

**Sylvia Schweitzer**

**Finanzierung lokaler  
Infrastrukturmaßnahmen in  
Entwicklungsländern durch kostendeckende  
Tarife**

Theoretische Analyse und empirische Untersuchung am  
Beispiel der Wasserversorgung des Jemen

**Diplomarbeit**

# BEI GRIN MACHT SICH IHR WISSEN BEZAHLT



- Wir veröffentlichen Ihre Hausarbeit, Bachelor- und Masterarbeit
- Ihr eigenes eBook und Buch - weltweit in allen wichtigen Shops
- Verdienen Sie an jedem Verkauf

Jetzt bei [www.GRIN.com](http://www.GRIN.com) hochladen  
und kostenlos publizieren



**Ruhr-Universität-Bochum**  
**Fakultät für Sozialwissenschaft**

Möglichkeiten und Grenzen der Finanzierung von lokalen  
Infrastrukturmaßnahmen in Entwicklungsländern durch  
kostendeckende Tarife

Theoretische Analyse und empirische Untersuchung am Beispiel der  
Wasserversorgung im Jemen

**Diplomarbeit**

vorgelegt von Sylvia Schweitzer

betreut durch Prof. Dr. Jürgen H. Wolff

Bochum September 1997

## Inhaltsverzeichnis

<b>I) Einleitung</b>	<b>1</b>
A) Problemstellung	1
B) Aufbau der Arbeit	2
C) Quellen und methodische Vorgehensweise	2
<b>II) Infrastruktur: Definition, Bedeutung für den Entwicklungsprozeß und charakteristische ökonomische Merkmale</b>	<b>4</b>
A) Definition	4
B) Bedeutung für den Entwicklungsprozeß	7
1) Auswirkungen auf die wirtschaftliche Entwicklung	7
2) Auswirkungen auf Armut	11
3) Auswirkungen auf die Umwelt	13
Zusammenfassung	16
C) Charakteristische Merkmale von Infrastruktur	17
1) Infrastruktur als öffentliches Gut	17
2) Infrastruktur als meritorisches Gut	22
3) Externe Effekte	22
4) Natürliche Monopole	26
5) Qualitäts- und Nutzenunkenntnis	31
6) Preiselastizität	32
7) Nachfrageschwankungen	33
Zusammenfassung	33
<b>III) Effizienz verschiedener Organisationsoptionen der Infrastrukturbereitstellung</b>	<b>35</b>
A) Problemstellung	35
B) Bereitstellung durch eine Regierungsabteilung	37
C) Bereitstellung durch Eigenbetriebe	43
D) Organisatorische Arrangements zur Effizienzsteigerung des öffentlichen Sektors	44
1) <i>Effizienzsteigerung ohne Beteiligung von Privaten</i>	44
a) Dezentralisierung	44
b) Unternehmensumwandlung und Kommerzialisierung	48
c) Leistungsvereinbarungen	49
2) <i>Kooperation mit dem privaten Sektor</i>	49
a) Kooperation zwischen Staat und Privaten bei staatlichem Eigentum der Infrastrukturanlagen	50
1) Dienstleistungsverträge	50
2) Managementverträge	52
3) Leasing	53
b) Kooperation mit Privaten bei (zeitweiliger) Eigentumsübertragung	54
1) Betreibermodelle	54
2) Konzessionen	56
c) Private Bereitstellung bei privatem Eigentum	59
d) Leistungsbereitstellung durch Genossenschaften	65
Zusammenfassung	
<b>IV) Kostenkonzepte und Tarifstrukturen zur Finanzierung von Infrastrukturgütern</b>	<b>76</b>

A) Problemstellung	76
B) Kostenkonzepte	79
1) Servicekosten	79
2) Opportunitätskosten	80
3) Grenzkosten	80
C) Tarifstrukturen	82
1) Anschlußgebühren	83
2) Fixpreise	83
3) Verbrauchsbezogene Preise	83
4) Nutzungszeitbezogene Preise	84
D) Voraussetzungen für die Implementierung kostendeckender Tarife	89
E) Die Sozialverträglichkeit der Tarife	91
1) Die Zahlungsfähigkeit der Nutzer	91
2) Die Zahlungsbereitschaft der Nutzer	100
3) Die Umweltverträglichkeit der Tarife	103
Zusammenfassung	105
<b>V) Fallbeispiel: Die Wasserversorgung des Jemen</b>	<b>108</b>
A) Hintergrund	108
B) Historische, wirtschaftliche, politische und sozio-kulturelle Rahmenbedingungen	109
C) Der Wasserversorgungssektor	112
1) Verfügbare Ressourcen	112
2) Organisationsstruktur der Wasserversorgungswirtschaft	114
a) Die aktuelle Situation	114
b) Angestrebte Reformen	118
3) Die Tarife in der jemenitischen Wasserversorgungswirtschaft	120
1) Die aktuelle Tarifstruktur	120
2) Kostendeckung	124
3) Die Sozialverträglichkeit der Tarife	127
a) Der Einfluß der Tarife auf die Qualität der Dienstleistungen	127
b) Die Bewertung der Tarife durch die Bevölkerung	130
c) Die Auswirkung der Tarife auf den Wasserkonsum	131
d) Die Belastung des Einkommens durch die Wasserpreise	133
e) Der Beitrag der Tarife zur Quersubventionierung zwischen sozialen Gruppen	134
f) Die Nachhaltigkeit der Tarife	136
g) Auswirkungen der institutionellen, technischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen auf die Sozialverträglichkeit der Tarife	138
Zusammenfassung	139
<b>VI) Schlußbetrachtung</b>	<b>141</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>143</b>

