

## Optimale Verkehrscoordination

VON DR. HANS-JÜRGEN FROBÖSE, BONN

### I. Definition der optimalen Verkehrscoordination

Den Verkehrssektor im Sinne einer optimalen Koordinierung zu gestalten, zählt gegenwärtig zu den wesentlichen Grundsätzen der verkehrspolitischen Programme vieler Volkswirtschaften.

Die Begriffsbestimmungen der Koordinierung sind jedoch häufig zu wenig exakt, da sie teilweise zu allgemein formuliert worden sind. So formuliert man beispielsweise das Ziel der Verkehrscoordination als »Gewährleistung eines ökonomisch sinnvollen Zusammenwirkens aller Verkehrsträger«<sup>1)</sup>.

Etwas näher an einer exakteren Definition ist man schon, wenn formuliert wird, »Koordinierung des Verkehrs bedeutet das Ordnen dieses Wirtschaftsbereichs nach den Regeln des Wirtschaftlichkeitsprinzips«<sup>2)</sup>.

Ähnliche Definitionen ließen sich mühelos weiter aufzählen, die jedoch fast alle eines gemeinsam haben, und zwar, daß die Kosten der verschiedenen Verkehrsträger die Grundlage der Verkehrscoordination bilden sollten.

Auf dem Kriterium der Kosten aufbauend, formuliert Oort die optimale Verkehrscoordination folgendermaßen: »Man fragt sich dabei, wie man den Verkehrsmarkt so organisieren soll, daß möglichst jeder Verkehr mit dem Verkehrsmittel vollbracht wird, welches diesen zu den niedrigsten gesellschaftlichen Kosten durchführen kann.«<sup>3)</sup>

Nur wenn dieses Ziel realisiert wird, kann von der Anwendung der allgemeinsten ökonomischen Zielsetzung, nämlich des Wirtschaftlichkeitsprinzips, auf dem Verkehrssektor gesprochen werden. Dieses Prinzip besagt in dem vorliegenden Falle nichts anderes, als daß eine gegebene Menge von Transportleistungen mit der geringsten Menge bewerteter Produktionsfaktoreinheiten zu erstellen ist bzw. es verlangt, daß mit einem gegebenen Bestand an Produktionsfaktoren ein Maximum an Transportleistungen erstellt werden soll.

Ein Maximum an Transportleistungen bei einem gegebenen Bestand an Produktionsfaktoren kann jedoch nur erstellt werden, wenn diese Produktionsfaktoren optimal kombiniert sind. Eine solche optimale Kombination muß jedoch eine gesamtwirtschaftlich optimale sein, denn die Verkehrscoordination zielt auf die Gestaltung des gesamten

<sup>1)</sup> Böer, E. W., Die Verkehrscoordination in der Politik der Interstate Commerce Commission (= Vorträge und Beiträge aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, Heft 25), Göttingen 1961, S. 9 f.

<sup>2)</sup> Lemper, A., Die preistheoretischen und preispolitischen Grundprobleme der Tarifgestaltung im Binnenverkehr (= Verkehrswissenschaftliche Veröffentlichungen des Ministeriums für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr Nordrhein-Westfalen, Heft 52), Düsseldorf 1962, S. 113.

<sup>3)</sup> Oort, C. J., Der Marginalismus als Basis der Preisbildung in der Verkehrswirtschaft, Rotterdam 1961, S. 60.

Verkehrsmarktes, wobei einzelwirtschaftliche Gesichtspunkte von untergeordneter Bedeutung sind<sup>4)</sup>. Die letzteren müssen sich vielmehr gefallen lassen, daß ihre Bewertung nur anhand gesamtwirtschaftlicher Aspekte vorgenommen wird. Diese Äußerung impliziert in bezug auf die Kosten die Tatsache, daß im Verkehrssektor häufig einzelwirtschaftliche und volkswirtschaftliche Kosten nicht identisch sind. Unter den volkswirtschaftlichen Kosten ist die Summe der einzelwirtschaftlichen und aller nicht in die einzelwirtschaftliche Kostenrechnung eingehenden Kosten zu verstehen, obwohl letztere die Gesamtwirtschaft belasten.

Das bedeutet, daß eine einzelwirtschaftlich optimale Kombination nicht eine optimale gesamtwirtschaftliche Faktorkombination zu sein braucht, und daraus folgt, daß die einzelwirtschaftliche Kombination dann zu ändern ist, wenn sie der optimalen gesamtwirtschaftlichen Faktorkombination entgegensteht.

