte zu begründen: Die Eigenart chaotischer Systeme besteht darin, daß man mit einem exakten deterministischen Modell, das die Realität eindeutig beschreiben kann, *höchstens kurzfristige* Voraussagen über das Systemverhalten erhält. Langfristig wäre die Entwicklung nur vorhersehbar, falls man alle Anfangswerte und Parameter (richtig) kennen würde und es zu keinerlei, auch nicht marginalen Störungen käme.

Bei einem sich selbst überlassenen System genügen langsame, kontinuierliche Veränderungen der Parameter- und/oder Variablenwerte, um — wie gezeigt — völlig unregelmäßige Schwingungen des Systems zu verursachen. Trotz dieser Diskontinuitäten ergeben sich aber bei aggregierter Betrachtung des Systemverhaltens (im Durchschnitt) für jeden Zeitpunkt meist relativ regelmäßige Verteilungen, die im allgemeinen langsam und gleichmäßig ineinander übergehen.⁴⁰ Regelmäßigkeiten der räumlichen Verteilung alter und neuer Wirtschaftssektoren im Zeitablauf haben sich in ökonometrischen Analysen bestätigt.⁴¹

Simulationsstudien auf der Grundlage des hier vorgestellten Modells sollten deshalb — trotz „umweltbedingter Sprünge“ — *systematische Zusammenhänge* zwischen bestimmten „Umwelt“-änderungen und der resultierenden räumlichen Struktur der Sektoren, der Verteilung der Produktionen alter und neuer Güter, zeigen,⁴² obwohl für *einzelne* Standorte nicht prognostizierbare Sprünge im Umfang der ansässigen Produktionskapazitäten verschiedener Sektoren möglich sind.

Der interessante Aspekt der Chaodynamik für ihre Verwendung in einer dynamischen Raumwirtschaftstheorie liegt ganz allgemein in folgendem:

Einflußfaktoren und Wirkungsrichtungen genereller Art sind nicht für Einzelfälle kausal zu interpretieren und lassen somit Prognosen für einzelne Städte nicht zu, „... because — as pointed out precisely in catastrophe theory models — a very striking or discontinuous phenomenon may be the result of a slowly varying situation, which is difficult to comprehend or explain as a whole, and for which one may only hope to define the relevant parameters“.⁴³ Man wird

⁴⁰ May, a. a. O., S. 465.

⁴¹ Mansfield schätzt ähnliche Gleichungen wie Gleichung (1) und (2) für verschiedene Wirtschaftssektoren. Die Gleichungen sind bei ihm jedoch aus völlig anderen Modellzusammenhängen abgeleitet worden. Vgl. Mansfield, E.; Technical Change and the Rate of Imitation. In: *Econometrica*, Vol. 29 (1961), S. 741-766.

⁴² Insofern teile ich die Kritik von Casti an der Verwendung physikalischer Modelle in den Sozialwissenschaften nicht, sondern unterstelle in meinem Modell das Vorhandensein von „Quasi-Gesetzen“. Vgl. Casti, J.; Systemism, System Theory and Social System Modelling. In: *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 11 (1981), S. 405-424.

für die Standortforschung keine einfachen Erklärungsmodelle erwarten dürfen, aber sollte das nicht als Mißerfolg interpretieren. „I feel myself very much in agreement with the author's general philosophy: a constant distrust about ,obvious' causality mechanism, with more emphasis on the global study of a situation.“⁴⁴

Das hier vorgelegte dynamische Modell des sektoralen Strukturwandels im Raum ist — so hoffe ich — ein Beispiel einer solchen globalen Studie einer Situation, einer Situation, die sich im vorliegenden Fall aus raumbezogenen Unternehmerverhalten ergibt.

⁴³ So René *Thom*, der „Vater“ der Katastrophentheorie im Vorwort zu einem Buch über Archäologie-Studien (Renfrew, Cooke, Transformations-Mathematical Approaches to Culture Change, a.a.O.), wobei er gleichzeitig seine Überraschung über diese Verwendung „seiner“ Theorie ausdrückt.

⁴⁴ *Thom*, a. a. O., Vorwort.

Innenstadtentwicklung und Suburbanisationsprozesse

Von *Detlef Marx* und *Otto Ruchty*, München

I. Grundlegung

1. Raumordnung und Stadtentwicklung

Bei den folgenden Überlegungen wird davon ausgegangen, daß

- der Auftrag des Raumordnungsgesetzes, gesunde und gleichwertige Lebensbedingungen in allen Teilräumen der Bundesrepublik zu schaffen, unverändert Gültigkeit hat¹ und
- die Qualität der Lebensbedingungen in den jeweiligen Teilräumen der Bundesrepublik nachhaltig durch die ökonomischen, infrastrukturellen und ökologischen Bedingungen dieser Teilräume beeinflußt wird.

Auf Teilräume und Städte unterschiedlicher Art bezogen heißt das, daß die „Meßwerte“ der Lebensbedingungen:

- Lohnwert
- Wohnwert
- Freizeitwert
- Umweltwert

innerhalb der Stadtregionen aber auch zwischen den Stadtregionen und anderen Teilräumen annähernd gleich sein sollten; wie man gleichwertig auch immer definieren mag.

Welche Probleme durch die Befolgung dieses regionalpolitischen bzw. landesplanerischen Postulates entstehen wird deutlich, wenn man sich das Spannungsverhältnis

- zwischen Stadtregionen untereinander, z. B. München und dem Ruhrgebiet und
- zwischen Stadtregionen und ländlichen Gebieten, z. B. München und Nordostbayern

vergegenwärtigt.

Im folgenden gehen wir von der These aus, daß die erwähnte Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse zwischen Städten und ihrem Umland dort nicht besteht, wo in den letzten 30 Jahren starke Suburbanisationsprozesse stattfanden.

Aufgabe dieses Beitrages ist es deshalb:

- die zugrundeliegenden Ursachen zu beschreiben

¹ Raumordnungsgesetz (ROG), § 2.

- die Frage zu beantworten, wie diese Urbanisationsprozesse aus landesplanerischer Sicht zu beurteilen sind und schließlich
- zu prüfen, welche Strategien denkbar sind, Suburbanisationsprozesse einzudämmen.

Ungleiche Lebensverhältnisse zwischen Stadt und Umland werden vor allem durch die Meßwerte „Umweltwert“ und „Wohnwert“ charakterisiert. Die allseits bekannten Stichworte hierzu sind:

- Verkehrslärm, d.h. unzureichende Verkehrsberuhigung
- fehlendes Naherholungsgrün, fehlende oder unzureichende Spiel- und Bolzplätze für Kinder
- Boden- und Wohnungspreise, die aufgrund ökonomischen Veränderungsdrucks für Normalverdienende kaum erschwinglich sind.

Wenn im neuen Bodenschutzkonzept der Bundesregierung eine radikale Trendwende beim Flächenverbrauch gefordert wird², dann muß sich insbesondere im Umland der großen Städte zeigen, ob (Bundes- und) Landesbehörden tatsächlich über das Instrumentarium verfügen, die hier letztlich ausschlaggebende, im kommunalen Bereich liegende Bauleitplanung im Sinne einer Trendwende beim Flächenverbrauch zu beeinflussen.

Die Verfasser verhehlen ihre Skepsis darüber nicht und sehen es deshalb als ihre besondere Aufgabe an, zu prüfen, welche Strategien für eine entsprechende Neuorientierung der Stadt- und Landesplanung erforderlich wären. Aufgabe dieses Beitrages ist es deshalb — wie bereits erwähnt — die Ursachen der fortschreitenden Suburbanisationsprozesse in der Bundesrepublik zu beschreiben und zu klären, wie Suburbanisationsprozesse eingedämmt werden können.

2. Funktionstrennung oder Funktionsverflechtung — ein Plädoyer für polyzentrische Stadtentwicklung

Betrachtet man städtische Zentralität zunächst einmal rein funktional, so zeigt sich, daß folgende Tatbestände zu beachten sind:

- pro Arbeitsplatz ist im tertiären Sektor eine Bruttogeschosßfläche von ca. 15 m² notwendig, während
- pro Einwohner eine Bruttogeschosßfläche von mindestens 30 m² erforderlich ist;
- die höchste erreichbare GFZ beträgt im Kerngebiet nach Baunutzungsverordnung 2,4,
- die höchste erreichbare GFZ beträgt im Wohngebiet nach Baunutzungsverordnung 1,2.

² Bodenschutzkonzeption der Bundesregierung, Bundestags-Drucksache 10/2977, Abschn. D, I, 2 (S. 118 der Veröffentlichung im Kohlhammer-Verlag).

Daraus ergibt sich, daß

- pro ha Kerngebiet 1400 bis 1900 Beschäftigte „untergebracht“ werden können,
- pro ha Wohngebiet jedoch nur 350 bis 450 Einwohner.

Städtische Kergebiete, vor allem solche in zentraler Lage, haben somit eindeutig große Vorteile für Dienstleistungsunternehmen. Diese Vorteile nehmen mit dem Grad der Erschließung durch öffentlichen Verkehr zu.

Selbstverständlich sind im Stadtkern solche Dienstleistungsunternehmen problematisch, die keinen Publikumsverkehr benötigen. Die wenigen Zahlen zeigen jedoch, daß städtische Zentralität etwas mit Flächenverbrauch, Erreichbarkeit und unterschiedlichen Funktionen zu tun hat. Daraus ergeben sich auch unterschiedliche Bodenpreise.

Breitling hat sich vor kurzem mit der Frage auseinandergesetzt: „Wodurch zeichnet sich ein gutes städtisches Zentrum aus?“ Die Formulierungen von Breitling sind u. E. so plastisch und einleuchtend, daß sie wörtlich wiedergegeben werden sollen. Breitling führt aus, ein gutes Zentrum zeichne sich dadurch aus, daß

- „— zum ersten die vielseitigen Kontakt- und Kommunikationsmöglichkeiten unter der Voraussetzung bestehen, daß geeignete Flächen für die Begegnung zur Verfügung stehen. Mit dieser Qualität, die man auch als Beziehungsdichte bezeichnen könnte, hängt wohl auch die Begeisterung zusammen, mit der die Anlage von Fußgängerzonen und anderer Verkehrsberuhigungsmaßnahmen aufgenommen wurde.
- Zum zweiten wäre die vielbesprochene Funktionsmischung zu nennen, und zwar nicht nur diejenige zwischen Wohnen, gewerblicher Nutzung und zentralen Diensten, sondern auch diejenige zwischen Einrichtungen höherer und niedrigerer Zentralität, also das Nebeneinander von Tante-Emma-Läden und Weltfirma, von Kneipe und Grand Hotel, das wiederum abhängt vom verbliebenen Anteil von Wohnnutzung und von der Verknüpfung des Stadtkerns mit den anschließenden Quartieren.
- Zum dritten ist die Tatsache zu erwähnen, daß sich Stadtzentren, zumindest in Mitteleuropa, selten konzentrisch und kompakt ausbreiten, sondern meist ein Geflecht mit Einzelkonzentrationen bilden, zwischen deren Maschenbereiche wesentlich geringere Zentralität, ja sogar fast reine Wohngebiete erhalten blieben.
- Zum vierten schließlich wird die neue Qualität ganz ohne Zweifel vom Überleben alter Substanz begünstigt, wobei deren historische, künstlerische und kulturelle Bedeutung im Sinne des Denkmalschutzes völlig außer Betracht bleiben kann.“³

³ Breitling, P.: Stadt und Handel, Dokumentation einer Veranstaltung der Bundesarbeitsgemeinschaft der Mittel- und Großbetriebe des Einzelhandels e. V. Köln, Bergisch-Gladbach 1984, S. 22 f.

Im Gegensatz zu Städten, die eine gewachsene polyzentrische Struktur und von daher eine funktionsgerechtere Mischung zwischen Wohnen, Verkehren und Publikumsverkehr (für Zentralität) haben, in denen nach unseren Betrachtungen deshalb auch die Suburbanisationsprozesse geringer waren, besteht in monozentrisch orientierten Städten, wie z. B. München, Nürnberg, Stuttgart, Hannover und teilweise auch Hamburg das entscheidende Problem darin, daß sich eine zentrale Funktion an die andere angliedert und der dadurch entstehende ökonomische Veränderungsdruck in den umliegenden Quartieren durch entsprechende Preisforderungen der Hauseigentümer zur Zweckentfremdung von Wohnraum führt, der eine städtebaulich sinnvolle Funktionsmischung nicht mehr möglich macht.

Dieser ökonomische Veränderungsdruck resultiert aus dem Wettbewerb um günstige Standortbedingungen, der zu einer Konzentration von Nutzungen mit ähnlichen Ansprüchen und ähnlicher Zahlungsfähigkeit an bestimmten Stellen im Stadtgebiet führt⁴.

Bei der Definition der Ursachen, die zu Suburbanisationsprozessen führen, ist — das haben hoffentlich die vorangegangenen Ausführungen schon gezeigt — von der jeweils aktuellen stadtentwicklungspolitischen Situation auszugehen. Ökonomischer Veränderungsdruck verdrängt Wohnnutzung aus solchen Gebieten, die gewerblich genutzt werden können und sollen. Wenn Flächennutzungsplanung und Bebauungspläne nicht dazu führen können, Wohnen in bestimmten Teilbereichen vorzuschreiben, bzw. den Veränderungsdruck durch Entwicklung mehrerer zentraler „Kerne“ aufzulösen und in verschiedene Stadtteile zu lenken, wird der Druck in den Stadtumlandgebieten, neue Wohnquartiere zu schaffen, nicht abnehmen, da bei vergleichbaren Bedingungen die Wohnlage bevorzugt wird, die das Haushaltsbudget am wenigsten belastet. Oder andersherum formuliert: Wenn Wohnen schon vergleichsweise teuer ist in städtischen Gebieten, dann möchten Familien mit Kindern möglichst wenig städtische Nachteile aber um so mehr die Vorteile der Stadtregion genießen, d.h. wohnen im Grünen mit ausreichenden Spielplätzen für die Kinder und mit hervorragender Anbindung an das öffentliche Nahverkehrsnetz und kurzem Pendelweg.

Schon hier zeigt sich die enge Verbindung zwischen Stadtentwicklung und öffentlicher Verkehrspolitik, die die als unerwünscht erkannten Suburbanisationsprozesse immer noch weiter fördert, wenn die aus spekulativen Gründen von großen, vielfach gemeinnützigen Wohnungsgesellschaften im Umland der Städte vor Jahrzehnten gekauften Flächen, allen planerischen Einsichten zum Trotz, wirtschaftlich verwertet werden müssen und eine Anbindung an den öffentlichen Nahverkehr erfolgt. Auf diesem Gebiet ist in den letzten Jahrzehnten von allen viel gesündigt worden.

⁴ Vgl. *Spengelin, F.*: Ordnung der Stadtstruktur, in: Grundriß der Stadtplanung, hrsgb. v. d. Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Hannover 1983, S. 366.

Entscheidend, sowohl für die Sachgerechtigkeit als auch für die Durchsetzbarkeit von Funktionsmischungen in der Stadt, ist nicht zuletzt die Größe der räumlichen Einheit, auf die sie bezogen wird. Spengelin weist zurecht darauf hin, daß eine Mischung von Wohnen und Arbeiten auf dem gleichen Grundstück nur dann möglich sein wird, wenn nicht störendes Arbeiten, z. B. tertiäre Leistung, mit Wohnen wirtschaftlich verbunden werden kann, oder wenn Mieter von Wohnungen bereit sind, den Vermietern gleich hohe Wohnungsmieten zu bezahlen wie die Mieter von Büroräumen zu zahlen in der Lage sind. Daß dies nur ein verschwindend kleiner Teil städtischer Bevölkerung kann, liegt auf der Hand.

Eher möglich wäre eine Mischung innerhalb eines Blocks, in dem durch geschickte Anordnung der für gewerbliche Nutzung bestimmten Geschoß- und Ergänzungsflächen Beeinträchtigungen der Wohnbereiche leichter vermieden werden können. Auch hier besteht jedoch die Tendenz, daß bei unterschiedlichen Ertragserwartungen die lukrative Nutzung die weniger lukrative verdrängt⁵.

Abschließend ist noch auf einen Sonderfall, den der Kernbereiche einzugehen, in dem die Standortansprüche noch stärker nicht nur nach der Fläche, sondern auch nach der Höhe differenzieren. Eine vertikale Mischung von Ladengeschäften (im Erdgeschoß), Büros (in den Obergeschossen) und in den obersten Geschossen Wohnungen ist hier häufig die Regel. Spengelin weist jedoch darauf hin, daß das „Ausmaß, in dem die Ober-, insbesondere die obersten Geschosse auch Wohnungen aufnehmen sollen und können, seit längerer Zeit Gegenstand der fachlichen Diskussion“ ist⁶. Nach Meinung von Spengelin müssen, „bevor mit planungsrechtlichen oder wohnungspolitischen Maßnahmen Bau- oder Geschoßflächen im Kernbereich für Wohnungen reserviert werden . . . , nicht nur die Realisierungschancen, sondern auch die Vor- und Nachteile einer solchen Mischung genau gegeneinander abgewogen werden. Dabei ist die abendliche „Verödung“ der City, die in der Publizistik allzugerne kritisiert wird, oft weniger der fehlenden Wohnbevölkerung als anderen Faktoren, etwa den Ladenschlußzeiten oder den Fernsehgewohnheiten der Bevölkerung, zuzuschreiben; zudem muß geprüft werden, inwieweit es nicht sinnvoller ist, die einzigartigen Standortvorteile des Kernbereichs den Nutzungen vorzuhalten, bei denen sie einem möglichst großen Teil der Bevölkerung zugute kommen. Dabei ist zu bedenken, daß der Kernbereich Standortvorteile nicht nur für Betriebe, sondern auch für die zahlreichen dort Beschäftigten bietet⁷.

Wie bereits erwähnt wurde, resultieren diese Standortvorteile der Stadtmitte und der Stadtteilzentren aus der optimalen Erreichbarkeit durch den öffentli-

⁵ Vgl. *Spengelin*, F., a. a. O., S. 367.

⁶ *Spengelin*, F., a. a. O., S. 367.

⁷ *Spengelin*, F., a. a. O., S. 367.

chen Nahverkehr und der Vielfalt des Angebots an Gütern, Dienstleistungen und Kommunikationsmöglichkeiten.

Vergleicht man noch einmal den Flächenbedarf je Beschäftigten bei Büronutzung mit dem Flächenbedarf je Einwohner bei Wohnnutzung und berücksichtigt dabei die jeweils für Büro- und Wohnnutzung unterschiedlichen höchstzulässigen Dichten, so stehen 100 Bewohnern mindestens 300 bis 400 Beschäftigte gegenüber, die in den Genuß der erwähnten Standortvorteile kommen, worauf bereits hingewiesen wurde.

Kommen wir von den Stadtkernen zu den Innenstadtrandgebieten, so sind wir vor allem bei monozentrisch ausgerichteten Städten beim entscheidenden Problem: Die Kernnutzung des Zentrums expandiert ringförmig um den Bereich höchster Zentralität und verdrängt damit alle Nutzungen, die nicht bereit oder nicht in der Lage sind, mit den angebotenen kommerziellen Mieten zu konkurrieren.

Anders formuliert: Wenn nicht entsprechende stadtentwicklungspolitische Gegenstrategien zur Schaffung polyzentrischer Ansätze Erfolg haben, breitet sich in der Innenstadt und in den Innenstadtrandgebieten der zahlungskräftigste Bereich aus und verdrängt nahezu alle anderen Nutzungen⁸. Diese Entwicklung hat dazu geführt, daß die in der Innenstadt im tertiären Sektor Arbeitenden gezwungen wurden, an der Peripherie oder im Umland der Stadt zu wohnen. An der Peripherie der Städte, noch häufiger aber in ihrem Umland, treten aber diese Arbeits-Einpendler mit ihren Wohnwünschen in Konkurrenz zu Betrieben des sekundären Sektors, die häufig ebenfalls durch hohe Bodenpreise und/oder fehlende Expansionsmöglichkeiten aus der Stadt „verdrängt“ wurden.

Unzureichende landesplanerische Instrumente führen deshalb in großen Verdichtungsräumen zu Pendlerströmen, die man — etwas überpointiert — so beschreiben kann: Arbeits-Einpendler (Angestellte?) reisen vom Umland in die Stadtkerne bzw. Stadtteilkkerne zu ihren tertiären Arbeitsplätzen und gleichzeitig fahren Arbeits-Auspendler (Arbeiter?) von Wohnquartieren (in den modernisierungsbedürftigen) Innenstadtrandgebieten zu ihren sekundären Arbeitsplätzen am Stadtrand oder im Umland. Fehlendes Zahlenmaterial erlaubt es nicht, die skizzierten Bewegungen quantitativ zu belegen und den jeweiligen Ursachen eindeutig zuzuordnen.

Die Konsequenzen der hier nur stichwortartig beschriebenen Entwicklung zeigen sich vor allem in der unzureichenden Auslastung und wirtschaftlich schwierigen Instandhaltung der sozialen Infrastruktureinrichtungen, die an

⁸ So zeigt sich z. B. seit geraumer Zeit ein derartiger ökonomischer Selektionsprozeß in der Münchner Fußgängerzone, wo ständig steigende Mietforderungen weniger zahlungskräftige Geschäfte zur Aufgabe zwingen. Die sichtbare strukturelle Verarmung ist die Konsequenz dieses Verdrängungswettbewerbes innerhalb des tertiären Sektors, also nicht nur zwischen tertiärer und Wohnnutzung.

demographische und ökonomische Veränderungsprozesse als Folge der skizzierten, städtischen Funktionstrennung nur schwer angepaßt werden kann.

3. Inter- und intraregionale Mobilität

Inwieweit Mobilität intraregional oder interregional ist, hängt von den jeweils zugrundegelegten Grenzen der Region ab. Für unsere Überlegungen ist die Trennung verschiedener Formen von Mobilität von Bedeutung.

Wir unterscheiden Mobilität zwischen Stadtregionen (z. B. Nord-Süd-Gefälle) oder zwischen wirtschaftlich schwach entwickelten ländlichen Räumen und prosperierenden Stadtregionen. Diese interregionale Mobilität wird häufig als weiträumige Pendlerverflechtung bezeichnet und für sie gibt es das typische Beispiel des Wochenpendlers, der während der Woche in der Stadt arbeitet und am Wochenende zu seinem Wohnort im ländlichen Raum zurückkehrt.

Von der interregionalen Mobilität ist die intraregionale Mobilität zu unterscheiden, die die Konsequenz von Suburbanisationsprozessen, d.h. der Trennung über verhältnismäßig große Distanzen zwischen Wohnort und Arbeitsort innerhalb der gleichen Region ist. Hier handelt es sich um Pendlerverflechtungen, die zu den beschriebenen täglichen Fahrten zwischen den Zentren und dem Umland bzw. den Innenstadtrandgebieten und dem Umland führen.

Aus der Sicht von Raumordnung, Landesplanung und Stadtentwicklung sollte eigentlich kein ökonomisch, infrastrukturell oder ökologisch verursachter Zwang zur inter- und intraregionalen Mobilität, also zu vergleichsweise langen wöchentlichen oder täglichen Fahrten, bestehen. Die Realität ist jedoch anders. Wie bereits erwähnt, ist inter- und intraregionale Mobilität häufig anzutreffen. Wir beschäftigen uns hier jedoch nur mit der intraregionalen Mobilität.

II. Innenstadtentwicklung

1. Boden- und Mietpreisniveau

Einleitend wurde bereits erwähnt, daß für Städte wie Umlandgemeinden der Erfahrungssatz gilt, daß durch den Wettbewerb um die (jeweilige) Standortgunst eine Konzentration von Nutzern entsteht, die ähnliche Ansprüche geltend machen und eine ähnliche Zahlungsfähigkeit bzw. Zahlungsbereitschaft haben. Der hier sichtbar werdende marktwirtschaftliche Allokationsmechanismus hat bewährte und unbestrittene Verdienste. Unbestritten ist aber auch, daß unter den Bedingungen der Rechtsordnung dieser Republik der beschriebene Allokationsmechanismus in Städten und Gemeinden im Hinblick auf Grundstücksbewegungen und Grundstücksnutzungen zu Ergebnissen führt, die aus entwicklungspolitischer Sicht nicht nur unbefriedigend, sondern nachteilig und schlecht

sind⁹. „Unsere Städte sind Abbild einer Gesetzgebung, die den in der westlichen Kultur großgezogenen Egoismus staatlich sanktioniert“¹⁰, aber nur unzureichende Instrumente dafür schafft, eine Stadt als Lebensraum für Beschäftigte und Bewohner zu erhalten. Stadtentwicklung über den Kauf von Grundstücken durch die Gemeinde steuern zu wollen, übersteigt die finanziellen Möglichkeiten jeder Gemeinde. Diese Tatsache wirkt besonders verheerend für die in die Zukunft gerichtete Planung, denn bekanntlich wird über die Bodenpreise durch den Grundstücksmarkt sichergestellt, daß der Produktionsfaktor „Boden“ zu den Investoren gelangt, die den höchsten Ertrag erwirtschaften und damit den höchsten Preis bezahlen können. Je nach Lage und der durch die öffentlichen Verkehrsmittel und andere städtische Maßnahmen geschaffenen Lagegunst, ergibt sich so von der Stadtmitte aus ein zu den Grenzen der Stadt bzw. des Umlandes abfallendes Preisgebirge, das z. B. in München 1975 bei einer GFZ von 5,5 ca. 12000 DM je m² erreichte und bei einer GFZ von 0,25 bei etwa 200 DM je m² abbrach. 1984, also 9 Jahre später, ergibt sich folgendes Bild:

Bei einer GFZ von nur 4,5 erreichten die Bodenpreise im Zentrum den Spitzenwert von 26000 DM/m² und reduzierten sich am Stadtrand bei einer GFZ von 0,3 auf 400 DM/m². Es zeigt sich hierbei, daß sich das bereits früher festgestellte Preisgefälle vom Zentrum hin zum Stadtrand noch verstärkt hat. Während 1975 für Randlagen noch 1,7% des Preises im Zentrum bezahlt werden mußten, waren es 1984 nur noch 1,5%; oder anders ausgedrückt: Für ein Grundstück im Zentrum mußte 1975 60 mal mehr bezahlt werden wie am Stadtrand, 1984 schon 65 mal mehr (freilich bei einer höheren GFZ). Vgl. hierzu Schaubild 1 und 2.

