

ANDREAS VOLWAHSEN / JÖRG MEISE

Erstellung eines regionalen Gebietsentwicklungsplans mit Hilfe systemanalytischer Methoden

Der Siedlungsverband Ruhrkohlenbezirk setzte bei der Fortschreibung seines regionalen Gebietsentwicklungsplans systemanalytische Methoden zur Planentwicklung und zur Prognose der Planungsfolgen ein. Wesentliche methodische Aspekte, die zugrunde liegende Planungslogik und der Arbeitsablauf werden im folgenden kurz skizziert.

1. Ausgangslage

Die regionale Entwicklungsplanung in der Bundesrepublik Deutschland zielt in Anlehnung an die Grundsätze der Bundesraumordnung auf eine möglichst effiziente Nutzung vorhandener Infrastrukturelemente ab, insbesondere der nicht beliebig veränderbaren Energie- und Verkehrsstrassen. Die Konzentration öffentlicher Investitionen auf eine beschränkte Zahl von besonders günstig im Netz der Infrastruktur gelegenen Standorten erschien schon im vergangenen Jahrzehnt ein geeignetes Mittel, um in allen Teilen der Bundesrepublik ein Mindestmaß wirtschaftlicher Entwicklung zu induzieren und um gleichzeitig jedem Bürger ein hochwertiges Angebot an Versorgungseinrichtungen in zumutbarer Entfernung anbieten zu können.

Die gegenwärtige Stagnation der Wirtschafts- und Bevölkerungsentwicklung zwingt in noch stärkerem Maße als während der vergangenen Wachstumsphase zur effizienten Allokation der sich verknappenden Ressourcen. Im Wettstreit der Gemeinden um das sich verringern-
de Entwicklungspotential kommt dabei der Regional- und Landesplanung die Aufgabe zu, ein Höchstmaß an rationalen Argumenten in die politische Diskussion einzubringen. Diese Entwicklung hat einerseits zu einer Verlagerung der Planungsverantwortlichkeit von den kommunalen zu den regionalen Planungsträgern geführt und hat andererseits eine verstärkte Anwendung nachprüfbarer Planungsverfahren erforderlich gemacht.

In diesem Sinne ging auch der Siedlungsverband Ruhrkohlenbezirk (SVR), die mit der Regionalplanung im Ruhrgebiet betraute Landesplanungsgemeinschaft,¹ 1974 daran, seine Planungsvorstellungen anhand einer Reihe formalisierter Modelle zu überprüfen, durch Alternativvorschläge zu ergänzen und die Konsequenzen der Alternativen abzuschätzen.²

Gerade im Ruhrgebiet brachten in den letzten Jahren eine Verlangsamung des Wirtschaftswachstums infolge der ungünstigen Branchenstruktur, die überkommenen Mängel der Siedlungsstruktur, die unzureichende Infrastrukturausstattung, die Probleme im Verkehrswesen, im Bildungswesen und im Umweltschutz neue Aufgaben von besonderer Komplexität mit sich.

Vorschläge zur Lösung dieser Aufgaben werden in regelmäßigen Abständen im Gebietsentwicklungsplan dargestellt. Sie umfassen, um nur einige Beispiele zu nennen, die Förderung verdichteter Wohnbereiche an Haltestellen des Nahschnellverkehrs, den Ausbau von Gewerbeansiedlungsbereichen an günstigen Standorten, die Verbesserung der Erholungsmöglichkeiten – speziell für die Bevölkerung im Ballungskern – und den Ausbau des regionalen S-Bahn-Netzes.

2. Arbeitsansatz

Der Einsatz formalisierter Modelle bei der Planerstellung und bei der Planbewertung lag insofern nahe, als seit Ende der 60er Jahre die Entwicklung planungsorientierter, statistischer Analysemethoden und systemanalytisch fundierter Prognosetechniken auch in Deutschland einen wesentlichen Schwerpunkt der Forschung bildeten.

Die dabei gemachten Erfahrungen bestimmten Art und Weise, in der die spezifischen Planungsprobleme des Ruhrgebiets angegangen werden sollten: Es hatte sich gezeigt, daß Versuche der praktischen Anwendung umfassender Analyse- und Prognosemodelle in der Bundesrepublik, wie in anderen Ländern, zur großen Enttäuschung der Planer weitgehend an den tatsächlichen Problemen der Stadt- und Regionalplanung vorbeiführten. Sie verließen nur selten den Rahmen der akademischen Diskussion.

Der Gedanke an ein allgemeines, umfassendes Regionalmodell wurde deshalb verworfen; sinnvoll hingegen erschien der Einsatz einer Reihe in sich geschlossener Modellbausteine, die je nach Planungsverlauf und Planungsinhalt unterschiedlich verkettet werden. Dies bedeutet u. a. den Verzicht auf einen umfassenden systemtheoretischen Ansatz, wie er z. B. die System-Dynamics-Modelle von Meadows und Forrester oder die Verteilungsmodelle anderer Autoren kennzeichnet. An die Stelle des „großen Wurfs“ zur Erklärung und Prognose der Realität tritt das Bemühen, den Planungsprozeß und den Planungsinhalt in normativ-zielsetzende Elemente und in logisch-folgernde Elemente zu zerlegen. Die logisch-folgernden Elemente eignen sich für eine Formalisierung und computergestützte Bearbeitung, die normativ-zielsetzenden Elemente hingegen werden ausdrücklich dem Entscheidungsspielraum des Planers bzw. des

1 Die Aufgaben der Landesplanung sind inzwischen von den Landesplanungsgemeinschaften auf die Bezirksregierungen übergegangen.

2 Die StadtBauPlan, Darmstadt, führte diese Arbeiten in Zusammenarbeit mit der Abteilung Landesplanung des SVR, Essen, durch. Alle im folgenden vorgestellten Modellbausteine, außer dem Kartierungsprogramm SYMAP, wurden in den Jahren 1973 und 1974 bei der StadtBauPlan entwickelt. Sie sind inzwischen auf einer EDV-Anlage des SVR implementiert und werden dort von der Abteilung Grundsatzfragen hausintern eingesetzt.

Politikers zugeordnet. Aus der Wechselfolge von normativ-zielsetzenden und logisch-folgernden Arbeitsschritten entstand innerhalb eines Jahres schrittweise ein logisch kohärenter und bis in seine Begründungen leicht nachvollziehbarer Regionalplan für das Ruhrgebiet.

3. Planungsablauf

Der Planungsprozeß zur Erstellung und Überprüfung mehrerer Varianten des Gebietsentwicklungsplans für das Ruhrgebiet umfaßt sieben Teilschritte. Ihre logische Verkettung ist in Abb. 1 dargestellt.

Die interne Logik jedes einzelnen Teilschritts wird in den Abschnitten 3.3 bis 3.6 beschrieben.

7. Die Planvarianten werden unter Berücksichtigung ihrer wahrscheinlichen Auswirkungen mit Hilfe eines Zielsystems bewertet.