## Verzeichnis der Tabellen und Abbildungen

<b>Tab. 1:</b> Konsumentenkonkurrenz und Ausschließbarkeit bei verschiedenen Infrastrukturgütern	21
<b>Tab. 2:</b> Mit verschiedenen Infrastrukturgütern verbundene positive und negative externe Effekte sowie sozialpolitische Ziele	25
<b>Tab. 3:</b> Skalenerträge verschiedener Infrastrukturgüter	27
<b>Tab. 4:</b> Höhe der “sunk costs” bei verschiedenen Infrastrukturgütern	30
<b>Tab. 5:</b> Grundempfehlungen für die Bereitstellung von Infrastrukturgütern	37
<b>Tab. 6:</b> Typen von Konzessionsverträgen	57
<b>Tab. 7:</b> Die wichtigsten institutionellen Optionen für die Bereitstellung von Infrastruktur	70
<b>Tab. 8:</b> Partizipationsmöglichkeiten des privaten Sektors in verschiedenen Infrastrukturbereichen	71
<b>Tab. 9:</b> Organisatorische Optionen in verschiedenen Infrastrukturbereichen	72
<b>Tab. 10:</b> Zugang des obersten und untersten Viertels der Gesellschaft zu Infrastruktureinrichtungen	77
<b>Abb. 1:</b> Kostendeckungsgrad in verschiedenen Infrastruktursektoren	79
<b>Abb. 2:</b> Effizienzüberlegungen bei der Einführung komplexer Tarifstrukturen	85
<b>Tab. 11:</b> Tarifsysteme in der Wasserversorgungswirtschaft .....	88
<b>Abb. 3:</b> Auswirkungen externer Effekte auf die optimale Tariffhöhe	90
<b>Abb. 4:</b> Grundidee der Quersubventionierung zwischen sozialen Gruppen	92
<b>Tab. 12:</b> Verhältnis von privaten und staatlichen Wasserpreisen in verschiedenen Entwicklungsländern	98
<b>Tab. 13:</b> Mit der Realisierung sozialverträglicher Tarifstrukturen verbundene Zielkonflikte	105
<b>Abb. 5:</b> Tarifstruktur, die Zahlungsfähigkeit, Zahlungsbereitschaft und Umweltverträglichkeit berücksichtigt	107
<b>Tab. 14:</b> Entwicklungsstand des Jemen gemessen am HDI	110
<b>Abb. 6:</b> Entwicklung des Wasserverbrauchs im Sana’a-Becken	113
<b>Abb. 7:</b> Organisationsstruktur der NWSA	115
<b>Abb. 8:</b> Vergleich zwischen produzierter und bezahlter Wassermenge	116
<b>Tab. 15:</b> Versorgung der Bevölkerung mit Trinkwasser.	117
<b>Tab. 16:</b> Versorgung der Bevölkerung mit sanitären Einrichtungen	118
<b>Abb. 9:</b> Entwicklung der Wassertarife für private Haushalte	121
<b>Tab. 17:</b> Nationaler Wassertarif des Jemen	122
<b>Tab. 18:</b> Übersicht über Tarife in kleineren Zweigstellen	123
<b>Tab. 19:</b> Finanzsituation der NWSA-Zweigstellen 1996	125
<b>Tab. 20:</b> Die Wasserversorgung durch NWSA in Stunden pro Woche	127
<b>Tab. 21:</b> Zahlungsbereitschaft der NWSA-Kunden	128
<b>Tab. 22:</b> Die Bewertung der Wasserpreise aus Sicht der Nutzer	130
<b>Abb. 10:</b> Einkommensverteilung der Befragten	132
<b>Tab. 23:</b> Prozentualer Anteil der Wasserausgaben am Haushaltseinkommen	133
<b>Abb. 11:</b> Zusammenhang zwischen Einkommen und Wasserverbrauch	.....135
<b>Abb. 12:</b> Wasserverbrauch von Befragten mit und ohne Anschluß an das staatliche	

**Abkürzungsverzeichnis**

**IWF (IMF)**

**HDI**

**NWSA**

**NWRA**

**YR**

Internationaler Währungsfond

Human Development Index

National Water and Sanitation Authority

National Water Resources Authority

Jemenitischer Rial

---

## I) Einleitung

### A) Problemstellung

Die vorliegende Arbeit stellt den Versuch dar, Möglichkeiten und Grenzen der Finanzierung von lokalen Infrastrukturmaßnahmen durch kostendeckende Tarife aufzuzeigen, wobei sich der Fokus auf die Situation in den Entwicklungsländern<sup>1</sup> richtet.