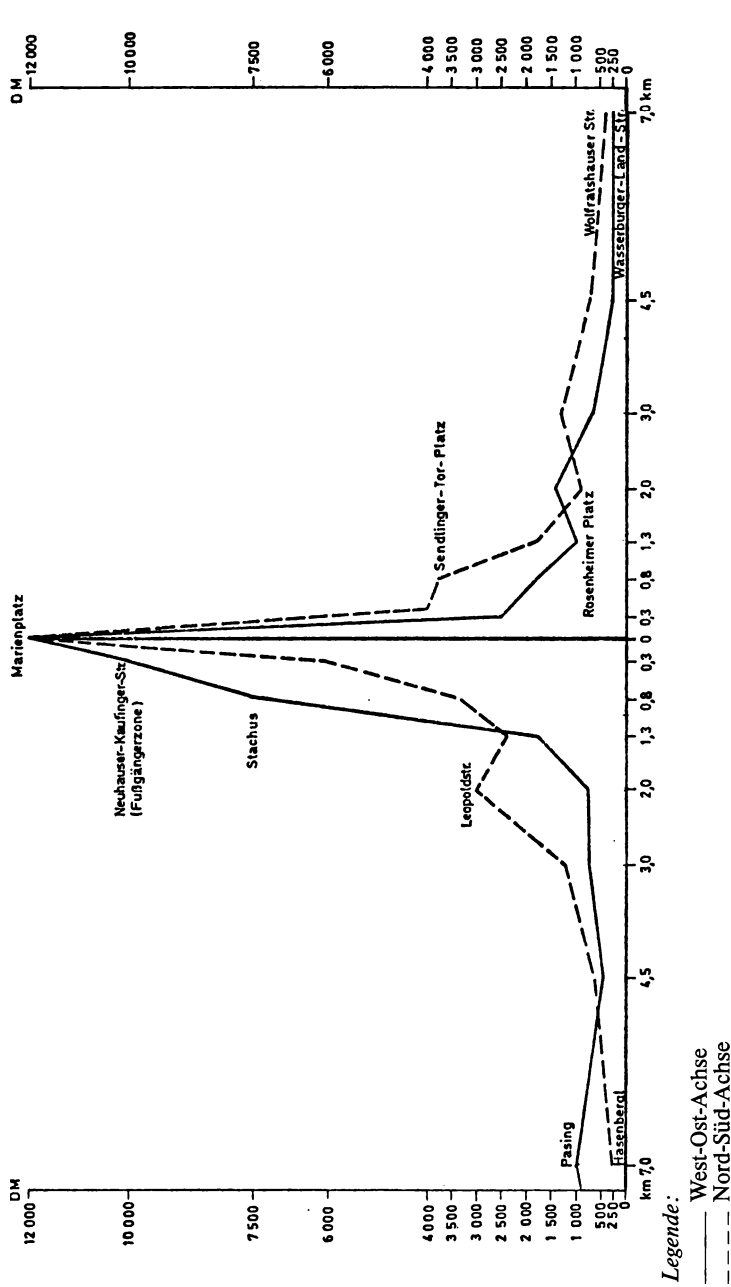
Angeichts dieser Situation ist es verständlich, daß in der Innenstadt großer Städte nur noch Nutzungen wirtschaftlich möglich sind für:

- Kaufhäuser
- Hochspezialisierte Fachgeschäfte
- Bank- und Versicherungsbetriebe
- Oberzentrale Dienstleistungen
- Facharztpraxen, etc.

Der Grundstückseigentümer, vor die Frage gestellt, sich weiterhin mit einer niedrigeren Verzinsung des eingesetzten Kapitals durch Vermietung von Wohnraum zu begnügen oder viel Geld durch den Verkauf des Grundstücks zu erhalten, wird sich selbstverständlich — und aus seiner Sicht voll berechtigt —

⁹ Diese und die folgenden Überlegungen und Konsequenzen wurden bereits 1977, in den Schriften des Vereins für Socialpolitik, Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, N. F. Bd. 92 unter dem Titel: Soziale Probleme der heutigen Verstädterungstendenzen — Bestandsaufnahme und Folgerungen — veröffentlicht. Sie haben leider weder ihre Bedeutung noch ihre Aktualität eingebüßt.

¹⁰ Borchert, H.: Überlegungen zur Stadt von morgen, in: Polis und Regio — von der Stadt- zur Regionalplanung —, hrsgb. v. Salin, Bruhn, Marti; Basel und Tübingen 1967, S. 200.



Quelle: Richtwertkartei des Gutachterausschusses für die Ermittlung von Grundstückswerten bei der Landeshauptstadt München (§143 III B Bau G). Es werden jeweils Höchstwerte mit der höchsten Geschößflächenzahl angegeben.

Schaubild 1
Grundstückspreise in DM/m² in München im Jahre 1975 in Relation zur Entfernung vom Stadtkern

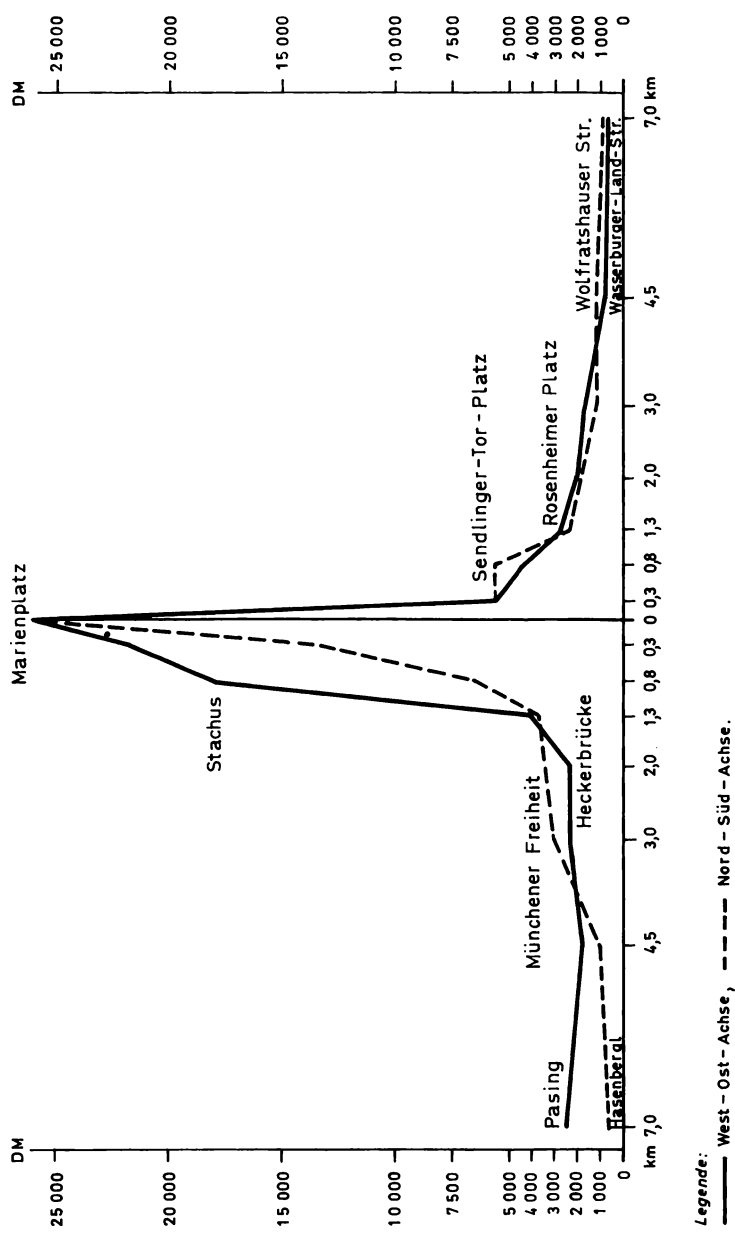


Schaubild 2
Grundstückspreise in DM/m² in München im Jahre 1984 in Relation zur Entfernung vom Stadtkern

für die gewinnträchtigere Nutzung entscheiden. Unter diesen Umständen stehen preiswerte Wohnungen in der Innenstadt bzw. in den Innenstadtrandgebieten nur noch dort zur Verfügung, wo

- ökonomischer Veränderungsdruck abgelenkt wurde, z. B. in kommerziell attraktiver wirkende Stadtteilzentren oder
- Abbruch- bzw. Zweckentfremdungsgenehmigungen nicht erteilt werden.

Geht man davon aus, daß unter Berücksichtigung der einleitend dargelegten Funktions- und Flächendifferenzierung zwischen Beschäftigten und Bewohnern eine Stadt an Vitalität verliert, wenn ausgedehnte Flächen der Innenstadt nur noch kommerziell genutzt werden, dann ist bedauernd festzuhalten, daß der marktwirtschaftliche Allokationsmechanismus, der auf den ersten Blick private und öffentliche Investoren gleich behandelt, in der Regel zu einer Dominanz privatwirtschaftlicher Nutzungen führt, weil der kommunale Haushalt nicht ausreicht, — pointiert gesprochen — eine Schule, einen Kindergarten, einen Spielplatz oder ein Jugendheim bzw. Bürgerhaus mit einem Kaufhaus, einer Kanzlei oder ähnlichem um eine geeignete, in Privatbesitz befindliche Fläche konkurrieren zu lassen. Das gilt in verstärktem Maße, und sollte auch deutlich geworden sein, für die Zahlungsfähigkeit einer Familie mit durchschnittlichem Einkommen im Hinblick auf die Anmietung einer Wohnung oder gar den Erwerb einer Eigentumswohnung.

Ein wichtiges Zwischenergebnis unserer aus der Praxis abgeleiteten Überlegungen, mit denen die Ursachen von Suburbanisationsprozessen zu beschreiben sind, ist somit, daß unter sonst gleichen Bedingungen die Standortwahl der Stadtbewohner ganz entscheidend von den Mietpreisen bzw. den Bodenpreisen abhängt. Damit ist die eine Seite eines Doppeleffektes kurz beschrieben, den wir den „Abstoß-Effekt“ nennen. Abstoß-Effekt deshalb, weil Innenstadt- und Innenstadtrandgebiete potentielle Bewohner abstoßen durch:

- vergleichsweise hohe Mieten¹¹,
- überdurchschnittlichen Verkehrslärm, z. T. auch Lärm durch einen Überbesatz an gastronomischen Betrieben¹²,
- unzureichende Spiel- und Sportmöglichkeiten der heranwachsenden Kinder,
- unzureichendes Naherholungsgrün.

Die folgende Tabelle 1 zeigt beispielhaft den Rückgang der Einwohnerdichte in typischen Innenstadtrandgebieten der Bundesrepublik.

Daß mit dieser Entwicklung eine unwirtschaftliche Unterauslastung der vorhandenen Infrastruktureinrichtungen in diesen Gebieten einhergeht, dürfte

¹¹ Dabei muß man berücksichtigen, daß in die Kalkulation des sozialen Wohnungsbaus unserer Zeit weder die Grundstückskosten noch die Kapitalkosten mit der an und für sich erforderlichen marktmäßigen Bewertung eingehen.

¹² Typische Beispiele in München sind z. B. *Schwabing*, aber auch das Lehel. Vgl. Süddeutsche Zeitung vom 5. 7. 1984: Das Lehel stirbt als Wohnviertel aus.

Tabelle 1
Einwohnerdichte in den typischen Innenstadtrandgebieten
in den Jahren 1960, 1970 und 1980

Gebiet	Einwohner je ha			Veränderung 1960/1980 in %
	1960	1970	1980	
Hamburg-Rotherbaum	105	74	60	– 42,9
München-Lehel	82 ^{b)}	63 ^{c)}	58	– 29,3
Köln-Sulz ^{a)}	126	108	75	– 40,5
Frankfurt a. M.-Westend	99	78	59 ^{d)}	– 40,5
Düsseldorf-Unterbilk	212	171	134 ^{d)}	– 36,8
Stuttgart-West	116	99	42	– 63,8
Hannover-Lutherkirche	152 ^{b)}	100 ^{c)}	89	– 41,5

^{a)} Einwohner je ha Landfläche – ^{b)} 6. 6. 1961 – ^{c)} 27. 5. 1970 – ^{d)} 31. 12. 1979.

einleuchten. Ebenso einleuchtend dürfte sein, daß diese Einrichtungen in den Gebieten mit Wanderungsgewinnen fehlen und deshalb dort neu geschaffen werden müssen.

2. Soziale Entmischung (Segregation)

Die Folge des skizzierten Abstoßeffektes ist für die verbleibende Wohnbevölkerung in der Regel eine soziale Entmischung. Im langfristigen Trend bleiben wenige, überdurchschnittlich hoch Verdienende, die Wohnungsmieten bezahlen können, die Geschäftsmieten ähnlich sind und — das ist häufig der wesentlich größere Teil — sogenannte Abnutzungsmieter.

Abnutzungsmieter sind vielfach sogar in den nicht sanierten und nicht modernisierten Baublocken erwünscht, weil man auf diese Weise glaubt, die in der Regel dringend modernisierungsbedürftige Wohnsubstanz, die häufig längst abgeschrieben ist, trotz unzureichenden Standards an unerfahrene Mieter (häufig Ortsfremde) mittelfristig vergleichsweise teuer vermieten und langfristig doch zu kommerziellen Zwecken — nach einem entsprechenden Abbruch — umwidmen zu können.

Auf diese Weise bildet sich eine einseitige Bevölkerungsstruktur heraus, deren Interessen nicht der Vielfalt des öffentlichen und privaten Angebotes an stadtteilspezifischer Infrastruktur entspricht.

3. Kriminalitätsentwicklung

Der beschriebene Abstoß-Effekt wirkt — wie dargelegt — nicht nur im Hinblick auf die Bevölkerungsstruktur einer Stadt, er wirkt sich auch auf die Infrastruktureinrichtungen und die öffentliche Sicherheit aus. Bevölkerungsgruppen mit

niedrigem Einkommen werden z. B. stets bemüht sein, die Güter des täglichen und wöchentlichen Bedarfs so billig wie möglich zu erwerben und deshalb die am Stadtrand gelegenen „Super-Einkaufszentren“ aufsuchen. Geschäfte im eigenen Quartier werden dann nur noch aufgesucht, wenn „man mal etwas vergessen hat“. Ähnliches gilt für die Geschäfte des gehobenen Bedarfs, zum Teil auch für Schulen, Restaurants usw. Soziale Entmischung dürfte auch Einfluß auf den Kriminalitätsanteil haben, wenn auch gesicherte Zusammenhänge zwischen Merkmalen des Wohnbereiches der Täter und dem Kriminalitätsanteil noch nicht vorliegen.

Zum Zusammenhang zwischen Stadtgröße und Kriminalitätsanteil vgl. die folgende Tabelle 2:

Tabelle 2
Kriminalitätsanteil und Stadtgröße im Jahr 1975 und 1984

Stadtgröße	1975		1984	
	Anteil an der Bevölkerung der BRD	Kriminalitätsanteil	Anteil an der Bevölkerung der BRD	Kriminalitätsanteil ^{a)}
unter 20 000 Einwohner	40,5 %	23,7 %	40,8 %	22,4 %
20 000 bis unter 100 000 EW	24,1 %	24,5 %	26,2 %	26,4 %
100 000 bis unter 500 000 EW	16,7 %	21,3 %	16,3 %	21,0 %
500 000 und mehr EW	18,7 %	29,8 %	16,7 %	29,5 %

^{a)} Die Differenz zu 100 % ist durch nicht genau bestimmbare Tatorte zu erklären.

Quelle: Bundeskriminalamt 1975 und 1984.

Bei den kleineren Städten lag der Kriminalitätsanteil bereits 1975 weit unter dem Anteil ihrer Bevölkerung, jeweils im Verhältnis zur gesamten Bundesrepublik. Bis 1984 hat sich die Schere zwischen Bevölkerungsanteil und Kriminalitätsanteil noch weiter geöffnet. Der Bevölkerungsanteil ist von 40,5 % auf 40,8 % gestiegen, der Kriminalitätsanteil von 23,7 % auf 22,4 % gefallen. Bei den beiden nächstfolgenden Kategorien, den Städten zwischen 20 000 und 100 000 Einwohnern und zwischen 100 000 und 500 000 Einwohnern, ist die Relation zwischen Bevölkerung und Kriminalität nahezu gleichgeblieben. Anders allerdings in den Städten mit mehr als 500 000 Einwohnern. Hier lag schon 1975 der Kriminalitätsanteil weit über dem Wert des Bevölkerungsanteils. Von 1975 bis 1984 hat sich die Situation noch weiter verschlechtert. Der Bevölkerungsanteil ging von 18,7 % um 2 %-Punkte auf 16,7 % zurück, wogegen der Kriminalitätsanteil nur um 0,3 %-Punkte absank. Damit dürfte ausreichend dokumentiert sein, daß die Straftatenhäufigkeit von der Größe einer Stadt nicht unerheblich beeinflusst wird.

Tabelle 3: Bekanntgewordene Straftaten im Städtevergleich auf je 10 000 Einwohner in den Jahren 1971 - 1980

Städte	Straftaten auf je 10 000 Einwohner										1971 - 1980 Zunahme in %
	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	
Frankfurt	966	917	887	952	960	1 084	1 219	1 203	1 268	1 455	+ 50,6
Berlin	837	871	860	908	950	1 004	1 060	1 078	1 157	1 261	+ 50,6
Hamburg	745	774	762	796	876	919	1 046	1 068	1 113	1 238	+ 66,1
Wiesbaden	605	588	605	692	709	742	748	755	742	705	+ 16,5
Stuttgart	566	617	642	672	728	751	666	755	755	766	+ 35,3
Köln	610	627	628	665	733 ^{a)}	734	770	747	769	807	+ 32,2
München	608	630	631	656	663	630	589	609	594	639	+ 5,1
Düsseldorf	552	635	630	638	674	737	764	725	812	859	+ 55,6
Dortmund	455	481	473	472	534	557	587	598	619	651	+ 43,1
Nürnberg	457	435	395	418	388	431	451	465	507	541	+ 18,4

^{a)} Ohne Verkehrsdelikte.

Quelle: Statistisches Handbuch der genannten Städte und Bundeskriminalamt.

In Tabelle 3 sind Großstädte verschiedener Größenordnungen auf die Straftatenhäufigkeit, bezogen auf je 10 000 Einwohner, untersucht. In den zahlenmäßig dargestellten 10 Jahren hat die Straftatenhäufigkeit wesentlich zugenommen. Auch hierbei zeigt sich, daß die Zunahme sowohl von der Größe als auch vom Charakter der Stadt abhängig ist. Beispiele dafür sind besonders Hamburg, Frankfurt und Düsseldorf. Völlig aus dem Rahmen fällt die Entwicklung in München, wo nahezu keine Veränderung festzustellen ist. Eine plausible Erklärung für dieses „Phänomen“ können die Verfasser nicht anbieten, die Polizeiführung in München allerdings auch nicht.

III. Suburbanisationsprozesse

1. Wohnen und Infrastruktur

Dem „Abstoß-Effekt“ der Kernstädte stand und steht ein von uns sogenannter „Sog-Effekt“ der Umlandräume der Städte bzw. Stadtregionen gegenüber, der sich vor allem durch

- attraktives Wohnen, d.h. einen vergleichsweise hohen Wohnwert und
- attraktive Naherholungsmöglichkeiten, d.h. einen vergleichsweise hohen Freizeitwert zeigt.^{13, 14}

Bei der Analyse dieses Effektes stützen wir uns ganz wesentlich auf Material, das für die Wissenschaftliche Plenarsitzung der Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) „Entwicklungsprobleme großer Zentren“ im November 1984 vorgelegt wurde¹⁵. Zusätzlich haben wir Material über die sieben Großstädte und ihr Umland verfügbar machen können und last not least wird auf Arbeitsergebnisse zurückgegriffen, die 1977 als Ergebnis einer Arbeitstagung des Vereins für Socialpolitik (Soziale Probleme der modernen Industriegesellschaft) veröffentlicht wurden¹⁶), die leider auch heute noch aktuell sind.

Ein wesentlicher Faktor für die Nachfrage nach Wohnungen ist die Bevölkerungsentwicklung, wie sie aus der Tabelle 4 hervorgeht. Wie diese zeigt, hat in den Jahren von 1961 bis 1971 die Bevölkerung der Bundesrepublik um rund 5,1

Tabelle 4
**Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland
in den Jahren 1961, 1971 und 1981**

Bevölkerung	1961	1971	1981
insgesamt	56 185 000	61 284 000	61 682 000
davon			
Deutsche	55 499 000	57 845 000	57 052 000
Ausländer	686 000	3 439 000	4 630 000
Geburten	968 600	778 500	625 000
Sterbefälle	642 900	730 600	722 000

Quelle: Stat. Bundesamt, Bayer. Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung.

¹³ An dieser Stelle muß erneut darauf hingewiesen werden, wie verheerend das Fehlen geeigneten statistischen Materials für die Erörterung dieses wichtigen Themas ist.

¹⁴ Auch der insbesondere durch seine guten Karten sehr gute Strukturatlas des Bayer. Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen „Stadt-Umland-Wanderung“-Analyse, Auswirkung, Instrumente leidet unter dem Fehlen geeigneten stat. Materials.

¹⁵ ARL: Forschungs- und Sitzungsberichte, Bd. 161, Hannover 1985.

¹⁶ Vgl. F. 9.

Millionen zugenommen, dagegen in den Jahren von 1971 bis 1981 nur noch um rund 0,4 Millionen. Seit 1972 sterben jährlich mehr Menschen als geboren werden, die dadurch bedingte Abnahme der deutschen Bevölkerung wurde bisher *cum grano salis* durch Wanderungen aus dem Ausland ausgeglichen. In den Kernstädten waren die Bevölkerungsverluste am höchsten, im hochverdichteten Umland am niedrigsten. Wie die Untersuchung der Arbeitsgruppe 1 der (bereits erwähnten) Jahrestagung der ARL 1984 zeigte, hat der Suburbanisationsprozeß

- immer noch besondere Bedeutung für die Entwicklung der Verdichtungsräume.
- Eine generelle Tendenzwende ist nicht erkennbar.
- Die Intensität des Suburbanisationsprozesses hat in den letzten Jahren etwas nachgelassen.
- In den verschiedenen Verdichtungsräumen waren regional differenzierte Entwicklungsverläufe erkennbar¹⁷.

An dem Trend „Verluste der Innenstädte, Gewinne des Umlandes änderte sich jedoch nichts“¹⁸. „Die Entwicklung der Wanderungssalden im Zeitraum 1970 bis 1982 bestätigt den Attraktivitätsgewinn des ländlichen Umlandes großer Städte, während das bereits hochverdichtete Umland seit 1973 einen stetigen Rückgang der Wanderungsgewinne zu verzeichnen hat“¹⁹. Infolge steigender Bodenpreise, die durch die zunehmende Verknappung des Baulandes hervorgerufen werden, verlagert sich der Suburbanisationsprozeß immer weiter nach außen und bildet so eine fließende Grenze der verdichteten „Stadtregion“ zum ländlichen Raum.