Um eine Fehllenkung von Produktionsfaktoren zu vermeiden, sind zur Maximierung der Transportleistungen der Gesamtwirtschaft die volkswirtschaftlichen Kosten zu berücksichtigen. Nur auf ihrer Basis hat eine optimale Faktorkombination im Verkehrssektor zu erfolgen oder kann, was das gleiche ist, eine optimale Verkehrscoordination realisiert werden, die somit in Anlehnung an *Oort* formuliert werden kann: als derjenige Zustand, bei dem alle Verkehrsleistungen von jeweils den Verkehrsunternehmen erstellt werden, die diese zu den niedrigsten volkswirtschaftlichen Kosten erbringen.

Während nun die Auffassungen hinsichtlich der Definition der Verkehrscoordination nahezu einmütig sind, gehen jedoch die Meinungen darüber auseinander, wie dieses Ziel zu erreichen ist bzw. welche Bedingungen gegeben sein müssen, damit jeweils das gesamtwirtschaftlich günstigste Verkehrsmittel eine bestimmte Transportleistung erbringt.

Es wird also nach einer ökonomischen Größe gesucht, die imstande ist, die knappen Produktionsfaktoren in diejenige Verwendung zu bringen, bei welcher der Ertrag des Verkehrssektors ein Maximum wird.

## II. Die Marginalismustheorie als Grundlage der optimalen Verkehrscoordination

Um zu einem System einer optimalen Verkehrscoordination zu gelangen, hat man sich in Frankreich vor allem der von *Allais* entwickelten sogenannten Marginalismustheorie bedient<sup>5)</sup>.

Diese Theorie besagt, daß der soziale Ertrag dann maximiert wird, wenn alle Güter zu Grenzkosten verkauft werden, also zu einem Preis, der so hoch ist wie die Kosten, die bei der Produktion einer zusätzlichen Gutseinheit entstehen.

Diese Bedingung ist bei der Marktform der vollständigen Konkurrenz automatisch gegeben, was bedeutet, daß bei dieser Marktform immer ein Maximum des sozialen Ertra-

<sup>4)</sup> Vgl. *Krömmelbein, G.*, Verkehrskoordinierung als Grenzkostenproblem, in: *Archiv für Eisenbahnwesen*, 69. Jg. (1959), S. 92.

<sup>5)</sup> Vgl. *Allais, M.*, Le problème de la coordination des transports et la théorie économique, in: *Revue d'Economie Politique*, Vol. LVIII, Paris 1948, S. 212 ff.

ges realisiert wird. Während also hier das Grenzkostenpreisprinzip ein taugliches Mittel zur Verwirklichung des angestrebten Zieles ist, betrachtet *Allais* daneben Wirtschaftszweige, die aus technischen Gründen keine vollkommene Konkurrenz zulassen.

Als Beispiele des »secteur non différencié« (konkurrenzfeindliche Unternehmen) nennt er Versorgungsbetriebe, wie Gas- oder Wasserwerke, bei denen aus Gründen der optimalen Betriebsgröße nur das Vorhandensein eines einzelnen Unternehmens ökonomisch sinnvoll ist<sup>6)</sup>. Da diese Unternehmen nicht zwangsläufig zu einer Preisbildung zu Grenzkosten gelangen wie die Unternehmen des »secteur différencié« (konkurrenzzugängliche Unternehmen), sie im Gegenteil bestrebt sein werden, unter der Zielsetzung der Gewinnmaximierung Grenzerlös gleich Grenzkosten zu setzen, also Preise zu erzielen, die über den Grenzkosten liegen, müßten diese Unternehmen (nach *Allais*) erst von außen beeinflußt werden, um zu einer Angleichung von Preisen und Grenzkosten zu kommen.

Eine solche Beeinflussung ist bei einem privatwirtschaftlichen Unternehmen jedoch nur dann statthaft, wenn bei einer Preissenkung auf die Grenzkosten diese noch über den totalen Durchschnittskosten liegen oder mit denen gleich sind, da nur dann für diese Unternehmen kein Verlust anfällt<sup>7)</sup>.