Kostendeckende Tarife gewinnen für die Finanzierung von Infrastrukturmaßnahmen immer größere Bedeutung: Einerseits nimmt die Nachfrage nach Infrastrukturgütern im Zuge des hohen Bevölkerungswachstums und den mit fortschreitendem Wirtschaftswachstum steigenden Ansprüchen der Bevölkerung zu. Gleichzeitig steigen mit zunehmender Siedlungsdichte die Bereitstellungskosten von Infrastrukturgütern. Andererseits sieht sich der Staat angesichts hoher Verschuldung zahlreicher Länder immer weniger in der Lage, die Finanzierung von Infrastrukturmaßnahmen zu übernehmen. Diese Problematik läßt sich sicherlich nicht auf die Entwicklungsländer beschränken, erhält dort jedoch eine neue Dimension: Für viele dieser Länder ist die finanzielle Unterstützung internationaler Geberorganisationen von existentieller Bedeutung. Um z.B. Beistandskredite des Internationalen Währungsfonds (IWF) zu erhalten, müssen sich die betroffenen Länder meist zu weitreichenden Strukturanpassungsreformen verpflichten, welche neben einer Abwertung der Inlandswährung und anderer Auflagen zur Inflationsbekämpfung auch eine massive Kürzung der Staatsausgaben vorsehen.<sup>2</sup> Vor diesem Hintergrund wird deutlich, daß die Bereitstellung von Infrastrukturgütern in Zukunft von staatlicher Finanzierung weitgehend entkoppelt werden muß, um eine flächendeckende und zuverlässige Versorgung der Bevölkerung sicherzustellen. Um diesem Anspruch gerecht zu werden, dürfen jedoch sozialpolitische Gesichtspunkte bei der Einführung kostendeckender Tarife nicht aus den Augen verloren werden: Angesichts der Armut eines großen Anteils der Bevölkerung, insbesondere in Entwicklungsländern, muß die Zahlungsfähigkeit der Menschen berücksichtigt werden, so daß auch für die Unterschicht zumindest eine Grundversorgung gewährleistet werden kann. Im folgenden soll deshalb nicht nur dargestellt werden, welche Voraussetzungen für eine erfolgreiche Einführung kostendeckender Tarife erfüllt sein müssen, sondern auch, welche Möglichkeiten bestehen, Kostendeckung und Sozialverträglichkeit in Einklang zu bringen.

---

<sup>1</sup> Der Begriff der Entwicklungsländer hat sich im allgemeinen Sprachgebrauch durchgesetzt und soll im folgenden verwendet werden. Seine Problematik soll dabei keineswegs außer acht gelassen werden. Er hat früher verwendete Begriffe wie „rückständige“, „unterentwickelte“ und „nicht entwickelte“ Länder abgelöst, die als zu wertbehaftet beurteilt wurden, ist jedoch selbst ebenfalls vorbelastet: Zum einen unterstellt er, daß sich die betreffenden Länder tatsächlich entwickeln. Dabei ist es jedoch gerade die Frage, ob und wie sie sich entwickeln klärungsbedürftig. Zum anderen bleibt die Frage nach der inhaltlichen Bedeutung von Entwicklung ungeklärt (vgl.: Andersen, Uwe: Begriff und Situation der Entwicklungsländer, in: Informationen zur politischen Bildung, Nr. 221, 1988, S. 2). Gleichzeitig täuscht der Begriff über die ausgeprägte Heterogenität der betreffenden Länder hinsichtlich ihrer wirtschaftlichen, politischen, sozialen und kulturellen Gegebenheiten hinweg.

<sup>2</sup> vgl. Tetzlaff, R.: Strukturanpassung - das kontroverse entwicklungspolitische Paradigma in den Nord-Süd-Beziehungen, in: HDW, Band 3, Bonn 1992, S.425.

## **B) Aufbau der Arbeit**

Nach einer für die folgenden Ausführungen grundlegenden Begriffsbestimmung von Infrastruktur wird in der vorliegenden Arbeit zunächst ihre Bedeutung für den Entwicklungsprozeß dargestellt. Im Anschluß daran erfolgt eine Charakterisierung verschiedener Infrastrukturgüter in Hinblick auf ihre Produktions- und Konsummerkmale. Sie ermöglicht es, diejenigen Infrastrukturgüter zu identifizieren, die sich für eine Finanzierung durch Nutzergebühren eignen und bildet darüber hinaus den Ausgangspunkt für die im nächsten Kapitel vorgenommene Darstellung möglicher Organisationsformen der Infrastrukturbereitstellung. Ausgehend von der These, daß eine Kostendeckung durch Tarife umso eher möglich wird, je effizienter die Produktion des betreffenden Gutes erfolgt, wird von den jeweiligen Charakteristika eines bestimmten Infrastrukturgutes auf seine unter Effizienzgesichtspunkten optimale Bereitstellungsoption geschlossen; dies soll unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen geschehen. Im Anschluß daran werden verschiedene, dem Kostendeckungsbegriff potentiell zu Grunde liegende Kostenkonzepte sowie grundlegende Tarifstrukturen dargestellt. Das folgende Kapitel dient dann der Untersuchung dieser Tarifstrukturen hinsichtlich ihrer Sozialverträglichkeit, wobei neben der Zahlungsfähigkeit und -bereitschaft der Nutzer auch die Umweltverträglichkeit der Tarife in die Betrachtung einbezogen wird.