Während auf diese Weise die Städte an aktiver und einkommensstarker Bevölkerung verlieren, ihre Infrastruktur suboptimal ausgelastet wird und die Pendlerströme zwischen Wohnort und Arbeitsstätte ständige Subventionserhöhungen beim öffentlichen Nahverkehr fordern, nehmen die Probleme im Umland und der Flächenverbrauch zusätzlicher Bevölkerung und die Kosten der neu zu schaffenden Infrastruktur in den Umlandgemeinden ständig zu. So hat beispielsweise die Gemeinde Gröbenzell mit rund 17000 Einwohnern, in unmittelbarer Nachbarschaft der Stadt München gelegen, für insgesamt 10000 zugewanderte Münchener von 1978 bis Mitte 1985 rund 62 Millionen DM für Erweiterungen der Infrastruktur (einschl. Grunderwerb) investiert. Anzumerken ist, daß es sich bei diesem Beispiel — zumindest was die Suburbanisationsprozesse im Raum München betrifft — um ein typisches Beispiel und um keine singuläre Erscheinung handelt.

Ein eindrucksvolles Bild der allgemeinen Entwicklung geben die folgenden Tabellen 5, 6 und 7.

¹⁷ ARL: Forschungs- und Sitzungsberichte, Bd. 161, a. a. O., S. 26.

¹⁸ Vorbereitungsbericht der Arbeitsgruppe 1, Manuskript S. 1.

¹⁹ A. a. O.

Tabelle 5
Bevölkerungsentwicklung im Städtevergleich

Stadt	1960	1970	1980	1960 - 1980 Veränderung in %
Hamburg	1 836 958	1 793 640	1 645 095	− 10,4
München	1 085 014 ^{a)}	1 303 591 ^{c)}	1 298 941	+ 19,7
Köln	791 651	862 282	978 544	+ 23,6
Frankfurt a. M.	670 048	667 428	631 287	− 5,8
Düsseldorf	697 533	673 538	590 618	− 15,4
Stuttgart	644 575	631 341	580 080 ^{e)}	− 10,0
Hannover	568 766 ^{b)}	519 500 ^{d)}	542 788	− 4,6

^{a)} 6. 6. 1961 – ^{b)} 31. 12. 1963 – ^{c)} 27. 5. 1970 – ^{d)} 31. 12. 1971 – ^{e)} 31. 10. 1980.

Tabelle 6
Bevölkerungsentwicklung im Umland der Städte

	1960	1970	1980	1960 - 1980 Veränderung in %
Hamburg – Umland	662 900 ^{b)}	829 700 ^{c)}	981 398 ^{e)}	+ 48,0
München – Planungsregion 14	271 708 ^{a)} ^{b)}	494 279 ^{a)} ^{d)}	1 001 142 ^{a)}	+ 268,5
Köln (ohne Leverkusen)	460 000	650 000	801 000	+ 74,1
Frankfurt a. M.				
Umlandverband	1 297 987 ^{b)}	1 485 268 ^{d)}	1 518 704	+ 17,0
Düsseldorf	600 845 ^{b)}	778 731 ^{d)}	895 500	+ 49,0
Stuttgart				
Region Mittl. Neckar	2 003 767	2 274 758	2 369 273	+ 18,2
Hannover/Großraum H.	985 635 ^{b)}	1 068 432 ^{d)}	1 079 551	+ 9,5

^{a)} Ohne Stadt München – ^{b)} 6. 6. 1961 – ^{c)} 1. 1. 1970 – ^{d)} 27. 5. 1970 – ^{e)} 30. 6. 1981.

Tabelle 7
Einwohnerdichte in typischen Wohnbereichen des Umlandes

	Einwohner je ha			1960 - 1980 Veränderung in %
	1960	1970	1980	
Hamburg/Buchholz NDS	2	3	4	+ 100
Hamburg/Ahrensburg SWH	6	7	7	+ 16
München/Gröbenzell	11 ^{a)}	18 ^{b)}	26 ^{c)}	+ 136
Köln/Wesseling	10 ^{a)}	12 ^{b)}	12	+ 20
Frankfurt a. M. / Kronberg TS	6 ^{a)}	7 ^{b)}	9	+ 50
Düsseldorf/Mettmann	6 ^{a)}	8 ^{b)}	9	+ 50
Stuttgart/Kornthal-Mündingen	6	8	8	+ 33
Hannover/Langenhagen	5	6	6	+ 20

^{a)} 6. 6. 1961 – ^{b)} 27. 5. 1970 – ^{c)} 1. 1. 1980.

6*

2. Arbeitsstätten

Neben dem zusätzlichen Flächenverbrauch im Umland der großen Städte durch Wohnungsbau und die Schaffung der erforderlichen technischen und sozialen Infrastruktur scheint auch eine Zunahme der Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsstätten stattzufinden. Die Möglichkeiten, über die notwendigen stadtentwicklungspolitischen bzw. landesplanerischen, dringend erforderlichen Zahlen zu verfügen, sind bekanntlich katastrophal schlecht. Entsprechend dürftig sind deshalb — notgedrungen — auch die quantitativ belegbaren Aussagen über die Entwicklung der Arbeitsplätze im Suburbanisationsprozeß.

Zweckmäßig erscheint es bei der Beurteilung dieser Entwicklung, zu unterscheiden zwischen:

- Tertiären Arbeitsplätzen im Umland als „kleine Kerne“ in Zuordnung zu Wohnbereichen,
- Verlagerung sekundärer Arbeitsplätze aus gestörten, städtischen Mischgebieten und
- Einzelhandelsgroßprojekten auf der grünen Wiese.

Aus Hannover ist bekannt²⁰, daß die Beschäftigtenzahlen im Stadtgebiet zwischen 1970 und 1983 um 58 000 zurückgingen, während im Landkreis Hannover eine Zunahme von 19 000 Beschäftigten erfolgte. „Bemerkenswert ist für den Landkreis eine relativ starke Zunahme der Beschäftigten im Dienstleistungsbereich, die auch in den letzten Jahren angehalten hat. . .“

„Produktionsbedingungen und neue Technologien werden auch weiterhin zu Betriebsverlagerungen von der Innenstadt an den Stadtrand und in das Umland führen, mit der Folge eines wachsenden Angebotes brachliegender, innenstadtnaher Gewerbeflächen und ungenutzter Büros²¹.“

Für die Agglomerationen Rhein-Neckar, Rhein-Main und Rhein-Ruhr sind Zahlen über Arbeitsstätten nicht verfügbar. Es können nur folgende generelle Aussagen gemacht werden, die von der bereits erwähnten wissenschaftlichen Jahrestagung der ARL übernommen wurden.

Rhein-Neckar: „In den letzten Jahren nahm die Suburbanisierung ab, und zwar parallel mit der Zunahme der Arbeitslosigkeit.“

Rhein-Main: „Die Region ist demographisch durch eine Verlangsamung des Suburbanisationsprozesses gekennzeichnet. . . Als Auswirkung der Dauerrezession läßt sich seit Ende der 70er Jahre eine Veränderung des Wanderungsverhaltens feststellen. . . Die Wanderungsbilanz der Kernstädte verbessert sich wieder.“ Unternehmen, die Softwarebe- oder -verarbeitung im Rahmen der Informationstechnologie anbieten und unmittelbar nachfrageorientierte Dienstleistungsunternehmen werden zum Teil durch Abwanderung aus den Kernstädten eher verkehrsgünstige suburbane Standorte

²⁰ Vorbereitungsbericht der Arbeitsgruppe 1, Manuskript S. 10 ff.

²¹ A. a. O.

präferieren. „Für die längerfristige Entwicklung ist damit nicht auszuschließen, daß bisher die in den Kernstädten auftretenden, negativen Erscheinungen, wie Verfall der Bausubstanz oder soziale Segregation, auf . . . suburbane Gebiete übergreifen und den augenblicklich ablaufenden Prozeß der Suburbanisierung umkehren.“²²

Rhein-Ruhr: „Hier wohnten 1983 rund 13 Millionen Menschen, davon 7 Millionen in Ballungskernen, deren durchschnittliche Dichte 22 Einwohner je ha betrug. Die Bevölkerungszahl hat von 1975 bis 1982 um rund 2% abgenommen, wobei der Bevölkerungsrückgang in den Ballungskernen 9% betrug.“ „Die Stadt-Umland-Wanderung hält weiterhin an. Bis zum Jahr 2000 wird die Bevölkerung in den Ballungskernen (noch einmal) um 10% abnehmen.“²³

3. Naherholungsmöglichkeiten

Trabantenstädte bzw. Siedlungen auf der grünen Wiese können — wie nationale und internationale Beispiele zeigen — extrem flächensparend angelegt aber auch sehr flächenaufwendig konzipiert sein.

Üblicherweise erwarten Bürger, die ins „grüne Umland“ ziehen, besonders viel Grün, also Naherholungsmöglichkeiten, weil sie oft — neben anderen Gründen (Grundstückspreise!) — gerade wegen der großzügiger bemessenen Naherholungsmöglichkeiten die „laute“ und „enge“ Stadt verlassen. Daraus folgt: die einwohnerbezogenen Naherholungsflächen sind im Umland in der Regel größer als in der verdichteten Stadtregion.

Leider ist es wegen der bekannten statistischen Misere nicht möglich, diese fast banale qualitative Aussage quantitativ zu belegen.

4. Umweltbelastung (Bodenschutz)

Betrachtet man nun vor diesem Hintergrund die voraussichtlich weitere Entwicklung im Suburbanisationsprozeß, so zeigen die von den Mitgliedern der ARL zusammengetragenen, regionalen Beispiele zunächst, „daß der Suburbanisationsprozeß auch in der Gegenwart noch von besonderer Bedeutung für die Entwicklung der Verdichtungsräume ist. Eine generelle Tendenzwende ist nach Ansicht der Verfasser dieser Untersuchungen nicht erkennbar. Insofern bestätigen die Untersuchungen in allen wesentlichen Punkten die Beobachtungen zum Verlauf des Suburbanisierungsprozesses auf Bundesebene. Darüber hinaus stützen sie die These von einem Rückgang der Intensität des Suburbanisierungsprozesses in den letzten Jahren, wenngleich der Rückgang keineswegs so ausgeprägt ist, wie in den Jahren nach 1973.“²⁴

²² A. a. O.

²³ A. a. O., S. 13f.

²⁴ A. a. O., S. 15.

Den entsprechenden Untersuchungen ist ferner zu entnehmen, daß die intraregionale Umschichtungsprozesse in zunehmendem Maße regional differenzierte Entwicklungsverläufe erkennen lassen. Neben Regionen mit nach wie vor hohem Suburbanisierungsdruck wie München, stehen in jüngster Zeit Regionen, die eine Tendenz zum Ausgleich der Gesamtwanderungsbilanz der Deutschen erkennen lassen. Dazu gehört vor allem der Frankfurter Raum.

Im Hinblick auf die künftigen Suburbanisierungstendenzen muß wohl damit gerechnet werden, daß es auch weiterhin Suburbanisierungs-Sogeffekte geben wird, weil

- zwischen 1982 und 2000 die Zahl der Haushalte weiter zunehmen wird,
- das Potential der Kern-Rand-Wanderer mit Wohnziel „Eigenheim“ zunehmen wird und
- der „Auflockerungsbedarf“ städtebaulicher Sanierungsgebiete (Entflechtung von Wohnen und Industrie bzw. Gewerbe) weiterhin besteht.²⁵

Im Vorwort der Bodenschutzkonzeption der Bundesregierung heißt es:

„Die Bodenschutzkonzeption der Bundesregierung bildet den Handlungsrahmen für den Ausgleich der vielfältigen Nutzungsansprüche an den Boden, zur Abwehr von Schäden und zur Vorsorge auch gegen langfristige Gefahren und Risiken. Darüber hinaus wird klargestellt, daß die Naturgüter — losgelöst von menschlichen Nutzungsinteressen — auch um ihrer selbst willen zu bewahren sind.“²⁶

Und unter der Überschrift „Flächeninanspruchnahme“ wird ausgeführt:

„Durch Festlegung in den Programmen und Plänen der Raumordnung, Landes- und Regionalplanung werden die überörtlich bedeutsamen, in den Bauleitplänen die kommunalen flächenbezogenen Umweltbelange erfaßt und die unterschiedlichen Ansprüche an den Raum seitens der privaten Haushalte, der Wirtschaft und der Verwaltung koordiniert. Raumordnung und Landesplanung haben dabei nach § 1 Abs. 1 Raumordnungsgesetz die Pflicht, auch alle umweltrelevanten Grundsätze des Gesetzes in den Programmen und Plänen der Länder zu verwirklichen (§ 2 Abs. 2 und § 4 RGO).

Auf die Ausweisung neuer Wohnbau-, Industrie- und Gewerbeflächen nehmen die Behörden der Landes- bzw. Regionalplanung regelmäßig im Rahmen ihrer Beteiligung an der Bauleitplanung Einfluß. Die Pflicht zur Anpassung der Bauleitpläne an die Regionalpläne ergibt sich aus § 1 Abs. 4 BBauG. Auch wenn ein Regionalplan nicht vorhanden ist, kann auf eine sparsame Ausdehnung der Siedlungsflächen hingewirkt werden. Dabei ist es wichtig, den Gemeinden überörtliche Zielsetzungen nicht nur vorzugeben, sondern sie im Wege der Argumentation und Überzeugung den kommunalen Entscheidungsträgern zu vermitteln.“²⁷

²⁵ Vgl. hierzu auch ARL, Forschungs- und Sitzungsberichte, Bd. 161, a. a. O., S. 26f.

²⁶ Bodenschutzkonzeption der Bundesregierung, a. a. O., S. 1.

Genau an diesem Punkt liegt unseres Erachtens die Crux des Suburbanisierungsprozesses, auf die im nun folgenden Abschnitt eingegangen werden soll.

IV. Ausblick — Lassen sich Suburbanisationsprozesse „durch Argumentation und Überzeugung“ begrenzen?

1. Flächenverbrauch — Ist eine Trendwende möglich?

Nach einem Bericht in der Süddeutschen Zeitung vom 7. 2. 1985 werden in der Bundesrepublik *pro Tag* 113 ha Freifläche für Siedlungszwecke verbaut. An diesem enormen Flächenverbrauch sind die Suburbanisationsprozesse im Umland der Stadtregionen wesentlich beteiligt. Neben Wohn-, Arbeits- und Verkehrsflächen werden auch Flächen in Anspruch genommen, die weniger der (intensiven) Naherholung als vielmehr der überörtlichen Erholung dienen. Dazu einige Beispiele aus der Region München:

Zwischen 1972 und 1978 nahm die Verkehrsfläche im Landkreis München um 12,5% zu, im Landkreis Freising um 10,2%.

Zwischen 1970 und 1978 wurden die Gebäude- und Betriebsflächen im Landkreis Fürstenfeldbruck um 22,5% erweitert, im Landkreis Ebersberg um 23,8%.

Die mit der Bodenschutzkonzeption der Bundesregierung angekündigte Trendwende im Landverbrauch ist deshalb absolut notwendig. Vor weiterer Flächeninanspruchnahme im Umland der Städte und dem weiteren Ausbau großflächiger Straßen sollte statt dessen innerstädtische Bestandserhaltung und eine angemessene Stadterneuerung sowie der bescheidene Ausbau bestehender Verkehrswege stehen. Die politische Veränderung der Zielrichtung der Bodennutzung in der Bundesrepublik ist infolge des bisherigen Flächenverbrauches überfällig, weil bisher ständig in den Freiräumen der Ballungsrandzonen und in den Grünzonen der Verdichtungsgebiete Flächen für Wohnen, für Arbeiten, für Verkehr, für großflächige Versorgungs- und Entsorgungsanlagen, für die Abgrabung oberflächennaher Rohstoffe (Kiese und Sande) in Anspruch genommen wurden. Die Folgen dieser Flächeninanspruchnahme sind:

- Zerstörung und Störung der Lebensräume von wildlebenden Tier- und Pflanzenarten
- Nachteilige Veränderung des Klimas und der Lufthygiene
- Zerstörung von Vegetationsstrukturen, die für den Schutz gegen Lärm und Luftverunreinigung von Bedeutung sind
- Beeinträchtigung der Oberflächenwässer und des Grundwassers²⁸

Abschließend ist jedoch die Frage zu stellen, ob eine Trendwende, wie sie vom Bodenschutzprogramm des zuständigen Fachministers gefordert wird, trotz all

²⁷ Bodenschutzkonzeption der Bundesregierung, a. a. O., S. 87.

²⁸ Vorbereitungsbericht der Arbeitsgruppe 2, Manuskript S. 2.

dieser Erkenntnisse möglich ist. Dem lange Jahre in der Praxis Stehenden erscheint das Postulat dieser Trendwende zwar — wie die Ausführungen gezeigt haben — absolut richtig, doch es fehlt angesichts der bisherigen Erfahrungen der Glaube an die Möglichkeiten ihrer Durchsetzung. Das gegenwärtig verfügbare Instrumentarium würde zwar zur Not ausreichen. Im Hinblick auf die notwendige Bewußtseinsveränderung, vor allem der Bauwilligen, dürfte Skepsis angebracht sein, wenn man bedenkt, in welch langen Zeiträumen sich das Bewußtsein unserer Bevölkerung ändert. Nach Aussagen von Insidern ist aber vor allem die Frage unbeantwortet, ob die jeweils zuständige Mittelinstanz angesichts der gegebenen gesellschaftlichen und politischen Verflechtungen überhaupt in der Lage ist, den in ihrer Gemeinde selbständig wirkenden Entscheidungsträgern „überörtliche Zielsetzungen nicht nur vorzugeben, sondern sie im Wege der Argumentation und Überzeugung den kommunalen Entscheidungsträgern zu vermitteln.“ Nicht wenige Praktiker sind der Ansicht, daß die kommunale Planungshoheit im Hinblick auf den Freiflächenschutz ebenso von Nachteil ist, wie der häufig fehlende Mut der Entscheidungsträger der Mittelinstanz, auf die Durchsetzung der in Programmen und (Regional-)Plänen fixierten Ziele zu bestehen.

2. Verlangsamung des Suburbanisationsprozesses durch Attraktivitätssteigerung der Innenstädte?

Läßt man die bisherigen Ausführungen noch einmal Revue passieren, dann kann festgehalten werden, daß Suburbanisationsprozesse durch Abstoß- und Sogeffekte entstehen. Sie halten an, wenn auch mit unterschiedlicher Intensität. Es wäre zu fragen, ob diese Möglichkeit zum Atemholen nicht zu einem neuen Anlauf genutzt werden könnte, die unseres Erachtens überwiegend schädliche Konsequenzen der Suburbanisierung einzudämmen. Schwache Ansatzpunkte sehen wir angesichts der Rechts- und Besitzverhältnisse und der geschilderten gesellschaftlichen und politischen Verflechtungen der Entscheidungsträger auf den zwei jeweils unterschiedlichen Ebenen in dem Bemühen, um

- Revitalisierung der Innenstädte und
- Eindämmung der Suburbanisationsprozesse durch Verzicht auf weitere infrastrukturelle Ausstattung der Umlandgemeinden (goldener Zügel).

Die Möglichkeiten, mit Hilfe dieser beiden Ansätze Suburbanisierung zu bremsen, sollten nicht überschätzt werden. Da wir keine Alternativen sehen, wollen wir mit der Diskussion dieser Ansätze unsere Überlegungen abschließen.

In einer freien Gesellschaft sollten normalerweise auch sehr schwerwiegende Probleme nicht durch staatliche Eingriffe gelöst werden.

Der Staat kann (und soll) nur Rahmenbedingungen setzen, die das Verhalten der Bürger in eine gewünschte Richtung lenken. Zu diskutieren ist somit Richtung und Intensität der „Lenkung“ durch Rahmenbedingungen.

Bei dem Problemkomplex „Revitalisierung der Städte“ ist zu klären, ob der Staat, d.h. die jeweilige politische Mehrheit, diese Rahmenbedingungen überhaupt setzen will. Revitalisierung der Innenstädte heißt, Städte wieder mit Leben füllen und dazu braucht man Menschen, die einen hohen Wohnwert, einen hohen Lohnwert, einen hohen Freizeit- und einen hohen Umweltwert in der Stadt suchen und finden. Cum grano salis sind bei uns aber die Wohnungsmärkte ausgeglichen. „Wenn die Qualität der Wohnung ganzer Nachbarschaften heruntergekommen ist, mag der einzelne Eigentümer befürchten, daß ein solches Gebiet weiter absinkt. Er wird kaum noch bereit sein, Mittel in seine Wohnung zu stecken, solange er nicht sicher sein kann, daß auch andere Eigentümer ihre Wohnung wieder instand setzen oder modernisieren.“²⁹ Wenn aber eine ganze Nachbarschaft nur Abnutzungsmieter hat, dann kann der Circulus vitiosus nur durch stadtentwicklungspolitische Maßnahmen durchbrochen werden, die auf bessere, infrastrukturelle Versorgung (bessere Verkehrsanbindung, Schaffung von pocket-parks, etc.), also eine generelle Wohnumfeldverbesserung hinauslaufen, zu denen die Städte kein Geld haben — vielleicht auch gar nicht den Mut besitzen — diese säkulare Aufgabe in Angriff zu nehmen. Politiker wollen wiedergewählt werden und alle erwähnten Maßnahmen haben ein hohes Mißerfolgsrisiko, solange im Umland alles neu, angeblich viel schöner und a priori für den Einzelnen (nicht gesamtgesellschaftlich) auch billiger zu haben ist.

Die Bundesregierung hat die für die Stadterneuerung bereitgestellten Mittel erheblich aufgestockt und Länder und Gemeinden motiviert, dieses Geld abzurufen und großflächige Maßnahmen in Angriff zu nehmen. Es bleibt abzuwarten, ob dieses Programm zur Erneuerung der Städte auf entsprechend engagierte private und öffentliche Investoren trifft. Eine Möglichkeit ist damit jedenfalls geschaffen, den Abstoß-Effekt zu verringern.

3. Verlangsamung der Suburbanisationsprozesse durch Verzicht auf weitere infrastrukturelle Ausstattung der Umlandgemeinden?

Die drei entscheidenden Komponenten für die weitere Entwicklung des Suburbanisationsprozesses sind

- die Nachfrage nach Siedlungsflächen im Umland bzw. die Zuteilung von Baurecht,
- planerische Maßnahmen für die Erhaltung von Freiflächen im Umland und
- Aufnahmefähigkeit und Qualitätssteigerung der vorhandenen, infrastrukturell gut ausgestatteten städtischen Flächen.

²⁹ Bulletin d. Presse- und Informationsamtes der Bundesregierung, Jg. 85, Nr. 64, S. 568.

Gehen wir einmal — optimistisch! — davon aus, daß behutsame Stadterneuerung und damit Qualitätsverbesserung zur Veränderung des Abstoß-Effektes gelingt, dann muß im Umland der Verdichtungsräume zusätzlich noch der Sog-Effekt verringert werden, um Suburbanisationsprozesse abzuschwächen.

Unter den gegebenen gesellschaftlichen, politischen und rechtlichen Bedingungen gäbe es unseres Erachtens für dieses Ziel den Weg, Mittel für die weitere infrastrukturelle Ausstattung von Gemeinden im Umland großer Städte, in denen Suburbanisationsprozesse unerwünscht sind, auf der Ebene des jeweiligen Bundeslandes nicht mehr zur Verfügung zu stellen. D. h. unabhängig von den jeweiligen Bauwünschen großer oder kleiner Bauträger würden die erforderlichen komplementären Infrastruktureinrichtungen deshalb nicht mehr zur Verfügung gestellt werden, weil der Staat, d. h. die zuständige Landesregierung aus landesplanerischen Gründen zur Durchsetzung ihres Zieles „Trendwende im Flächenverbrauch“ Infrastrukturinvestitionen dort nicht mehr bezuschußt, wo sie aus Gründen des Gemeinwohls unerwünscht sind. Möglicherweise wäre es sinnvoll, diese Entscheidungen auf ein Instrument bzw. eine Entscheidungshilfe abzustützen, die man „Bodenverbrauchskontrolle“ nennen könnte.

Die jeweiligen Bauträger müßten dann ihre notwendigen (zum Wohnungsbau komplementären) Infrastruktureinrichtungen selber bezahlen. Die Wirkung dieser Regelung mit dem „goldenen Zügel“ wäre sehr bald eine neue, veränderte Sicht der Attraktivität des Bauens im Umland. Inwieweit diese gesamtgesellschaftlich und ökologisch richtige Zielrichtung von den auf Wiederwahl bedachten Politikern auch durchgesetzt werden kann, mag von jedem politisch erfahrenen Bürger skeptisch beurteilt werden. Sosehr die Skepsis einerseits angebracht ist, sosehr fragt man sich andererseits, wie denn eine Trendwende im Flächenverbrauch anders erreicht werden soll als durch die geschilderte Doppelstrategie, die sowohl den Abstoß-Effekt reduziert, als auch den Sog-Effekt der Umlandgemeinden in der skizzierten Weise vermindert.

Wie die Dinge sich weiterentwickeln, insbesondere auch unter den in Zukunft viel dringlicher werdenden ökologischen Gesichtspunkten, ist für die Verfasser nicht absehbar. Aus der heutigen Sicht kann nur festgestellt werden, daß Suburbanisationsprozesse in einem Land wie der Bundesrepublik gesamtgesellschaftlich, gesamtwirtschaftlich und ökologisch cum grano salis schädlich sind und diese Prozesse u. E. nur durch die beschriebenen Maßnahmen vermieden werden können.

