

BERND KNOP

Infrastrukturstatistik und Infrastrukturpolitik

Problemstellung

Es ist keine neue Erkenntnis, daß politisches Handeln nur auf der Basis umfassender Informationen über die tatsächliche und die angestrebte Situation sowie den Umfang und die Wirkungsweise des zur Verfügung stehenden Instrumentariums rational sein kann.

Probleme der Bereitstellung von Entscheidungsgrundlagen für eine rationale Politik treten häufig jedoch schon bei dem Versuch der Beschreibung der Ist-Situation auf. Dies gilt nicht zuletzt für den Bereich der Infrastruktur. Die Mängel des statistischen Datenmaterials im Hinblick auf die erfaßten Einrichtungen und Merkmale, die Koordination und Vergleichbarkeit unterschiedlicher Erhebungen sowie die räumliche Lokalisierbarkeit der Daten sind hier besonders offenkundig¹. Andererseits gehört aber die Infrastrukturpolitik zu den wichtigsten Aufgabenbereichen der Landes-, Re-

gional- und Kommunalpolitik. Angesichts des Ungleichgewichts zwischen der Bedeutung von Infrastrukturmaßnahmen und der Qualität der für diesen Bereich zur Verfügung stehenden Planungsunterlagen hat sich das Land Nordrhein-Westfalen (NW) seit 1972 intensiv um eine Verbesserung der Infrastruktur bemüht².

Der vorliegende Bericht enthält in Ergänzung der Untersuchungen des Instituts für Landes- und Stadtentwicklungsforschung des Landes Nordrhein-Westfalen (ILS) zu den Infrastrukturerhebungen in den Bundesländern³ und den Großstädten des Landes Nordrhein-Westfalen⁴ eine Zusammenstellung von Überlegungen, die im Zusammenhang mit

1 Vgl. a. v. *Malchus, V. Frhr.*: Zur Verfügbarkeit von Infrastrukturdaten für die Raumordnung und Landesplanung, in: *W. Ernst u. R. Thoss* (Hrsg.); Indikatoren zur Präzisierung von Zielen für die Raumordnung und Landesplanung (= Materialien zum Siedlungs- und Wohnungswesen und zur Raumplanung, Bd. 12), Münster (Westf.) 1976, S. 159–179, hier: S. 163 und 174.

2 Vgl. ders.: Infrastrukturbestandsaufnahme in Nordrhein-Westfalen – Aufgabe, Zielsetzung, Durchführung –, in: *Städte- und Gemeinderat*, H. 3, (1978), S. 97–105, hier: S. 97 ff.

3 Vgl. *Ostholt, K. F.; Zühlke, W.*: Infrastrukturbestandsaufnahmen in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland – eine Übersicht –, In: *Schriftenreihe Landes- und Stadtentwicklungsforschung des Landes Nordrhein-Westfalen, Landesentwicklung* Bd. 1014, Dortmund 1978.

4 Vgl. *Ostholt, K. F.; Zühlke, W.*: Infrastrukturbestandsaufnahmen in den Großstädten der Bundesrepublik Deutschland – eine Übersicht – ILS-Kurzbericht 6/78, Dortmund 1978.

der Erarbeitung der Konzeption für die Bestandsaufnahme der Infrastruktur in Nordrhein-Westfalen angestellt wurden. Der Beitrag versucht, ausgehend von einer Konkretisierung des Begriffs der Infrastruktur (A), diese in das Ziel-Mittelfeld der Raumordnungs- und Stadtentwicklungspolitik einzuordnen (B), um auf diesem Wege allgemeine Anforderungen an die Ausgestaltung einer Infrastrukturstatistik aus der Sicht der Planungsträger ableiten zu können (C).

Eine ausführliche Darstellung der Erhebungs-, Auswertungs- und Datenverarbeitungskonzeption der Bestandsaufnahme der Infrastruktur in Nordrhein-Westfalen erfolgt an anderer Stelle⁵.

A Abgrenzung des Begriffs „Infrastruktur“

Wie kaum eine andere der gebräuchlichsten Vokabeln der Planungspraxis ist die „Infrastruktur“ durch eine ausgeprägte Begriffsunschärfe gekennzeichnet. In den verschiedenen Publikationen gehen die Meinungen zum Inhalt des Infrastrukturbegriffes zum Teil stark auseinander.

Dies ist sicher nicht zuletzt darauf zurückzuführen, daß bisher noch keine Infrastrukturtheorie in ausreichender Differenzierung existiert^{6, 7}.

Die Ansätze zur Konkretisierung des Begriffes lassen sich grob in zwei Kategorien einteilen:

Einmal den Versuch, die „Infrastruktur“ über eine Theorie ihrer Funktionen im marktwirtschaftlichen System zu beschreiben. Er führt u. a. zu der Frage, ob es überhaupt eine einheitliche Theorie für das komplexe Gebilde „Infrastruktur“ geben kann.

Den anderen wichtigen Ansatzpunkt bildet eine mehr oder weniger explizit formulierte Vorstellung von charakteristischen Eigenschaften der Infrastruktur, die zu (meist unterschiedlichen) enumerativen Abgrenzungen des Infrastrukturbereiches führt. Zwei der wichtigsten Definitionskonzepte sollen kurz skizziert werden.

Eine auf entwicklungstheoretischen Überlegungen aufbauende Definition wird in der Literatur von Jochimsen vorgeschlagen, der unter Infrastruktur „die Gesamtheit der materiellen, institutionellen und personellen Einrichtungen und Gegebenheiten“ versteht, „die der arbeitsteiligen Wirtschaft zur Verfügung stehen und dazu beitragen, daß gleiche Faktorenentgelte für gleiche Faktorenleistungen (vollständige Integration) bei zweckmäßiger Allokation der Ressourcen (höchstmögliches Niveau der Wirtschaftstätigkeit) gezahlt werden. Mit Infrastruktur werden somit die wachstums-, in-

tegrations- und versorgungsnotwendigen Basisfunktionen einer Gesamtwirtschaft umschrieben“⁸.

Eine engere Begriffsfassung findet sich bei Stohler⁹. Er formuliert die folgenden Merkmale der Infrastruktur als typisch, aber nicht durchweg als notwendig¹⁰:

„(1) Technische Merkmale:

Unteilbarkeit der Anlagen, lange Lebensdauer, Interdependenz zwischen einzelnen Bestandteilen jeweils eines Infrastrukturbereichs, Charakter der Leistungen der Infrastruktur als generell verwendete Inputs¹¹.

(2) Ökonomische Merkmale:

Investitionscharakter (notwendiges Merkmal), ausgeprägte externe Effekte und *economies of scale*¹², Sprungkostenanteil, Mängel der Konsumentensouveränität, Nichtanwendung oder Nichtanwendbarkeit des Ausschlußprinzips, großer Umfang und hohes Risiko der Investitionen;

(3) Institutionelle Merkmale:

Defizitäre Betriebsführung, Absenz von Marktpreisen, zentrale Planung, Kontrolle und/oder Betriebsführung.“

Die Abgrenzung des Infrastrukturbegriffes erfolgt unter Berücksichtigung der Kriterien enumerativ, indem die Bereiche¹³ Verkehr, Energie, Ausbildung, Forschung, Gesundheitswesen, Wasserbau und Wasserwirtschaft und Anlagen für Kultur, Erholung, Sport sowie öffentliche Verwaltung als Infrastrukturbereiche unterschieden werden. Dagegen bleiben z.B. Justiz, Polizei und Wohnungswesen ausgeklammert¹⁴.

Von den beiden Ansätzen – dem auf entwicklungstheoretischem Modell aufbauenden und dem der Definition durch Aufzählung der Sektoren – dominiert in der Literatur eindeutig der letztere.

Eine Zusammenstellung verschiedener sektoraler Definitionen findet sich in Abb. 1. Sie stellt den Versuch eines Überblicks über die heterogenen Vorstellungen von der sachlichen Abgrenzung der Infrastruktur dar, wobei die Auswahl der Autoren als willkürlich angesehen werden kann. Der Vergleich in tabellarischer Form wird dadurch erschwert, daß die Bezeichnung der Infrastruktursektoren bei den Autoren nicht einheitlich ist. Wegen der terminologischen Schwierigkeiten wurde auch auf die Aufnahme fremdsprachiger Arbeiten verzichtet.

Gerade im angelsächsischen Sprachraum wird der Begriff „infrastructure“ teilweise in anderer Bedeutung gebraucht,

5 Vgl. Knop, B.; Ostholt, K. F.; Ueberschaer, M.; Zühlke, W.: Bestandsaufnahme der Infrastruktur in Nordrhein-Westfalen, ILS-Kurzbericht 1/78, Dortmund 1977. Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik des Landes Nordrhein-Westfalen (LDS): Referenzdatei für Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf 1977 (als Manuskript vervielfältigt).

6 Vgl. Fürst, D.; Klemmer, P.; Zimmermann, K.: Regionale Wirtschaftspolitik, 1. Auflage, Tübingen und Düsseldorf 1976 (wisu-Texte), S. 160.