Abschließend werden die Möglichkeiten und Grenzen der Infrastrukturfinanzierung durch kostendeckende Tarife an Hand eines empirischen Fallbeispiels, der Wasserversorgung im Jemen, veranschaulicht.

## **C) Quellen und methodische Vorgehensweise**

Die vorliegende Arbeit basiert somit auf einer Kombination von Literaturstudium und empirischer Analyse. Für ersteres bildete sogenannte „graue Literatur“ (unveröffentlichte Diskussionspapiere und Forschungsberichte) eine wichtige Quelle, die teilweise nur schwierig zu bekommen war; aus diesem Umstand erklärt sich auch die etwas knapp geratene Literaturliste. Der empirische Teil der Arbeit stellt eine Mischung aus quantitativer und qualitativer Analyse dar, die während eines sechswöchigen Forschungsaufenthaltes im Jemen vorgenommen wurde und auf standardisierten Interviews mit Nutzern der Wasserinfrastruktur einerseits und freien Experteninterviews mit Angestellten des Wasserversorgungsunternehmens sowie Beratern der Deutschen Gesellschaft für technische Zusammenarbeit (GTZ) andererseits beruht.

An dieser Stelle möchte ich mich bei all jenen bedanken, die meinen Forschungsaufenthalt im Jemen ermöglicht und unterstützt haben; vor allem Herrn Prof. Orth vom Lehrstuhl für Siedlungswasserwirtschaft an der Ruhr-Universität Bochum, der den Kontakt zur GTZ herstellte, sowie bei allen Mitarbeitern des GTZ-Projektes in Sana'a, insbesondere Herrn Sigmar Sender und Herrn Thomas Schick, deren Rat und Unterstützung sehr hilfreich war. Mein besonderer Dank gilt auch Herrn Kamel Al'Rashahi, der bei den Interviews die

Übersetzung englisch-arabisch/arabisch-englisch übernahm und ohne den die ganze Untersuchung undenkbar gewesen wäre. Schließlich sei an dieser Stelle allen Interviewpartnern gedankt, die der Befragung sehr viel Zeit und Interesse entgegen brachten.

## II) Infrastruktur: Definition, Bedeutung für den Entwicklungsprozeß und charakteristische ökonomische Merkmale

### A) Definition

Eine allgemeingültige Definition von „Infrastruktur“ ist auf Grund ihrer jeweils spezifischen historischen, ökonomischen und politischen Konstitutionsbedingungen nicht möglich. In der Literatur ist in diesem Zusammenhang vielmehr die Rede von einem „beträchtlichen Voluntarismus in der Bildung desjenigen Aggregats, das mit Infrastruktur zu bezeichnen wäre“.<sup>3</sup>

Infrastruktur läßt sich jedoch mittels drei unterschiedlicher Definitionstypen näher bestimmen, die allerdings jeweils spezifische Probleme mit sich bringen:<sup>4</sup>

- 1.) Enumerative Definitionen; sie ergeben sich aus der Aufzählung von materiellen Objekten und/oder verschiedenen Bereichen.
- 2.) Merkmalsdefinitionen; diese benutzen die Kombination technischer, ökonomischer und institutioneller Merkmale von Gütern und Leistungen oder ihrer Produktion zur Definition.
- 3.) Funktionale Definitionen; sie beziehen sich auf die sozio-ökonomischen Effekte der Infrastruktur.

Enumerative Definitionsversuche basieren auf der Einteilung von Infrastruktur in verschiedene Sektoren, wobei häufig zwischen wirtschaftlicher, sozialer und institutioneller Infrastruktur unterschieden wird: Die wirtschaftliche Infrastruktur ist primär produktionsbezogen und dient den Menschen im Gegensatz zur sozialen Infrastruktur, zu der beispielsweise Gesundheitseinrichtungen und Schulen gezählt werden, nur indirekt. Die institutionelle Infrastruktur bildet den normativen Rahmen für die wirtschaftliche und soziale Infrastruktur.<sup>5</sup>

An anderer Stelle wird zwischen materieller, personaler und institutioneller Infrastruktur unterschieden, wobei die materielle Infrastruktur

„...die Gesamtheit aller Anlagen, Ausrüstungen und Betriebsmittel der Energieversorgung, der Telekommunikation, der Konservierung von natürlichen Ressourcen sowie Gebäude und Einrichtungen der staatlichen Verwaltung, des Erziehungs-, des Forschungs-, des Gesundheits- und Fürsorgewesens (umfaßt). Die institutionelle Infrastruktur umfaßt die Gesamtheit der (...)“

<sup>3</sup> Borchard, K.: Die Bedeutung der Infrastruktur für die sozialökonomische Entwicklung, in: Arndt, H.; Swatek, D. (Hrsg.): Grundfragen der Infrastrukturplanung für wachsende Wirtschaften, Berlin 1971, S.11.