Unter Umständen ist es Bürgern und Politikern leichter, die notwendige Trendwende im Flächenverbrauch zu realisieren, wenn die hohe Akzeptanz des Umweltschutzes auch in diesem Bereich verdeutlicht werden kann.

Mit Eberle und Kistenmacher sind wir der Ansicht, daß „gravierender noch als die Ungewißheit über konkrete, demographische (ökonomische) und/oder technologische Veränderungen . . . sich die Unsicherheit über den künftigen Wertwandel aus(wirkt), dessen Folgerungen besonders stark zu Buche schlagen

dürften. Es wird sich zeigen müssen, ob der Ordnung und der Pflege unserer Städte und ihrer Umwelt soviel Gewicht beigemessen wird, daß den politischen Lippenbekenntnissen konkrete Maßnahmen folgen.“³⁰

³⁰ Vorbereitungsbericht der Arbeitsgruppe 3, S. 3.

Alterung von Baustrukturen und stadtentwicklungspolitische Konsequenzen

Das Modell SANSTRAT-Wien

Von *Dieter Bökemann*, Wien

1. Einleitung

1.1 Stadterneuerung als politisches Problem

Offensichtlich mehrt sich bei vielen Bürgern ein Unbehagen, das im folgenden Vorwurf gipfelt:

- Die vielen mit dem An- und Umbau der Städte befaßten Politikbereiche vernachlässigen die aus dem Altern der städtischen Baustruktur erwachsenen Sozialprobleme.

Diese Aussage wird an folgenden Daten für Wien verständlich:¹

1,5 Millionen Einwohner leben in etwa 830000 Wohnungen in etwa 90000 Häusern, von denen etwa $\frac{2}{3}$ vor 1914 gebaut worden sind.

Etwa $\frac{1}{3}$ der Wohnungen gilt als dringend sanierungsbedürftig, etwa $\frac{1}{7}$ der Wohnungen steht leer und etwa $\frac{1}{11}$ der Wohnungen gilt als abbruchreif.

Für jenes Wiener Bevölkerungsdrittel, das in sanierungsbedürftigen Wohnungen leben muß, gelten (1980) im Vergleich mit dem Wiener Durchschnitt folgende charakteristische Verhältnisse:

- doppelt so viele Haushaltungen verfügen über weniger als 7000,— S Monatseinkommen
- doppelt so viele Menschen sind über 60 Jahre alt
- ein Vielfaches an nach Ausbildung und Status schlechter gestellten Sozialgruppen
- ein Vielfaches an Gastarbeitern.

Diese für Wiener Wohnverhältnisse ermittelten Daten können analog auf die bauliche Situation des Gewerbes übertragen werden.

Eine kritische Bewertung der amtlich erhobenen Daten macht es deutlich, warum die Forderung nach mehr Stadterneuerungspolitik nicht überhört

¹ Weber, P.: „Stadterneuerung in Österreich“, ÖROK-Schriftenreihe, Band 25, Wien 1981.

werden sollte; es ist vielmehr damit zu rechnen, daß diese politische Forderung zukünftig noch lauter eingeklagt werden wird. Diese Prognose ist folgendermaßen zu begründen:

Stadtentwicklungspolitik war bisher fast ausschließlich auf die bauliche Ergänzung der bestehenden Stadtstruktur orientiert: die Festschreibung gemessener Baumassendichten und festgestellter Nutzungsarten im Gebäudebestand und die entsprechenden Flächenwidmungen in Stadterweiterungen durch Wohnsiedlungen und Industrie- oder Gewerbegebiete, war der planerische Ausdruck des städtischen Wachstums; neue Verkehrs- und Versorgungssysteme, Planungsausfluß des technischen Fortschritts und der gesteigerten stadtwirtschaftlichen Leistungsfähigkeit. Ökonomische und demographische Indikatoren zeichnen das Ende dieser respektablen wachstumsorientierten Phase der Stadtentwicklung ab; dies, nachdem sich im Laufe der letzten 150 Jahre die Einwohnerzahl der großen Städte oft verzehnfacht, die einwohnerspezifische überbaute Nutzfläche und Baumasse oft mehr als verfünffacht ($5-25 \text{ m}^2/\text{E}$) hat. Einzig aus der Betrachtung der Wohnflächenentwicklung (und unter Vernachlässigung des Arbeits-, Erholungs- und Verkehrsbereiches) erhöhte sich so die dort angehäuften Baumasse auf das 50-fache des Ursprungswertes. So gesehen mußte gerade die Stadtplanung der vergangenen Generationen dominiert sein vom Management des Baumassenzuwachses und der damit verbundenen nutzungs- und eigentumsrechtlichen Regelungen. Mittlerweile signalisieren mehrere Indikatoren, daß solche städtischen Wachstumsphasen (ursprünglich durch techn. Innovationen induziert) nicht nur in der demographischen Entwicklung, sondern auch in der Entwicklung der Baustrukturen aus ökonomischen Gründen begrenzt sind. Unter diesem Aspekt kann man beispielsweise die gebietskörperschaftlichen Budgets nach dem Verhältnis von Neubau- zu Erhaltungsaufwendungen für die Infrastruktur analysieren. Während noch vor 20 Jahren im Bereich des Straßenbaus Ausgaben für den Neubau stark dominiert haben, hat sich heute das Kostenverhältnis zugunsten der Bestandserhaltung fast umgekehrt. Diese Beobachtung kann für alle Infrastrukturbereiche verallgemeinert werden. Überträgt man diesen Befund in analoger Weise auf den Baubestand im Wohnungs- und Gewerbebereich, dann wird deutlich, daß die Gesamterhaltungsaufwände der privaten und öffentlichen Hauseigentümer mit dem zunehmenden Durchschnittsalter (dies infolge der Zuwachsraten in der Vergangenheit) überproportional steigen müssen. Daraus folgt unmittelbar, daß die (unterstellte) Erhaltung eines bestimmten (jetzt erreichten) Qualitätsniveaus im Baubestand nur mit einem ständig schrumpfenden Ausgabenanteil für Neubauten verwirklicht werden kann.

Nach der Phase einer für die Stadtgeschichte einzigartig schnellen Baumassenproduktion stehen die Gebietskörperschaften somit jetzt vor dem Problem, die angehäuften Menge — mehr und mehr in die Jahre gekommen — funktionsfähig zu erhalten und weiter steigenden Komfortansprüchen der Benutzer anzupassen. Die beschleunigte Produktion von Baumasse war unter anderem

Reaktion auf die Wohnungsnot, die einerseits im Wachstum der Stadtbevölkerung, andererseits in der Zunahme des individuellen Flächenbedarfs für die Lagerung von immer mehr Wohlstandsgütern ihre Ursachen hatte. Während dabei der jeweilige Altbaubestand weniger verbesserungsbedürftig als „im Wege stehend“ galt, wurden qualitätssteigernde Ausstattungsnormen zunächst nur auf die jeweiligen Neubauten angewandt. Während der — nur durch den kriegsbedingten Wiederaufbau unterbrochenen — Phase der Stadterweiterungen stand somit primär der Neubau für mobile Wohnungsnachfrager und Betriebsgründer im Vordergrund des Politik- und Stadtplanungsinteresses: Zu diesem Zweck wurde eine leistungsfähige planende Verwaltung spezialisiert, dafür wurden Gesetze und öffentliche Mittel investiert. Stadterweiterungen; mit ihnen erhielt auch das mehr und mehr zur Monopolisierung neigende Baugewerbe die Chance, mit Standardisierung und Massenfertigung große Gewinne zu erwirtschaften. Stadterweiterungen wurde gegenüber der Stadterneuerung jedoch auch von der planenden Verwaltung und von den politisch Verantwortlichen lange Zeit der Vorzug gegeben; dies mit dem zweifelhaften Bekenntnis zum Weg des geringsten Widerstandes: Bei den bestehenden Sach- und Eigentumsverhältnissen ist es in der Regel weitaus komplizierter, langwieriger und für den Planer aufwendiger, ein altes Wohngebäude oder ein bestehendes Wohnumfeld zu sanieren, als dieselbe Menge Geld für den (noch dazu spektakulären) Neubau auf der grünen Wiese auszugeben. Danach gilt für Stadtplaner und Kommunalpolitiker, kurzfristig betrachtet, analog dasselbe wie für die Bauwirtschaft und den Architekten: Solange sich der Gewinn und das Honorar über die umgesetzte Baumasse errechnen, sind möglichst viele in Baumasse umgesetzte Blaupausen eines gleichbleibenden Grundrisses die rentabelste Strategie. Stadterneuerung ist planerisch wie politisch unbequem und mühsam, Stadterweiterung allerdings nur kurzfristig betrachtet ein Ausweg; kurzfristig deshalb, weil ein wachsendes Problem gleichsam nur auf die lange Bank geschoben wird. Indem man so für das Problem der Stadterneuerung gegenüber dem öffentlichen Bewußtsein ein Nachhinken des Regierungseingagements und ein Nachhinken der Behördenkapazität feststellt, wird zugleich klar, daß noch immer die gesetzlichen Instrumente zu einer umfassenden Stadterneuerungspolitik fehlen. Diese Beurteilung gilt für Österreich trotz der Existenz eines sogenannten

- Stadterneuerungsgesetzes (1974) sowie der es stützenden Regelungen wie
- Wohnungsverbesserungsgesetz
- Wohnbauförderungsgesetz (1968)
- Denkmalschutz- und (Landes-) Altstadterhaltungsgesetz.

Gerade die Formulierung des österreichischen Stadterneuerungsgesetzes von 1974 veranlaßt zu der Frage:

- Warum fehlen nach dem deklarierten politischen Engagement für die Stadterneuerung auf Bundes-, Landes- und Gemeindeebene noch immer
 - (1) die rechtlichen Normen
 - (2) die administrativen Kapazitäten und
 - (3) die budgetären Mittel,

um soziale Mißstände zu beheben, wie sie sich aus dem Altern der Bausubstanz zwangsläufig ergeben? (Es werden hier bewußt die sozialen Mißstände gegenüber den sogenannten „städtebaulichen Mißständen“ nach dem Stadterneuerungsgesetz 1974 betont.)

Erklärbar ist dieser Tatbestand nicht zuletzt aus dem fehlenden Wissen über jene sachendogenen, institutionellen und sozialdynamisch bedingten Mechanismen, welche das faktische Problem überhaupt haben entstehen lassen.

1.2 Bauliche und soziale Dynamik der Stadtstruktur

Die Baustruktur unserer Städte ist das Ergebnis ständigen Alterns und Erneuerns. Die sachlichen Elemente von Stadt, also Häuser und ganze Gebäude-Ensembles; Straßen, Leitungen und ganze Infrastrukturen; Zäune, Wälle und ganze Grenzbefestigungssysteme, alle altern nach physikalischen Gesetzen.

Eigentümer und Nutzer reagieren auf das Altern ihrer Sachen, also ihrer Häuser, Wege und Zäune, indem sie diese je nach persönlichem Eigentums- und Benutzerinteresse mehr oder minder pfleglich behandeln, erhalten und erneuern.

Über das sachbezogene persönliche Erhaltungs- und Erneuerungsinteresse stützen sich gleichsam politische Ge- und Verbote (wie baupolizeiliche Normen, Mietrecht, u. a.) sowie politisch induzierte Handlungsanreize (wie erneuerungsbezogene Steuervergünstigungen und Kreditzinssubventionen).

Somit kann man sich die städtische Baudynamik auf 3 Ebenen vorstellen

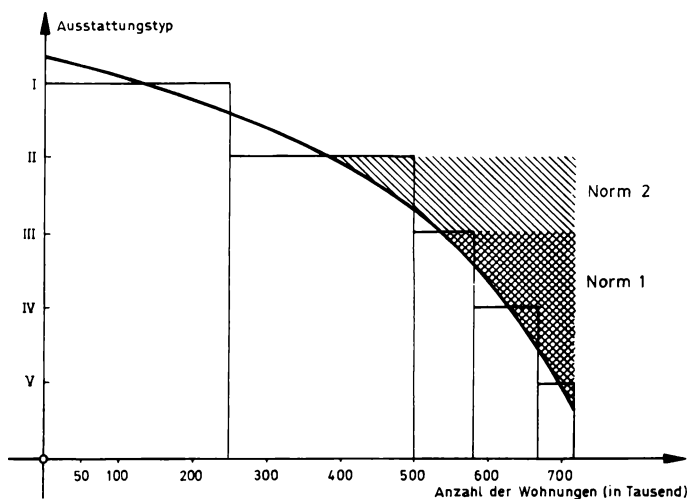
- (1) auf der physischen Ebene der Gebäudeeigenschaften
- (2) auf der privatwirtschaftlichen Ebene der individuellen Rechts- und Interessensbeziehungen zum Gebäude und
- (3) auf der politischen Ebene, wo das individuelle Verhalten, das Behandeln der Gebäude, mit Normen und Reizen gesteuert wird.

Das Altern der Gebäude

Auf der physischen Ebene erklärt sich das Altern der Bausubstanz nach dem physikalischen Verfallsgesetz. Danach verlieren alle Gebäude ihren Anfangsgebrauchswert nach einer bautyp- und abnutzungsspezifischen Alterungsfunktion. Diese (negativ-exponentielle) Alterungsfunktion mag man sich als „Halbwertszeit“ vorstellen: Die „Halbwertszeit“ beschreibt parametrisch jenen Zeitraum, innerhalb dessen sich der Gebrauchswert eines Gebäudes bei ausbleibenden Erneuerungsinvestitionen halbieren würde. Dieser Wert kennzeichnet Haustypen (Halbwertszeit vermutlich meist zwischen 20 und 40 Jahren) und Infrastrukturen (Halbwertszeit vermutlich meist zwischen 40 und 60 Jahren) und erlaubt es, sowohl die Entwicklung der städtischen Bausubstanz nach Qualitätskriterien als auch den gesamtstädtisch erforderlichen Erneuerungsbedarf bzw. -aufwand zu prognostizieren.

Als Prognoseansatz kann man sich das in der Demographie für Bevölkerungsprognosen bewährte „Cohort-Survival-Model“ vorstellen. Für die Analyse des Erneuerungsbedarfs muß allerdings eine (letztlich politisch zu definierende) Norm des den Bürgern noch zumutbaren Gebrauchswertes von Gebäuden und Infrastruktur zugrundegelegt werden.

Abb. 1
Verhältnis zwischen Ausstattungsnorm und erforderlichem städtischen
Erneuerungsaufwand aufgrund der Verteilung der Wohnungen
über die Ausstattungstypen



Quelle: HWZ 1981, ÖStZ

- Zur Entwicklung des Wohnungsstandards „Mindestanpassung an den Ausstattungstyp 3“ für sämtliche Wiener Wohnungen werden 1980 — um die Größenordnung zu charakterisieren — Erneuerungsaufwände von 50-100 Mrd S kalkuliert. Legt man höhere Standards zugrunde, ergeben sich in Wien schnell Erneuerungsaufwände von 200 und 300 Mrd. S.

Das private Interesse an und die privaten Möglichkeiten zur Gebäudeerneuerung

Auf der privatwirtschaftlichen Ebene kann das Erneuerungsverhalten der Gebäudeeigentümer aus der Rationalität des Marktes bei gegebenen politischen Rahmenbedingungen erklärt werden.

Unter diesem Aspekt kann man unterstellen, daß die Gebäudeeigentümer auf die Alterung ihres Gebäudes primär nach einzelwirtschaftlichen Rentabilitätskriterien

- mit Ersatz- und Erneuerungsinvestitionen und/oder
 - mit Umnutzungen
- reagieren.

Dem physikalischen Alterungsmerkmal eines Gebäudes „Halbwertszeit“ steht demnach als privatwirtschaftliches Merkmal die „Erneuerungsbereitschaft“ seines Eigentümers gegenüber.

Geht man davon aus, daß die Erneuerung eines Gebäudes primär in die Kompetenz seines Eigentümers fällt, dann ist die Wahrscheinlichkeit, nach der es schließlich zu einer baulichen Erneuerung kommt, einerseits vom baulichen Zustand des Objektes und andererseits von den Möglichkeiten und Interessen des für die Erneuerung kompetenten Subjekts abhängig. Meist stehen zwischen dem Gebäude — als zu erneuerndem Objekt — und dem Eigentümer — als erneuerndem Subjekt — eine Menge von rechtlichen Regelungen: So mag das Gebäude einem oder mehreren Eigentümern gehören. Gehört das Gebäude mehreren Eigentümern, dann bedarf der Erneuerungsbeschluß einer aufwendigen Einigung. Das Gebäude kann von seinem Eigentümer oder auch von Mietern genutzt werden. Wenn die Mieter ein Mitspracherecht und/oder eine Mitfinanzierungspflicht bei der Erneuerung haben, stehen zusätzliche Hindernisse (Verhandlungen, Einigungsaufwände) vor einer Erneuerungsentscheidung. Zweifellos bestimmen das Erbrecht, das Mietrecht, das Bau- und Planungsrecht, Verwaltungsaufwände, u.ä. die Erneuerungswahrscheinlichkeit in ähnlicher Weise wie die verfügbaren finanziellen Mittel der Eigentümer. Hier genügt es festzustellen, daß in jeder der skizzierten Konstellationen zusätzlich unterschiedliche rollenspezifische Interessen die Entscheidung für oder gegen die Gebäudeerneuerung mitbestimmen. Soviel zu den subjektabhängigen Einflußfaktoren.

Bewertet man die Erneuerungsbereitschaft der Eigentümer am objektiven Gebäudezustand einzig nach dem Rentabilitätskriterium, dann hat diese weniger mit dem (durch die Halbwertszeit beschriebenen) Gebrauchswert des Gebäudes als mit seinem Marktwert zu tun. Den Marktwert eines Hauses erklärt wesentlich die erzielbare Miete, wie sie aus dem Nutzen des Hauses für seine Bewohner und aus der Gewinnchance für seine Betriebe abgeleitet werden kann. Als Bestimmungsgrößen des Marktwertes von Gebäuden sind dann neben

- dem Gebäudezustand vor allem auch
- das bauliche Milieu oder Gebäudeumfeld und
- die Lage im Stadtgefüge, also die Standortqualität im weiteren Sinne

zu beachten.

Sieht man diese drei Faktoren des Gebäude-Marktwertes, baulicher Zustand, Milieu- und Standortqualität im Zusammenhang, dann wird der Einfluß benachbarter Hausbesitzer und Nutzer auf die Erneuerungsbereitschaft deutlich. Dieser sogenannte externe Effekt aus Nachbarnverhalten und Standortqualität erklärt zu einem guten Teil jene polaren Prozesse innerhalb der Stadtentwicklung, die wir mit den Begriffen

- „Citybildung“ für beschleunigte Erneuerungsaktivitäten und

- „Slumbildung“ für beschleunigten baulichen Verfall und soziale Erosion, Segregation, u. ä. umschreiben.

Bei der Citybildung regt die Erneuerungsinvestition eines Hausbesitzers die Nachbarn deshalb zur Nachahmung an, weil die so induzierte Verbesserung des Gebäudemilieus auch die Erneuerungsrentabilität der Nachbarhäuser entsprechend erhöht. Dieser Prozeß wird marktlich über selektiv aufwertende Umnutzungen unterstützt. Durch die Wechselbeziehungen von Gebäudeerneuerungen, Milieuverbesserungen und Gebäudeumnutzungen entstehen aus sogenannter zirkulärer Verursachung Kumulationen von Erneuerungsaktivitäten, mit der Konsequenz, daß die Bausubstanz ganzer Gebiete ständig verjüngt wird — und zwar im Wechselspiel mit einer Zuwanderung von Betrieben und aktiven Persönlichkeiten.

Anders bei der Slumbildung: Hier wird die Erneuerungsbereitschaft jedes einzelnen Hausbesitzers gebremst (und sogar ins Gegenteil verkehrt) durch die Trägheit der nachbarlichen Eigentümer und durch das Desinteresse der nachbarlichen Nutzer. Der schlechte Bauzustand und die ungünstige Nutzung der Nachbargebäude bewirken somit über die Milieuqualität eine Rentabilitätsverminderung für jede individuelle Erneuerungsinvestition. Diese Rentabilitätsverminderung wird verstärkt durch die Abwanderung der aufstiegsmotivierten und gewinnorientierten Nutzer, so daß mit der Wechselbeziehung zwischen der Verschlechterung der Bau- und Milieuqualität auf der einen Seite und der sozialen Erosion auf der anderen Seite die slumspezifischen Verwahrlosungen kumulieren.

Kombiniert man die physikalischen Hypothesen zum gebäudeendogenen Alterungsprozeß mit den skizzierten Verhaltensannahmen zur privaten Erneuerungsbereitschaft, dann entsteht ein Marktmodell, in welchem die aktuellen Angebots-/Nachfrage-Verhältnisse nach Gebäude- und Nutzungstypen, Eigentumsverhältnissen und ihren institutionellen Restriktionen in der Stadtstrukturentwicklung abgebildet werden können; abgebildet in den Kategorien „Citybildung“ und „Verjüngung der Bausubstanz“ sowie „Slumbildung“ und „Alterung bzw. Verwahrlosung der Bausubstanz“.

- Unter diesem Aspekt ist es für die Wiener Verhältnisse kennzeichnend, daß nach dem extensiven Wohnbau im Rahmen der Stadterweiterung und bei den erheblichen Mietenregelungen auf Teilbereichen des Wohnungsmarktes eine erhebliche Menge von Wohnungen mehr oder minder spekulativ auf Lager gehalten wird: etwa 120000 (von 840000) Wohnungen — vor allem der Substandard-Kategorie im privaten Altbaubestand stehen leer. Das entspricht mengenmäßig der Wohnungsproduktion einer Dekade.

*Das politische Interesse an und die politischen Möglichkeiten
zur Stadterneuerung*

Auf der politischen Ebene der baulichen Dynamik wird die private Erneuerungsbereitschaft durch öffentliche Mittel direkt oder indirekt gesteuert, indem Einfluß genommen wird auf den Gebäudezustand, die Milieu- und/oder die Standortqualität. Das bedeutet: Durch die Festlegung des Zinsfußes für Darlehen oder durch Zinssubventionen kann die Rentabilität von Erneuerungsinvestitionen des Hauseigentümers in ähnlicher Weise beeinflußt werden wie durch baualters- oder nutzungsspezifische Mietenregelungen. Die Aufwertung des Gebäudemilieus durch Denkmalschutz-Widmung, Investitionen in benachbarte Gemeinde-, Landes- oder Bundesgebäude erhöht die Rentabilität von Erneuerungsinvestitionen auf ähnliche Weise wie Standortaufwertungen durch erreichbarkeitsverbessernde Infrastrukturmaßnahmen.

Vergleicht man die verschiedenen staatlichen Rechts- und Wirtschaftsordnungen nach ihrem Einfluß auf die soziale und bauliche Dynamik der Städte, dann muß man zunächst vom Bedeutungsverhältnis zwischen der privatwirtschaftlichen und der politischen Ebene ausgehen. Dieses Bedeutungsverhältnis ist gerade im Bereich der Gebäude- und Stadterneuerung von Land zu Land, ja oftmals von Stadt zu Stadt, verschieden.

Unter diesem Aspekt fällt auf, daß sowohl in Systemen, in denen (wie in den USA) der Markt als Allokationsmechanismus für Wohnungen dominiert, als auch in Systemen, in denen (wie in Ungarn, in der DDR, in der CSSR) die zentrale Verwaltung als Allokationsmechanismus dominiert, das Problem der Stadterneuerung gleichermaßen existiert.

In den von der Privatwirtschaft dominierten US-amerikanischen Großstädten erscheint allerdings die Polarisierung von Slum- und Citybildung extrem ausgeprägt. Hingegen wirken in Systemen, in denen das Gewicht der politischen Ebene größer ist (so auch in vielen westeuropäischen Großstädten), die dort intensiveren Marktregelungen sowohl auf die City- als auch auf die Slumbildung dämpfend.

Bei einem internationalen Vergleich der baulichen (und sozialen) Dynamik der Städte mit jener in Österreich (und im besonderen in Wien) läßt sich leicht erkennen, daß hier die Polarisierung von Slum- und Citybildung nicht so extrem ausgeprägt ist wie in manchen US-amerikanischen Städten; dennoch sollten daraus bei der Ursachenanalyse nicht falsche Schlüsse gezogen werden. Zwar ist die geringere Polarisierung von Slum- und Citybildung in Österreich und anderen mittel- und westeuropäischen Ländern mit den dort geltenden vergleichsweise strengeren eigentum-, miet-, bau- und planungsrechtlichen Restriktionen zu erklären. Dieses rechtliche System kann jedoch längerfristig unter den gegebenen Umständen eine auf schlüssigen Konzepten aufbauende aktive Stadterneuerungspolitik schwerlich ersetzen.