7 Vgl. zu einem neuen Theorieansatz Arnold, V.: Beiträge zu einer mikroökonomischen Fundierung einer Theorie der Infrastruktur (in Vorbereitung).

8 Jochimsen, R.: Theorie der Infrastruktur, Tübingen 1966, S. 103.

9 Stohler, J.: Zur rationalen Planung der Infrastruktur, in: Konjunkturpolitik, 11. Jg. (1965), H. 5, S. 294, zit. bei: Frey, R. L.: Infrastruktur. Grundlagen der Planung öffentlicher Investitionen, Tübingen-Zürich 1970, S. 1.

10 Ebenda, S. 1.

11 Im Original kursiv.

12 Im Original kursiv.

13 Diese und vergleichbare enumerative Konkretisierungen des Infrastrukturbegriffs auf höherer Ebene sollen im folgenden auch als Infrastruktursektoren bezeichnet werden.

14 Vgl. Frey, R. L., a.a.O., S. 2.

und die Begriffe „social overhead capital“ und „social goods“ sind nicht als Synonyma anzusehen¹⁵.

Die Eingrenzung der Infrastruktur über objektive Kriterien, wie sie R. L. Frey und Stohler versuchen, ist umstritten¹⁶ und verweist letztlich auf die Notwendigkeit einer Einordnung der Infrastruktur in eine Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, wie Jochimsen sie vorstellt. Daraus resultiert aber wiederum, daß jeder Versuch der sachlichen Abgrenzung der Infrastruktur nach objektiven Kriterien auf die Frage nach der verwirklichten oder angestrebten Wirtschaftsordnung zurückführt¹⁷.

Geht man auf die Ebene der einzelnen Infrastruktureinrichtungen hinunter, so lassen sich diese häufig ohne weiteres verschiedenen Infrastruktursektoren zuordnen¹⁸. Somit hat auch die weitergehende Aufgliederung der Sektoren letztlich definitorischen Charakter.

Die Literaturübersicht macht deutlich, daß unter Infrastruktur zwei grundsätzlich verschiedene Dinge verstanden werden können: einmal das Infrastruktursachkapital (materielle Infrastruktur), das in allen Infrastruktursektoren eine große Rolle spielt. Es handelt sich dabei um Inputgrößen, die zur Erstellung bestimmter Leistungen benötigt werden.

Zum anderen läßt sich Infrastruktur aber auch als Outputgröße (z. B. Gesundheit, Bildung, Know-How, innere und äußere Sicherheit) auffassen.

Einer empirischen Erfassung der Infrastruktur bleibt im allgemeinen nur der Rückgriff auf die Inputgrößen, da der Output sich in der Regel nur schwer operationalisieren läßt. Problematisch hinsichtlich der ausschließlichen Erfassung von Einsatzfaktoren ist dabei, daß trotz gleicher Inputs sich im räumlichen Vergleich oder in der zeitlichen Entwicklung unterschiedliche Outputs ergeben können¹⁹.

Im Hinblick auf die sachliche Ausgestaltung einer Infrastrukturstatistik bleibt festzuhalten:

- Die erste zu klärende Frage muß stets lauten: Welche (enumerative) Infrastrukturdefinition soll der Bestandsaufnahme zugrunde gelegt bzw. welche Infrastruktursektoren sollen in die Erhebung einbezogen werden? (Bei der im Aufbau befindlichen Infrastrukturdatei des Landes Nordrhein-Westfalen fiel die Wahl zunächst auf die Bereiche Bildungswesen, Gesundheitswesen, Sozialwesen,

Kultur, Sport und Erholung, Verkehr und Kommunikation, Ver- und Entsorgung, Behörden und Einrichtungen sowie Sicherheit²⁰).

Daran anschließend ist die Auswahl der einzubeziehenden Infrastruktureinrichtungen sowie der relevanten quantitativen und qualitativen Merkmale dieser Einrichtungen zu treffen, was einer Konkretisierung der Sektoren gleichkommt. Maßgebend sollte dabei der ins Auge gefaßte Nutzerkreis dieser Statistik sein.

- Wenn die grundsätzlich prüfenswerte Erfassbarkeit von Outputgrößen an faktischen Hindernissen scheitert, so sollte bei dem Rückgriff auf Inputgrößen zumindest überall dort über die reine Erfassung der materiellen Infrastruktur hinausgegangen werden, wo nicht dem Sachkapital zurechenbare Komponenten größeres Gewicht erlangen (z. B. im Gesundheitswesen oder im Bildungswesen).

B Infrastruktur als Gestaltungsmittel raumbezogener Politik

1. Wirkungen von Infrastrukturmaßnahmen

Trotz vielversprechender Ansätze der empirischen Bedeutungsmessung von Infrastrukturmaßnahmen sind tiefergehende wissenschaftliche Erkenntnisse bisher noch kaum verfügbar; die Wirkungsanalyse von Infrastruktur in der Literatur konzentriert sich weitgehend auf deduktiv gewonnene Wirkungsschemata²¹. Solche Schemata finden sich bspw. bei Frey²², Buhr²³ und Brösse²⁴. Es werden insbesondere die folgenden Effekte unterschieden, wobei die Infrastruktur im engeren Sinne im Vordergrund steht²⁵:

(1) Bodennutzungseffekte

Sie bestehen:

- (a) in der direkten mengenmäßigen und intensitätsmäßigen Inanspruchnahme von Grund und Boden durch die einzelnen Infrastrukturmaßnahmen,
- (b) in der Wirkung auf den Flächenbedarf und die intensitätsmäßige Nutzung komplementärer Infrastruktur,
- (c) in den indirekten Wirkungen auf die Bodenbeanspruchung durch die Superstruktur,

15 Vgl. Borchardt, K.: Die Bedeutung der Infrastruktur für die sozialökonomische Entwicklung, in: Arndt, H. und Swatek, D. (Hrsg.), Grundfragen der Infrastrukturplanung für wachsende Wirtschaften, Berlin 1971, S. 11–30, hier: S. 12.

16 Vgl. Tuchtfeld, E.: Infrastrukturinvestitionen als Mittel der Strukturpolitik, in: Jochimsen, R. und Simonis, U. E.: (Hrsg.), Theorie und Praxis der Infrastrukturpolitik, Berlin, 1970, S. 125–151, hier: S. 128 ff.

17 Vgl. Nussbaumer, A.: Wirtschaftssystem und Infrastrukturausstattung, in: Arndt, H. und Swatek, D. (Hrsg.): Grundfrage der Infrastrukturplanung für wachsende Wirtschaften, Berlin 1971, S. 573–593; vgl. auch Stohler, J., a.a.O., S. 287.

18 Vgl. Stohler, J., a.a.O., S. 289 ff.

19 Vgl. Thoss, R.: Indikatoren für die Qualität des Lebens: Probleme der regionalstatistischen Definition und der regionalpolitischen Interpretation, in: Gesellschaftliche Indikatoren als Orientierungshilfe für die Regionalpolitik (= Materialien zum Siedlungs- und Wohnungswesen und zur Raumplanung, Bd. 10., hrsg. von Ernst, W. und Thoss, R.), Münster 1974, S. 9–20, hier: S. 13.

20 Vgl. Merkmalskatalog für eine Bestandsaufnahme der Infrastruktur in Nordrhein-Westfalen (= Schriftenreihe Landes- und Stadtentwicklungsforschung des Landes Nordrhein-Westfalen, Bd. 4.012), Dortmund 1979.

21 Vgl. Fürst, D., Klemmer P., Zimmermann K., a.a.O., S. 161.

22 Frey, R. L., a.a.O., S. 45 ff.

23 Buhr, W.: Die Abhängigkeit der räumlichen Entwicklung von der Infrastrukturausstattung. In: Grundfragen der Infrastrukturplanung für wachsende Wirtschaften. Schriften des Vereins für Sozialpolitik, N. F. Bd. 58, hrsg. von H. Arndt und D. Swatek, Berlin 1971, S. 103–124.

24 Brösse, U., a.a.O., S. 123 ff.

25 Vgl. bes. Brösse, U., a.a.O., S. 123 ff.; Buhr, W., a.a.O., S. 111 f.; Jansen, P. G.: Infrastrukturinvestitionen als Mittel der Regionalpolitik. Gütersloh 1967, S. 35 ff.