3.1 Informationssystem SVR

Das Informationssystem SVR umfaßt:

– Zensusdaten

der Gebäude- und Wohnungszählung 1968, der Handels- und Gaststättenzählung 1968, der Volkszählung 1970, der Arbeitsstättenzählung 1970;

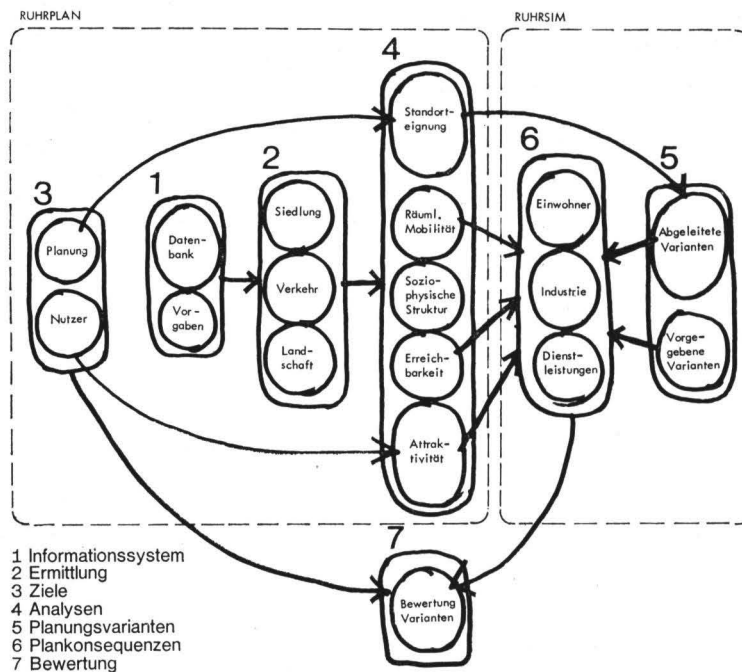


Abb. 1 Der Untersuchungsablauf

1. Die verfügbaren statistischen Informationen über das Verbandsgebiet werden in einem „Informationssystem SVR“ zusammengeführt.
2. Zur Beurteilung der Ausgangslage und der Entwicklungszusammenhänge werden ausgewählte Analysen durchgeführt.
3. Ein in sich konsistentes Zielsystem für die Regionalplanung im SVR wird entwickelt.
4. Auf der Basis dieses Zielsystems werden Analysen zur Standorteignung für verschiedene Flächennutzungen durchgeführt.
5. Zu den bereits vorliegenden Varianten des Gebietsentwicklungsplanes werden aus den Standorteignungen neue Planvarianten für eine auf verdichteten Wohnsiedlungs- und Gewerbeansiedlungsbereichen aufbauende Regionalstruktur abgeleitet.
6. Für alle Planvarianten wird in Verbindung mit kleinräumigen Bevölkerungs- und Wanderungsprognosen die künftige Verteilung von Arbeitsplätzen und Einwohnern abgeschätzt.

– Sonderdaten

zur Landschaftsgestalt,
zur Ausstattung mit sozialer Infrastruktur,
zur Ausstattung mit technischer Infrastruktur,
zur Flächennutzung und zur Luftverschmutzung;

– Netzdaten

zum öffentlichen Personen- und Güterverkehr.

Die Daten beziehen sich auf drei räumliche Ebenen, nämlich auf ca. 2 000 kleinräumige, nach Nutzungsarten unterschiedene statistische Teilflächen („Flächenebene“), auf 319 statistische Bezirke („Stadtteilebene“, Abb. 2) und schließlich auf die 27 Kreise des Verbandsgebiets („Kreisebene“). Die Verkehrszellen der ÖNV-Datenbank decken sich mit der Gebietseinteilung auf der „Stadtteilebene“. Eine tiefe räumliche und inhaltliche Gliederung der Daten ermöglicht es, das Informationssystem nicht nur für die Aufgaben der Regionalplanung, sondern auch für Fragestellungen der kommunalen Entwicklungsplanung zu nutzen.

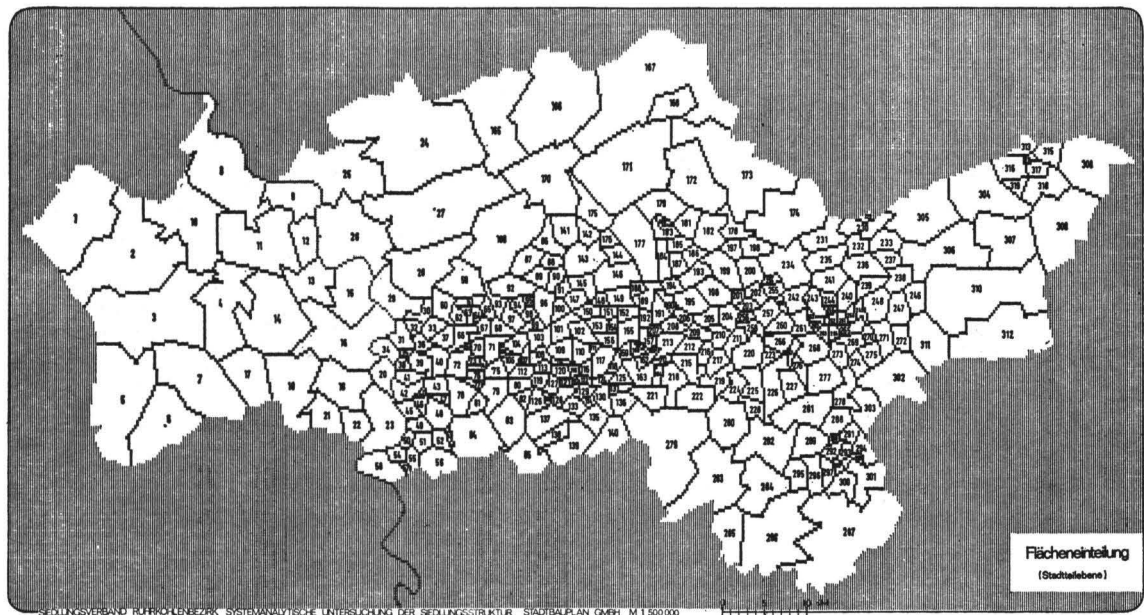


Abb. 2 Die Einteilung des SVR-Gebiets in Stadtteile

3.2 Analysen

Die im Informationssystem gespeicherten Daten bilden eine der Voraussetzungen für die Durchführung von quantitativen Analysen zur Struktur und Entwicklung des Planungsraumes. Eine weitere Grundlage für diese Analysen sind qualitativ formulierte Hypothesen

über die Bestimmungsgründe von Strukturveränderungen. Abb. 3 zeigt beispielhaft die vielfältigen Auswirkungen der Qualität der Verkehrsinfrastruktur auf den räumlichen Entwicklungsprozeß.