Nach diesen Ausführungen muß eine konsistente Stadterneuerungspolitik wohl auf entsprechenden theoretischen Vorstellungen zur baulichen Dynamik und zur Entstehung des Erneuerungsbedarfs gründen. Danach sollten in einer regionalwissenschaftlichen Analyse kombiniert werden

- die erkannten physikalischen Regelhaftigkeiten bei der Gebäudealterung mit
- Annahmen über die ökonomisch begründeten privaten Reaktionen (Erneuerungsinvestitionen, Umnutzung, Ab- und Zuwanderung) auf die Gebäudealterung und
- Annahmen über einen politisch rationalen Einsatz der öffentlichen (rechtlichen und finanziellen) Mittel als privates Verhalten steuernde Variable.

Ein so konzipiertes Modell könnte die Wirkungen verschiedener stadtentwicklungspolitischer Maßnahmen auf die Erneuerungsbereitschaft der einzelnen Gebäudeeigentümer und schließlich auf die städtische Baustruktur beziehen und kalkulierbar machen.

2. Problemanalyse zur Stadterneuerungspolitik in Wien

2.1 Problemstruktur

Für das Stadterneuerungsproblem gelten folgende Einflußgrößen als relevant:

- (1) die Ausgangslage
 - Bevölkerungsstatus (Sozialstruktur, Altersstruktur: Wirtschaftsstatus)
 - Rechtsstatus (verfügungsrechtliche Regelungen des Eigentums, Mietrecht, Bodenordnung, ...)
 - Gebäude- und Wohnungszustand (technisch-materielle Ausstattung, Wohnungsgrößenstruktur, Baualter ...)
 - Milieuzustand (Gebäudemix, Nutzungsmix, Dichte und Freiflächenanteil, Nahversorgungsqualität, ...)
 - Standortqualität (Versorgungsqualität, Entwicklungschancen; Position im Zentralitätsgefüge und im Nutzungsgefüge der Stadt)
- (2) die Alterungsprozesse im materiellen Bestand
 - gebäudespezifisch nach technisch-materiellen Eigenschaften, Nutzung, Eigentumsverhältnissen und Baualter
 - milieubezogen wegen der nachbarlichen Wechselwirkungen
 - standortbezogen wegen der Lage im Standortgefüge (Alterung der Infrastruktur und Bodenordnung)
- (3) die Reaktionen der betroffenen Bevölkerung und Wirtschaft
 - Erhaltungs- und Erneuerungsaktivitäten der Hausbesitzer (einschließlich Wohnungsgrößenveränderungen)
 - Mobilität (Transaktionshäufigkeit) auf dem Realitätenmarkt
 - Nutzungsveränderungen (-anpassungen an Gebäude-, Milieu- und Standortqualitätsänderungen)

- Migrationen von Bevölkerung und Wirtschaft (Umzugs-, Niederlassungs- und Absiedlungsverhalten)
- (4) das stadterneuerungsbezogene Politikpotential
 - Veränderung der Verfügungs- (Eigentums- und Miet-)rechtlichen Rahmenbedingungen
 - Veränderung der Standort-(Lage-)qualität durch Infrastrukturinvestitionen und Flächenwidmungen
 - Veränderung des Milieus durch gezielte Stimulanzien für Wohnungs- und gebäudebezogene Erhaltungs- und Erneuerungsaktivitäten der Besitzer und Mieter
 - gezielter genossenschaftlicher und kommunaler Wohnbau mit stadterneuerungsbezogener Widmung

Folgende „Signale“ kennzeichnen die Bedeutung des Stadterneuerungsproblems in Wien:

- Zum Gebäudebestand in Wien zählen etwa 90 000 Wohngebäude, davon gelten nach den anerkannten Normen (Baualter, Abnutzungsgrad, Ausstattung, Wohnungsgrößenstruktur, Erneuerungsaufwand zur Erreichung der Neubaustandards) als abbruchreif

1980: etwa 10%
 bis 1990: etwa 17%
 bis 2000: etwa 30%

Die abbruchreifen Wohngebäude konzentrieren sich für den betrachteten Zeitraum außerhalb des Gürtels in den westlichen Stadtbezirken.

- Vom Wohnungsbestand in Wien (zur Zeit etwa 830 000 Wohnungen) sind weitgehend ungenutzt

1980: etwa 15%¹

Bei gleichbleibenden Eigentums- und Mietrechtlichen Regelungen und bei einer Extrapolation der gegenwärtigen Alterungsbedingungen im Gebäudebestand muß mit einer schnellen Vermehrung des ungenutzten Anteils im Wiener Wohnungsbestand gerechnet werden. Dies hängt vor allem mit der starken Überalterung der Bevölkerung in mietrechtlich geschützten Wohnungen relativ schlechter Qualität zusammen und mit der Tatsache, daß besonders für diese Wohnungen und Gebäude wegen der Eigentumsverhältnisse (Zersplitterung, mangelnde Initiative) mit einer relativ geringen privaten Erneuerungsbereitschaft gerechnet werden muß.

Damit alle Wiener Wohnungen wenigstens auf die Norm „Ausstattungs-typ 3“ (das bedeutet: Ausstattung mit Wasseranschluß, WC und Bad innerhalb der Wohnung) angehoben werden, muß mit folgenden Bauaufwänden gerechnet werden:

¹ Anmerkung: Das entspricht etwa der Neubautätigkeit der Dekade 1970-1980.

1980: etwa 50 bis 100 Mrd. S²
bis 1990: etwa 100 bis 150 Mrd. S
bis 2000: etwa 150 bis 250 Mrd. S

Standards für die Milieuqualität und für die Standortqualität existieren bisher nicht. Ihre Erarbeitung erscheint jedoch u. a. unter dem Aspekt der bestehenden Verslumungsgefahr dringlich.

2.2 Politikrelevanz

Stadterneuerungspolitik bezieht sich danach

- auf ein Strukturproblem, das primär (wegen der privaten Eigentumsrechte und Freiheiten) auf die Rahmenbedingungen baulicher und nutzungsspezifischer Aktivitäten gerichtet ist (kein Einzelfall-Problem)
- auf ein Prozeßproblem, das primär auf die Steuerung der gebäude-, milieu- und standortbezogenen Alterungen (als Reaktion auf die Abweichung von Sollwerten) gerichtet ist (kein Zustandsproblem)
- auf ein Bewertungsproblem, das primär auf individuelle Handlungsspielräume gerichtet ist. Damit wird die Bewertung von Gebäudetypen gegenüber der Abgrenzung von Gebietstypen dominant.

Stadterneuerungspolitik erscheint dann nicht primär als ein Problem des kommunalen Budgets als mehr ein Problem der Induzierung von spezifischen Reizen für private Initiativen

- der Mieter
- der Hausherren
- der Bauwirtschaft.

Diese Privatinitiativen sollten allerdings mit den das kommunale Budget belastenden (standort- und milieu-aufwertenden) Infrastruktur- und Bodenordnungsmaßnahmen abgestimmt werden.

Die stadterneuerungsbezogene Kommunalpolitik Wiens ist ebenso wie die örtliche Bauwirtschaft bisher stark auf Neubauaktivitäten spezialisiert. Dem allgemeinen Nachkriegstrend entsprechend, blieben politisch-wirtschaftliche Stadterneuerungsinitiativen bei komplizierten baulich-rechtlichen Rahmenbedingungen unterentwickelt. Der ökonomischen Rationalität des kurzfristigen betrieblichen Erfolges entsprechend wird offensichtlich vor allem dort baulich investiert, wo infolge einfacher Eigentumsverhältnisse (geringe Transaktionskosten), günstiger Milieu- und Standortbedingungen und bei Möglichkeiten, Neubaupräferenzen zu realisieren, die Großbetriebsvorteile der Wohnungsproduktion groß sind. Danach hat sich die Bauwirtschaft auf den Fertigteilbau in großen Serien spezialisiert und ist immer weniger in der Lage, den gebäudemäßig

² Anmerkung: 100 Mrd. S entsprechen einer Neubauleistung der Bauwirtschaft für 10 Mio. m² Wohngeschosßfläche und Wohnraumbeschaffung für 300 000 Einwohner.

individuellen Erneuerungsansprüchen in technisch-wirtschaftlicher Hinsicht zu genügen.

- Stadterneuerungspolitik in Wien sollte danach ihr Interesse konzentrieren
- auf die gesetzliche Festlegung einer entsprechenden politischen Kompetenz
 - auf die Einrichtung eines entsprechenden politik-gestaltenden administrativen Potentials
 - auf die Begründung einer Ziel-Mittel-Hierarchie für eine entsprechende Struktur- und Prozeßpolitik
 - auf die Konkretisierung eines Stadterneuerungskonzeptes (SNK) mit Maßnahmen, deren Dringlichkeit festgelegt wird.

Solche Stadterneuerungspolitik muß begründet sein durch eine Problemanalyse, die sich bezieht

- auf die Wohnungs- und Gebäudestruktur nach mengenmäßig bewerteten Typen, die sich jeweils auf stadterneuerungspolitische Ziele und Mittel beziehen lassen
- auf die gebäudespezifischen endogenen Alterungsprozesse
- auf das marktbedingte Erhaltungs- und Erneuerungspotential der Gebäudeeigentümer und Nutzer, dessen Determinanten u. a. sowohl im Gebäudezustand als auch im Gebäudemilieu und in der Standortqualität gesehen werden.

Stadterneuerung muß ebenfalls begründet sein durch eine Wirkungsanalyse, die sich bezieht

- auf die vorhandenen entsprechenden politischen Instrumente
- auf zukünftig verfügbare (anzustrebende) entsprechende politische Instrumente
- auf den zielbezogen koordinierten Einsatz der entsprechenden Instrumente
- auf der Simulation darauf aufbauender (alternativer) Stadterneuerungskonzepte.

Die Wirkungsanalyse muß auf eine Bewertung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses der stadterneuerungsbezogenen Maßnahmen gerichtet sein.

2.3 Grundfragen

Aus der Perspektive des Regionalwissenschaftlers ergeben sich bei der skizzierten Problemstruktur von Stadterneuerung folgende Fragen:

- (1) Wie verändern sich die gebäudetyp-spezifischen Mengenrelationen der Wohnungen?
 - dies durch
 - endogene Alterung der technisch-materialen Bausubstanz
 - autonome Erneuerungsbereitschaft der Eigentümer und Mieter (unter gegebenen Rechtsverhältnissen).
- (2) Wie reagieren die Gebäudenutzer auf die bauliche Alterung, auf Milieuerosion und relative Standortabwertung?

- dies als individuelle Bewertung beispielsweise durch
 - verminderte Mietzahlungsbereitschaft
 - Migrationen (Umzugsketten, Niederlassungsverhalten, Verdrängung infolge Umnutzung)
 - politische Frustration (Wählerverhalten).Nach Beantwortung dieser Frage können Indikatoren für Slumbildung u. ä. gebildet werden.
- (3) Wie kann der „autonome Prozeß“ der Gebäudealterung und Milieuerosion politisch beeinflusst (gesteuert) werden?
 - dies beispielsweise durch
 - Steuerung der selektiven Aufwertung von Standortqualität (Wirkungen des Stadtentwicklungsplans)
 - Steuerung der selektiven Aufwertung der Milieuqualität (Imitationswirkungen von politischen Reizinvestitionen)
 - direkte und indirekte Gebäudeerneuerung (Wirkungen aus dem Bereich des Gemeindewohnbaus u. ä.).
- (4) Welche gemeindlichen Kosten entstehen aus der Realisierung bestimmter stadterneuerungspolitischer Standards?
 - dies beispielsweise durch
 - Variation der Standards
 - Variation der Maßnahmendringlichkeit im Rahmen des Stadtentwicklungsplans (Koordination von Standort- und Milieuanforderungsmaßnahmen)
 - Variation der eigentumsrechtlichen Rahmenbedingungen.

Zur Beantwortung dieser analytischen Fragen soll das vom Autor konzipierte und seit knapp 2 Jahren im Institut für Stadt- und Regionalforschung der Technischen Universität Wien (Mitarbeiter: Dr. Wolfgang Feilmayr, Mag. Rudolf Giffinger, Dipl. Ing. Günter Knötig und Dipl. Ing. Leopold Riedl) in Ausarbeitung befindliche Simulationsmodell SANSTRAT-Wien (Sanierungsstrategien für Wien) beitragen.

3. Grundlagen des Modells „SANSTRAT-Wien“

3.1 Zweck des Modells und angestrebte Befunde

Das Modell SANSTRAT-Wien zielt primär auf die Abbildung und Erklärung der gebäudespezifischen Erneuerungsbereitschaft der Eigentümer unter sich ändernden Rahmenbedingungen. Unter einzelwirtschaftlichen Aspekten wird die Erneuerungsbereitschaft eines Eigentümers bezüglich seines Hauses im wesentlichen von der Ertragserwartung (Grenzertrag bezüglich seiner Investitionen) und von der Marktwertveränderung bezüglich seines Gebäudes bestimmt.

Im Marktwert eines Gebäudes ist der bauliche Zeitwert als Funktion der Nutzungsmöglichkeiten gekoppelt

- (1) mit dem Wert des baulichen und sozialen Milieus (Umfeld), dessen Teil das Gebäude ist, und
- (2) mit dem Wert des innerstädtischen Standortes (Lage), mit dem das Gebäude und sein Milieu gesamtstädtisch mehr oder weniger integriert ist.

Grundlage für die mit dem Modell SANSTRAT-Wien zu kalkulierende gebäudespezifische Erneuerungsbereitschaft der Eigentümer sind die Einflußgrößen, mit denen sich die Ertragserwartung des Eigentümers und der Marktwert seines Gebäudes verändern. Hier werden unterschieden:

- (1) eine vermutete (sozialgruppenspezifische) Zielfunktion des Gebäudeeigentümers (z. B. Steigerung des Marktwertes seines Gebäudes durch Erneuerungsmaßnahmen) und
- (2) die unmittelbaren Rahmenbedingungen seines Handelns (wie z.B. verfassungsrechtliche Restriktionen, Finanzierungsbedingungen).

Diese einzelwirtschaftlichen Entscheidungskalküle der Hausbesitzer gründen auf folgenden analysewürdigen Prozessen:

- (3) endogene Prozesse, die die Erneuerung eines Gebäudes mehr oder weniger notwendig erscheinen lassen. Das sind vor allem
 - 3.1 die Alterung des Gebäudematerials und
 - 3.2 die quantitative und qualitative Zunahme der Ausstattungs- und Nutzungsnormen (als Nachfrageerwartung) für die Gebäude und
- (4) exogene Prozesse, die aus der Summe von Entscheidungen fremder Akteure (Eigentümer und Nutzer anderer Gebäude, Gemeinde und andere hoheitliche Instanzen als Infrastrukturinvestoren und Veranlasser bodenordnerischer Maßnahmen) den Marktwert für das betrachtete Gebäude verändern.

Unter diesem Aspekt wird die Analyse der gebäudespezifische Erneuerungsbereitschaft bestimmenden endogenen und exogenen Prozesse auf verschiedene regionale Aggregate (Ebenen) bezogen:

- (1) gebäudebezogen
Hier erscheint die Alterung im Gebäudematerial als primär endogener Prozeß, während die Veränderung des Milieus und der Standortqualität als exogene Prozesse zu bewerten sind. Als über die Erneuerung entscheidungsbefugter Akteur gilt der Hausbesitzer.
- (2) milieubezogen
Hier erscheint die bauliche und soziale Erosion des Gebäudemilieus als sekundärer endogener Prozeß; ein Prozeß, der durch die Alterung und Umnutzung der milieuzugehörigen Gebäude marginal bestimmt wird. Hingegen ist die Veränderung der Standortqualität als exogener Prozeß zu behandeln.
- (3) standortbezogen
Hier erscheint die Alterung des gesamtstädtischen Gebäude- und Infrastrukturbestandes (auch Bodenordnung) als tertiärer endogener Prozeß, die

Veränderung der nationalen Position der Gesamtstadt hingegen als exogen und vorgegeben. Die Gemeinde als politische Instanz wird auf dieser Ebene der Betrachtung verantwortlich für die Steuerung der unter (1) und (2) als „exogen“ kategorisierten Prozesse; dies, indem sie sowohl „milieuintern“ als auch „milieueextern“ mit Infrastrukturinvestitionen und Flächenwidmungen Rahmenbedingungen für jeweils „interne Reaktionen“ schafft. Als interne Reaktionen gelten dann gebäudespezifische Erneuerungen der Eigentümer, Umnutzungen der Gebäude und Umzüge von Haushaltungen und Betrieben.

Aufgrund dieser Klassifikation der Baudynamik werden innerhalb des Modells SANSTRAT-Wien die beobachteten (realisierten) gebäudespezifischen Erneuerungsaktivitäten der Eigentümer (neben dem Umnutzungs- und Umzugsverhalten) als mehr oder minder rationale Reaktion interpretiert. Als mit Hilfe des SANSTRAT-Modells zu lösende wichtigste Aufgabe wird es danach angesehen, (1) aus Gebäudetypen und (2) aus milieu- und standorttypischen Bedingungen auf ein typisches Eigentümer-Verhalten bei der Gebäudeerneuerung zu schließen. Dabei sind allerdings die subjektiven Verhältnisse des Eigentümers zu seinem Haus als wichtige Erklärungsgröße in die Analyse einzubeziehen. Mit Hilfe entsprechender Hypothesen soll (1) aus der Fortschreibung (Extrapolation) der endogenen Prozesse (insbesondere Gebäudealterung und Sozialdynamik) und (2) aus den gebäudespezifischen Effekten stadtentwicklungspolitischer Entscheidungen (Infrastruktur- und Bodenordnungsinvestitionen) auf Erwartungswerte im Erneuerungsverhalten der Gebäudeeigentümer geschlossen werden. So gesehen soll mit dem Modell SANSTRAT-Wien

- (1) das Erneuerungsverhalten der Gebäudeeigentümer unter gegebenen Bedingungen abgeleitet werden und
- (2) ein politisch gewolltes Erneuerungsverhalten der Gebäudeeigentümer durch Variation der ihre Rahmenbedingungen bestimmenden politischen Einflußgrößen simuliert (optimiert) werden.

Die skizzierte Modellstruktur läßt es zu, mit weitgehend den selben Hypothesen und Methoden sowie mit weitgehend derselben Datenbank (neben der Erneuerungsbereitschaft der Hausbesitzer) auch andere Reaktionen auf Veränderungen des Gebäudemarktwertes zu testen. Unter stadtentwicklungspolitischen Aspekten erscheint es danach sinnvoll, in Ergänzung der bezeichneten Reaktionsfunktion auch

- das Umnutzungsverhalten zwischen den Gebäuden
 - das Umzugsverhalten von Haushaltungen und Betrieben
- in die Analyse einzubeziehen.

Das Modell SANSTRAT-Wien bezieht sich sowohl auf (1) die Struktur und Entwicklung des Bestandes an Wohngebäuden als auch auf (2) die Eigenschaften und Wirkungen der Instrumente der Stadterneuerungspolitik.

- (1) Mit dem Modell SANSTRAT-Wien wird zunächst der gegebene Bestand an Wohngebäuden

- 1.1 beschrieben
- 1.2 nach Nutzungskriterien bewertet und
- 1.3 sein endogener Alterungsprozeß unter fiktiver Beibehaltung der gegenwärtigen institutionellen Rahmenbedingungen (Eigentumsverhältnisse, rechtliche Regelungen) fortgeschrieben.

Dazu werden folgende analytisch-deskriptive Aussagen angestrebt:

- Klassifizierung des Gebäudebestandes und der Siedlungsfläche nach den Kriterien
 - gebäudespezifische technisch-ökonomische Restnutzungsdauer
 - gebäudespezifische Erneuerungsdringlichkeit
 - gebäudespezifischer Erneuerungsaufwand.
- (2) Danach wird im Modell SANSTRAT-Wien der gegebene Bestand an Wohngebäuden auf die ökonomisch-technischen und institutionellen Erneuerungsbedingungen der Eigentümer und Mieter bezogen, um die politischen Einflußmöglichkeiten auf die private Erneuerungsbereitschaft abzuschätzen. Unter diesem Aspekt sind besonders die Gewichte
 - 2.1 der gegebenen Gebäudequalität
 - 2.2 der gegebenen Milieuqualität
 - 2.3 der gegebenen Standortqualität des Milieus
 im einzelnen und im Zusammenwirken auf den Marktwert des Gebäudes und die Rentabilität seiner Erneuerung abzuschätzen.

Diese analytischen Schätzwerte sind Grundlage für den Modellteil „Simulation“, mit dessen Konkretisierung folgende prospektive Aussagen angestrebt werden:

- Klassifizierung des Gebäudebestandes und der Siedlungsfläche nach dem Kriterium
 - gebäudespezifische Erneuerungsbereitschaft der Eigentümer
- Simulation der Veränderung der gebäudespezifischen Erneuerungsbereitschaft durch stadtentwicklungspolitische Maßnahmen,
 - die über die Eigentümer und/oder Mieter das einzelne Wohngebäude unmittelbar betreffen
 - die über die Auf-/Abwertung des Gebäudemilieus (Binneninfrastruktur, Flächenwidmung, Gemeindewohnbau) das einzelne Wohngebäude mittelbar betreffen und
 - die über die Auf-/Abwertung des Milieustandortes (Außeninfrastruktur, Flächenwidmung) das einzelne Wohngebäude mittel-mittelbar betreffen.
- (3) Schließlich sollen mit Hilfe des Modells SANSTRAT-Wien die verfügbaren Instrumente der Stadterneuerungspolitik (im weiteren Sinn) den klassifizierten gebäudespezifischen Erneuerungsdefiziten zugeordnet werden. Dazu sollen *Vorschläge* ausgearbeitet werden, nach denen der Bestand an Wohngebäuden sowie die Siedlungsfläche im Hinblick auf den gezielten Einsatz der stadterneuerungspolitischen Instrumente gewidmet wird. Unter

diesem Aspekt sind in besonderem Maße die gebäudespezifischen Erneuerungseffekte der allgemeinen stadtentwicklungspolitischen Maßnahmen zu kalkulieren.

Danach werden folgende normativ-bewertende Aussagen angestrebt

- Widmung der einzelnen Wohngebäude bzw. Baublocks bzw. größerer Flächenaggregate nach dem Einsatz von einzelnen oder gebündelten Stadterneuerungsmaßnahmen.

Dabei gilt das Kriterium für die Wohngebäudewidmung nach den einzusetzenden stadterneuerungspolitischen Instrumenten

- Erhöhung der Erneuerungsbereitschaft bei Eigentümern und Mietern bis zum extremen Ausmaß des „Erneuerungszwanges“.

Dazu sind die einzusetzenden stadterneuerungspolitischen Mittel (im weitesten Sinn) im besonderen zu bewerten nach den Kriterien

- Verminderung der Gebäudeerneuerungs-Kapitalkosten der Gebäudeeigentümer und -mieter mittels Objekt- und Subjektförderung
- Verminderung der Transaktionskosten der Gebäudeeigentümer und -mieter zu einer effizienteren Gebäudenutzung nach der Erneuerung mittels Baublock-Sanierungsgenossenschaften o. ä.
- Verminderung der Informationskosten der Gebäudeeigentümer und -mieter mittels kommunaler Beratungsstellen.

3.2 Hypothesen

Das Modell SANSTRAT-Wien verbindet Hypothesen über

- (1) die material-endogene Alterung des Baubestandes
- (2) die Dynamik der Sozial- und Wirtschaftsstruktur
- (3) das auf (1) und (2) reaktive Verhalten der Gebäudeeigentümer und -nutzer für Gebäude- und Milieutypen nach Standortqualitäten

Diese Verhaltensannahmen können im Rahmen des SANSTRAT-Wien-Modells auf einzelne politische Entscheidungen zur Stadterneuerung bezogen werden, so daß schließlich

- (4) deren Wirkungen auf Gebäude- und Milieuwert sowie auf die jeweiligen Reaktionen der Bevölkerung und Wirtschaft abgeschätzt werden können.

Hypothesen über die gebäude-endogene Alterung

- Gebäude verlieren mit einer typspezifischen Alterungsfunktion ihren Anfangswert, während zugleich mit dem technischen Fortschritt sozial-gruppenspezifisch (mit Position und Einkommen) bzw. branchenspezifisch (mit der Komplexität der Produktionsfunktion) das Anspruchsniveau hinsichtlich der Gebäudeausstattung zunimmt.
- Die Alterung der Gebäude betrifft die einzelnen technischen Gebäudeelemente in unterschiedlicher Geschwindigkeit. Es könne daher für jedes

Gebäudeelement in jedem Gebäudealter bestimmte Dringlichkeiten der Erneuerung abgeleitet werden. Je nach der Anfangsausstattung der Gebäude lassen sich in jedem Gebäudealter auch die für die Anpassung an das aktuelle Anspruchsniveau erforderlichen Ergänzungsausstattungen (-kosten) ermitteln.

- Diese durch ihre Alterungsgeschwindigkeit gekennzeichnete Rangfolge der bautechnischen Elemente gilt nutzungsspezifisch für Wohn- und Gewerbegebäude sowie in ähnlicher Weise auch für die Infrastruktur.
- Die gemeindliche Infrastruktur altert nach ähnlichen Prinzipien wie die Wohn- und Gewerbegebäude, allerdings mit erheblich geringerer Geschwindigkeit.