Abb. 1: Vergleich enumerativer Infrastrukturdefinitionen

Quellen Infrastruktur- sektoren	Brösse ①	BROP ② ^{a)}	Fischer ③	Bruno Frey ④	René L. Frey ⑤	Fürst/ Klemmer/ Zimmermann ⑥	Heckhausen ⑦ ^{d)}	Istel ⑧ ^{e)}	Jochimsen Gustafsson ⑨ ^{f)}	Stohler ⑩	Tuchtfeld ⑪
(Aus-)Bildung	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Forschung	X			X	X	X		X	X	X	X
Verkehrswesen und Kommunikationssystem	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Gesundheitswesen	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sozialwesen		X	X				X	X	X		
Kultur	X		X		X		X	X			
Erholungswesen	X	X	X		X	X	X	X			
Sport	X	X	X		X	X	X	X			X
Energiewirtschaft	X	(X) ^{b)}	X	X	X	X		X	X	X	X
Wasserbau und Wasserwirtschaft	X	(X) ^{b)}	X	X	X	X	X	X		X	X
Abwässer- und Abfallbeseitigung		(X) ^{b)}	X				X	X			X
Öffentliche Verwaltung	X		X	X	X ^{c)}	X		X	X		
Justiz	X		X	X				X			X
Polizei	X		X	X				X			X
Brandschutz und Rettungswesen	X		X					X			
Sicherheitswesen (äußere Sicherheit = Landesverteidigung)	X			X				X		X	
Umweltschutz				X				X	X ^{g)}		
Wohnungswesen		X	X				X	X			
Siedlungswesen								X			
Handel			X								
sonst. Dienstleistungen			X								
Handwerk			X								

Anmerkungen zu Abb. 1

- a) Das BROP verweist neben der Aufzählung einiger Sektoren allgemein auf „sonstige“ Einrichtungen.
- b) Diese Sektoren sind genannt im „Entwurf eines weiterentwickelten Indikatorensystems zur Fortschreibung des Bundesraumordnungsprogrammes“, Ausschuß „Daten der Raumordnung“ der Ministerkonferenz für Raumordnung, 12. 10. 1976.
- c) Ausdrücklich ohne Justiz und Polizei.
- d) Nur haushaltsorientierte Infrastruktur.
- e) Wegen der detaillierten Aufzählung von Einrichtungen nach anderem Gliederungsschema beruht die Zuordnung teilweise auf Mutmaßungen. Zusätzlich enthält der Katalog: „Infrastrukturmaßnahmen zur Strukturverbesserung der Land- und Forstwirtschaft“.
- f) Nur bei materieller Infrastruktur erfolgt eine sektorale Aufschlüsselung.
- g) Ausrüstungen zur Konservierung der natürlichen Ressourcen.

Quellenverzeichnis zu Abb. 1

- ① Ulrich Brösse: Raumordnungspolitik, Berlin 1976, S. 119 f.
- ② Raumordnungsprogramm für die großräumige Entwicklung des Bundesgebietes (Bundesraumordnungsprogramm), Schriftenreihe des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, H. 06.002, Bonn o. J. (1975), S. 1.

- (d) in den Auswirkungen auf die Bodenwertbildung und die Bodenpreise.

(2) Siedlungsstruktureffekte

resultieren einmal unmittelbar aus der eigenen raumverändernden und raumgestaltenden Kraft der Infrastruktureinrichtungen und zum anderen mittelbar aus ihrer Attraktionswirkung auf Haushalte und Unternehmen.

(3) Wachstumseffekte

Wirkungen auf das Wachstum einer Region und/oder der Gesamtwirtschaft können dadurch auftreten, daß Infrastrukturen mittelbar oder unmittelbar via Kapazitätserhöhungen produktionssteigernd wirken. Diese Wachstumseffekte kann man sich zusammengesetzt denken aus Kapazitätseffekten (z. B. Ausbau von Kraftwerken), Rationalisierungseffekten (z. B. Ausweitung der Produktionskapazität über wirtschaftlichere Faktorkombinationen) und indirekten Produktivitätseffekten (Internalisierung externer Effekte z. B. in Form erhöhter Leistungsfähigkeit der Arbeitskräfte durch bessere Fachschulversorgung einer Region).

(4) Anzeizeffekte

Empirische Untersuchungen haben gezeigt, daß für die Verfügbarkeit der beiden wichtigen Produktionsfaktoren Kapital (Unternehmen) und Arbeit (Beschäftigte bzw. Erwerbstätige) in einer Region die infrastrukturellen Voraussetzungen von nicht zu unterschätzender Bedeutung sind. Bei den Unternehmen kommt im Rahmen der standortbestimmenden Faktoren insbesondere dem Verkehrs- und Kommunikationssystem sowie der sonstigen industriellen Erschließungsinfrastruktur eine Attraktionswirkung zu, während die übrige Infrastruktur nur eine untergeordnete Rolle spielt²⁶. Auch bezüglich des Verbleibens von Haushalten in einer bzw. der Wanderung in eine Region hat sich das Bild von der

fast ausschließlichen Orientierung an den Arbeitsplätzen gewandelt zu einer Präferenzierung von Wohnorten mit guter haushaltsorientierter Infrastruktur, insbesondere Einrichtungen des Gesundheitswesens. Dies gilt vor allem für die qualifizierten Arbeitskräfte²⁷.

(5) Einkommenseffekte

Hierbei sind Primär- und Sekundäreffekte zu unterscheiden. Der primäre Einkommenseffekt einer Infrastruktureinrichtung beruht auf den Investitionsausgaben, die unmittelbar zu Einkommenserhöhungen bei den Empfängern in Form von Löhnen und Gewinnen, sowie über die Multiplikatoreffekte zu Einkommen bei weiteren Wirtschaftssubjekten führen.

Sekundäre Einkommenseffekte entstehen längerfristig beispielsweise dadurch, daß infrastrukturelle Maßnahmen von Städten (Verbesserung der verkehrsmäßigen Erreichbarkeit) Umlandbewohner anziehen, sie zu vermehrten Käufen veranlassen und so zu einer sekundären Einkommenssteigerung führen.

(6) Versorgungseffekte

Die Versorgungseffekte beziehen sich auf die Leistungsabgabe von Infrastruktureinrichtungen an private Haushalte (konsumtive Zwecke). Sie stellen insofern das Pendant zu den Wachstumseffekten dar, als diese auf die Versorgung der Unternehmen zur Steigerung der Produktion in der Superstruktur abzielen. Sie sind deswegen gerade für die Raumordnungspolitik von Bedeutung, weil eine gleichwertige Versorgung mit haushaltsnaher Infrastruktur ein wichtiges Grundanliegen darstellt.

(7) Mobilitätseffekte

sind in enger Beziehung zu Anreiz- und Versorgungseffekten zu sehen, da hierunter die Eigenschaft von Infrastruktureinrichtungen verstanden wird, den Möglichkeitsbereich

26 Vgl. Brede, H.: Bestimmungsfaktoren industrieller Standorte, Berlin und München 1971; Fürst, D.; Zimmermann, K.: Standortwahl industrieller Unternehmen. Ergebnisse einer Unternehmensbefragung. In: Schriftenreihe der Gesellschaft für regionale Strukturentwicklung, Bd. 1, Bonn 1973.

27 Vgl. Töpfer, K.: Standortentscheidung und Wohnortwahl. Folgerungen für die regionalpolitische Praxis aus zwei empirischen Untersuchungen. Bonn 1974, S. 66 ff.

- ③ Klaus Fischer: ABC der Regionalentwicklung, Strukturpolitischer Wegweiser, dargestellt am Beispiel der Region Westpfalz mit Prüflisten für die Praxis, Köln 1974, Anhang.
- ④ Bruno Frey: Eine politische Theorie des wirtschaftlichen Wachstums, in: *Kyklos*, Vol. XXI (1968) S. 70 – 101, hier: S. 77.
- ⑤ René L. Frey: Infrastruktur. Grundlagen der Planung öffentlicher Investitionen, Tübingen 1970, S. 1 f.
- ⑥ Dietrich Fürst, Paul Klemmer, Klaus Zimmermann: Regionale Wirtschaftspolitik, 1. Aufl., Tübingen 1976, S. 160 f.
- ⑦ Stefan Héckhausen: Nachholbedarf an haushaltsorientierter Infrastruktur in den Regionen der Bundesrepublik Deutschland. Eine empirische Bestandsaufnahme (= Gutachten im Auftrag der Kommission für wirtschaftlichen und sozialen Wandel, Nr. 14), Göttingen 1976, S. 4 ff und S. 28 ff.
- ⑧ Wolfgang Istel: Voraussetzungen und Möglichkeiten zur Durchführung der Infrastruktur-Investitionsplanung, München 1976, S. 145 ff.
- ⑨ Reimut Jochimsen, Knut Gustafsson: Artikel „Infrastruktur“ in: *Staatslexikon*, 6. Aufl., 10 Bd. (2. Erg.Bd.), Freiburg 1970, Sp. 339 – 348, hier: Sp. 340.
- ⑩ Jaques Stohler: Zur rationalen Planung der Infrastruktur, in: *Konjunkturpolitik*, 11. Jg. (1965) H. 5, S. 279 – 308, hier: S. 287 ff.
- ⑪ Egon Tuchtfeldt: Infrastrukturinvestitionen als Mittel der Strukturpolitik, in: *Theorie und Praxis der Infrastrukturpolitik* (= Schriften des Vereins für Socialpolitik, N. F., Bd. 54, hrsg. von R. Jochimsen und U. E. Simonis), Berlin 1970, S. 125 – 151, hier: S. 130 f.

räumlicher Mobilität von Gütern, Personen, Kapital und technischem Fortschritt zu erhöhen. Die Mobilitätseffekte betreffen in erster Linie das Verkehrs- und Kommunikationssystem.