Auf der Grundlage dieser Zusammenhänge werden gezielte Analysen zur Erreichbarkeit, zur sozio-physischen

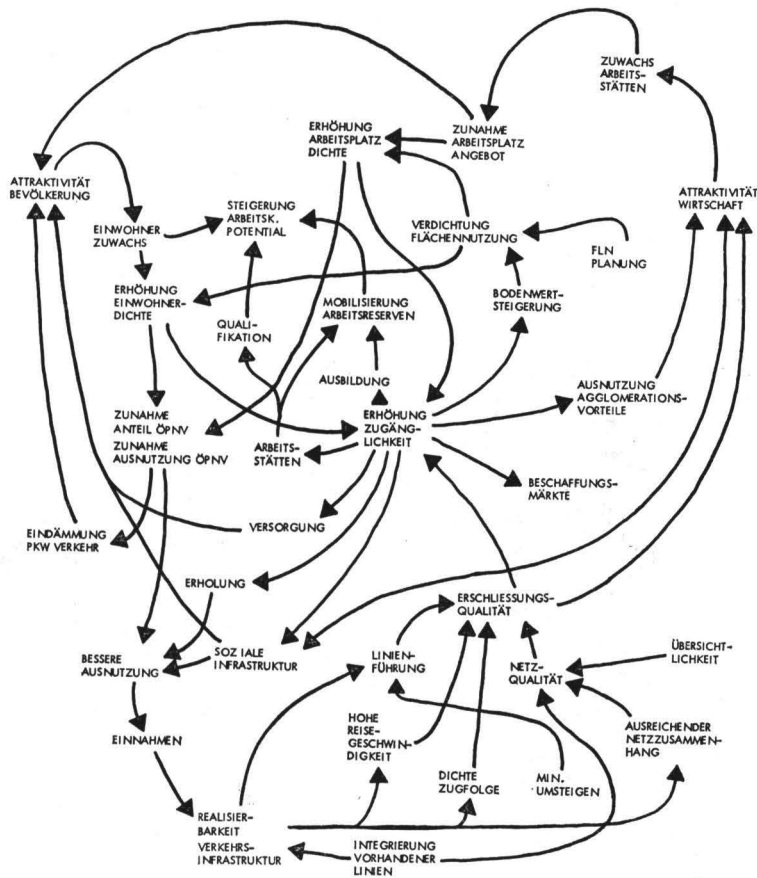


Abb. 3 Entwicklungshypothesen zur Verkehrsinfrastruktur

Struktur und zu den Wanderungsbewegungen durchgeführt:

3.2.1 Erreichbarkeit

Bei der Beurteilung der Eignung eines statistischen Teilgebiets für eine bestimmte Nutzungsart sind neben den Strukturmerkmalen – z. B. dem örtlichen Arbeitsplatz- oder Freizeitangebot – sogenannte Lagemerkmale von besonderem Interesse; dies insbesondere angesichts des raumordnungspolitischen Gewichts, das die Planungsträger dem Ausbau der öffentlichen Verkehrsinfrastruktur beimessen. Die „Erreichbarkeit“ als Lagemerkmal verknüpft Strukturmerkmale aller Teilgebiete mit ihrer jeweiligen Entfernung zum gerade betrachteten Teilgebiet und charakterisiert so dessen Lagegunst. Erreichbarkeitsindikatoren besagen, daß die Lagegunst eines Teilgebiets in bezug auf eine bestimmte Aktivität (z. B. Dienstleistungen) um so höher ist, je größer der Umfang dieser Aktivität in relativer Nähe ist. Derartige Indikatoren werden für 22 verschiedene Aktivitäten mit Hilfe eines Verkehrsmodells errechnet. Das Verkehrsmodell berücksichtigt neben der Reisegeschwindigkeit und der Fahrtenhäufigkeit der verschiedenen öffentlichen Verkehrsmittel auch Fußwegstrecken vom Teilgebietschwerpunkt zur nächsten Haltestelle (Zugangstrecke) und umgekehrt (Abgangstrecke) sowie Warte- und Umsteigezeiten. Die errechneten Reisezeiten können u. a. auch zur Darstellung von Zeitzonen herangezogen werden (vgl. Abb. 4).

3.2.2 Sozialräumliche Struktur

Einzelne statistische Merkmale, die den Planungsraum in seinen unterschiedlichen Aspekten beschreiben, ver-

mitteln noch nicht den angestrebten Überblick über typische Merkmalskonstellationen und räumliche und inhaltliche Zusammenhänge. Statistische Analysemethoden, wie die hier durchgeführte Faktorenanalyse, können über die Beschreibung von Einzelmerkmalen hinaus einen räumlich differenzierten Einblick in die Besonderheiten des Planungsraums vermitteln, indem sie die Vielzahl von beschreibenden Merkmalen auf wenige, planungsrelevante „Faktoren“ reduzieren.

Für das SVR-Gebiet ergibt sich die Möglichkeit, 79 vorgegebene, stadtteilbezogene Einzelmerkmale sinnvoll zu 8 hypothetischen „Faktoren“ zu verdichten. Jeder Faktor faßt Gruppen von Merkmalen zusammen. Aufgrund ihrer Ladungen können diese Gruppen als Lagefaktor, Schichtungsfaktor, Arbeiterfaktor, Dienstleistungsfaktor 1 und Dienstleistungsfaktor 2, Konfessionsfaktor, Haushaltsstrukturfaktor und Ausländerfaktor interpretiert werden. Zur räumlichen Typisierung können anschließend Faktorenwerte berechnet werden: Sie drücken die „Ähnlichkeit“ jedes Teilgebiets mit jedem Faktor aus, d. h., je größer der Faktorwert, desto eher ist ein Gebiet von diesem Faktor geprägt. An Abb. 5 ist z. B. das Verteilungsmuster des Faktors Dienstleistung 1 kartiert, wobei sich klar die diesem Faktor zugrunde liegenden Zentralitätsaspekte räumlich niederschlagen (große Faktorenwerte bzw. Kreissymbole in Hamm, Hagen, Essen und Dortmund).

3.2.3 Wanderungen

Für eine differenzierte Betrachtung räumlicher Bevölkerungsveränderungen ist die Erfassung der kleinräumigen Wanderungsbewegungen von ausschlaggebender Bedeutung (vgl. Abb. 6). Zu ihrer Analyse wird zunächst versucht, Zusammenhänge zwischen „grenzüberschreitenden“ Fernwanderungsströmen sowie den im Gebiet verbleibenden „Binnenwanderungsströmen“ einerseits und