Die Hypothese über die gebäude-endogene Alterung wird, wie folgt, formalisiert:

Zeitwert des Gebäudes $W_t = W_0 \cdot e^{-\lambda t}$.

wobei: W_0 ... Anfangswert des Gebäudes

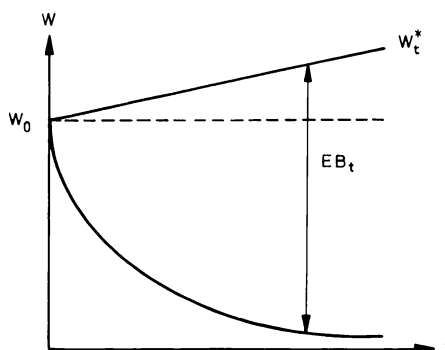
λ ... Parameter, der die Halbwertszeit beschreibt

Erneuerungsbedarf des Gebäudes $EB_t = W_t^* - W_t$

wobei: W_t^* ... aktuelles Anspruchsniveau an das Gebäude

Abb. 2

Erneuerungsbedarf eines Gebäudes als Funktion seiner Alterung und des Anstiegs des Anspruchsniveaus



Hypothesen über die Dynamik der Sozial- und Wirtschaftsstruktur

- Hier werden die einschlägigen Befunde der demographischen Prognosen sowie der Wirtschaftsforschung aus der Literatur übernommen.

Hypothesen über die (präferenzbestimmten) Reaktionen der Gebäudeeigentümer und -nutzer

- Hier wird unterstellt, daß die Eigentümer rational, also (1) orientiert am Grenzertrag ihrer Gebäude reagieren, dabei werden sie jedoch beeinflusst (2) durch ihre subjektiven persönlichen Beziehungen zu ihrem Eigentum und (3) durch die milieuverändernden Aktivitäten der Nachbarn zum eigenen Gebäude.

Bezeichnet man P'_i als den vom Hauseigentümer erwarteten aktuellen Grenzertrag seiner Erneuerungsaktivitäten, D_i als seine subjektive Beziehung zu seinem Hauseigentum und N_i als den Nachbarneffekt, dann ist die Erneuerungsbereitschaft $p(\text{EH})$ eines Hauseigentümers

$$p(\text{EH}) = f(P'_i, D_i, N_i)$$

- Die Kalkulation des Grenzertrages einer Erneuerungsinvestition bezieht sich in der Regel auf den Marktwert von Gebäude + Grundstück.

Der Marktwert von (Gebäude + Grundstück) wird bestimmt durch

- (1) die Abweichung des gebäudespezifischen Zeitwerts W_i vom Anspruchswert W_i^* ,
- (2) die relative Position des Gebäudes im Milieu, also im Verhältnis zwischen dem Zeitwert des Gebäudes W_i und dem Zeitwert des Milieus M_i und
- (3) die relative Position des Gebäudemilieus im Standortqualitätsgefüge der Stadt, also das Verhältnis von $M_i(W_i)$ und dem Zeitwert des Milieustandortes S_i .

Wenn man unterstellt, daß der aktuelle Marktwert P_i eines Gebäudes samt Grundstück

$$P_i = f(W_i, M_i, S_i)$$

dann ergibt sich der Grenzertrag P'_i einer Erneuerungsaktivität des Hauseigentümers an seinem Gebäude

$$P'_i = f\left(\frac{W_i^* - W_i}{W_i}, \frac{W_i - M_i(W_i)}{M_i(W_i)}, \frac{M_i(W_i) - S_i(M_i)}{S_i(M_i)}\right)$$

Man kann sich die subjektiven Beziehungen des Eigentümers zu seinem Haus D_i als ein distanzanaloges Maß vorstellen. Die Beziehung eines Eigentümers zu seinem Haus wächst vermutlich,

- je intensiver er sein Haus selbst ausnutzt (Eigentümer = Nutzer)
- je größer das individuelle Verfügungsrecht bzw. je geringer die Einigungskosten mit anderen Miteigentümern für eine Erneuerung und
- je geringer die Organisations-, Planungs- und Verwaltungsaufwände bzw. Transaktionskosten bei der Erneuerung eingeschätzt werden.

Danach ist

$$D_i = f(\text{SG, EK, TK}),$$

wenn SG als Selbstnutzungsgrad, EK als Einigungs- und TK als Transaktionskosten bezeichnet werden.

Bezüglich der Nachbarneffekte N_i wird hier angenommen, daß Erneuerungsaktivitäten an Nachbarhäusern im Milieu des betrachteten Gebäudes zu Imitationen führen, das bedeutet, daß sie die Erneuerungsbereitschaft $p(\text{EH})$ positiv beeinflussen können.

Diese, durch Initiative von Eigentümern benachbarter Gebäude ausgelöste Erneuerungsimitation dürfte um so intensiver sein, je größer die Abweichung des Zeitwertes W_i des benachbarten Gebäudes vom aktuellen Milieuwert M_i ist. Andererseits dürften derartige Nachbarneffekte mit der Distanz im Milieu schnell versickern.

Bezeichnet man unter diesem Aspekt den Zeitwert des benachbarten Hauses W_i und jenen des Nachbarhauses W_j , dann können die bezüglich des Erneuerungsverhaltens imitationsrelevanten Beziehungen in einem Milieu, wie folgt, beschrieben werden: Der Koeffizient a_{ij} kennzeichnet den erneuerungsrelevanten Gebäudewert-Unterschied zwischen den im Milieu benachbarten Gebäuden

$$a_{ij} = \frac{W_i - W_j}{W_i}$$

Die Distanzabhängigkeit des einzelnen Nachbarneinflusses $N_{t,ij}$ auf die Erneuerungsbereitschaft kann, wie folgt, formuliert werden

$$N_{t,ij} = a_{ij} \cdot e^{-d_{ij}\alpha},$$

wobei d_{ij} der Distanz zwischen den betrachteten Gebäuden i und j , und α jenen Distanzwert parametrisch kennzeichnet, über welchen sich die Nachbarneffekte halbieren.

Wenn man sich für ein Milieu die Nachbarneffekte zwischen allen einzelnen Gebäuden als eine Matrix

$$N_t = |N_{t,ij}|$$

vorstellt, dann lassen sich für alle einzelnen Gebäude i die Nachbarneffekte im Milieu als

$$N_{t,i} = \sum_j N_{t,ij}$$

kalkulieren.

Dieser Formalisierung der Nachbarneffekte kann auch ein politischer Bezug gegeben werden: Als stadterneuerungspolitische Aufgabe könnte hier nach jener

auf ein einzelnes Gebäude bezogenen Maßnahme gesucht werden, die auf das Erneuerungsverhalten im Milieu die größten positiven Nachbarneffekte auslöst.

Für das Verhalten der Hauseigentümer und der Gebäudenutzer gelten folgende kennzeichnende Unterschiede:

Hypothesen über die Wirkungen stadterneuerungspolitischer Maßnahmen

- Die Erneuerungsbereitschaft $p(EH)$ des Hauseigentümers bezieht sich grundsätzlich auf Teile des gebäudespezifischen Erneuerungsbedarfs. Hierzu wird angenommen, daß bei der Erneuerung der einzelnen Bauelemente die Dringlichkeit nach deren Alterungsgeschwindigkeit festgelegt wird. Damit bezieht sich die Erneuerung und Ergänzung der Gebäudeausstattungs-elemente auf eine Sequenz, in der die bauelementspezifische Erneuerungswahrscheinlichkeit mit der Alterungsgeschwindigkeit zunimmt.
- Im Gegensatz zu den Eigentümern reagieren die Nutzer eines Gebäudes auf die Gebäudealterung mit dem Aus- und Wegzug, so daß mit der Alterung in der Nutzungswertigkeit (nach Komplexität und Rentabilität) den höherwertigen Nutzern minderwertige folgen. Mit der Gebäudeerneuerung wird diese Rangfolge der Nutzungen nach zeitlichen Verzögerungen umgekehrt. (Es können regelhafte Umnutzungs- und Umzugssequenzen unterstellt werden).
- Infrastrukturinvestitionen und bodenordnerische Maßnahmen (Flächenwidmung u.a.) der Gemeinde wirken direkt auf den Wert des Standortes eines Milieus als auch innerhalb des Milieus und damit indirekt auf die Erneuerungsbereitschaft des Hauseigentümers.

Unter den gegebenen Eigentumsverhältnissen wirken stadterneuerungspolitische Maßnahmen auf die gebäudespezifische Erneuerungsbereitschaft in unterschiedlicher Weise direkt oder indirekt:

- Bei Gemeindebauten wirkt die politische Instanz als Eigentümer durch ihre Erneuerungsmaßnahmen auf das Milieu ihres Standortes.
- Zur Bewertung von stadterneuerungspolitischen Maßnahmen sind die Verteilungs- und Gerechtigkeitseffekte nach stadterneuerungspolitischen Zielen abzuschätzen. Die Verteilungseffekte der einzelnen Maßnahmen und der Summe sämtlicher Maßnahmen eines Stadterneuerungskonzeptes beziehen sich auf die Veränderung des gesamtstädtischen Niveaus der gebäudespezifischen Marktwerte und auf deren Konzentrationsveränderung. Die Gerechtigkeitseffekte beziehen sich auf die Rangfolgestabilität der Marktwerte der Gebäude.

3.3 Struktur des Modells

Das Modell SANSTRAT-Wien ist in folgende Phasen gegliedert:

- (1) Datenerfassung und Datenselektion; Aufbau einer problemrelevanten Datenbank

- (2) Formulierung der Hypothesen bzw. Erfassung der Regelmäßigkeiten, die die Veränderungen der Bau- und Nutzungsstruktur (gebäudeweise) betreffen
- (3) Ermittlung der gebäudespezifischen, milieuspezifischen und standortspezifischen Indikatoren
- (4) Analyse der gebäudespezifischen Erneuerungsbereitschaft; als Ergebnis dieses Arbeitsschrittes stehen Wahrscheinlichkeiten, die die Bereitschaft der jeweiligen Besitzer zur Instandhaltung bzw. zum Abbruch oder zur Umnutzung bewerten.
- (5) Auf der Basis relevanter Indikatoren (siehe Punkt 3) und der ermittelten Wahrscheinlichkeiten werden die Einzelfälle (Gebäude) zu Klassen zusammengefaßt.
- (6) Simulation und Projektion: Es werden die Auswirkungen politischer Maßnahmen auf die genannten Zielkategorien (Erneuerungsbereitschaft) abgeschätzt.

Zum Zeitpunkt dieses Berichts sind die Phasen (1) und (2) weitgehend fertiggestellt, die Phase (3) ist in Arbeit.

Das Modell SANSTRAT-Wien ist bezüglich

- der input-Daten
- der zugrundegelegten Hypothesen und
- der eingehenden stadtentwicklungspolitischen Maßnahmen modular aufgebaut. Dadurch kann das Modell entsprechend
- den Interessen der verschiedenen mit Stadterneuerungspolitik befaßten Gebietskörperschaften (Gemeinden — insbesondere Wien, Land, Bund — insbesondere Ministerium für Bauten und Technik) und
- der Arbeitskapazität im Institut für Stadt- und Regionalforschung der Technischen Universität Wien entsprechend variiert werden.

4. Zur Operationalisierung des Modells „SANSTRAT-Wien“

4.1 Datengrundlagen

Die dem Modell zugrundeliegende relationale (aus zweidimensionalen Tabellen bestehende) Datenbank SANDAT ist folgendermaßen räumlich gegliedert:

- SANDAT Z: relevante Informationen über sämtliche 1364 Zählgebiete Wien aus der amtlichen Statistik umfassend
- SANDAT B: relevante Informationen über etwa 6000 Baublöcke im (etwa 50 Prozent der Baumasse umfassenden) Untersuchungsgebiet aus der amtlichen Statistik (VZ 71, VZ 81, HWZ 71, HWZ 81, AZ 73, AZ 81, Umweltbefragung, Wohnungsverbesserungsdaten der amtlichen Wohnbauförderung) umfassend
- SANDAT G: für etwa 3000 Einzelgebäude (etwa 6 Prozent der untersuchungsrelevanten Gebäude als Stichprobe umfassend) wurden etwa 60 Variable (zusätzlich zur amtlichen Statistik) über

den Gebäudezustand, über die Eigentums- und Mietverhältnisse sowie über das Erneuerungsverhalten erhoben.

Sämtliche Daten sind nach dem räumlichen Bezugssystem von Wien (RBW) codiert und können entsprechend den räumlichen Ebenen Baublock, Zählgebiet, Zählbezirk, Stadtbezirk und Gesamtstadt aggregiert werden.

Dem Modell SANSTRAT liegen Hypothesen mit Bezug auf zwischenstandörtliche und räumliche Relationen zugrunde. Sie betreffen

- (1) Nachbarschaftseffekte im Verhalten der Hauseigentümer und
- (2) die relative Lage des Gebäudes im innerstädtischen Standortgefüge.

Die relative Lage wird mittels Milieuqualitäts- und Standortqualitätsindikatoren zum Ausdruck gebracht; hingegen werden Nachbarschaftseffekte durch die räumliche Nähe (Konzentration) von beobachteten Erneuerungsaktivitäten abgebildet. Die Indikatoren zur Abbildung der Standortqualität basieren auf den Beobachtungseinheiten „Zählgebiet“, jene zur Abbildung der Milieuqualität bzw. der Nachbarschaftseffekte auf der Beobachtungseinheit „Baublock“.

Um die unterschiedlichen Erreichbarkeiten der Standorte innerhalb des Wiener Stadtgebietes, welche in hohem Maße für unterschiedliche Standortqualitäten verantwortlich sind, in einem Modell erfassen zu können, ist das Verkehrssystem mit den Methoden der Graphentheorie beschrieben. Die Informationen — bezogen auf Knoten und Kanten — werden EDV-mäßig abgespeichert.

Im Projekt SANSTRAT-Wien dienen die solcherart aufbereiteten Graphen der Berechnung der Erreichbarkeitsverhältnisse der 1364 Wiener Zählgebiete sowohl im Individualverkehrssystem als auch im System des öffentlichen Personennahverkehrs.

Die in das Modell SANSTRAT-Wien eingehenden Verkehrsgraphen haben folgende Inhalte:

Graphen für den Individualverkehr

- Knoten, welche die Siedlungsschwerpunkte der 1364 Zählgebiete und deren Anbindung an das Individualverkehrssystem und/oder Kreuzungspunkte von Verkehrswegen repräsentieren.
- Kanten, welche mit ihrer tatsächlichen Länge in Kilometern und den auf ihnen zur Morgenverkehrsspitze und im durchschnittlichen Tagesverkehr möglichen Fahrgeschwindigkeiten abgebildet sind, sowie mit den daraus resultierenden Fahrzeiten bewertet werden und welche als Einbahn oder Gegenverkehrsstrecke gekennzeichnet sind.

Graphen für den öffentlichen Verkehr

- Knoten, welche wiederum die Siedlungsschwerpunkte der Zielgebiete repräsentieren und Knoten zur Abbildung der Haltestellen der Linien des öffentlichen Verkehrs.
- Kanten, welche die Verbindung zwischen den Haltestellen darstellen und welche mit der zu ihrer Überwindung nötigen Fahrzeit bewertet werden.
- Kanten, welche Umsteigemöglichkeiten zwischen verschiedenen Linien kennzeichnen, wobei die Umsteigezeit mittels der halben Fahrfrequenz der Anschlußlinie ermittelt wurde.
- die Zuordnung der Zählgebietsknoten zu den nächstgelegenen Haltestellen und ihre Fußwegentfernung bzw. den fußläufigen Zeitaufwand.

Die Abbildung räumlicher Beziehungen auf der Baublockebene hat — dem Zweck entsprechend — nicht das gesamte Verkehrssystem zum Inhalt, sondern nur die unmittelbaren, räumlichen zwischen den benachbarten Baublöcken. Also Distanzen, Sichtbeziehungen, direkte Gehverbindungen (bestehend/nicht bestehend), etc.

Mit der Darstellung dieser räumlichen Relationen zwischen Baublöcken in Nachbarschaft werden zwei Ziele verfolgt:

- Einerseits soll mit dieser Beschreibung die Milieuqualität um Informationen über den an die Baublöcke angrenzenden öffentlichen Raum angereichert werden. Inhalt dieser Indikatoren sind somit solche Merkmale, die den Bereich zwischen den Baublöcken beschreiben.
- Andererseits soll die Abbildung von Nachbarschaften gewährleistet werden, indem die auf Baublöcke bezogenen Informationen aus den Großzählungen (VZ, HWZ, etc.) und den Sondererhebungen (Wohnungsverbesserungen, Umwelterhebung) in unmittelbare räumliche Beziehung gesetzt werden.

Mit Hilfe dieser räumlichen Relationen zwischen Baublöcken lassen sich die Nachbarschaftseffekte (Imitationsverhalten) bezüglich der Erneuerungsbereitschaft genauer analysieren, aber auch zusätzliche Dimensionen der Baublock-bezogenen Milieuqualität erfassen.

4.2 Methoden

Die unter 3.2 benannten Hypothesen werden u.a. mit folgenden Methoden getestet und spezifiziert:

- (1) Cluster-Analysen zur Typisierung alterungshomogener Gebäudegruppen und verhaltenshomogener Bevölkerungs- und Wirtschaftsgruppen
- (2) Kohorten-Analyse (Markov-Ketten in Matrizen mit Übergangswahrscheinlichkeiten) zur Abbildung der Gebäude- und Bevölkerungsentwicklung (Neuzugang, Erneuerung, Alterung, Ausfall)
- (3) spezielle Multivariaten-Verfahren zur Bewertung der Gewichte der erneuerungsbestimmenden Faktoren Gebäude-, Milieu-, und Standortqualität

- (4) Entropie-Modell zur Kalibration des Umzugs- (und eventuell des Umnutzungs-)verhaltens.
- (5) Qualitative-Choice-Models zur Schätzung der gebäudespezifischen Erneuerungsbereitschaft der Eigentümer.

4.3 Typisierungen und Bewertungen

Im Modell SANSTRAT-Wien wird prinzipiell unterstellt, daß die Menschen in ihren verschiedenen Rollen auf die Veränderung ihrer verschiedenen baulichen Umwelten unterschiedlich reagieren. Unter diesem Aspekt werden die im folgenden Schema bezeichneten Subjekt-, Objekt- und Aktivitätentypen der Stadterneuerung definiert und aufeinander bezogen.

Subjekt	Objekt	Aktivität
Nutzer(-typ)	Wohnungstyp	Umzug
	Gebäudetyp	Umnutzung Erneuerung
Eigentümer(-typ)	Milieutyp	Umnutzung Erneuerung
politische Instanz (Gemeinde)	Standorttyp	Aufwertung durch Infrastrukturinvestitionen

Die dem SANSTRAT-Modell zugrundeliegenden Hypothesen verbinden dann die aus den Eingangsvariablen (aus der Datenbank SANDAT) konstruierten stadterneuerungsrelevanten Typen in solcher Weise, daß einerseits die Gültigkeit der Hypothesen getestet und andererseits die Ausprägung der Reaktionsparameter empirisch geschätzt werden kann.

4.3.1 Typisierungsansätze im Modell SANSTRAT-Wien

Mit Multivariaten-Verfahren werden aus folgenden Eingangsvariablen (aus der Datenbank SANDAT) die bezeichneten stadterneuerungsrelevanten Subjekt-, Objekt- und Aktivitätentypen konstruiert.

(1) Zur Bildung von 'Subjekt-Typen

- Nutzer(-typ):
 - Wohnbevölkerung insgesamt
 - Geschlecht

- Alter
- Familienstand
- Schulbildung
- Staatsangehörigkeit
- Wirtschaftliche Zugehörigkeit
- Alter der wohnhaft Berufstätigen
- Stellung im Beruf

Eigentümer(-typ):

- Hauseigentümer bei Gebäuden mit und ohne Wohnbevölkerung
- Rechtsform des Eigentums
- Angaben über den Hauseigentümer: (?)
- Schulbildung
- Staatsangehörigkeit
- Stellung im Beruf
- politische Instanz (Gemeinde)
- Rechtsform des Eigentums

(2) Zur Bildung von „Objekt“-Typen

Gebäudetyp:

- Wohnungsgrößenstruktur der Gebäude (Wohnungen mit und ohne Wohnbevölkerung)
- Wohnungsstruktur der Gebäude (bewohnte und unbewohnte Wohnungen)
- Baualter
- Geschoßflächenzahl
- Freiflächenanteil am Grundstück
- Belegung (Wohnbevölkerung je Wohnung)
- Rechtsform des Eigentums
- Baumaterial
- Baualter
- Ausstattungstyp
- überwiegende Nutzung
- Arbeitsstätten nach Betriebssystematik
- Größengruppe

Milieutyp:

- Bautypenmix, Aggregat auf der Ebene der Zählgebiete nach den ermittelten Gebäudetypen (einschließlich durchschnittlicher Geschoßflächenzahl u.ä.)
- Grünflächenanteil
- Verkehrsflächenanteil
- Nutzungsanteil je Zählgebiet nach der Flächennutzungserhebung 1972 (Außengebiete auf Zählgebietsbasis, dichtverbaute Gebiete auf Bau-blockbasis)

- Nutzungsanteile nach der Realnutzungskartierung 1979 (Datenbasis: Nutzungseinheiten)
- Nahversorgungsqualität über Beschäftigte in ausgewählten Wirtschaftsabteilungen

Standorttyp:

- Versorgungsqualität
- Arbeitsplatzpotential
- Erholungswert
- Kaufkraftpotential
- naturbezogen-topographische Lage

- (3) Zur Bildung von „Aktivitäten“-Typen zur Bewertung der gebäudespezifischen Erneuerungsbereitschaft

Umzug:

- Zu- und Abwanderungsraten je Zählbezirk
- Zu- und Abwanderung je Adresse
- Veränderungs(-raten) des Ausländeranteils
- Veränderungs(-raten) des Anteils der über 65-jährigen

Umnutzung:

- Vergleich von „Art des Gebäudes (= Widmung)“ aus der Häuser- und Wohnungszählung 1961 mit „überwiegende Nutzung“ aus der HWZ 1971 auf Zählbezirkbasis

Erneuerung:

- Wohnungs- und Gebäudeerneuerungsaktionen mittels Wohnverbesserungskrediten und Wohnbauförderungen
- baupolizeiliche Informationen (?)

Aufwertung durch Infrastrukturinvestitionen:

- Veränderungs(raten) der Nutzung für ausgewählte Wirtschaftsabteilungen
- Gebäude- und Grundstücksmarkt-Indikatoren

4.3.2 Bewertungsansätze im Modell SANSTRAT-Wien

- (1) Bewertung des Gebäudemilieus

Als Gebäudemilieu wird hier (aus daten-pragmatischen Gründen) die statistische Einheit des Zählgebiets gewählt. Größenordnungsmäßig gilt dieses Aggregat als der unmittelbare (vom Fußgänger und sichtmäßig) Erlebnisbereich der Wohnbevölkerung („Wohnumfeld“). Neben der Wohnung und dem Gebäude auf der einen Seite und der innerstädtischen Standortqualität („Lage“) gilt das Gebäudemilieu als wichtige Determinante des Marktwertes eines Gebäudes und der darauf bezogenen individuellen Verhaltensweisen.

Das Gebäudemilieu gilt als ein Indikator, der den Wert des betrachteten Milieus mit den Werten des jeweiligen Nachbarmilieus verbindet. Zu dieser Verknüpfung soll die „Methode der wandernden Kreise“ angewandt werden.

Die Indikatoren des Gebäudemilieus soll aus den Merkmalen

- Gebäudealterstyp-Mix
- Gebäudenutzungstyp-Mix
- Nahversorgungsqualität
- durchschnittliche Geschoßflächenzahl
- durchschnittlicher Frei- und Grünflächenanteil
- natürlich-topographische Lage

u. a.

gebildet werden. Der Indikator des Gebäudemilieus soll mit Hilfe von Multivariaten-Verfahren gewichtet werden.

(2) Bewertung der milieuspezifischen Standortqualität

Neben dem Gebäudezustand und der gebäudespezifischen Milieuqualität gilt der innerstädtische Wert des Milieustandortes als wichtige Bestimmungsgröße des gebäudespezifischen Marktwertes. Als Standorte gelten die 1280 Zählgebiete der Stadt Wien. Für diese liegen die, die Standortqualität bewertenden Vorarbeiten (verkehrsmittelspezifische Kürzeste-Wege-Matrizen, Versorgungsqualität u. ä.) bereits vor. Andere Indikatoren wie

- Arbeitsplatzpotentiale,
- Erholungswert
- Arbeitskraftpotentiale, Kaufkraftpotentiale

u. a.

können relativ leicht ermittelt werden. Der daraus möglicherweise zusammengesetzte Indikator „Standortqualität“ als Determinante des „Gebäude-Marktwertes“ kann ebenfalls mit Hilfe von Multivariaten-Verfahren bewertet werden.