(8) Stabilisierungs- und Selbsterzeugungseffekte

Raumordnungspolitik unter Umständen von Bedeutung ist ferner die Tatsache, daß Infrastrukturinvestitionen im Rahmen einer regionalen Stabilisierungspolitik eingesetzt werden können. Wenn lediglich der Ersatz fehlender inner- oder außerregionaler privater Nachfrage durch die Staatnachfrage angesprochen ist, bildet allerdings nicht die Infrastruktur, sondern die Auftragsvergabe das ausgleichende Moment. Dagegen kann indirekt aber auch über Wachstums- und Anreizeffekte die Förderung eines konjunktur- und strukturkrisenresistenten Unternehmensbesatzes erreicht werden.

Zu Selbsterzeugungseffekten kann es kommen, wenn bestimmte Infrastruktureinrichtungen in komplementärem Verhältnis zueinander stehen. Ein höheres Bildungsniveau kann beispielsweise eine verbesserte Ausstattung eines Raumes mit Bibliotheken, Theater, weiteren Bildungsmöglichkeiten usw. notwendig machen. Von Selbsterzeugungseffekten kann man auch sprechen, wenn aufgrund bestimmter Mindestversorgungsvorstellungen von zentralen Orten eine Investition nur in Verbindung mit anderen sinnvoll wird.

Mitunter werden noch finanzwirtschaftliche Effekte hervorgehoben (*Buhr*), die im wesentlichen auf dem Tatbestand der Knappheit finanzieller Mittel beruhen. Eine Entscheidung für bestimmte Infrastrukturprojekte bedeutet, daß die Mittel für andere Aufgaben nicht mehr zur Verfügung stehen. Dies ist jedoch kein für die Infrastruktur allein typischer Aspekt.

Diese Effekte, die je nach der betrachteten Kategorie mit unterschiedlichem Schwerpunkt und in unterschiedlicher Kombination auftreten können, umschreiben im wesentlichen die instrumentellen Eigenschaften der Infrastruktur im Rahmen einer raumbezogenen Politik.

Im folgenden soll versucht werden, die Bedeutung der Infrastruktur im Hinblick auf die von Raumordnungspolitik und Stadtentwicklungspolitik verfolgten Zielsetzungen detaillierter herauszuarbeiten.

2. Die Infrastruktur im Zielkomplex der Raumordnungs- und Stadtentwicklungspolitik

Als wohl wichtigstes Anliegen der Raumordnungspolitik läßt sich die Schaffung, Sicherung und Weiterentwicklung gesunder Lebens- und Arbeitsbedingungen sowie ausgewogener wirtschaftlicher, sozialer und kultureller Verhältnisse in allen Teilgebieten der Bundesrepublik Deutschland ansehen²⁸. Dieser Grundsatz ist als Rahmenbedingung auch für die Aufstellung von Zielen der Raumordnung und Landesplanung in den Ländern zu beachten²⁹.

Ausgehend von diesem sehr abstrakt formulierten Ziel kann versucht werden, durch eine Aufgliederung in Form einer Zielhierarchie zu Ebenen zu gelangen, die eine Einord-

nung der Infrastruktur und eine Darstellung ihrer Wirkungsbeziehungen gestatten (vgl. Abb. 2).

Das genannte Grundanliegen der Raumordnungspolitik läßt sich beispielsweise in einem ersten Schritt nach den folgenden Zwischenzielen differenzieren:

- a) Sicherung und Verbesserung der Einkommenserzielungsmöglichkeiten in allen Teilräumen.
- b) Sicherung und Verbesserung der Versorgung mit öffentlichen und privaten Gütern und Dienstleistungen in allen Teilräumen.
- c) Sicherung und Verbesserung der Wohnbedingungen in allen Teilräumen.
- d) Ökonomisch-rationaler Umgang mit dem knappen Boden und den knappen natürlichen Ressourcen zum Schutz von Raum und Umwelt³⁰.

Die weitere Zerlegung dieser Zielebene soll nur kurz skizziert werden, da sie sich leichter anhand einer Grafik (vgl. Abb. 2) verdeutlichen läßt.

Bei dem Zwischenziel a) kann man zwei Aspekte unterscheiden³¹:

- die quantitative Sicherung und Verbesserung der Einkommenserzielungsmöglichkeiten, d. h. die Erhaltung bestehender und Schaffung neuer Arbeitsplätze,
- die qualitative Sicherung und Verbesserung der Einkommenserzielungsmöglichkeiten. Hiermit ist zum einen das Einkommensniveau der Arbeitsplätze, zum anderen ihre strukturelle und konjunkturelle Krisenfestigkeit sowie – nicht ganz unabhängig davon zu sehen – ihre Übereinstimmung mit der qualitativen Struktur des Arbeitskräfteangebots angesprochen.

Versteht man regionale Wirtschaftspolitik als Teilkomplex eines übergeordneten Systems der Raumordnungspolitik, so repräsentiert der hier dargestellte Bereich einen Schwerpunkt (neben der Wachstumsorientierung) dieser Politik.

Die Versorgung mit öffentlichen und privaten Gütern und Dienstleistungen (b) birgt insofern ein räumliches Problem, als einmal die Versorgung mit privaten Gütern in der Regel nur in Verbindung mit der Inanspruchnahme von Dienstleistungen (Handel) möglich ist und zum anderen Dienstleistungen durch fehlende Transportfähigkeit gekennzeichnet sind, so daß die Nachfrage sich zum Angebotsort hinbewegen muß. (Öffentliche Güter wie z. B. Deiche, Straßen und andere Versorgungsnetze nehmen eine Sonderstellung ein).

Vor dem Hintergrund des hier interessierenden Problemkreises erscheint eine weitere Untergliederung dieses Ziels in

28 Vgl. die Ausführungen im Raumordnungsgesetz vom 8. 4. 1965 (ROG), (BGBl. I., S. 306), § 2, Abs. 1 und im Raumordnungsprogramm für die großräumige Entwicklung des Bundesgebietes (Bundesraumordnungsprogramm). In: Schriftenreihe des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, H. 06.002, Bonn o. J. (1975), S. 1.