<sup>4</sup> Schulze, Thomas: Infrastruktur als politische Aufgabe. Dogmengeschichtliche, methodologische und theoretische Aspekte, Frankfurt a.M., 1993, S.44.

<sup>5</sup> Trunzer, H.F.: Infrastrukturinvestitionen und Wirtschaftswachstum, Bad Honnef, 1982, S. 14 ff.

---

Normen, Einrichtungen und Verfahrensweisen einer Gesellschaft in ihrer Verfassungswirklichkeit. (...) Die personale Infrastruktur beinhaltet die Gesamtheit der geistigen, unternehmerischen, handwerklichen und sonstigen Fähigkeiten, Kenntnisse, Erfahrungen und Fertigkeiten, die im volkswirtschaftlichen Produktionsprozeß eingesetzt werden können.“<sup>6</sup>

Enumerative Definitionsversuche bringen insofern Probleme mit sich, als daß weder die Benennung der einzelnen, zur Kategorisierung des Gegenstandsbereichs „Infrastruktur“ verwendeten Sektoren noch die Zuordnung seiner Bestandteile zu den Sektoren in der Literatur einheitlich erfolgt.<sup>7</sup>

Die im Rahmen von Merkmalsdefinitionen angeführten Merkmale von Infrastruktur lassen sich in ökonomische und technische unterscheiden. Die am häufigsten genannten technischen Merkmale von Infrastruktur sind die technologischen Unteilbarkeiten der Anlagen, ihre lange Lebensdauer, die lokale/regionale Gebundenheit von Produktion und Nutzung, ihre generelle Verwendung als Input, Interdependenzen zwischen den Bereichen der Infrastruktur sowie der heterogene Charakter ihrer Leistungen. Als ökonomische Merkmale werden in der Literatur vor allem folgende aufgeführt: Ihr Charakter des öffentlichen Gutes aufgrund der Nichtrivalität des Konsums, und der Nichtanwendbarkeit des Ausschlußprinzips (vgl. Punkt C.1 in diesem Kapitel), meritorische Eigenschaften (vgl. Punkt C.2 in diesem Kapitel), häufiges Auftreten externer Effekte (vgl. Punkt C.3 in diesem Kapitel), hohes Risiko, das aus einem hohen Kapitalbedarf in Verbindung mit einer langfristigen Kapitalbindung resultiert, Vorleistungsfunktion für nachgelagerte Produktions- und Konsumstufen, steigende Skalenerträge (vgl. Punkt C.4 in diesem Kapitel) sowie mangelnde individuelle Voraussicht und unbefriedigte Konsumentensouveränität (vgl. Punkt C.5 in diesem Kapitel).<sup>8</sup>

Merkmalsorientierte Infrastrukturdefinitionen stoßen jedoch insofern an Grenzen, als daß es keine einheitlichen und allgemeingültigen Merkmale von Infrastruktur gibt, sondern diese sich, wie bereits erwähnt, entsprechend der konkreten historischen, ökonomischen und politischen Bedingungen verändern können bzw. nicht alle Merkmale für alle Bereiche des heterogenen Infrastrukturbegriffs zutreffend sind. Hiermit eng verbunden ist das Problem, daß sich die meisten merkmalsorientierten Infrastrukturdefinitionen auf die ökonomischen Eigenschaften von Infrastruktur konzentrieren, während technische und institutionelle tendenziell vernachlässigt werden. Diese Praxis birgt die Gefahr in sich, den Infrastrukturbegriff quasi deckungsgleich mit dem des öffentlichen Gutes zu verwenden<sup>9</sup>; sie führt damit zu einer starken Simplifizierung des Gegenstandsbereichs, da nicht alle öffentlichen Güter Infrastrukturcharakter haben, und nicht alle Bestandteile der Infrastruktur zugleich öffentliche Güter sind.

---

<sup>6</sup> Schulze, Thomas: Infrastruktur als politische Aufgabe. ...a.a.O., S.44.

<sup>7</sup> vgl. Trunzer, H.F.: Infrastrukturinvestitionen und Wirtschaftswachstum, Bad Honnef, 1982, S. 14 ff.

<sup>8</sup> vgl. Schulze, Thomas: Infrastruktur als politische Aufgabe...a.a.O., S. 40 ff.

<sup>9</sup> vgl. Musgrave, R.A.: Infrastruktur und die Theorie öffentlicher Güter, in: Arndt, H.; Swatek, D. (Hrsg.): Grundfragen der Infrastrukturplanung für wachsende Wirtschaften, Berlin, 1971, S.50.