(3) Bewertung der gebäudespezifischen Erneuerungsbereitschaft

Die Erneuerungsbereitschaft der Gebäudeeigentümer gilt als Funktion des Gebäude-Marktwertes sowie einer Reihe von sozialbestimmten Faktoren, die mit Hilfe des Transaktionskosten-Konzeptes abgebildet werden können.

Somit sind hier die Gewichte der den Marktwert der Gebäude bestimmen Determinanten (Gebäudezustand, Milieuqualität und Standortqualität) aufgrund der beobachteten Reaktionen im

- Erneuerungs- und Umnutzungsverhalten der Gebäudeeigentümer und -mieter (erfolgte Erhaltungs- und Erneuerungsinvestitionen bzw. -förderungen u. ä.) sowie im
- Umzugsverhalten der Nutzer (eventuell mit Tendenzen zur Slumbildung u. ä.)

zu bewerten. Dabei sind jedoch die wirtschaftlichen und sozialen Eigentümer-Verhältnisse (Individualeigentum, unter vielen Personen gesplittertes Eigentum-, Wohnungseigentum, u. a.) angemessen zu berücksichtigen.

Zur Schätzung der Marktwerte der Gebäude sollen spezielle Multivariate-Verfahren angewandt werden.

(4) Analyse der gebäudespezifischen Alterung

Dazu sollten 20-30 gebäudetypische Alterungsfunktionen unterschieden werden. Die entsprechenden Gebäudetypen sind mit einer hierarchischen Clusteranalyse nach den Merkmalen

- Wohnungsausstattungstyp der Gebäude
- Wohnungsgrößenstruktur der Gebäude
- Baualter
- Baumaterial
- GFZ und Freiflächenanteil am Grundstück
- Denkmalschutz-Widmung
- u. a.

zu bilden. Danach wird der gesamte Wiener Gebäudebestand diesen alterungsbezogenen Typen zugeordnet und nach seiner Position im Alterungsprozeß gekennzeichnet.

(5) Prognose der Gebäudebestandsalterung

Für jeden Gebäudetyp nach (1) werden im Alterungsprozeß ähnlich fortgeschrittene, sogenannte Kohorten, gebildet. Danach werden diesen aus der typspezifischen Alterungsfunktion abgeleitete Übergangswahrscheinlichkeiten bezüglich der anderen Kohorten zugeordnet. Dieses, aus der Demographie übernommene Verfahren ist in Markov-Ketten bzw. -Matrizen zu formalisieren. Unter Einbeziehung der Neubau- und der Abbruch-Aktivitäten wird es somit möglich, die Gebäudealterung nach Zeitschritten zu prognostizieren.

In Verbindung mit sozialstrukturellen Daten (Ausländeranteil u. a.) könnte die Alterungsprognose eine erste Grundlage bilden, um die kleinräumigen Gebiete hinsichtlich einer Slumgefährdung zu typisieren.

(6) Bewertung politischer Maßnahmen zur Stadterneuerung

Grundlage der Bewertung der politischen Maßnahmen zur Stadterneuerung ist, daß die unter (1) bis (5) bezeichneten Funktionen simulationsfähig formuliert werden; das bedeutet: stadterneuerungspolitische Maßnahmen sind in ihren Wirkungen auf den Marktwert und die Erneuerungsbereitschaft gebäude- bzw. baublockseitenbezogen abzubilden.

Dazu sind die stadterneuerungspolitischen Maßnahmen zu typisieren

- nach der Art (gebäudebezogene Förderung, Subjektförderung, Infrastruktur- oder Flächenwidmungsmaßnahme u. ä.)
- nach ihrer räumlichen Reichweite (Gebäude, Milieu, Standort, Gesamtstadt)
- nach dem Maßnahmenzeitpunkt.

Danach können bei Anwendung des Modells SANSTRAT-Wien die Kosten-Nutzen-Relationen der verschiedenen Maßnahmen und Maßnahmetypen kal-

kuliert, verglichen und schließlich in Richtung auf ein Stadterneuerungskonzept, in welchem die einzelnen Maßnahmen nach ihrer politischen Dringlichkeit und technologischen Konsistenz koordiniert sind, bewertet werden.

5. Einschlägige Literatur

- Alonso, W.* (1964): The Historic and the Structural Theories of Urban Form: Their Implications for Urban Renewal, in: *Land Economics* 40.
- Baumol, W. J.* (1963): *Urban Services: Interaction of Public and Private Decisions*, Washington.
- Bobek, H.; Lichtenberger, E.* (1966): *Wien, Bauliche Gestalt und Entwicklung seit Mitte des 19. Jhdts.*, Wien—Köln.
- Bökemann, D.; Steinbach, J.* (1976): Überlegungen zur Beschreibung und Aufwertung städtischer Lebensqualität, in: *Der Aufbau — Monographie 5, Sozialwissenschaften in der Stadtplanung*, Wien.
- Bökemann, D.* (1981): Distributive Effects of Infrastructure Investments, in: *Sistemi Urbani*, Vol. 2.
- (1982): *Theorie der Raumplanung*, Wien—München.
- (1983): Zentralitätsgefüge und Versorgungsqualität, in: *Magistrat der Stadt Wien, Geschäftsgruppe Stadtentwicklung und Stadterneuerung* (Hrsg.): *Beiträge zur Stadtforschung, Stadtentwicklung und Stadtgestaltung*, Band 12, Wien.
- Bramhas, E., Riccabona, Ch., Schmidl, W.* (1978): Althaussubstanz im Röntgenbild — Strukturelle Analyse des Althausbestandes, in: *Forschungsgesellschaft für Wohnen, Bauen und Planen, Monographie 25*, Wien.
- Davis, O. A.* (1960): A Pure Theory of Urban Renewal, *Land Economics* 36.
- (1970): Economics and Urban Renewal: Market Intervention, in: *Urban Affairs Annual Review* 4.
- Davis, O. A.; Whinston, A.* (1961): The Economics of Urban Renewal, in: *Law and Contemporary Problems* 26/1, S. 105-117.
- Downs, A.* (1972): *Ökonomische Theorie der Politik*, Tübingen.
- Eekhoff, J.* (1972): Nutzen-Kosten-Analyse der Stadtsanierung, Methoden, Theorien, in: *Europäische Hochschulschriften*, Bern—Frankfurt/Main.
- Eekhoff, J.; Muthmann, R.; Sievert, G.; Werth, G.; Zahl, J.* (1977): Methoden und Möglichkeiten der Erfolgskontrolle städtischer Entwicklungsmaßnahmen, in: *Schriftenreihe „Städtebauliche Forschung“ des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau*, Bonn-Bad Godesberg.
- Frey, B.* (1977): *Moderne politische Ökonomie*, München.
- Friedrichs, J.* (1977): *Stadtanalyse — Soziale und räumliche Organisation der Gesellschaft*, Hamburg.
- Fröhler, L.; Oberndorfer, P.* (1978): *Stadterneuerung durch Wohnbauförderung und Wohnungsverbesserung*, Linz.
- Fröhlich, A.; Koziol, F.; Reichl, R.* (1978): *Projektgruppe Assanierung, Assanierung von Stadtgebieten, Teil A*, Graz.

- Furubotn, E.; Pejovich, S. (1974): The Economics of Property Rights, Cambridge.*
- Gans, H. J.: The Failure of Urban Renewal, in: J. Bellush, M. Hausknecht, People, Politics and Planning, New York.*
- Gisser, R.; Kaufmann, A. (1972): Sozialstruktur Wien 1961, in: Der Aufbau 7/8, Wien.*
- Grasberger, H. (1983): Die Untersuchung des Wohnungswertes von Wohngebieten, ÖGRR, Wien.*
- Gräsel, W.; Wasner, M.; Huber, T. (1983): Stadterneuerung: Erfahrungen, Anforderungen, Vorschläge am Beispiel Assanierungsgebiet Ottakring, Urbanbau, Wien.*
- Harvey, D. (1972): Revolutionäre und gegenrevolutionäre Theorie in der Geographie und das Problem der Ghettobildung, Büro für Stadtsanierung und soziale Arbeit, Berlin-Kreuzberg.*
- Hauser, N. (1982): Gesellschaftspolitische Aspekte des neuen Mietrechts, in: Wirtschaftspolitische Blätter, Jg. 29/1, Wien.*
- Heinze, Th. (1980): Zur Wirksamkeit des Wohnungsverbesserungsgesetzes, Diplomarbeit am Institut für Stadt- und Regionalforschung an der Technischen Universität Wien.*
- Hieber, N. (1981): Was ist einfache Stadterneuerung und wie soll man sie gesetzlich regeln? In: Die öffentliche Verwaltung, Heft 7, Wien.*
- Himmer, F. (1979): Einige Auswirkungen des Wohnungsverbesserungsgesetzes in Wien 1970-1979, in: WIST — Informationen Nr. 41/1978, Wien.*
- Hugger, F. (1978): Der Test als Instrument zur Verbesserung von Gesetzen, Forschungsstand und Konturen einer Theorie, in: Speyrer Forschungsberichte, Speyer.*
- Kainrath, W. (1973): Städtebauliche Vorschläge zur Stadterneuerung, Magistrat der Stadt Wien, MA 21.*
- (1973): Wohnungswesen, seine Produktions- und Verteilungsbedingungen, in: Der Aufbau 9/10, Wien.
- (1978): Die gute und die schlechte Stadterneuerung, in: Wohnbau, Heft 10/1978, Wien.
- (1979): Stadterneuerung und Bodenordnung; Probleme, Entwicklungstendenzen, Ziele, Stadtentwicklungsplan von Wien, Diskussionsgrundlage, Wien.
- (1982): Stadterneuerung, genügt das neue Mietrecht? In: Zukunft, Heft 3, Wien.
- Kaufmann, A.; Hartmann, B. (1984): Wiener Altmiethäuser und ihre Besitzer, Hrsg.: Institut für Stadtforschung, Band 70, Wien.*
- Kaufmann, A.; Knoth, E.; Hartmann, K. (1979): Wohnungskosten und ökonomische Situation der Haushalte, Wien.*
- Kommunalwissenschaftliches Dokumentationszentrum (Hrsg.): Stadterneuerung als ständige Herausforderung, Wien.
- Korinek, K. (1978): Rechtliche Probleme bei der Durchführung von Stadterneuerungsvorhaben, in: Wohnbauforschung in Österreich, Heft 5/6, Wien.*
- Korinek, K.; Frotz, G.; Wimmer, N. (1974): Rechtsfragen der Stadterneuerung, Wien.*
- Korinek, K.; Gutknecht, E. (1979): Rechtliche Hemmnisse der Stadterneuerung, Wien.*

- Koziol, F. (1975): Tendenzen zur Slumbildung in ausgewählten Wohnquartieren im 12., 14., 15., 16. und 17. Wiener Gemeindebezirk, Diplomarbeit am Institut für Stadt- und Regionalforschung der Technischen Universität Wien.
- Lichtenberger, E. (1972): Die Europäische Stadt — Wesen, Modelle, Probleme, in: Berichte zur Raumforschung und Raumplanung 16/1, Wien.
- Lowry, I. S. (1960): Filtering and Housing Standards, A. Conceptual Analysis, in: Land Economics, Vol. 36/4.
- Magistrat der Stadt Wien, Magistratsabteilung 18 (1976): Wohnstätten, Stadterneuerung, Umlandfragen, Beurteilung der derzeitigen Stadterneuerungsvorgänge, Wien.
- Magistrat der Stadt Wien, Magistratsabteilung 18 (1984): Der Stadtentwicklungsplan für Wien, Wien.
- Matzner, E. (1973): Ansätze zu einer Theorie eines stadtwirtschaftlichen Interventionismus, Institut für Finanzwissenschaft und Infrastrukturpolitik, Technische Universität Wien.
- Mittringer, K. (1981): Quantifizierung der Verfallsbedingungen von Wohngebäuden in Wien, Diplomarbeit am Institut für Stadt- und Regionalforschung der Technischen Universität Wien.
- Neumann, H. (Hrsg.) (1984): Ansprüche, Eigentums- und Verfügungsrechte, Duncker & Humblot, Berlin.
- Nigg, F. (1978): Soziale Indikatoren. In: P. Atteslander (Hrsg.): Soziologie und Raumplanung, Berlin.
- Novy, K. (1983): Genossenschafts-Bewegung, Zur Geschichte und Zukunft der Wohnreform, Berlin.
- Österreichische Zeitschrift für Politikwissenschaft (1982): Schwerpunktthema: Staatliche Wohnungspolitik und Wohnungsnot, Heft 4/1982, 11. Jahrgang, Wien.
- Pannitschka, W. (1979): Wohnallokation: Alterung des Wohnungsbestandes und Veränderung der Bevölkerungsstruktur, in: Dortmunder Beiträge zur Raumplanung, Band 11, Dortmund.
- Pfeil, E. (1972): Großstadtforschung, Entwicklung und gegenwärtiger Stand, Hannover.
- Posner, R. A. (1973): Economic Analysis of Law, Boston und Toronto.
- Potyka, H. et al. — Projektgruppe Assanierung (1983): Assanierung von Stadtgebieten, Teil B — Alternative Erneuerungsstrategien.
- Potyka, H.; Raab, F. (o.J.): Begriffsbestimmungen auf dem Gebiet der Stadterneuerung, in: Schriftenreihe der Forschungsgesellschaft für Wohnen, Bauen und Planen, Heft 36, Wien.
- Sauberer, H.; Cserjan, K. (1972): Sozialräumliche Gliederung Wiens 1961, in: Der Aufbau 7/8, Wien.
- Schüller, A. (1983): Property Rights und ökonomische Theorie, München.
- Schweitzer, R. (1973): Entwicklung des kommunalen Wohnungsbaus bis 1934, in: Berichte zur Raumforschung und Raumplanung 17/4, Wien.
- Seder, A. (1972): Entwicklung des sozialen Wohnungsbaus der Stadt Wien in den letzten 50 Jahren, in: Der Aufbau 9/10, Wien.

- Senior, M. L.* (1973): Approaches to Residential Location Modelling 1, in: Environment and Planning, Vol. 5, London.
- Shevky, E.; Bell, W.* (1955): Social Area Analysis, in: Stanford University Press, Stanford, California.
- Stahl, K.* (1981): Wohnungsmarktsimulationsmodelle, in: Schriftenreihe „Wohnungsmarkt und Wohnungspolitik“, Hrsg.: Bundesminister für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, Bonn.
- Steinbach, J.* (1980): Theoretische und methodische Grundlagen für ein Modell des sozialbestimmten räumlichen Verhaltens. In: D. Bökemann (Hrsg.): Wiener Beiträge zur Regionalwissenschaft, Band 3, Wien.
- Todt, H.* (1986): Die Dynamik der Innenstadt, in: Beiträge zur Wirtschaftswissenschaft, Diskussionspapier Nr. 63, 1986 des Sozialökonomischen Seminars der Universität Hamburg.
- Überlaa, K.* (1971): Faktorenanalyse, 2. Auflage, Berlin.
- Urbanek, W.* (1974): Tendenzen zur Slumbildung in ausgewählten Wohnquartieren im 2., 3., 5., 10. und 20. Wiener Gemeindebezirk, Diplomarbeit am Institut für Stadt- und Regionalforschung der Technischen Universität Wien.
- Vogels, M.* (1977): Grundstücks- und Gebäudebewertung, marktgerecht: mit Formeln, Rechenverfahren, Diagrammen, Tabellen und Rechner-Programmierung, Wiesbaden/Berlin.
- Weber, R.* /Institut für Stadtforschung (1981): Stadterneuerung in Österreich, in: Schriftenreihe der ÖROK, Nr. 25, Wien.
- Weber, P.; Knoth, E.* (1980): Sanierungsbedarf in den Städten, Der Bedarf an Wohnungsverbesserung und Stadterneuerung in den österreichischen Groß- und Mittelstädten, Wien.
- Weber, P.; Svoboda, W. R.; Knoth, E.* (1984): Instrumentarium Stadterneuerung: Untersuchung über die Auswirkungen und die Zweckmäßigkeit des derzeitigen Instrumentariums für die Stadterneuerung und die Wechselwirkungen zwischen den Tätigkeiten der beteiligten Körperschaften, Gutachten des Instituts für Stadtforschung im Auftrag der ÖROK, Wien.
- Westphal, H.* (1979): Wachstum und Verfall der Stadterneuerung, Frankfurt/Main.
- Zarl, S.* (1982): Das neue Mietrecht, MRG für Mieter und Vermieter mit Musterformularen, Salzburg.

Die Dynamik der Innenstadt

Von *Horst Todt*, Hamburg

I. Veränderungstendenzen in den Ballungsräumen von Industriestädten

Viele US-amerikanische Großstädte haben in den drei Jahrzehnten von 1950 bis 1980 einen auffallenden Niedergang ihrer Innenstädte verzeichnet. Diese Erscheinung war Teil einer umfassenderen Veränderung der Siedlungsstruktur in den Ballungsräumen, die sich ungeachtet von Ausnahmen und Variationen im Detail durch folgendes Schema beschreiben läßt:

- Im Zuge des technischen Fortschritts haben ausgehend vom Gipfel der Einkommenspyramide „von oben nach unten“ immer breitere Bevölkerungsschichten mit dem eigenen Automobil die Freiheit errungen, den Wohnsitz weit entfernt vom Arbeitsplatz zu wählen;
- die Oberschicht und die Mittelschicht hat Neubaugebiete am Rande der Großstädte gewählt, während die Unterschicht die freiwerdenden zentralen oder doch zentrumsnahen Quartiere bezog (7,2).

Diese primäre Verlagerung der Wohnstruktur hatte sekundäre Standortverlagerungen zur Folge. Weil der Weg zur Peripherie von den wohlhabenden Schichten gegangen wurde, ist die entsprechende Kaufkraftverlagerung noch viel deutlicher als die Bevölkerungsveränderung. Sie erlaubte es dem Einzelhandel, in den Randzonen äußerst erfolgreich mit der City zu konkurrieren. „Downtown“ verlor den größeren Teil der Nachfrage an die zahlreichen, meist neuen Subzentren im Vorstadtbereich. Mochte der zentrale Geschäftsbezirk auch noch das größte einzelne Einkaufszentrum bleiben; er büßte seine herausragende Stellung ein. Die alte City war nicht mehr der Ort der vielfältigsten Einkaufsmöglichkeiten, sondern das Zentrum der nahe wohnenden kaufkraftschwächeren Schichten, aber auch der Arbeitsbevölkerung der Innenstadt, jedoch im Wettbewerb mit den Einkaufsmöglichkeiten der Peripherie.

In der Tendenz zeigt sich in der Bundesrepublik eine ähnliche Entwicklung: Die Bevölkerung drängt zur Peripherie der großen Städte und Ballungsräume; das Gewicht der Innenstädte als Wohnstandort und als Standort des Einzelhandels nimmt ab. Trotzdem wird man in Deutschland kaum von einem Verfall der Innenstädte sprechen können; die gleichgerichteten Veränderungen wie in den USA erreichten bisher kein dramatisches Ausmaß. Ein Beispiel mag dies

illustrieren: Die Hamburger Innenstadt hat noch immer einen Anteil von rd. 20% des gesamten Hamburger Einzelhandelsumsatzes; für ein vergleichbar abgegrenztes Gebiet im Falle von Baltimore kommt ein entsprechender Anteil von rd. 3% der Innenstadt heraus. (2)

Man wird sich fragen, was anders sei in der Bundesrepublik Deutschland und den Unterschied zu den USA erklären könne. Einige wenige Punkte seien kurz und pointiert diskutiert:

Der Wohnungssektor (10) in den USA und der Bundesrepublik unterscheidet sich in vielen Details. Kommt in den USA der öffentlich geförderte Wohnungsbau im wesentlichen nur den ärmeren Bevölkerungsschichten zugute, so ist der soziale Wohnungsbau der Bundesrepublik weiten Teilen des Mittelstandes geöffnet, so daß das marktwirtschaftliche Segment in Deutschland schon aus diesem Grunde deutlich schmaler war und ist. Da der Wohnungsbestand nur langsam durch Neubau aufgestockt werden kann, haben Kriegszerstörung, Flüchtlingseinstrom und der mit wachsendem Wohlstand ebenfalls wachsende Wunsch nach Wohnraum über Jahrzehnte hinweg bewirkt, daß in Deutschland nahezu jede Wohnung vermietet werden konnte, ohne daß die Nachfrage weniger attraktive Angebote effektiv diskriminiert hätte. Die auf niedrige Mieten ausgerichtete staatliche Politik tut ein übriges, um die Nachfrage nach Mietwohnungen anzureizen. Ein vergleichsweise hoher Anteil von Mehrfamilienhäusern und ein geringer an Einzelhäusern zeichnet folglich die Ballungszentren der Bundesrepublik aus. Schließlich war der Wohnungsbau noch lange nach dem Kriege überkommenen Verhaltensmustern verhaftet; mit Wohnblocks dicht besiedelte neue Viertel wurden mit öffentlichen Verkehrsmitteln gut an die traditionellen Zentren und Subzentren angebunden, die somit eine Überlebenschance erhielten. Im Gegensatz hierzu ist in amerikanischen Agglomerationen ein größerer Anteil weitläufiger Einfamilienhausbebauung zu verzeichnen, die nur durch den privaten PKW wirkungsvoll mit dem Umland verbunden ist. Die Chancen der nächstgelegenen modernen Einkaufszentren mit guter Parkmöglichkeit sind somit unvergleichlich gut gegenüber entfernteren alten Zentren mit wenigen Abstellplätzen für PKWs.

Die Unterschiede mögen durch ein reichliches Bodenangebot in den USA begünstigt worden sein. Dies dürfte jedoch nur zu einem Teil mit der insgesamt geringeren Siedlungsdichte zusammenhängen; denn die Ballungsräume weisen auch in den USA hohe Bevölkerungskonzentrationen und damit knappes Bauland auf. Es ist vielmehr zu vermuten, daß institutionelle Unterschiede in diese Richtung wirken. Insbesondere die deutlich höhere Belastung amerikanischer Wohngrundstücke durch die ‚property tax‘ ist hier zu erwähnen. Mit Abgaben hoch belastete Grundstücke können nur einen geringen Marktpreis erzielen, der um die kapitalisierte Steuer reduziert ist. Gleichzeitig sind die zu erwartenden Steuereinnahmen ein Anreiz für die Kommunen zur Baulanderschließung, so daß das Angebot von Wohngrund-

stücken reichlicher und abermals billiger wird. (8) Die Neigung der ärmeren Bevölkerung, zentrumnahe zu siedeln, trifft sowohl auf Deutschland als auch auf die USA zu, scheint in Amerika jedoch ausgeprägter zu sein. Die Distanzhaltung zwischen den Rassen dürfte hier eine Rolle spielen; die „armen“ Schwarzen dominieren das Zentrum und die „reichen“ Weißen entfernen sich nach draußen. Das ganze wird unterstützt durch die bekanntermaßen größere Mobilität der amerikanischen Bevölkerung. Trotzdem ist zu bedenken, daß die aufgezeigten Unterschiede nur insgesamt gesehen gelten. Auch in den USA gibt es durchaus Städte mit abweichender Entwicklung.

II. Eine These der „Instabilität“

Die hier zusammengetragenen Aspekte amerikanisch-deutscher Unterschiede in der Stadtstruktur sind weder neu noch vollständig. Sie dienen hier als Hintergrund für eine Hypothese, die — sofern sie die Realität richtig beschreibt — von erheblicher Tragweite ist:

Die Standorte verschiedener Funktionen in einer Stadt (Agglomeration) bilden ein labiles System. Selbst bei Ländern mit ähnlichem Lebensstandard, Entwicklungsstand und ähnlicher Kultur führen anscheinend „harmlose“ Veränderungen zu schwerwiegenden Standortverlagerungen. Eine schrittweise Entwicklung des Abgabensystems für Grundstücke, des Mietrechts, des Transportsystems oder auch nur der Einstellung zum Wohnen etc. kann zu einer langanhaltenden, mit gewaltigen Investitionen verbundenen Stadtstrukturveränderung führen.

Es sind zwei Situationen denkbar:

- Es existieren zwar Gleichgewichte; doch kleinen Änderungen im System entsprechen recht unterschiedliche Verteilungen der Bevölkerung und ihrer Versorgungseinrichtungen (sensitives Gleichgewicht) mit folglich wechselnden Entwicklungstendenzen.
- Es existiert kein Gleichgewicht oder keine Tendenz zum Gleichgewicht hin; die relative Langfristigkeit stadtökonomischer Prozesse verdeckt diesen Tatbestand.