29 Vgl. ROG, § 2, Abs. 3.

30 Vgl. Brösse, U., a.a.O., S. 40 f.

31 Vgl. Fürst, D.; Klemmer, P.; Zimmermann, K., a.a.O., S. 106.

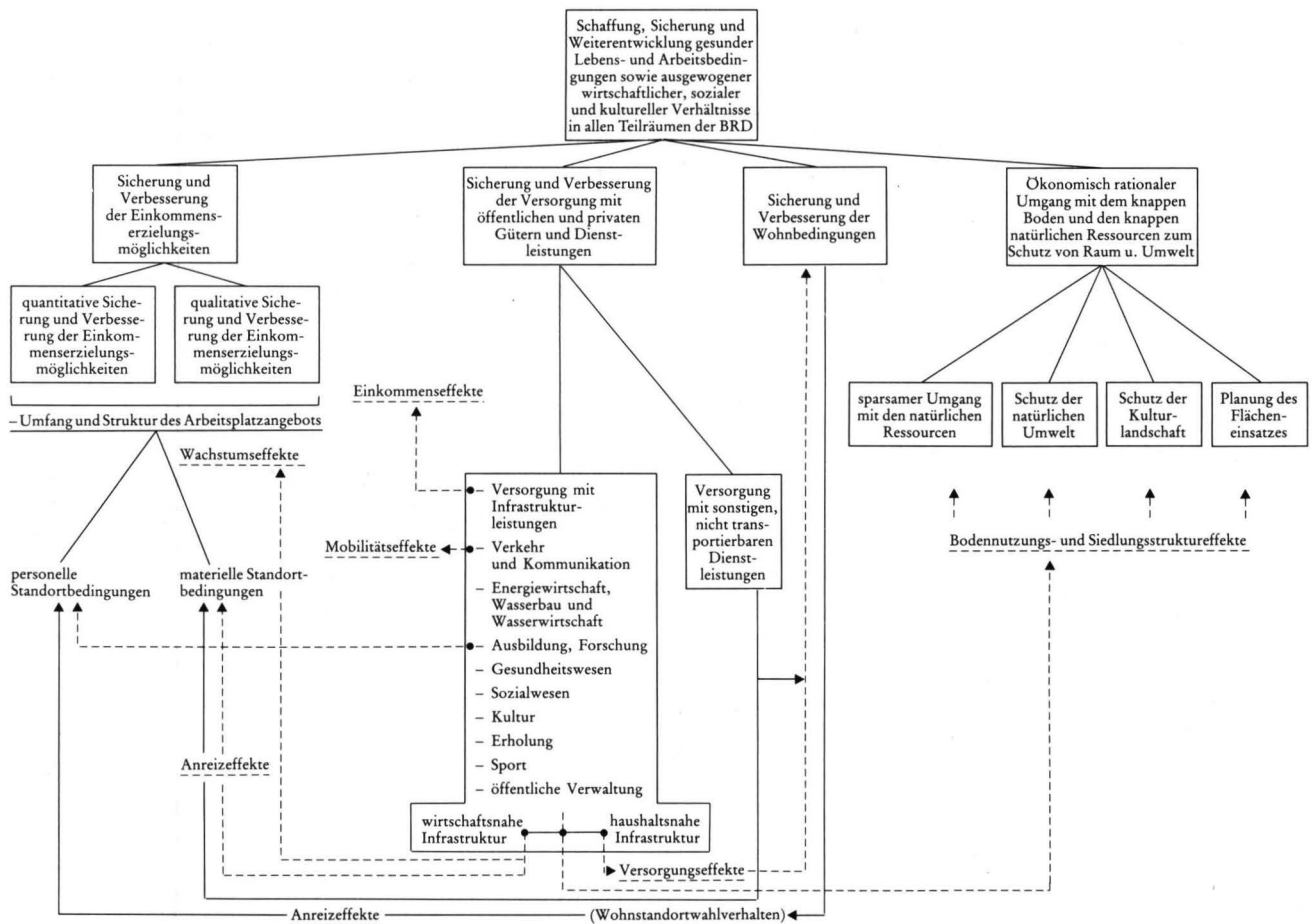


Abb. 2: Einflußbereiche der Infrastruktur in der Raumordnung

die Versorgung mit Infrastrukturleistungen auf der einen Seite und die Versorgung mit sonstigen nichttransportierbaren Dienstleistungen auf der anderen Seite sinnvoll.

Im Hinblick auf die Sicherung und Verbesserung der Wohnbedingungen (Ziel c) lassen sich drei Bereiche unterscheiden³²:

- Die Anforderungen an die Wohnung selbst (Raum zur persönlichen Entfaltung, Wohnkomfort) als primärer Bereich,
- die physischen Bedürfnisse, die die unmittelbaren Umwelteinflüsse (z.B. Ruhe, Luftqualität, Licht) betreffen (sekundärer Bereich),
- die Bedürfnisse nach infrastruktureller (Ärzte, Kindergärten, Schulen, Erholungsmöglichkeiten usw.) und sonstiger Dienstleistungsversorgung (Einkaufsmöglichkeit, Banken) im Wohnumfeld (tertiärer Bereich).

Das Zwischenziel (d) schließlich ließe sich konkretisieren durch die folgenden Unterziele:

- Planung des Flächeneinsatzes für alle Nutzungen aufgrund des gegenwärtigen und voraussichtlichen Angebots,
- Sparsamer Umgang mit den natürlichen Ressourcen,
- Schutz der natürlichen Umwelt,
- Schutz der Kulturlandschaft.

Abb. 2 versucht die wesentlichen Wirkungsbereiche infrastruktureller Maßnahmen, wie sie in Abschnitt 1 erörtert wurden, im Rahmen des in diesem Abschnitt abgesteckten Zielsystems der Raumordnungspolitik zu verdeutlichen. Es kann sich dabei naturgemäß nicht um eine Zusammenstellung aller denkbaren Wirkungsbeziehungen handeln, so daß das System für Ergänzungen offen ist. Insbesondere ließe sich, ausgehend von der Unterzielebene, theoretisch eine weitere Untergliederung vornehmen, indem man etwa den detaillierten Zielkatalog des Landesentwicklungsprogramms³³ den einzelnen Bereichen zuordnet.

Um die Überschaubarkeit einer graphischen Darstellung der Beziehungszusammenhänge zu gewährleisten, erschien jedoch eine weitere Spezifizierung unzuweckmäßig.

Gemeinde- oder Stadtentwicklungspolitik kann verstanden werden als Fortsetzung bzw. Ergänzung der Raumord-

32 Vgl. Steinberg, E.: Wohnstandortwahlverhalten von Haushalten bei interregionaler Mobilität. In: Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung, Informationen zur Raumentwicklung, H. 10/11, 1974, S. 407–416, hier: S. 408.

33 Vgl. Gesetz zur Landesentwicklung (Landesentwicklungsprogramm) vom 19. 3. 1974 (GV NW Nr. 15).

nungspolitik von Bund, Ländern und Regionen im Bereich der kleinsten verwaltungsräumlichen Einheit.

Die Zielsetzungen der Raumordnungspolitik müssen damit auch für diese räumliche Entscheidungsebene grundsätzlich Gültigkeit behalten, wenn das Zielsystem nicht inkonsistent werden soll.

Betrachtet man Zielkataloge zur Stadtentwicklung, wie sie beispielsweise von F. Wagener³⁴ oder J. Hesse³⁵ zusammengestellt wurden, so fällt auf, daß es sich meist um Anliegen handelt, die sich ohne weiteres auf einer tieferen Ebene in den Zielkomplex der Raumordnungspolitik einordnen ließen und die durch ihren hohen Konkretisierungsgrad vielfach Instrumentalcharakter erhalten.

Die Analyse der Zielkataloge zeigt ferner das starke Gewicht, das der infrastrukturellen Versorgung im Rahmen der Stadtentwicklungspolitik beigemessen wird.

Der hohe Stellenwert der Infrastruktur im Rahmen einer raumbezogenen Politik, verbunden mit der zum Teil unzureichenden Allokationsfunktion des Marktmechanismus in diesem Bereich und der finanziellen Belastung des Staatshaushaltes durch die Produktion dieser Basisfunktionen erklären das Interesse politischer Planungs- und Entscheidungsinstanzen an einer bedarfsgerechten, längerfristigen und an ökonomischen Grundsätzen orientierten Infrastrukturplanung.

3. Probleme der Bedarfsermittlung und Bedarfsdeckung

a) „Objektive“ Bedarfsfaktoren

Voraussetzung für eine an diesen Zielen ausgerichtete Infrastrukturplanung ist einmal die Fixierung des Bedarfs³⁶ an Infrastruktureinrichtungen, zum anderen die Kenntnis ihrer Versorgungskapazität sowie – im Hinblick auf eine ökonomische Leistungserstellung – eine Vorstellung von der Mindestauslastung. Angesichts der Langlebigkeit der meisten Infrastrukturanlagen und der häufig aufwendigen Planungs- und Errichtungsphase, darf zudem der Versuch einer Ermittlung des zukünftigen Bedarfs nicht fehlen.

Für die Ermittlung des Bedarfs an Infrastruktur spielen sowohl positive, d. h. bis zu einem gewissen Grad objektivierte und empirisch belegte, als auch normative Determinanten eine Rolle. Die Beziehung zu der Bedarfsgröße hat jedoch in der Regel Hypothesencharakter.

Zu den positiven Bestimmungsfaktoren werden vor allem die folgenden gezählt³⁷:

(1) Absolute Bevölkerungsgröße

Dabei wird davon ausgegangen, daß mit steigender Bevölkerungsgröße der Infrastrukturbedarf wächst, aufgrund von „economies of scale“ sich jedoch der Finanzaufwand für die Versorgungsleistung in einigen Infrastrukturbereichen überproportional entwickelt. Desgleichen wird der Finanzaufwand, bedingt durch den hohen Fixkostenanteil und Unteilbarkeiten der Anlagen bei sinkender Bevölkerungszahl unterproportional abnehmen.

(2) Bildungsniveau

Es läßt sich die Hypothese vertreten, daß mit steigendem Bildungsniveau – und dem damit meist positiv korrelierten Einkommensniveau – die Anforderungen an die kulturelle Versorgung und an das Schulwesen wachsen, u. U. aber auch an das Verkehrssystem, wenn zur Erreichung der Einrichtungen größere Entfernungen zu überwinden sind. Man kann hierin ein typisches Beispiel für Selbsterzeugungseffekte (siehe oben) im Infrastrukturbereich sehen.

(3) Regional-strukturelles Siedlungsgefüge

Räumlich extensives Wachstum von Siedlungen erhöht den Bedarf an Infrastruktureinrichtungen, insbesondere des Verkehrs- und Kommunikationswesens. Der Finanzaufwand kann daneben durch Unteilbarkeiten und den Verlust von Größenvorteilen auch bei anderen Infrastrukturleistungen steigen.

(4) Sektorale Wirtschaftsstruktur

Aufgrund divergierender Produktionsfunktionen in den einzelnen Sektoren ist die Nachfrage nach Infrastrukturinput höchst unterschiedlich. Ein Stahlwerk wird beispielsweise andere Anforderungen an Energieversorgung, Wasserversorgung oder die Verkehrsinfrastruktur stellen als ein Dienstleistungsunternehmen.

(5) Räumliche Wirtschaftsstruktur

Wie bei der Siedlungsstruktur der Bevölkerung wird auch im Unternehmensbereich der Infrastrukturbedarf in Abhän-

34 Wagener, F.: Ziele der Stadtentwicklung nach Plänen der Länder. In: Schriften zur Städtebau- und Wohnungspolitik, Bd. 1, Göttingen 1971, S. 177 ff.

35 Hesse, J. J.: Stadtentwicklungsplanung: Zielfindungsprozesse und Zielvorstellungen. In: Schriften des Vereins für Kommunalwissenschaften e. V. Berlin, Bd. 38, Stuttgart 1972, S. 106 ff.