Aus dem Fehlen allgemeingültiger Merkmale resultieren unterschiedliche Merkmalskataloge, die zu einer uneinheitlichen Gegenstandsbestimmung führen. Hinzu kommt die uneinheitliche Zuordnung der aufgeführten Merkmale zu den Kategorien „technisch“, „ökonomisch“ und „institutionell“.<sup>10</sup> Dieses Problem resultiert u.a. aus den Interdependenzen der Merkmale verschiedener Kategorien. Diese ergeben sich, da sich mehrere Eigenschaften von Infrastruktur aus ein und demselben Sachverhalt erklären lassen.<sup>11</sup> So können z.B. die bei der Stromerzeugung mittels Kohlekraftwerken auftretenden Emissionen mit technischen Begriffen ebenso erfaßt werden, wie mit der ökonomischen Theorie externer Effekte. Unklar bleibt auch, welche Eigenschaften notwendig bzw. hinreichend für die Infrastrukturbestimmung sind. Ein grundlegendes Problem merkmalsorientierter Definitionen besteht darin, daß ex ante festgelegt werden muß, was ex post durch die Merkmale charakterisiert werden muß.<sup>12</sup>

Gleiches gilt für funktionale Definitionen von Infrastruktur. Der für diesen Definitionstyp notwendige eindeutige Erklärungszusammenhang zwischen Infrastruktur und ihren sozio-ökonomischen Wirkungen ergibt sich nur, wenn diese Wirkungen bekannt sind, oder eine allgemeingültige Theorie der Wirkungen existiert. Es besteht daher die Gefahr, daß die der Infrastruktur zugeschriebenen Wirkungen bereits im Begriff vorweggenommen werden.<sup>13</sup>

Die angeführten Probleme der Begriffsbestimmung treten vor allem bei Realdefinitionen auf. Sie sind Behauptungen über das „Wesen“ des Gegenstandsbereichs

„und haben damit den gleichen Status wie empirische Hypothesen: sie müssen sich an der Realität des bezeichneten Phänomens bewähren und sie können richtig oder falsch sein.“<sup>14</sup>

Mittels Nominaldefinitionen wird ein Gegenstandsbereich dagegen konstruiert und strukturiert; sie machen Aussagen über Eigenschaften des Definiendums, die im Hinblick auf eine bestimmte Fragestellung als relevant betrachtet werden. Formal handelt es sich bei Nominaldefinitionen um tautologische Umformungen; sie sind Aussagen über die intensionale und extensionale Gleichheit von Definiens und Definiendum. Als konventionelle Festlegung von Begriffsbedeutungen können sie daher nicht empirisch „falsch“ oder „richtig“ sein, sondern nur zweckmäßig oder nicht im Sinne der Forschungsfragestellung. Um trotz der erläuterten Problematik eine genauere Begriffsbestimmung zu ermöglichen, wird dem weiteren Verlauf dieser Arbeit daher eine funktionale Nominaldefinition zu Grunde gelegt, nach der unter Infrastruktur langlebige Baustrukturen, Ausrüstungen und Anlagen sowie die von diesen bereitgestellten Leistungen verstanden werden soll.<sup>15</sup> Sie umfaßt damit das Angebot öffentlicher Versorgungsunternehmen ebenso wie öffentliche Tiefbauten und

<sup>10</sup> vgl. Schulze, Thomas: Infrastruktur als politische Aufgabe....a.a.O., S. 53.

<sup>11</sup> ebenda.

<sup>12</sup> ebenda.

<sup>13</sup> vgl. Trunzer, H.F.: Infrastrukturinvestitionen und Wirtschaftswachstum, Bad Honnef, 1982, S. 41.

<sup>14</sup> Kromrey, Helmut: Empirische Sozialforschung, Opladen, 1991, S.107.

<sup>15</sup> vgl. Weltbank (Hrsg.): Weltentwicklungsbericht 1994: Infrastruktur und Entwicklung, Washington, 1994, S. 17.

verschiedene Verkehrsbereiche. Einer Unterscheidung der Weltbank zwischen institutioneller, sozialer und wirtschaftlicher Infrastruktur zufolge werde ich mich demnach auf letztere konzentrieren.

## **B) Die Bedeutung von Infrastruktur für den Entwicklungsprozeß**

Die unzureichende Ausstattung mit Infrastruktur gehört zu den großen Entwicklungshemmnissen vieler Länder der „Dritten Welt“. Die folgenden Beispiele sollen einen Eindruck vom Ausmaß dieses Defizits vermitteln: 1990 waren in Länder mit niedrigem Einkommen durchschnittlich nur 5 von tausend Personen mit einem Telefonanschluß versorgt, im Gegensatz zu 463 von tausend in Ländern mit hohem Einkommen.<sup>16</sup> Auch die Dichte befestigter Straßen war mit 345 km pro einer Million Einwohner unzureichend. Gleiches gilt für die Versorgung mit sauberem Trinkwasser: Im Vergleich zu 99,5 % der Bevölkerung in Ländern mit hohem Einkommen stand diese durchschnittlich nur 50 % der Bevölkerung in Ländern mit niedrigem Einkommen zur Verfügung.<sup>17</sup> Ohne eine umfassende Darstellung der Korrelation zwischen Infrastruktur und Entwicklung geben zu wollen, soll im folgenden erläutert werden, welche Beiträge die Infrastruktur zum Wirtschaftswachstum, zur Verminderung der Armut und zur Erhaltung der Umwelt leisten kann.