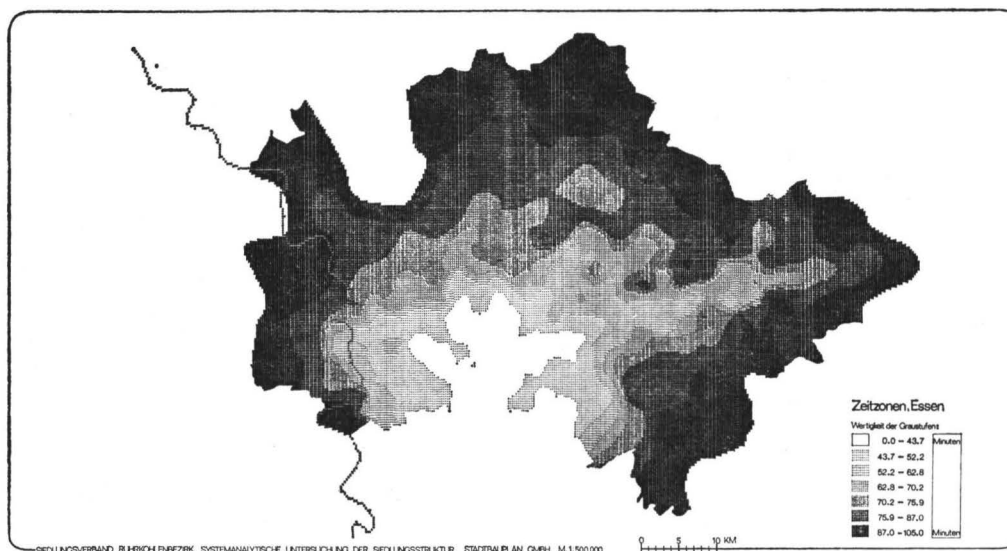


Abb. 4 Zeitzonen auf der Basis des ÖNV-Netzes um Essen

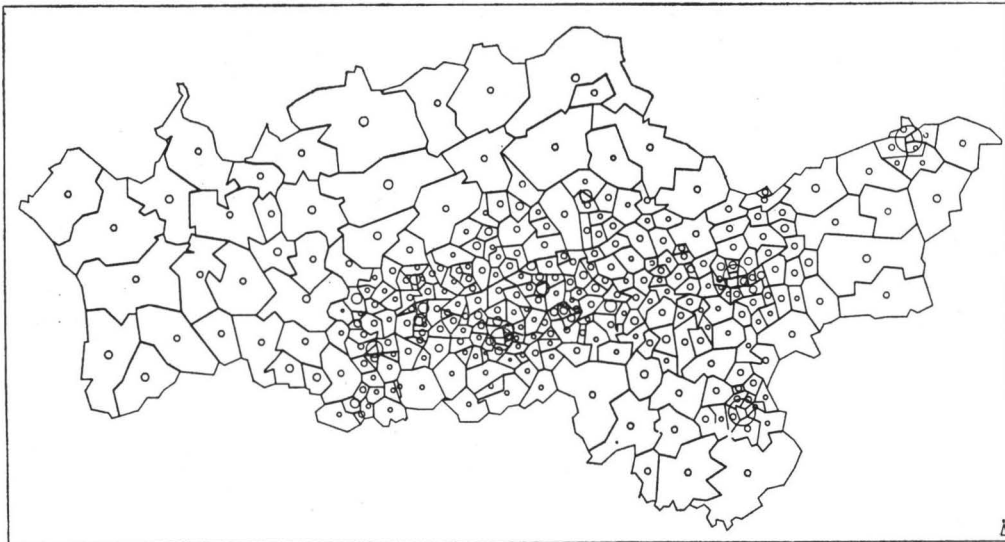


Abb. 5 Faktorenanalyse, Faktorenwerte, Faktor 1 (Dienstleistung 1)

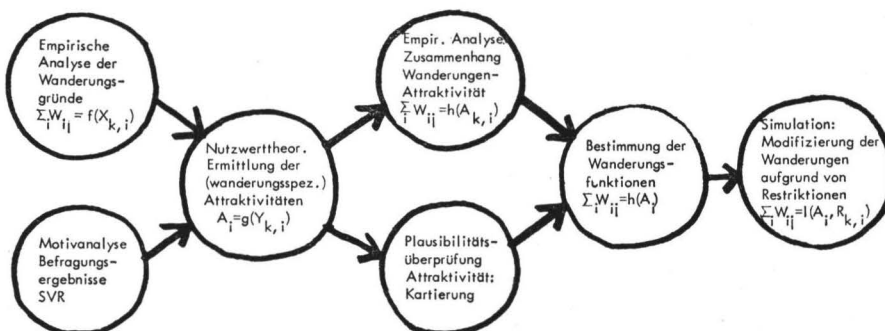


Abb. 6 Vorgehensweise zur Ermittlung der Wanderungsfunktionen

Darin heißen: $X_{k,i}$, $Y_{k,i}$ = Beschreibungsmerkmale, Teilgebiet i ; $W_{i,j}$ = Wanderer von Teilgebiet i nach j ; A_i = Attraktivität des Teilgebietes i ; $R_{k,i}$ = Restriktionen K in Teilgebiet i .

den besonderen „push and pull“-Bedingungen am Ausgangsort und am Zielort der Wanderungen andererseits aufzudecken. Dabei zeigt sich, daß z. B. eine schlechte Wohnungsqualität deutlich mit einer Zunahme der Abwanderungsbewegungen korreliert. Auch schlechte Erreichbarkeiten (von Arbeitsplätzen, Bildungseinrichtungen und ÖNV-Haltestellen) führen tendenziell zu einer Erhöhung der Abwanderungsbereitschaft. Eine „anziehende“ Wirkung geht hingegen von einer guten Umweltqualität, verbunden mit hohen Lagegunstwerten und einer hohen Wohnungsqualität, aus.

Empirisch abgeleitete Bestimmungsgründe von Wanderungsbewegungen können nicht im kausalen Sinne interpretiert werden. Sie können aber, soweit sie mit Befragungsergebnissen zu Wanderungsmotiven übereinstimmen, in eine Wanderungsfunktion eingehen. Diese umfaßt hier Merkmale zur Umweltqualität, zur Erreichbarkeit von Freizeiteinrichtungen, sozialen Einrichtungen und Arbeitsplätzen sowie andere Merkmale, die das Alter und die Ausstattung der Wohnungen oder die jeweilige Sozialstruktur des Stadtteils beschreiben.

Die Wanderungsfunktionen sind Teil der Verhaltensgleichung zur Simulation künftiger Wanderungsbewegungen im SVR-Gebiet.

3.3 Zielsystem

Die Ziele der Regionalplanung werden aus dem Landesentwicklungsprogramm, aus bereits erstellten Zielkatalogen des SVR und aus Fachgutachten zusammengetragen und zunächst in einer umfassenden Zielhierarchie dargestellt. Diese ist Grundlage für die Ableitung einer Hierarchie von konkreten Zielen der Regionalplanung, auf deren unterster Konkretisierungsebene schließlich meßbare Zielerfüllungsindikatoren stehen. Diese Indikatoren dienen zur Beurteilung der Standorteignung für verschiedene Funktionen.

Die Zielhierarchie hat folgenden Aufbau: Oberstes Ziel ist die optimale Allokation bzw. Nutzung der Ressourcen im Planungsraum. Auf der ersten Konkretisierungsstufe wird nach den Aspekten Siedlungsgefüge, regionale

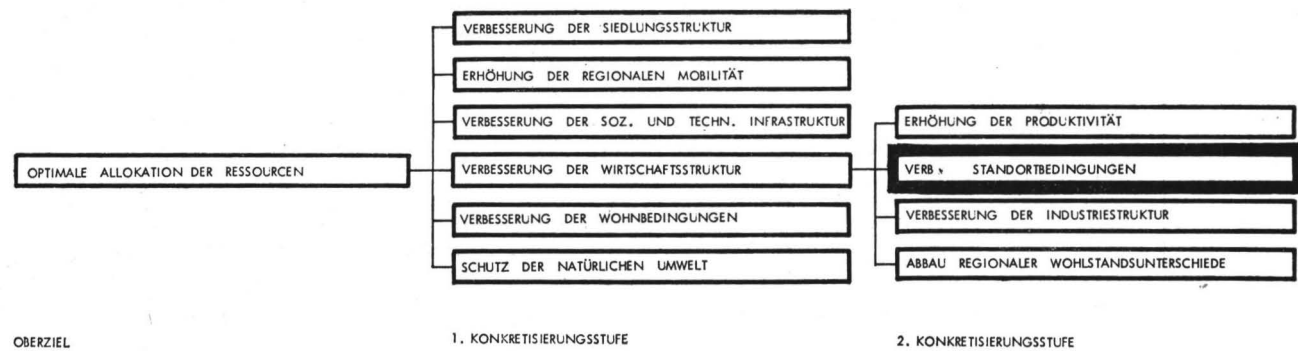


Abb. 7 Ausschnitt aus der Zielhierarchie

Mobilität, Bildung und Versorgung, Wirtschaftsstruktur, Wohnbedingungen sowie Landschaft und Freizeit unterschieden.