36 In den Wirtschaftswissenschaften wird der Begriff „Bedarf“ als Ausdruck für die monetäre Nachfrage gebraucht. Die politische Planungspraxis setzt dagegen „Bedarf“ häufig gleich mit „Fehlbedarf“ (gegenwartsbezogen) oder „Neubedarf“ (zukunftsbezogen) und umschreibt damit den Überschuß der Nachfrage über das Angebot. Der Begriff soll hier in der letztgenannten Interpretation verwendet werden.

37 Vgl. Jansen, P. G. und Töpfer, K.: Zur Bestimmung von Mängeln der gewachsenen Infrastruktur. In: Theorie und Praxis der Infrastrukturpolitik. Schriften des Vereins für Socialpolitik, N. F. Bd. 54, hrsg. von Jochimsen, R. und Simonis, U. E., Berlin 1970, S. 401–426, hier: S. 4.8 ff. Vgl. zu den Determinanten des Infrastrukturbedarfs auch Nake-Mann, B. und Neumann, H.: Infrastruktur in nordrhein-westfälischen Gemeinden. Analyse der sozio-ökonomischen Determinanten der kommunalen Ausstattung und Untersuchung der quantitativen und qualitativen Versorgung der Bevölkerung. In: Forschungsberichte des Landes Nordrhein-Westfalen, Nr. 2548, Opladen 1976, bes. S. 36 ff. sowie Greusmühl, J.: Ein Planungsverfahren staatlicher Infrastrukturinvestitionen. In: Simonis, U. E. (Hrsg.): Infrastruktur, Theorie und Politik, Köln 1977, S. 210–229.

gigkeit von der Konzentration und Dekonzentration der Betriebe zu sehen sein.

(6) Grad der Arbeitsteilung

Da sich Arbeitsteilung nicht in einer – nur theoretisch möglichen – Punkt-Wirtschaft abspielt, ist mit ihr stets auch ein räumliches Auseinanderfallen der Produktionseinheiten verbunden. Voraussetzung für eine stärkere Spezialisierung der Betriebe sind damit erhöhte Anforderungen an das Verkehrs- und Kommunikationssystem, um zu vermeiden, daß die ökonomischen Zeit-Kosten-Entfernungen zum Hindernis für den interregionalen Güteraustausch werden.

Solche mehr oder weniger objektiven Determinanten des Infrastrukturbedarfs können jedoch keinesfalls als Ersatz für normativ gesetzte Ausstattungskennziffern, Richtwerte oder Faustzahlen dienen, mit denen die politische Praxis arbeitet. Dazu mangelt es schon an der notwendigen Quantifizierbarkeit der Relationen zwischen Determinante und Bedarfswert³⁸. Sie können aber Hinweise auf diejenigen Parameter geben, die auch dann eine Änderung des Infrastrukturbedarfs bewirken, wenn die Vorstellungen über das erwünschte Versorgungsniveau unverändert bleiben³⁹. Darüber hinaus weisen sie auf die Notwendigkeit der Wahl einer adäquaten Referenzgröße (Bedarfsträgergruppe) bei der Formulierung von Normversorgungsgrößen hin.

b) Probleme der Soll-Wert-Bestimmung

Neben der – teilweise natürlich auch subjektiv gefärbten – Festlegung der Bedarfsträgergruppe ist als wichtige normative Entscheidung ein Sollwert bezüglich des angestrebten Versorgungsniveaus je Bedarfsträgereinheit zu bestimmen. Es handelt sich dabei faktisch um die Fixierung eines Zielindikators, die nur auf dem Wege des politischen Entscheidungsprozesses vorgenommen werden kann⁴⁰. Die in diesem Zusammenhang auftretenden Probleme lassen sich folgendermaßen umreißen:

- (1) Die Bestimmung einer einheitlichen Bedarfsträgergruppe als Bezugsgröße für die einzelnen Infrastrukturkategorien ist nicht ohne weiteres möglich, da in der Regel verschiedene Benutzerkreise bestehen. Hilfsweise wird daher zumeist auf die Wohnbevölkerung (insgesamt oder bestimmte Untergruppen) zurückgegriffen (Einrichtungen des Verkehrssystems werden häufig auch auf die Flächeneinheit bezogen). Bei Infrastrukturteilbereichen, die

überwiegend von Unternehmen genutzt werden, muß ein solches Vorgehen fragwürdig erscheinen.

- (2) Die Festlegung des Normwertes orientiert sich häufig an Querschnittsvergleichen. Über Durchschnittsbildung ermittelte Kennziffern können jedoch nicht automatisch Zielcharakter erlangen, da in allen Räumen Menschen mit verschiedenen Bedürfnissen und mit unterschiedlichen Ansprüchen an den Mindestausstattungsgrad leben⁴¹. Man kann allenfalls Anhaltspunkte gewinnen, die bei der stets notwendigen politischen Zielfindung eine Richtschnur abgeben können. Vergangenheitswerte oder internationale Vergleichsgrößen bieten dagegen ebenfalls nur unzureichende Orientierungshilfen, da unterschiedliche soziale und technologische Ausgangssituationen vorliegen können. Eine Ermittlung des Bedarfs über die Marktnachfrage scheidet wegen der Einstufung der meisten Infrastruktureinrichtungen als öffentliche Güter und des dadurch fehlenden oder unzureichend funktionierenden Marktes gleichfalls aus⁴².
- (3) Bei Infrastruktureinrichtungen, die in substitutivem Verhältnis zueinander stehen, ist der Bedarf gegeneinander abzuwägen.
- (4) Die Nachfrage der Bedarfsträger nach Infrastrukturleistungen wird bei einigen Einrichtungen nicht unabhängig vom Angebot sein, so daß durch die Bedarfsbefriedigung erneut Bedarf geschaffen werden kann.

c) Probleme der Bedarfsdeckung

Die Überprüfung des Erfüllungsgrades sowie der Einsatz von Maßnahmen zur Erreichung wie auch immer festgesetzter Zielwerte für den Infrastrukturbereich über die Umgestaltung der Ist-Situation stoßen vor allem auf die folgenden Schwierigkeiten:

- (1) Infrastruktureinrichtungen sind überwiegend durch bestimmte räumliche Versorgungsbereiche gekennzeichnet, deren Ausdehnung einmal von dem Typ der Einrichtung, zum anderen von den durch Zeit- und Kostenaufwand der Inanspruchnahme den Benutzern gerade noch tragbar erscheinenden Entfernung⁴³ abhängt.

Die Messung der Erreichung bestimmter Bedarfsnormwerte müßte somit im Idealfall für jede bestehende Infrastruktureinrichtung den Versorgungsbereich ermit-

38 Zu den Methoden der Bestimmung des Infrastrukturbedarfs, insbesondere dem Versuch einer objektivierten Messung vgl. Epping, G.: Städtebaulicher Erneuerungsbedarf und Infrastruktur. Ein methodischer Beitrag zur Erfassung und Bewertung der Beziehungen zwischen städtebaulicher Erneuerung und Infrastruktur. Münster 1973, S. 66 ff.

39 Vgl. Jansen, P. G. und Töpfer, K., a.a.O., S. 407.

40 Vgl. hierzu auch Knigge, R.: Infrastrukturinvestitionen in Großstädten. In: Schriften des Deutschen Instituts für Urbanistik, Bd. 52, Stuttgart 1975, S. 130 ff.

41 Vgl. Malchus, V. Frhr. v.: Zur Verfügbarkeit von Infrastrukturdaten für die Raumordnung und Landesplanung, a.a.O., S. 176.

42 Vgl. hierzu auch Schröder, D.: Die Größenordnung der öffentlichen Ausgaben für die Infrastruktur in der Bundesrepublik Deutschland bis 1985. In: Theorie und Praxis der Infrastrukturpolitik. Schriften des Vereins für Socialpolitik N. F. Bd. 54, hrsg. von Jochimsen, R. und Simonis, U. E., Berlin 1970, S. 427–458, hier: S. 432. Vgl. auch die Sammlung von Richtwerten in: Funktionelle Erfordernisse zentraler Einrichtungen als Bestimmungsgröße von Siedlungs- und Stadteinheiten. Schriftenreihe „Städtebauliche Forschung“ des Bundesministers für Städtebau und Wohnungswesen, H. 03.003, o.O. 1972.

43 Die maximale Entfernung kann wiederum determiniert werden durch die vorhandene Verkehrsinfrastruktur bzw. das benutzte Verkehrsmittel.

teilen, die Zahl (und gegebenenfalls Intensität der Nachfrage) der Bedarfsträger in diesem Versorgungsbereich bestimmen und durch die Gegenüberstellung mit der Kapazität der betrachteten Infrastruktureinrichtung die Verwirklichung des Normwertes prüfen. Zur Verdeutlichung des hieran geknüpften Problems ist es zweckmäßig, von einer Aufgliederung der Infrastruktureinrichtungen in solche, deren Nutzung Zwängen unterliegt (Schulen, Ärzte) und solche, über deren Nutzung freier entschieden werden kann (z. B. Schwimmbäder) auszugehen. Stellt man sich bei erstgenannten die Einzugsbereiche einer bestimmten Einrichtung in eine Karte eingezeichnet vor, so werden sie eine flächendeckende und sich in der Regel teilweise überschneidende Disaggregation des Gesamttraumes darstellen, jedoch mit der Folge, daß Teilgebiete in einer Entfernung vom Versorgungspunkt liegen, die einen subjektiv als unzumutbar empfundenen Zeit-Kosten-Aufwand für die Inanspruchnahme mit sich bringt.