### *1) Auswirkungen auf die wirtschaftliche Entwicklung*

Zu den größten Problemen der meisten Entwicklungsländer zählt das niedrige Wirtschaftswachstum und eine mit diesem einhergehende geringe Kapitalbildung.

Da kein anderer, besser geeigneter Indikator zur Verfügung steht, soll das BSP trotz berechtigter Kritik<sup>18</sup> zur Illustration dieses Sachverhaltes herangezogen werden: Die gewichtete, durchschnittliche jährliche Wachstumsrate betrug in Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen zusammengenommen zwischen 1980 und 1992 nur 0,9 % im Vergleich zu 2,3% in Ländern mit hohem Einkommen. Die Länder Afrikas südlich der Sahara sowie der Nahe Osten und Nordafrika verzeichneten im selben Zeitraum ein „negatives Wachstum“ von - 0,8 bzw., -2,3 %.<sup>19</sup> Nach dem verlorenen Jahrzehnt der 80er Jahre verbesserte sich die Situation in der Mitte der 90er Jahre deutlich: Afrika verzeichnete ein

<sup>16</sup> Grundlage für diese Einteilung ist das BSP pro Kopf von 1992, errechnet unter Anwendung des World Bank Atlas Verfahrens (Vergl. Weltbankbericht 1994, S. 196). Länder mit einem jährlichen Pro-Kopf-Einkommen von höchstens 675 Dollar werden demnach als solche mit niedrigem, Länder mit einem Jahreseinkommen von mindestens 8 356 Dollar als solche mit hohem Einkommen bezeichnet. (vgl.: Weltbank (Hrsg.): Weltentwicklungsbericht 1994: Infrastruktur und Entwicklung, Washington, 1994, S. 262 f.).

<sup>17</sup> ebenda.

<sup>18</sup> Will man den Begriff der Entwicklung nicht auf wirtschaftliches Wachstum verengen, kann das BSP als solches weder konstitutiv noch indikativ für den Wohlstand oder den Erfolg des Entwicklungsprozesses herangezogen werden. Das BSP klammert wichtige Wesenselemente von Entwicklung wie z.B. soziale Wohlfahrt und die Wahrung der Menschenrechte aus. Es unterscheidet außerdem weder zwischen der Zweckbestimmung und der Endverwendung eines Produkts noch sagt es etwas über die Steigerung bzw. Beeinträchtigung der „Wohlfahrt“ durch ein Produkt aus.

<sup>19</sup> vgl. Weltbank (Hrsg.): Weltentwicklungsbericht 1994...a.a.O., S. 202 .

Wachstum von 0,6%, Lateinamerika von 0,8% und in Asien lag die jährliche Wachstumsrate sogar bei 6,3%.

Abgesehen von einigen Ausnahmen bleiben die Wachstumsraten in den Entwicklungsländern jedoch weiterhin hinter denen in Industrieländern zurück. Ohne behaupten zu wollen, daß dies allein auf der mangelnden Infrastrukturausstattung beruht, ist festzustellen, daß durchaus Effekte von Infrastrukturmaßnahmen auf das Wirtschaftswachstum ausgehen.

Diese lassen sich danach differenzieren, ob sie in der Bereitstellungs- oder Nutzungsphase anfallen. Dementsprechend können Nachfrage- und Angebotswirkungen unterschieden werden. Nachfragewirkungen basieren auf den sich während der Errichtung von Infrastrukturprojekten ergebenden Einkommens- und Beschäftigungseffekten. Diese direkten Wirkungen resultieren aus der Verausgabung finanzieller Mittel für die Beschäftigung von Arbeitskräften, für die Umsetzung eines Projekts sowie der Bereitstellung notwendiger Vorprodukte. Die Wirkungen des aktuellen Wirtschaftszyklus führen in den Folgejahren auf Grund von Multiplikator- und Akzeleratoreffekten zu zusätzlichen Einkommens- und Beschäftigungseffekten.<sup>20</sup>

Wichtiger noch als dieser direkte Einfluß ist die indirekte Wirkung der Infrastruktur auf die Wirtschaftslage; Investitionen in die Infrastruktur erlauben es, die vorhandenen Ressourcen effektiver zu nutzen, die Produktivität aller anderen ökonomischen Input-Faktoren wird erhöht:

„Infrastructure (...) enables markets to work better. Transactions are made less costly and this increases the benefits of trade, both international and domestic, (whereas) unit costs tend to rise due to unreliable or inaccessible public infrastructure.“<sup>21</sup>

Besonders hoch sind die indirekten Wirkungen von Infrastrukturmaßnahmen auf den Produktionsfaktor Arbeit: Die Verbesserung von Transport- und Kommunikationswegen sowie die Bereitstellung von sauberem Trinkwasser und Elektrizität verringern den Zeit- und Energieaufwand, der für die Sicherung des täglichen Lebens sowie die Abwicklung von wirtschaftlichen Transaktionen notwendig ist. Hierdurch erzeugen sie Wohlfahrtseffekte (vgl. Punkt B.2) und erhöhen die Einkommensmöglichkeiten. Für viele Menschen, die in ländlichen Regionen von Entwicklungsländern leben, ist beispielsweise das Heranholen von Wasser eine schwere und zeitaufwendige Arbeit, die bis zu 15% der Arbeitszeit, vor allem von Frauen, in Anspruch nimmt. Dieser Zeitaufwand ist durch Projekte in der Wasserversorgung beträchtlich verkürzt worden.