Diese Differenzierung in Aspekte unterschiedlichen Abstraktionsgrads ergibt sich nicht logisch zwingend und ist sicher nicht allgemein gültig, sie umschreibt vielmehr die wesentlichen Planungsaspekte des untersuchten Verbandsgebiets. In jeder anderen Region könnte ein anderer Aufbau der Hierarchie sinnvoll sein.

Auf der zweiten Konkretisierungsstufe werden die Aspekte weiter differenziert. Unter dem Aspekt der Wirtschaftsstruktur finden sich beispielsweise die Teilaspekte Produktivität, Standortbedingungen, Industriestruktur und regionale Wohlstandsunterschiede (vgl. Abb. 7).

Für jeden als Ziel formulierten Teilaspekt wird eine eigene deskriptive „Merkmalshierarchie“ erstellt, auf deren unterster Ebene diejenigen Merkmale aus der Datenbank verzeichnet sind, die zur Beschreibung dieses Teilaspekts zur Verfügung stehen. Abb. 8 zeigt die Merkmalshierarchie zur Beschreibung der Standortbedingungen für die Industrie.

chie zur Beschreibung der Standortbedingungen für die Industrie.

3.4 Standorteignungen

Wichtigste Grundlage für die Erstellung von Planvarianten sind die Standortanalysen, die spezifische räumliche Potentiale, Problem und Konflikte erkennen lassen:

3.4.1 Problem- und Potentialanalysen

Es werden insgesamt 9 Standortanalysen durchgeführt. Sie charakterisieren für jedes Teilgebiet die Probleme und Potentiale hinsichtlich der sozio-physischen Struktur, des Wohnens, der Industrieansiedlung, des Dienstleistungsgewerbes, der Wirtschaftsentwicklung, der Erholungseinrichtungen, der Umweltbedingungen und der Zentralität. Die Analysen bauen auf der multiattributiven Nutzentheorie auf:

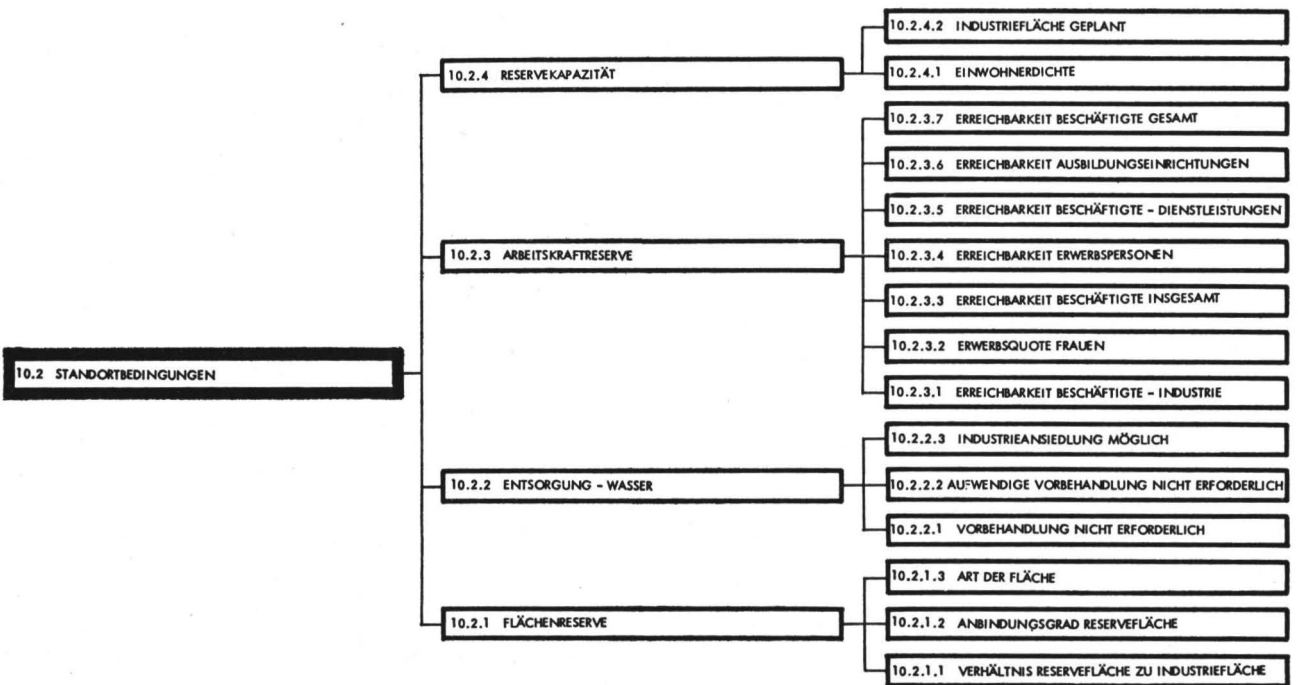


Abb. 8 Ausschnitt aus der Merkmalshierarchie (Spezifizierung der 2. Konkretisierungsstufe)

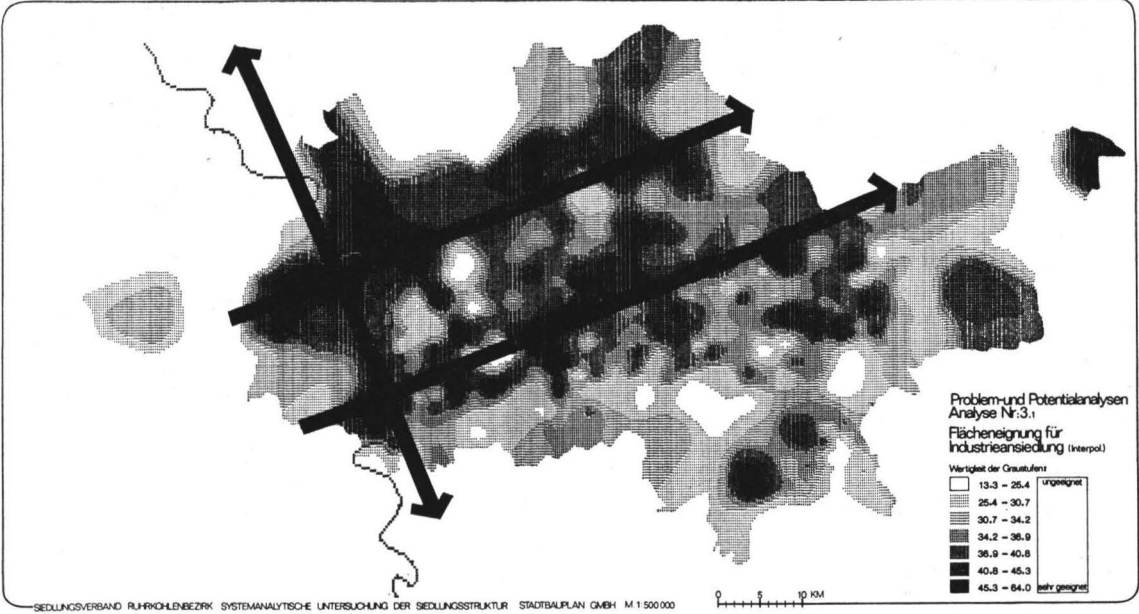


Abb. 9 Standortanalyse: Gewerbe- und Industrieansiedlungsbereiche

Mit Hilfe von Nutzenfunktionen können die auf der untersten Ebene der Merkmalshierarchie stehenden Zielerfüllungsindikatoren in Nutzwerte transformiert werden. Sie geben dann den jeweiligen Grad der Zielerfüllung an. Die Nutzwerte werden anschließend mit Wichtigkeitsfaktoren versehen, die die relative Bedeutung der einzelnen Teilziele für den gesamten Nutzwert (Standortwert) ausdrücken. Der gesamte Nutzwert errechnet sich aus der Summe der Teilnutzwerte.