Bei Infrastruktureinrichtungen, deren Inanspruchnahme zwar erwünscht, aber keine Notwendigkeit ist, kann es zu unversorgten Gebieten kommen, wenn in der Kalkulation der Bedarfsträger der Nutzengewinn einer Inanspruchnahme den Zeit-Kosten-Aufwand für die Anreise in der subjektiven Bewertung unterschreitet.

Aufgabe politischer Zielsetzung kann daher auch sein, einen als zumutbar angesehenen Einzugsbereich zu fixieren. Die Überprüfung der Normwertrealisierung ist dann auf der Basis dieser Räume vorzunehmen.

Eine Übertragung solcher Einzugsbereiche auf eine Karte mit den vorhandenen Infrastruktureinrichtungen bestimmter Art wird gegebenenfalls „weiße Flecken“ hervortreten lassen, die auf Versorgungslücken hinweisen.

Die Deckung des Fehlbedarfs kann durch Errichtung neuer Infrastruktureinrichtungen der betrachteten Art in den Mangelgebieten oder durch Verbesserung der Erreichbarkeit mittels Maßnahmen auf dem Gebiet der Verkehrsinfrastruktur erfolgen.

- (2) Der negative Saldo der Bilanz der natürlichen Bevölkerungsbewegung bei vielen Gemeinden sowie die anhaltende Tendenz der Stadt-Umland-Wanderung verleihen dem Ziel der Deckung des Bedarfs an Infrastrukturleistungen eine neue Dimension, indem das Problem des Abbaus bzw. der Vermeidung von Überkapazitäten der Infrastruktureinrichtungen insbesondere in den Kernstädten der Verdichtungsgebiete aufgeworfen wird⁴⁴. Damit ist der enge Zusammenhang zwischen der Infrastrukturpolitik und der Siedlungspolitik angesprochen.
- (3) Die durch Bauzeit und/oder Nutzungsdauer der Einrichtungen bedingte Notwendigkeit einer längerfristigen Konzipierung der Infrastrukturpolitik macht darüber hinaus eine Vorausschätzung der Zahl, räumlichen Ver-

teilung und Intensität der Nachfrage der einzelnen Bedarfsträgergruppen erforderlich.

- (4) Eine Beachtung ökonomischer Prinzipien bei der Infrastrukturplanung setzt wegen der Unteilbarkeit vieler Anlagen ferner Vorstellungen über das Mindestnachfragepotential voraus. Dieser Aspekt gewinnt besonders dann an Bedeutung, wenn es um die Frage geht, ob „weiße Flecken“ in der Infrastrukturversorgung durch zusätzliche Einrichtungen oder verbesserten Anschluß an bestehende bedient werden sollen. Bündelungen von Infrastruktureinrichtungen an einem Standort können zu einer Ausdehnung des Einzugsbereiches dieses Standortes führen, da die Bedarfsträger trotz weiterer Anfahrt bei Inanspruchnahme mehrerer Einrichtungen u. U. insgesamt nur einen geringeren Zeit- und Kostenaufwand für die Raumüberwindung tragen müssen („Warenhauseffekt“)⁴⁵.
- (5) Letztlich sei auf das Problem hingewiesen, daß sich die Infrastrukturpolitik unter Umständen in einem Konfliktbereich zwischen wachstums- und verteilungspolitischen Ziel bewegt. Wenn man unterstellt, daß die Grenzproduktivitäten des Infrastrukturkapitals (siehe oben: Wachstumseffekte der Infrastruktur) räumlich divergieren und die Gebiete mit den höchsten Grenzproduktivitäten nicht stets mit denen zusammenfallen, die die höchste Unterversorgung aufweisen, so sind Prioritäten hinsichtlich einer mehr wachstums- oder mehr ausgleichsorientierten Infrastrukturpolitik zu setzen.

Selbst bei fehlender theoretischer Konfliktbeziehung oder bei politisch klar fixierter Priorität treten in aller Regel faktische Konflikte durch einen begrenzten Finanzierungsspielraum auf, die es erforderlich machen, den Infrastrukturbedarf in einer Dringlichkeitsreihung zu ordnen⁴⁶.

C Bestandsaufnahme der Infrastruktur als Grundlage raumbezogener Politik

Infrastrukturpolitik bedarf als Handlungsvoraussetzung statistischer Unterlagen, die ein möglichst exaktes Bild der Ausgangssituation liefern. Bei der Erstellung einer solchen Infrastrukturstatistik ist den im Vorangegangenen skizzierten Problemen Rechnung zu tragen, wenn eine optimale Nutzbarkeit für die Landes-, Regional- und Stadtentwicklungsplanung gewährleistet werden soll. Aus der Bezugnahme auf diese Anwendergruppen lassen sich einige Anforderungen hinsichtlich der inhaltlichen Ausgestaltung und des adäquaten Lokalisierungsrasters ableiten.

45 In den Diskussionen um die Nutzungskombination in Gemeinschaftseinrichtungen spielen jedoch ökonomische gegenüber gesellschaftspolitischen Argumenten nur eine untergeordnete Rolle: Vgl. Cassing, G. und Küppers, G.: Koordinierte Planung sozialer Infrastruktur. In: Schriftenreihe Landes- und Stadtentwicklungsforschung des Landes Nordrhein-Westfalen, Wohnungsbau-Kommunaler Hochbau, Bd. 3015, Dortmund 1978, S. 60 ff.

46 Vgl. z. B. die Dringlichkeitsreihung mit Hilfe der Kostenwirksamkeits-Analyse zur Aufstellung des neuen Bedarfsplanes für die Bundesfernstraßen. In: Neuer Bedarfsplan für die Bundesstraßen ab 1976, Sonderdruck aus Straße und Autobahn, 27. Jg. (1976) Nr. 3, S. 77–121, Bonn-Bad Godesberg o. J.

44 Vgl. Baldermann, J. u. a.: Infrastrukturausstattung und Siedlungsentwicklung. Empirische Fallstudie Stuttgart und Region Mittlerer Neckar. In: Schriftenreihe 9 des Städtebaulichen Instituts der Universität Stuttgart, Stuttgart 1978.

1. Inhaltliche Anforderungen an eine Infrastrukturstatistik

Nach einer groben Abgrenzung der Infrastruktursektoren (s. o., Abschnitt A 2.) ist die Frage zu stellen, welche diesen Bereichen zuzuordnenden Einrichtungen in eine solche Infrastrukturstatistik aufgenommen werden sollen. Eine erste Antwort müßte lauten: alle diejenigen, die eine Bedeutung für die Ziele der Raumordnungs- und Stadtentwicklungspolitik haben und als Objekt der zuständigen Planungsträger beim Land, bei den Regierungspräsidenten und den Gemeinden anzusehen sind. Das sind für die raumbezogene Politik insbesondere solche Einrichtungen, deren Inanspruchnahme oder Leistungsabgabe durch die Notwendigkeit der Raumüberwindung beeinträchtigt wird, für die m. a. W. ein regionaler Einzugs- oder Versorgungsbereich existiert. Einrichtungen, bei denen dieses Charakteristikum nicht vorliegt (vollständige Mobilität der Leistungen), können jedoch auch durch ihre Funktion als Arbeitsstätte von raumordnungspolitischer Bedeutung sein. Soll die Infrastrukturstatistik dazu dienen, den jeweils zuständigen Instanzen der Landes-, Regional- oder Stadtplanung einen allgemeinen Überblick über die räumliche Verteilung der Infrastruktureinrichtungen zur Typisierung bestimmter Raumteile oder zur Beurteilung von Nutzungskonflikten zu liefern, so genügt in der Regel eine wenig spezifizierte Charakterisierung der einzelnen Einrichtungen. Anders, wenn es um die Überprüfung der Versorgungslage der Bevölkerung mit Infrastruktureinrichtungen geht: Bedarfsanalysen verlangen eine detaillierte Erfassung von qualitativen Merkmalen bei den einzelnen Einrichtungen, da die Existenz einer Einrichtung allein noch nichts über ihre Leistungsfähigkeit im Hinblick auf die Versorgung aussagt⁴⁷. Es werden hierfür insbesondere solche Merkmale benötigt, die eine differenziertere Beurteilung des in einer Einrichtung gebundenen Infrastruktursachkapitals erlauben, die die personelle Ausstattung beschreiben, die einen Maßstab für die Kapazität einer Einrichtung abgeben und über die Quantifizierung der Inanspruchnahme den Auslastungsgrad oder auch die Annahme des Angebots durch Bedarfsträger signalisieren⁴⁸.