Die Standorttheorie bietet genügend Beispiele für fehlendes Gleichgewicht (1, 3, 6); ein verlässliches Denkschema oder gar Modell der Stadt existiert dagegen nicht. Wir wissen nicht, welche Konsequenzen die (Über-)sättigung auf dem deutschen Wohnungsmarkt längerfristig haben wird. Es könnte z. B. der Gesichtspunkt an Gewicht gewinnen, die Wohnung nach der sozialen Umgebung auszuwählen; dies würde zu sozial homogenen Nachbarschaften führen, ähnlich wie vielfach in den USA beobachtet; aber sicher ist das nicht. Der Anteil von Vollfamilien mit Kindern vs. Einpersonenhaushaltungen an der Bevölkerung ist vielleicht entscheidend: Familien mit Kindern (sofern sie es sich leisten können) tendieren stärker zur Peripherie, Singles (jung oder alt) stärker zum Zentrum. (4) Dies würde möglicherweise eine Verlagerung der Kaufkraft „nach innen“ bewirken.

Betrachten wir die Rolle eines großen dominierenden Zentrums (deutsches System) als Alternative zu vielen mittleren oder kleinen Zentren (amerikanisches System). Ein großes Zentrum bedeutet gegenüber kleineren eine stärkere Diversifizierung des Gesamtangebotes bei Spezialisierung der Anbieter. Die Nachfrager erzielen eine höheres Nutzenniveau; denn sie erhalten nicht nur, was jeder irgendwann einmal braucht, sondern auch „das Besondere“, ein wenig mehr Luxus. Hierauf beruht der Glanz der großen Einkaufsstraßen und -bezirke. Ein dominierendes und reichhaltiges Einkaufszentrum ist neben ihrem eigenen Wohndistrikt allen Bewohnern einer Stadt vertraut. Es stellt somit neben kulturellen Einrichtungen, einigen charakteristischen Bauwerken, vielleicht dem Dialekt oder Akzent, dem Geschichtsbewußtsein etwas Verbindendes für die Einwohnerschaft dar. Die Menschen wünschen dies in der Regel; es dient ihrer kulturellen Identifikation. Die Alternative ist der striktere Bezug auf ein Quartier, geringere Bindung an die Stadt, vielleicht Provinzialismus. (9)

Schließlich ist zu beachten, daß mit der Instabilität des Standortgefüges einer großen Stadt gewaltige Kapitalbewegungen verbunden sind. Entwertung und Aufwertung von Grundstücken und Gebäuden und die Notwendigkeit, sich der Veränderung anzupassen, sind sehr schwerwiegende Gründe des Wandels. Allerdings dürften auch tiefgreifende Ungleichgewichte nur zu einer langsamen Entwicklung führen, weil Standortentscheidungen ihrer Natur nach auf lange Sicht angelegt sind. Die Anpassung erfolgt nicht an ein Gleichgewicht, sondern an eine erwartete (höchstwahrscheinlich irreal) Entwicklung.

In einer solchen Situation kann die Wettbewerbsfähigkeit des zentralen Geschäftsbezirks ausschlaggebend für die Entwicklung einer Stadt sein. Wir stellen uns einen Prozeß folgender Art vor: Ein Einkaufszentrum vermag seinen Einzugsbereich zu vergrößern, so daß z. B. 10% mehr Besucher kommen; dies könnte für den Fortbestand einiger Spezialgeschäfte den positiven Ausschlag geben, die ansonsten nicht in der Lage wären, genügend Kundschaft an sich zu binden. Verschwinden die Spezialgeschäfte, so verliert das Zentrum an Attraktivität, was selektiv wiederum einigen anderen Geschäften die Existenzgrundlage raubt usw. Der schrumpfende Einzugsbereich mag am Ende nur noch einem kleinen Bevölkerungsteil, z. B. der Arbeitsbevölkerung, der zentrumsnahen Wohnbevölkerung dienen. Die Diversifikation des Angebotes wird wegen der kleinen Nachfrage reduziert und damit auch das Versorgungsniveau der ganzen Stadt. Dies berührt wahrscheinlich vor allem die sogenannten „sozial Stärkeren“ und mag sogar politisch gewollt sein; indirekt werden jedoch alle betroffen, weil die Schrittmacherfunktion eines diversifizierten und vielleicht auch luxuriösen Angebotes für eine Region als ganzes, für das dort herrschende Lebensgefühl und die Kultur durchaus nicht belanglos ist. Was heute nur einer kleinen Gruppe von Avantgardisten möglich ist, mag Ansporn für eine breitere Schicht sein. Vor allem erfährt eine Region mit einem leistungsfähigen Einkaufs- und Dienstleistungszentrum durch dessen „Abstieg“ einen Verlust, der auch genauso empfunden wird. Es droht die Provinzialisierung, die Orientierung auf ein anderes,

irgendwo doch existierendes leistungsfähiges Zentrum und damit Verzicht auf Eigenständigkeit.

All die hier beschriebenen Erscheinungen, ökonomische Verluste und kulturelles Unbehagen, könnten die Konsequenz minimaler Veränderungen in einer Ausgangssituation sein, deren Tragweite schwerlich erahnt wird. Das Bild einer instabilen Wirtschaftslandschaft (in entwickelten Ländern), das hier etwas spekulativ, aber nicht ohne realen Hintergrund entworfen worden ist, entzieht sich bis heute einer schlüssigen Überprüfung. Hierzu stehen weder das empirische Wissen noch die theoretischen Modelle zur Verfügung. Es ist nicht einmal sicher, wie die Vorstellung eines ziellosen, aber stetigen Wandels ohne Fortschritt allgemein zu bewerten ist. Hier soll von der These ausgegangen werden, daß der bloße Wandel ohne erkennbare Verbesserung wegen der damit verbundenen Kosten schädlich ist und vermieden werden sollte.

Eine Stabilisierung der Stadt wird primär an ihrem Zentrum anknüpfen müssen. Solange die Innenstadt die ökonomische Funktion eines eindeutig dominierenden Zentrums des tertiären Sektors wahrnimmt, dürften auch die anderen Funktionen (Kultur, Identifikation) dort gut aufgehoben sein. Es ist bekannt, daß der Markt beim Wirken von externen Effekten nicht zwingend in der Lage ist, ein Optimum zu gewährleisten. So mag es durchaus sein, daß Läden, welche die Attraktivität der City wesentlich und positiv mitbestimmen, vom Marktprozeß ausgeschieden werden. Gerade das exklusive Angebot großstädtischer Zentren könnte davon betroffen sein, das deren Dominanz über die Peripherie ausmacht. Eine Stärkung der Innenstadt könnte dann durch Internalisierung externer Effekte bewirkt werden. Es wird hier von der These ausgegangen, daß auf diese Weise die meisten Bedrohungen der City gemeistert werden können. Im folgenden Abschnitt wird versucht, die relevanten externen Effekte eines Einkaufszentrums im Modell zu erfassen.

III. Ein Modell der Fühlungsvorteile im Einzelhandel

Der letzte Grund für die Einzelhändler in einem geschlossenen Zentrum — versus der „Alternative“ der Streulage — anzubieten, ist in dem Vorteil für die Kunden begründet, daß dort eine gute Marktübersicht gewährt wird und mehrere Besorgungen durch einen Weg (Wegeminimierung) erledigt werden können; die Kunden präferieren darum Zentren und verleihen den dortigen Anbietern einen Wettbewerbsvorteil. Ein Zentrum gewährt dem einzelnen Anbieter Nachbarschaftsvorteile oder Fühlungsvorteile, wie dieser wiederum den anderen (sogar der Konkurrenz) solche Vorteile verschafft. Diese externen Effekte sind in der Regel positiv.

Jetzt betrachten wir den Betreiber eines Einkaufszentrums, der die Fühlungsvorteile systematisch ausnutzt, um maximalen Ertrag aus seinen Ladenmieten zu erzielen. Die Folgerungen für ein marktgesteuertes Zentrum ohne Gesamtleitung sind dann naheliegend.

Es seien n Läden (= Branchen) mit Flächenanteilen $x' = (x_1, \dots, x_n)$ mit $x_i \geq 0$, $\sum x_i = 1$ vertreten. Die Fühlungsvorteile werden erfaßt, indem die Nachfrage, n_i , nicht nur als von der Umsatzrendite, π_i (ohne Mieten), sondern auch als vom Vektor der Ladenflächenanteile einem Maß der Diversifikation des Zentrums abhängig angenommen wird.

$$(1) \quad n_i = n_i(\pi_i, x')$$

Konkret sei in bezug auf π_i ein linearer Zusammenhang unterstellt, wobei n_i durch geeignete Normierung der Maßeinheiten auf die Form

$$(1a) \quad n_i = f_i(x') - \pi_i$$

gebracht werden soll.

$f_i(x')$ mißt die Marktchancen bei gegebener Anbieterkonfiguration x' . Die Funktion f_i habe die Form

$$(1b) \quad f_i(x') = 2\sqrt{a_i(x')}$$

wobei für $a_i(x')$ gelte

$$(1c) \quad a_i(x') = x_i^{1/2} \sum_j a_{ij} x_j^{1/2}$$

Das allgemeine Glied der Matrix $A = (a_{ij})$ gibt an, wie stark Branche i von Branche j „profitiert“; A wird als unzerlegbar angenommen: Jeder Laden hängt direkt oder indirekt von jedem anderen ab und beeinflußt jeden anderen.

Durch das exponentielle Gewicht $1/2$ wird eine mit der Größe des Ladens abnehmende Zuwachsrates unterstellt. Da $a_i(x')$ eine quadratische Form in den $x_i^{1/2}$ bildet, insgesamt also quasi linear in den x_i ist, wurde in (1b) die Wurzel von $a_i(x')$ genommen.

Die folgenden Annahmen sind konventionell. Der Gewinn für Laden i ist

$$(2) \quad g_i = n_i \pi_i - p_i x_i$$

wobei p_i die Ladenmiete (bezogen auf Flächenanteile) ist.

Der einzelne Laden betreibe durch Variation des Parameters π_i Gewinnmaximierung. Aus

$$\frac{dg_i}{d\pi_i} = 2\sqrt{a_i(x')} - 2\pi_i = 0$$

folgen die Optimumbedingungen für die Modellvariablen

$$(3a) \quad n_i = \pi_i = \sqrt{a_i(x')}.$$

Der optimale Gewinn

$$(3b) \quad g_i^* = \pi_i^2 - p_i x_i = n_i^2 - p_i x_i$$

wird vom Betreiber des Zentrums durch die Mieten „abgeschöpft“. Somit ist

$$(3c) \quad \pi_i^2 = n_i^2 = p_i x_i = a_i(x').$$

Der Betreiber wird $\sum p_i x_i = \sum a_i(x')$ maximieren, indem er geeignete Mieten, die von Fall zu Fall nach der Leistungsfähigkeit der Läden festgesetzt werden, vorschreibt und x' festlegt.

Es ist also x (und damit $p' = (p_1, \dots, p_n)$) zu bestimmen, so daß

$$\sum_i a_i(x') \rightarrow \max$$

unter der Nebenbedingung $\sum x_i = 1$.

Wegen (1c) ist $\sum_i a_i(x') = x'^{1/2} A x'^{1/2}$ mit $x'^{1/2} = (x_1^{1/2}, \dots, x_i^{1/2})$. Dies führt zu dem Lagrange-Ansatz

$$(4) \quad \begin{aligned} L &= x'^{1/2} A x'^{1/2} - \lambda(x'^{1/2} x'^{1/2} - 1) \\ \frac{\partial L}{\partial x^{1/2}} &= (A + A') x'^{1/2} - 2 \lambda x'^{1/2} = 0. \end{aligned}$$

Dies entspricht einem Eigenwertproblem für die nicht-negative, symmetrische Matrix $\bar{A} = (A + A')/2$.

Wegen

$$\lambda = x'^{1/2} \bar{A} x'^{1/2} = x'^{1/2} A x'^{1/2}$$

löst der maximale Eigenwert λ^* das Optimierungsproblem.

Nach dem Satz von Frobenius (11) ist für eine nicht-negative, nicht-zerlegbare Matrix der dem Betrage nach größte Eigenwert stets reell und positiv und hat strikt positive Eigenvektoren. Es existiert also ein Optimum und dieses Optimum entspricht auch einer sinnvollen Lösung ($x^{1/2} > 0$). Weil der Betreiber der Läden die Gewinne abschöpft, d.h. $g_i^* = 0$ setzt, folgt aus (3b) und (3c):

$$(5) \quad 0 = a_i(x') - p_i x_i.$$

Wegen (1c) ergibt dies die Bestimmungsgleichung für die Mieten:

$$(5a) \quad p_i = x_i^{-1/2} \sum_j a_{ij} x_j^{1/2}$$

Bei der Matrix $(a_{ij}) = A$ wurde Symmetrie nicht gefordert, aber auch nicht ausgeschlossen. Der Sonderfall $a_{ij} = a_{ji} \forall i, j$ bedeutet, daß jeder Laden i genauso intensiv an den externen Effekten teilhat, wie er sie gewährt. Er sei als der Fall *neutraler externer Effekte* bezeichnet; denn hierfür ergeben sich folgende Konsequenzen:

Falls A symmetrisch ist, gilt $\bar{A} = A$. In diesem Fall ist $x^{1/2}$ Eigenvektor auch von A und es gilt

$$\sum_j a_{ij} x_j^{1/2} = \lambda^* x_i^{1/2} \forall i$$

Mit (5a) folgt hieraus

$$(5b) \quad p_i = x_i^{-1/2} \lambda^* x_i^{1/2} = \lambda^*$$

Der optimale Mietpreis je Fläche ist also bei neutralen externen Effekten für alle Läden gleich.

Der Markt erzwingt demgegenüber *allgemein* gleiche Mietpreise. Nur bei neutralen externen Effekten ist dies auch optimal. Bei aneutralen externen Effekten sind zwei Fälle zu unterscheiden:

- Der Fall von Markteintrittsschranken. Hier kann sich ein gleicher Mietpreis für *alle*, der jedem Laden die Existenzmöglichkeit gewährt, nur an demjenigen orientieren, der die kleinste Bodenrente erwirtschaftet, dem Grenzproduzenten. Offensichtlich erwirtschaftet der Betreiber jetzt einen schlechteren Ertrag; die Nicht-Grenzanbieter erhalten eine Bodenrente.
- Der Markt ist frei, der Meistbietende erhält das Geschäft. Außenstehende überbieten den Grenzanbieter und initiieren so einen allgemeinen Mietpreisschub.

Angenommen, eine einmal vorgenommene Verteilung der Flächen auf Ladenlokale bleibe im Zeitverlauf fest, so daß der Vektor $x^{1/2}$ als gegeben vorausgesetzt wird; dann wird durch den Wechsel der Branche des Grenzanbieters, es sei der Anbieter i , die i -te Zeile und i -te Spalte in A verändert. Die i -te Zeile drückt aus, wieviel an externen Effekten Anbieter i gewinnen kann, die i -te Spalte wieviel er gibt. Es ist plausibel anzunehmen, daß ein neuer Mieter, der einen alten verdrängt, einen höheren Wert $\sum_j a_{ij}$ einbringt, dem könnte ein „kleiner“ Wert

$\sum_j a_{ji}$, der gewährten positiven externen Effekte gegenüberstehen. Ist $\sum_j (a_{ij} - a_{ji}) < 0$, so tritt ein Verlust an „Koeffizientenmasse“ ein, der längerfristig dem Zentrum „schadet“. Die Lage und letztlich die Bodenrente verschlechtern sich.

In der Wechselwirkung mit der Außenwelt liegt eine stetige Quelle von Instabilität. Die Wahrscheinlichkeit spricht nun sehr dafür, daß diese Instabilität zu ungunsten eines großen „gewachsenen“ Einkaufszentrums wirkt. Es müßten eigenartige Zufälle vorherrschen, wenn der Wirt mit der höchsten Fähigkeit Bodenrente zu zahlen auch durch einen entsprechenden Beitrag zu den externen Effekten aller Anbieter gekennzeichnet wäre. Die Konkurrenz um den Standort verringert seinen Wert. Eher vermag ein Einkaufszentrum „auf der grünen Wiese“ die für seine Kategorie optimale Organisation zu erreichen.

IV. Ein empirisches Beispiel

Es ist schwierig, die Matrix A des Modells zu ermitteln. Ein Versuch mit Schätzungen, die nicht ganz implausibel sind, rechtfertigt sich vor allem damit, daß die Alternative der Verzicht auf Empirie überhaupt wäre.

Für großstädtische gute Geschäftslagen und für verschiedene Branchen liegen Durchschnittsangaben vor (5) über

- Kunden je Flächeneinheit
- Beschäftigte je Flächeneinheit
- Umsatz je Kunde (y_i).

Diese Daten wurden in einem fünfstufigen Verfahren zur Schätzung von A verwandt:

1. Es wird als erstes unterstellt, daß $a_{ii} = 0$ sei. Ein $a_{ii} > 0$ würde „economies of scale“ bedeuten, derart daß Vergrößerung des Ladens auch Umsatzsteigerung bedingt. Solche Effekte wurden hier ausgeschlossen.
2. Eine „Eingangsschätzung“ A^* wird als symmetrische Matrix gebildet. Der Umsatz je Kunde y zweier Branchen i, j wurde durch das arithmetische Mittel $R_1(y_i, y_j)$ und das geometrische Mittel $R_2(y_i, y_j)$ erfaßt. $a_{ij}^* = R_2/R_1 < 1$. Hinter dieser Konstruktion steht die Vorstellung, daß Läden mit ähnlich großem Umsatz pro Kunde sich stärker beeinflussen als Läden mit stark unterschiedlichem Pro-Kopf-Umsatz.
3. Im dritten Schritt wurden die angestrebten Zeilensummen $\sum_j a_{ij} = a^i$ (mit $\sum a^i = 1$) bestimmt. Sie sollten proportional der Zahl der Kunden pro Flächeneinheit in Branche j sein. Die Hypothese lautet: Haben die Nachbarn viele Kunden pro Fläche, so wächst damit die Chance eines Ladens, ebenfalls Kunden zu gewinnen.
4. Im vierten Schritt wurde die angestrebte Spaltensumme $\sum_j a_{ji} = a_i$ (mit $\sum_i a_i = 1$) bestimmt. Sie sollen proportional den Beschäftigten pro Fläche sein, die ein Laden einsetzt. Dahinter steht die Idee, daß die Chancen der externen Effekte um so besser genutzt werden können, je mehr Personal eingesetzt wird.
5. Schließlich werden in einem fünften Schritt die Eingangsschätzungen A^* an die Zeilen- und Spaltensummen angepaßt. Hierzu wurde das RAS-Verfahren ausgewählt.

Auf diese Weise wurde die Matrix A für 12 Branchen ermittelt und die Modell-Lösung errechnet. Die Flächen x_i waren von vornherein als Anteile definiert worden. Auch die Mietpreise sind im Hinblick auf die weitgehenden Normierungen innerhalb des Modells nur als Preisrelationen zu verstehen (vgl. Tab. 1 und 2).

Das Ergebnis weist eine beachtliche Mietpreisdifferenzierung aus. Überraschend war vor allem die Tatsache, daß Praktiker — über die Mietzahlungsfähigkeit verschiedener Einzelhandelssparten befragt — ganz ähnliche Einschätzungen bezüglich der Rangordnung hatten.

Zur Abrundung der Überlegungen wurde auch eine Verallgemeinerung eingeführt, indem anstelle von Annahme (1c)

$$(1d) \quad a_i(x') = x_i^\alpha \sum_j a_{ij} x_j^\beta \quad \text{mit} \quad 0 < \alpha, \beta < 1$$

berücksichtigt wurde. Diese Annahme erlaubt im allgemeinen keine geschlossene formale Lösung mehr wie der Spezialfall $\alpha = \beta = 1/2$. Eine numerische Lösung mit Hilfe von Heuristiken ist jedoch möglich. Es zeigt sich, daß die Ergebnisse wenig sensitiv in bezug auf α und β reagieren. Die Flächen x reagieren hierbei stärker als die Mieten.

V. Schlußbetrachtung

Die dominierende City einer Großstadt oder eines Ballungsraumes unterliegt in modernen Industriestaaten mit einem großen Anteil des Individualverkehrs einer Herausforderung durch die peripheren Zentren. Es drohen Instabilität mit unklarer Zukunftsperspektive, „Verlust der Mitte“ und Mängel in der Versorgung hauptsächlich bei Gütern des gehobenen Bedarfs. Diese Tendenzen sind jedoch nicht völlig eindeutig. Die Innenstädte können als eindeutig dominierende Zentren überleben, wenn sie ihre Attraktivität für die gesamte Region bewahren. Hierzu ist ein hoch diversifiziertes Angebot von Konsumgütern und Dienstleistungen vonnöten. Wegen der starken externen Effekte darf vom Wettbewerb kein in jeder Hinsicht zufriedenstellendes Ergebnis erwartet werden. Die Kooperation von Einkaufsstraßen oder Einzelhändlern ganzer Innenstadtbezirke ist sinnvoll, um Anbietern mit geringer Mietzahlungsfähigkeit das Überleben zu ermöglichen. Mit differenzierten Mieten kann der Neigung zur Monotonie entgegengewirkt und eine vitale City erhalten werden.

Tabelle 1
**Flächenanteile und Mietrelationen für das Modell eines
Einkaufszentrums (12 Branchen) mit externen Effekten**
 $\alpha = \beta = 0.5$; der größte Eigenwert ist 0.108

Flächenanteil	Mietrelation	Branche
X (1) = 0.230	P (1) = 0.029	Lebensmittel
X (2) = 0.195	P (2) = 0.059	Blumen
X (3) = 0.176	P (3) = 0.069	Parfümerie
X (4) = 0.127	P (4) = 0.042	Drogerie
X (5) = 0.093	P (5) = 0.108	Uhren/Schmuck
X (6) = 0.044	P (6) = 0.107	Bücher
X (7) = 0.042	P (7) = 0.099	Radio/Fernsehen
X (8) = 0.029	P (8) = 0.087	Schuhe
X (9) = 0.025	P (9) = 0.078	Glas/Porzellan
X (10) = 0.022	P (10) = 0.104	Damen OB
X (11) = 0.010	P (11) = 0.100	Herren OB
X (12) = 0.008	P (12) = 0.118	Teppiche etc.

Quelle: Institut für Handelsforschung an der Universität zu Köln, Geschäftslagenenergie-
nisse des Einzelhandels 1982, Göttingen und eigene Berechnungen.

Tabelle 2
Flächenanteile und Mietrelationen für das Modell eines
Einkaufszentrums (12 Branchen) mit externen Effekten
 $\alpha = \beta = 0.4$

Flächenanteil	Mietrelation	Branche
X (1) = 0.2634	P (1) = 0.0288	Lebensmittel
X (2) = 0.2146	P (2) = 0.0594	Blumen
X (3) = 0.1882	P (3) = 0.0693	Parfümerie
X (4) = 0.1255	P (4) = 0.0424	Drogerie
X (5) = 0.0854	P (5) = 0.1078	Uhren/Schmuck
X (6) = 0.0331	P (6) = 0.1066	Bücher
X (7) = 0.0311	P (7) = 0.0994	Radio/Fernsehen
X (8) = 0.0199	P (8) = 0.0866	Schuhe
X (9) = 0.0163	P (9) = 0.0780	Glas/Porzellan
X (10) = 0.0138	P (10) = 0.1041	Damen OB
X (11) = 0.0051	P (11) = 0.1001	Herren OB
X (12) = 0.0037	P (12) = 0.1176	Teppiche etc.

Quelle: Institut für Handelsforschung an der Universität zu Köln, Geschäftslagenergebnisse des Einzelhandels 1982, Göttingen und eigene Berechnungen.

Literatur

Chamberlin, E.: The Theory of Monopolistic Competition, 1936.

Friedrichs, Jürgen; Goodman, Allen S.: The Changing Downtown: A Comparative Study of Baltimore and Hamburg, (erscheint demnächst).

Hotelling, H.: Stability in Competition, in: Economic Journal, Vol. 39, 1929, S. 41.

Iblher, Gundel: Wohnwertgefälle als Ursache kleinräumiger Wanderungen — Untersucht am Beispiel der Stadt Zürich, Dissertation Hamburg 1973, Kap. 4.

Institut für Handelsforschung an der Universität zu Köln: Geschäftslagenergebnisse des Einzelhandels 1982, Göttingen 1982.

Koopman, T. C.; Beckmann, M.: Assignment Problems and the Location of Economic Activities, in: Econometrica, Vol. 25, 1957, S. 53.

Muth, Richard F.: Cities and Housing. The Spatial Pattern of Urban Residential Land Use, Chicago 1969, S. 139ff.

Netzer, Dick: Economics of the Property Tax, Washington D.C., 1966.

Siegel, Michael: Denkmalpflege als öffentliche Aufgabe, Göttingen 1984, Vandenhout & Rupprecht, S. 99ff.

Stahl, Konrad: Microeconomic Analysis of Housing Markets: Towards a Conceptual Framework, in: Microeconomic Models of Housing Markets. Hrsg. Konrad Stahl, Berlin, Heidelberg, New York 1985, S. 1ff.

Zurmühl, Rudolf: Matrizen, Berlin 1964, S. 219.