Ein Beispiel: Potentielle Gewerbeansiedlungsbereiche

Eine Beurteilung der Standortqualität aller 319 Teilflächen des Untersuchungsraums für die Gewerbeansiedlung mit Hilfe der Ziel- und Merkmalshierarchie läßt bestimmte Teilregionen besonders geeignet erscheinen, so z. B. einige am Rhein gelegene Gemeinden. Im rechten Winkel zur Rheinschiene zeichnen sich zwei potentielle Entwicklungsachsen ab, eine nördliche, entlang

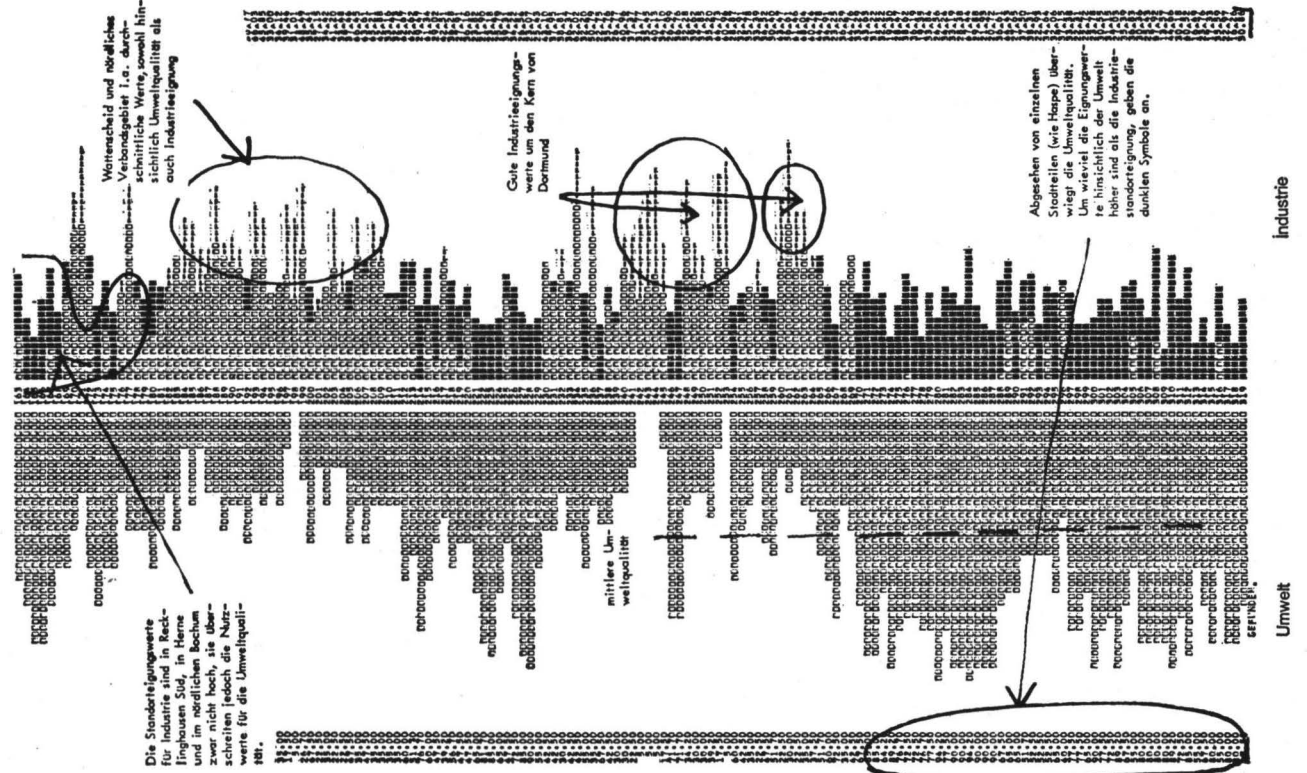


Abb. 9 a Vergleich zweier Standortanalysen in einem „Doppelhistogramm“

der wichtigsten Wasserwege des Ruhrgebietes, und eine südliche, durch die große Industriestädte (vgl. Abb. 9).

3.4.2 Konfliktanalysen

Ein Vergleich der Analyseergebnisse weist auf jene Gebiete, in denen bestimmte Probleme vorrangig zu beachten sind, in denen unterschiedliche Nutzungspotentiale gegenüberstehen oder in denen sich potentielle „Konflikte“ aufgrund ähnlich hoher Potentiale für sich ausschließende Nutzungsformen (z. B. für den Ausbau von Erholungseinrichtungen und für die Industrieansiedlung) abzeichnen. Die Darstellung aller derartigen räumlichen Konflikte erfolgt in Bilanzen und in graphischer Form (im „Doppel-Histogramm“ der Abb. 9a sind die Eignungswerte „Industrieansiedlung“ und „Erholungseinrichtungen“ je Bezirk senkrecht zur horizontalen Achse abgetragen; dunkle Symbole geben den Betrag an, um den der oberhalb abgetragene Eignungswert den unterhalb abgetragenen übersteigt).

3.5 Planvarianten

Zielvorstellungen, statistische Analysen und Ergebnisse der Standortbewertungen sind die Bausteine für die Entwicklung von Planvarianten. Einige der zu untersuchenden Planvarianten befinden sich bereits in der politischen Diskussion, andere werden zusätzlich entwickelt. Es werden vier Varianten einander gegenübergestellt:

3.5.1 Vorgegebene Planvarianten

Folgende zwei Varianten sind vorgegeben:

Der GEP 1 (Gebietsentwicklungsplan, Variante 1) ist nach den Zielvorstellungen des von der Verbandsversammlung des SVR aufgestellten GEP-RI (Gebietsentwicklungsplan Regionale Infrastruktur) entstanden. Er weist keine besondere Schwerpunktbildung in der Verteilung von Wohnsiedlungsbereichen und Industrieansiedlungsbereichen auf.

Der GEP 2 wurde vom SVR nach dem Gesichtspunkt einer unterschiedlichen Priorität der Planungsmaßnahmen und unter der Annahme begrenzter finanzieller öffentlicher – insbesondere kommunaler – Mittel in den nächsten 5 bis 10 Jahren entwickelt. Er sieht dementsprechend eine Reduzierung der Zahl neuer Wohnsiedlungsbereiche und Industrieansiedlungsbereiche vor.

3.5.2 Entwicklung einer neuen Planvariante

Der GEP 3 faßt die Ergebnisse aller Standortanalysen zusammen und wurde auf folgende Weise aus diesen abgeleitet: Verschiedene Teilanalysen, wie „Standort-eignung für Industrie“, „Umweltbedingungen“, „Strukturmängel der Wirtschaft“, werden überlagert, um beispielsweise ein möglichst konfliktfreies Standortkonzept für Gewerbe und Industrie zu entwickeln (vgl. Abb. 9 b).