<sup>20</sup> vgl. Busch, B.; Klös, H.-P.: Potentialfaktor Infrastruktur, Ökonomische Bedeutung und privatwirtschaftliches Engagement, in: Institut der deutschen Wirtschaft (Hrsg.): Beiträge zur wirtschafts- und Sozialpolitik, Nr. 222; Köln 1995, S.7 ff. Nachfragewirkungen können jedoch nur bedingt als Begründung von Infrastrukturinvestitionen herangezogen werden, da sich mit einer solchen Begründung jede Investitionstätigkeit rechtfertigen ließe. (vgl. Klemmer, P.: Verkehrsinfrastruktur, in: Internationales Verkehrswesen, 6 / 1981, S.390).

<sup>21</sup> Jimenez, Emanuel: Human and Physical Infrastructure: Public Investment and Pricing Policies in Developing Countries. In: Behrman, J. (Hrsg.): Handbook of Development Economics, Amsterdam 1995, S. 2787.

---

Untersuchungsergebnisse über den Einfluß der ländlichen Infrastruktur in Indien illustrieren die indirekten Auswirkungen von Infrastrukturmaßnahmen auf das Wirtschaftswachstum: Der Ausbau des Straßennetzes erleichterte dort den Bauern den Zugang zu den Märkten, verringerte die Transportkosten und führte so zu erheblichen Produktivitätssteigerungen in der Landwirtschaft. Das Straßennetz verbesserte gleichzeitig die Kommunikationswege der Banken und senkte deren laufende Geschäftskosten, so daß sie ihre Kreditgewährung an die Bauern ausweiteten. Diese wiederum verwendeten die ihnen zusätzlichen zur Verfügung stehenden Mittel für den Kauf von Kunstdünger, so daß die landwirtschaftlichen Erträge weiter gesteigert wurden.<sup>22</sup>

Eine qualitativ hochwertige Infrastruktur ist für die Entwicklungsländer auch im Wettbewerb um neue Exportmärkte von Bedeutung: die in den letzten zwei Jahrzehnten rapide fortgeschrittene Globalisierung des Welthandels wurde nicht nur durch die Liberalisierung der Handelspolitiken vieler Länder, sondern auch durch bedeutende Fortschritte auf dem Gebiet der Telekommunikation, des Transports und der Lagerungstechniken hervorgerufen. Wollen die Entwicklungsländer erfolgreich auf den internationalen Märkten konkurrieren, müssen sie sich an diesen Standards orientieren.<sup>23</sup>

Eine weitere Benachteiligung vieler „Drittwelltländer“ basiert auf ihrem niedrigen Industrialisierungsgrad. Fehlende Industrie führt zu einem hohen Exportanteil an Rohstoffen auf niedriger Verarbeitungsstufe und entsprechend geringer Wertschöpfung. So bestanden 1992 61% der Exporte der Länder mit niedrigem Einkommen (ohne China und Indien) aus Rohstoffen.<sup>24</sup> Industrialisierung erfordert jedoch Investitionen in den Ausbau der Infrastruktur, insbesondere des Verkehrswesens, der Produktionsanlagen und der Elektrizitätsversorgung. Durch die beschriebenen positiven Effekte von Infrastruktur auf das Wirtschaftswachstum und die hierdurch verbesserten Möglichkeiten zur Kapitalbildung fördert sie die Industrialisierung auch indirekt.

Sowohl besserer Exportchancen auf den internationalen Märkten, als auch die Verfügbarkeit eigener Industrie können dazu beitragen, ein weiteres Problem vieler Entwicklungsländer, die geringe Diversifizierung der Produktions- und Exportstrukturen, zu mildern, denn diese führt zu einer großen außenwirtschaftlichen Abhängigkeit und Verwundbarkeit durch Preisschwankungen auf den internationalen Märkten. Die Qualität der vorhandenen Infrastruktur darf, auf Grund ihrer positiven Auswirkungen auf alle übrigen Produktionsfaktoren, auch als Entscheidungskriterium potentieller einheimischer und ausländischer Investoren bei Standortentscheidungen für Direktinvestitionen nicht unterschätzt werden: Zahlreiche Untersuchungen haben ergeben, daß die

---

<sup>22</sup> Vergl. Weltbank (Hrsg.): Weltentwicklungsbericht 1994 .... a.a.O., S.21.

<sup>23</sup> vgl. Weltbank (Hrsg.): Weltentwicklungsbericht 1994 .... a.a.O., S.23 f.

<sup>24</sup> vgl. Weltbank (Hrsg.): Weltentwicklungsbericht 1994 .... a.a.O., S. 210.