Da eine Infrastrukturstatistik wegen der in Abhängigkeit von der Vielzahl der Fragestellungen möglichen Zahl der Einrichtungen und der Tiefe der Merkmalsgliederung praktisch niemals vollständig sein kann, ist für die Datenorganisation unbedingt die Offenhaltung des Systems für Ergänzungen zu fordern. Dem entspricht, daß für die erste Stufe des Aufbaus einer Infrastrukturstatistik ohne weiteres von einem in sachlicher Hinsicht reduzierten Datensatz ausgegangen werden kann, wenn dies aus technisch-organisatorischen Gründen zweckmäßig oder aus politischen Gründen opportun ist.

Unverzichtbare Bedingungen bei der Erstellung der Statistik müssen jedoch die Einheitlichkeit der Merkmalsauswahl und flächendeckende Durchführung der Erhebung sein⁴⁹, wenn der Benutzer die Gewißheit haben will, daß die nachgewiesene räumliche Verteilung auf Ausstattungsunterschiede, nicht auf unvollständige Erhebungen oder abweichende Einrichtungsdefinitionen in den verschiedenen Raumteilen zurückgeführt werden kann.

2. Anforderungen an die räumliche Erhebungsgenauigkeit

Eine Infrastrukturstatistik sollte von ihrer Aufgabenstellung her grundsätzlich in der Lage sein, statistisches Material für mit raumpolitischen Fragestellungen befaßte Planungs- und Entscheidungsträger beim Land, bei den Regierungspräsidenten und bei den Kommunen zu liefern. Eine Verwendbarkeit für die Lösung von Problemstellungen, die sich auf unterschiedliche Stufen der Regionalisierung beziehen, kann nur dann gegeben sein, wenn eine Orientierung an der Stufe mit dem höchsten räumlichen Differenzierungsbedarf erfolgt. Eine Aggregation auf höher liegende Ebenen ist dann immer möglich. Um auch in der Zukunft nutzbar zu bleiben, darf sich die *Erfassung* von Infrastruktureinrichtungen nicht an heute gültigen Planungszuständigkeiten der einzelnen Planungsebenen orientieren, sondern muß auch für alle im Zusammenhang mit räumlichen Neugliederungen möglichen Änderungen offen sein.

Ein langfristig orientiertes Konzept läßt es als zweckmäßig erscheinen, bei der Lokalisierung der Infrastruktureinrichtungen im Raum ein Raster zu verwenden, das eine räumliche Zuordnung unabhängig von der heutigen verwaltungsräumlichen Gliederung und der heutigen Siedlungsstruktur erlaubt. Will man die räumliche Entwicklung der Infrastruktur im Zeitablauf verfolgen, kann nur eine geodätisch genaue Erfassung der Infrastruktureinrichtungen (etwa in einem Gauß-Krüger-Koordinatennetz) in Frage kommen. Nur dann sind bei möglichen zukünftigen Änderungen von Verwaltungsgrenzen die Vergangenheitsdaten vergleichbar, und nur dann kann die Statistik Veränderungen der inneren Struktur auch der kleinsten Verwaltungseinheiten verfolgen.

Daraus resultiert bereits die Notwendigkeit, das Gitternetz für die Lokalisierung der Daten so feinmaschig zu gestalten, daß eine größtmögliche Approximation an den tatsächlichen Grenzverlauf der Verwaltungsräume oder sonstige zu Analysezwecken gebildete Raumeinheiten erreicht wird.

Zwar werden für die Aufgaben der Landes- und Regionalplanung in der Regel keine Daten in einer Lokalisierung unterhalb der Gemeindeebene benötigt, doch kann eine Informationsverbesserung für die Planung der Kommunen nur erreicht werden, wenn ein entsprechend kleinräumiger Datenaufbruch möglich ist. Bei den im Zuge der Kommunalreform gewachsenen Gemeindegrößen liefert die Betrachtung der Ge-

47 Vgl. zur Ermittlung des Bedarfs durch Gegenüberstellung von Soll- und Ist-Werten z. B. Heckhausen, S.: Nachholbedarf an haushaltsorientierter Infrastruktur in den Regionen der Bundesrepublik Deutschland, Göttingen 1976.

48 Vgl. z. B.: Merkmalskatalog für eine Bestandsaufnahme der Infrastruktur in Nordrhein-Westfalen. In: Schriftenreihe Landes- und Stadtentwicklungsforschung des Landes Nordrhein-Westfalen, Bd. 4.012, Dortmund 1979.

49 Vgl. zur Problematik der vorliegenden Infrastrukturstatistiken auch Formanek, J. und Helms, E.: Infrastruktur 1985. Ziele, Daten, Analysen. Köln 1974, S. 18 ff.

meinden insgesamt vielfach bereits zu stark nivellierte Analysewerte.

Ein von der Verwaltungsgliederung losgelöstes räumliches Zuordnungssystem stellt darüber hinaus ein allgemeines Raster dar, das bei entsprechender Aufbereitung des statistischen Materials die Verknüpfung der verschiedensten Dateien gestattet. Die Abspeicherung von Daten zu Infrastruktureinrichtungen und anderer Statistiken (etwa der Bevölkerung) auf der einheitlichen räumlichen Basis eines Gitternetzes erlaubt durch die Möglichkeit der maschinellen Kombination der Inhalte unterschiedlicher Dateien eine wesentliche Verkürzung und Vereinfachung von Analysen zur Vorbereitung von raumordnungs- oder infrastrukturpolitischen Entscheidungen⁵⁰.

Zusammenfassung

Bei der Beschäftigung mit praktischen Fragen der Infrastrukturplanung stößt man auf eine Diskrepanz zwischen der Bedeutung von Infrastrukturmaßnahmen im Rahmen der Landes-, Regional- und Kommunalpolitik und der Quantität und Qualität der für diesen Bereich zur Verfügung stehenden Planungsunterlagen. Der Versuch des Aufbaus einer Infrastrukturstatistik führt unmittelbar zu dem Problem, daß es „die“ Infrastruktur nicht gibt, sondern daß von verschiedenen Seiten auch unterschiedliche Tatbestände diesem Komplex zugeordnet werden.

Die Beschaffung von Informationen über den Infrastrukturbestand setzt daher zunächst einmal voraus, daß Klarheit darüber gewonnen wird, wie der Erhebungsbereich abzugrenzen ist. Die Auseinandersetzung mit der Literatur zu diesem Problem hat gezeigt, daß angesichts des Standes der

Theoriediskussion nur eine pragmatische, enumerative Definition des Untersuchungsbereiches in Frage kommen kann. Dies betrifft sowohl die Bestimmung der Infrastruktursektoren, die bei den Arbeiten des ILS für die Zwecke der Landesplanung mit den Bereichen Bildungswesen, Gesundheitswesen, Sozialwesen, Kultur, Sport und Erholung, Verkehr und Kommunikation, Ver- und Entsorgung, Verwaltung und Sicherheit umschrieben wurden, als auch zum großen Teil für die Zuordnung von einzelnen Einrichtungen zu diesen Bereichen.

Im Zusammenhang mit der Erarbeitung einer Konzeption für eine Bestandsaufnahme der Infrastruktur ist ferner die Frage relevant, welchen Stellenwert die Infrastruktur im Rahmen einer raumbezogenen Politik einnehmen kann. Es ist daher versucht worden, durch eine Literaturschau zu einer globalen Einschätzung der Wirkungen von Infrastrukturmaßnahmen zu kommen sowie den Rangplatz der Infrastruktur in raumbezogenen Zielsystemen zu bestimmen. Der hohe Stellenwert der Infrastruktur erklärt sich dabei nicht zuletzt aus den vielfältigen Verflechtungsbeziehungen mit Zielen der Raumordnung und Landesplanung.

Die Heranziehung von Infrastrukturstatistiken als planerische oder politische Entscheidungshilfen verlangt die Berücksichtigung einer Reihe von Problemen, die bei jedem Versuch der Festlegung von Normwerten für die Infrastrukturausstattung auftreten und die eine rein mechanistische Bedarfsermittlung als unmöglich erscheinen lassen. Es wurde versucht, die wichtigsten in diesem Zusammenhang auftretenden Fragestellungen überblicksartig aufzuzeigen.

Aus den Aufgaben und Möglichkeiten der Infrastrukturpolitik resultiert eine Reihe von Anforderungen, die einerseits die inhaltliche Ausgestaltung, andererseits die räumliche Erhebungsgenauigkeit einer Infrastrukturstatistik betreffen. Die Realisierung dieser Anforderungen wird jedoch in erster Linie davon abhängig sein, ob ein Konsens zwischen den verschiedenen politischen Ebenen bezüglich des Informationsrechts über Infrastruktureinrichtungen erzielt werden kann.

50 Vgl. zu den Auswertungsmöglichkeiten digital gespeicherter und verknüpfbarer Daten auch v. Hesler, A.: Informations- und Planungssystem. In: Regionale Planungsgemeinschaft Untermain, Informations- und Planungssystem, Frankfurt am Main 1977, S. 1–30.