Während sich in den früher erarbeiteten Varianten GEP 1 und GEP 2 die Wohnsiedlungsbereiche und Industrieansiedlungsbereiche relativ gleichförmig über das Verbandsgebiet verteilen, weisen die der Variante GEP 3 zugrunde gelegten Analysen darauf hin, daß nur einige Teilbereiche der Region die Voraussetzung für eine Ausweisung solcher Entwicklungszentren bieten. Damit stellt sich die Frage, ob der effizienteren Konzentration von Förderungsmitteln auf die durch die Standortgunst ohnehin schon bevorteilten Gebiete eine höhere Priorität beigemessen werden muß als einer Streuung dieser Mittel mit dem Ziel einer Verbesserung der Lebensbedingungen auch in den ungünstiger gelegenen Teilregionen.

Der Planvorschlag GEP 3 geht davon aus, daß bei einer realistischen Einschätzung der Zahl möglicher Förderungsmaßnahmen und unter Berücksichtigung des sich abflachenden Wachstums von Wirtschaft und Bevölkerung nur die besonders günstig gelegenen Entwicklungszentren gefördert werden können, bzw. daß der erforderliche Umstrukturierungsprozeß (Verbesserung der Versorgung und der Verkehrsverbindung) nicht gleichzeitig in allen Teilen des Verbandsgebiets in Gang gesetzt werden kann (vgl. Abb. 9 c).

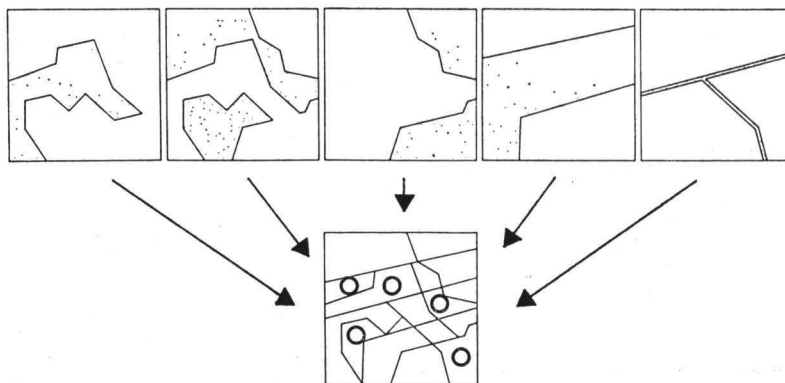


Abb. 9 b Überlagerung von Teilanalysen

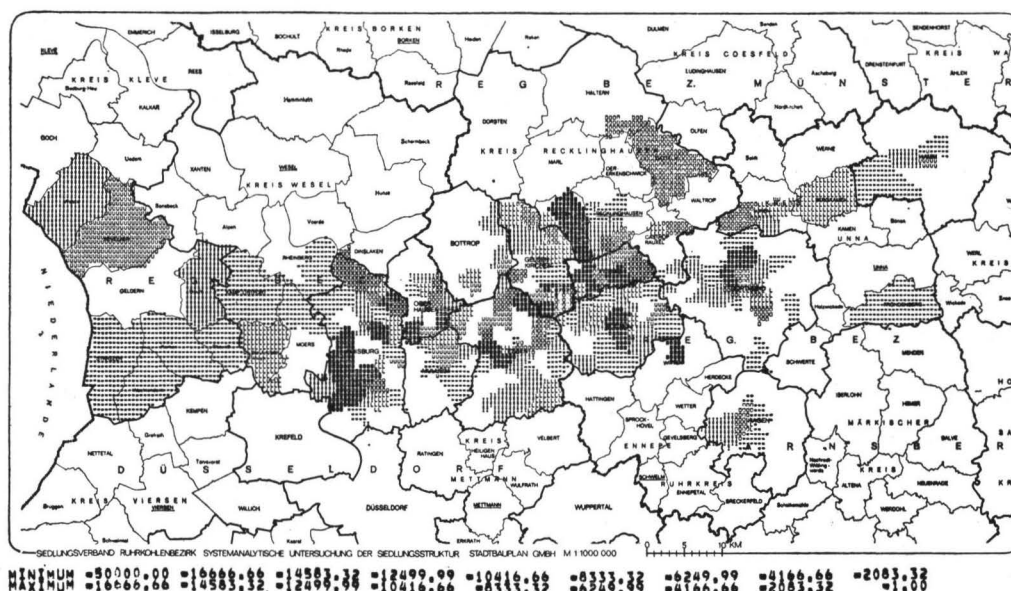


Abb. 11 b Bevölkerungsveränderung 1970—1990, Einwohnerabnahme, GEP 3

Standortgunst einzelner Teilgebiete des Planungsraums nur in wenigen Fällen stark verändern. Die Erreichbarkeit erhöht sich dagegen allgemein: Der Ausbau des öffentlichen Verkehrsnetzes bewirkt eine Regionalisierung und somit Dezentralisierung der Siedlungstätigkeit. Damit einhergehend verringern sich in den traditionellen Zentren des Ballungskerns zwar die Nachteile der Agglomeration (SO_2 , Staubniederschlag usw.), gleichzeitig büßen sie aber einen Teil ihrer Führungsvorteile ein.

- Mit der Verlangsamung der Siedlungstätigkeit tritt ein generelles Absinken der Dichten ein. Der verstärkte Entwicklungsdruck auf das Umland erschwert eine geordnete Siedlungstätigkeit und führt zu hohen Investitionskosten.
- Umverteilungsprozesse dominieren gegenüber dem Neuzuwachs von Einwohnern und Arbeitsplätzen; es findet eine Verlagerung aus den Zentren der Kernstädte in die Ballungsrandzone statt. Grundsätzlich zeigt sich, daß Gebiete, deren Baulandreserven unter dem SVR-Durchschnitt liegen und die überdies keine besondere Standortgunst (Attraktivität) aufweisen, eine negative Entwicklung erfahren werden.
- Selbst unter der Annahme eines geringen oder sogar eines negativen Gesamtzuwachses von Einwohnern bzw. Beschäftigten wird über den Planungszeitraum hinweg der Anteil der besiedelten Fläche an der Gesamtfläche um ca. 10 % zunehmen. Das ergibt sich einerseits durch die Zunahme des Wohnflächenbedarfs (Abnahme der Personen pro Wohnraum, kleinere Haushaltsgrößen) und andererseits durch die Steigerung der Industrie- und Dienstleistungsflächen (Zunahme der Fläche je Beschäftigten, Automatisierung usw.).

Graustufenkartierungen der Simulationsergebnisse (vgl. Abb. 11 a, 11 b) geben notwendigerweise nur ein unvollständiges Bild der vom Simulationsmodell für jede Plan-

variante prognostizierten Planungskonsequenzen, weil nur die Gesamtveränderung zwischen zwei Zeitpunkten

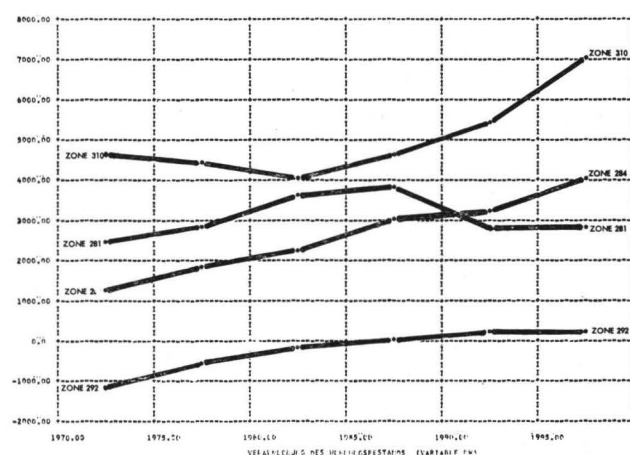


Abb. 12 a Veränderung des Wohnungsbestandes in drei Stadtteilen, GEP 3

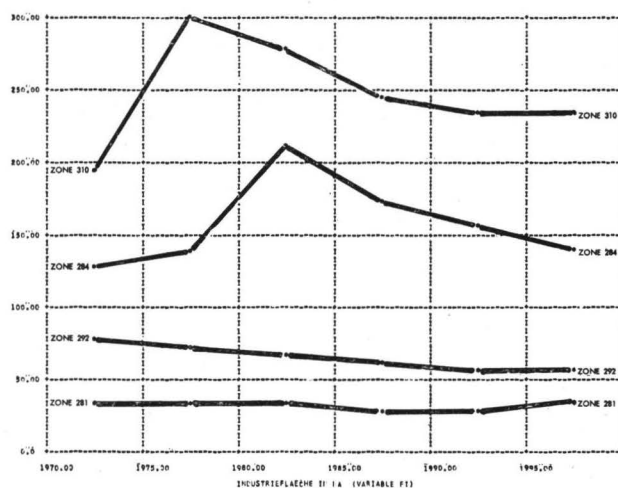


Abb. 12 b Veränderung der genutzten Industriefläche in drei Stadtteilen, GEP 3

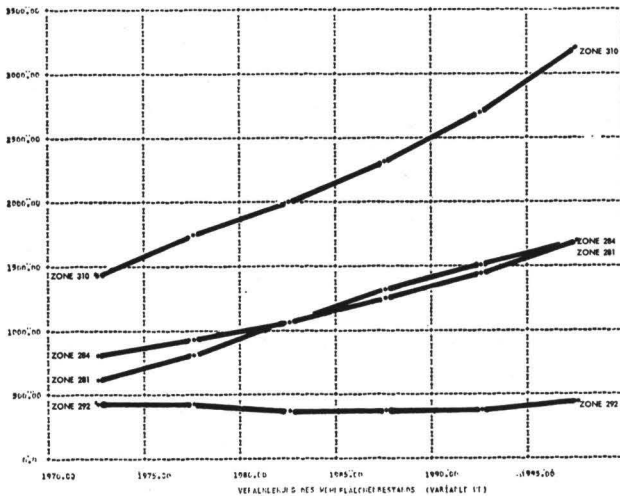


Abb. 12 c Veränderung des Wohnflächenbestandes in drei Stadtteilen, GEP 3

dargestellt ist. Anhand umfangreicher Tabellenausdrucke der Simulationsergebnisse ist es jedoch möglich, z. B. die Veränderung des Wohnungsbestands oder der jeweils genutzten Industrieflächen (Abb. 12 a, b, c) in einzelnen Stadtteilen in ihrem Zeitablauf bis zum Planungshorizont zu verfolgen.

Gerade am Beispiel der genutzten Industriefläche (Abb. 12 b) zeigt sich, wie wenig eine Kartierung der Differenz zwischen 1970 und 1990 auszusagen vermag: Die für die regionale und für die kommunale Planung bedeutsamen Veränderungen, die offenbar bis zur Trendumkehrung reichen, vollziehen sich gerade in diesem Zeitraum.

3.7 Bewertung

Die vergleichende Analyse der Simulationsergebnisse und die Bewertung der Planungsvarianten wird in einer abschließenden Phase durch den SVR erfolgen. In einem ersten Vergleich aller Simulationsergebnisse zeichnet sich bereits ab, daß das im Modell abgebildete System, also die regionale Struktur, in seiner künftigen Entwicklung ein wesentlich stabileres Verhalten zeigen wird, als es bei der Vorgabe sehr unterschiedlicher Planungseingriffe zu erwarten wäre bzw. erhofft werden könnte. Es stellt sich damit die Frage, ob der Planungsspielraum weit ge-

nug gesteckt ist, um ein Pendant zur Eigendynamik der von den Nutzergruppen bzw. vom „Markt“ induzierten Veränderungen bilden zu können. Oder aber, ob die im Modell simulierten Planungsmaßnahmen überhaupt denjenigen Hebel darstellen, der eine Veränderung der Regionalstruktur im Sinn des Zielsystems der Planung bewirken kann. Es ist durchaus denkbar, daß eine stärkere Berücksichtigung vieler nicht betrachteter Stimuli der Entwicklung, so z. B. des Baus neuer Bildungseinrichtungen, neuer Erholungseinrichtungen oder neuer Hafenanlagen sowie der nicht abgeschätzten Entwicklung neuer Technologien und veränderter Nutzer-Präferenzen, die Rechenergebnisse im Sinne einer geringeren Stabilität verändern könnte. Grundsätzlich andersartige Ergebnisse dürften sich aber auch dann nicht ergeben.

Sinn der systemanalytischen Betrachtung des künftigen Planungsspielraums und der zu erwartenden Eigendynamik ist es allerdings nicht, markante oder gar sensationelle Veränderungen zu prognostizieren. In einer von einem abnehmenden Bevölkerungswachstum und einem abnehmenden Wirtschaftswachstum gekennzeichneten Zeit verengt sich der Handlungsspielraum der Planer ebenso wie der der Nutzergruppen, und damit verengt sich natürlich auch die Bandbreite alternativer räumlicher Entwicklungen. Die Aufgabe des Planers und der Sinn einer systemanalytischen Untersuchung³ sind es dann, durch desto detailliertere (räumliche wie inhaltliche) Informationen und durch relativ bescheidene – aber in ihrer Koordination doch wirksame – Eingriffe den engen Spielraum der Entwicklung entsprechend den regionalpolitischen Zielvorstellungen voll zu nutzen.

3 Der Aufwand der gesamten Untersuchung kann – rückblickend – wie folgt umrissen werden:

- Datentechnischer Aufwand: Datengrundlage sind ca. 2000 Datensätze zu 220 Variablen (Flächendaten) und drei Reisezeitenmatrizen mit je 100 000 Reisezeiten (Netzdaten); die erstgenannten entstammen den amtlichen Großzählungen und Erhebungen des Auftragnehmers, die zweitgenannten wurden mit Hilfe des Verkehrsmodells (319 Verkehrszellen) errechnet.
- Zeitlicher, finanzieller, personeller Aufwand: 30 Mann-Monate, wissenschaftliche Bearbeiter; 5 Mann-Monate, nichtwissenschaftliche Bearbeiter; 45 Stunden EDV-Kernzeit für Modellentwicklung und Testläufe; 1,5 Stunden EDV-Kernzeit je vollständigen Produktionslauf (alle Teilmodelle) auf einer Telefunken TR 440.

Der SVR hat eine ausführliche Dokumentation der gesamten Untersuchung veröffentlicht.