Eine andere Situation ergibt sich jedoch für solche Betriebe, die mit zunehmendem Wirkungsgrad (= zunehmende Ertragszuwächse) oder abnehmenden Grenzkosten arbeiten, bei denen also die totalen Durchschnittskosten zwangsläufig über den Grenzkosten liegen werden. Eine Preisstellung zu Grenzkosten würde hier zu Verlusten in Höhe der Spanne totale Durchschnittskosten – Grenzkosten, multipliziert mit der ausgebrachten Menge, führen<sup>8)</sup>. Da privatwirtschaftliche Unternehmen bei einer solchen Preispolitik langfristig aus dem Markt ausscheiden müßten, fordert *Allais* eine Verstaatlichung für diese Unternehmen des »secteur non différencié«<sup>9)</sup>.

Diese Gedankengänge stehen deshalb in einem engen Zusammenhang mit der Zielsetzung der optimalen Verkehrskoordination, weil nach Auffassung der Marginalisten die Eisenbahn im Bereich des Verkehrssektors ein charakteristisches Beispiel eines Unternehmens mit wachsendem Wirkungsgrad oder abnehmenden Grenzkosten bei zunehmender Produktion ist<sup>10)</sup>.

Somit wäre ein wesentlicher Bereich des Verkehrssektors als *decreasing-cost*-Bereich anzusprechen. Damit steht die Marginalismustheorie vor ihrer größten Schwierigkeit, denn will sie die Preise der Verkehrsleistungen an der Höhe der Grenzkosten ausrichten, so decken diese Preise nicht die totalen Durchschnittskosten und es wird ein ständiges Defizit bei diesem Verkehrsträger anfallen. Die Lösung dieses Problems bildet eine der wesentlichen Schwierigkeiten für eine Konzeption der optimalen Verkehrskoordination, wie aus den weiteren Ausführungen hervorgehen wird.

<sup>6)</sup> Vgl. *Allais, M.*, a.a.O., S. 215.

<sup>7)</sup> Vgl. *Krömmelbein, G.*, a.a.O., S. 95.

<sup>8)</sup> Vgl. hierzu *Oort, C. J.*, *Decreasing Costs as a Problem of Welfare Economics*, Amsterdam 1958, S. 1 u. 6.

<sup>9)</sup> Vgl. *Allais, M.*, a.a.O., S. 217.

<sup>10)</sup> Vgl. *Hutter, R.*, Das Grenzkostenprinzip in der Preisbildung der Verkehrsträger und seine Bedeutung für die Verkehrsteilung, Vortrag am 3. März 1960 im Institut für Verkehrswissenschaft, Köln. Bei *Hutter* findet sich die Angabe, daß Studien der französischen Staatsbahn (S.N.C.F.) ergeben haben, »daß selbst bei einem um 70 % (gegenüber dem heutigen Stand) stärkeren Verkehr die Grenz-(Marginal-)Kosten, . . . immer weiter zurückgehen würden und daher bedeutend unter den durchschnittlichen Selbstkosten bleiben würden« (S. 8). Ähnliche Aussagen finden sich bei *Boris, G. H.*, *Increasing Returns in the Railway Industry*, in: *Journal of Political Economy* (1954), S. 316 ff.

### III. Kriterien der optimalen Verkehrskoordination

#### 1. Der ökonomische Unterschied von Verkehrswegen und Verkehrsmitteln

Die Verkehrsleistungen der hier zu untersuchenden Verkehrsträger ergeben sich grundsätzlich als Summe der Leistungen der Verkehrswege und der Leistungen der Verkehrsmittel. Eine gesonderte Behandlung dieser Komponenten läßt sich nur dann rechtfertigen, wenn unterschiedliche technische Merkmale zu unterschiedlichen ökonomischen Auswirkungen hinsichtlich des Erreichens einer größtmöglichen Produktionseffizienz des Verkehrssektors führen.

Hierzu ist zunächst eine Definition dieser beiden Leistungsgruppen notwendig. So soll der Bereich der Verkehrswege den Bau, die Erneuerung und die Unterhaltung der ortsfesten Anlagen umfassen, während in den Bereich der Verkehrsmittel die Investitionen für die Fahrzeuge und ihr Einsatz auf den Verkehrswegen im Rahmen der Verkehrsunternehmen fallen.

Diese Trennung der beiden Leistungsgruppen<sup>11)</sup> entspricht der tatsächlichen institutionellen Trennung bei der Binnenschifffahrt und dem Straßengüterverkehr, da deren Verkehrswege Eigentum der öffentlichen Hand sind und von ihr verwaltet werden, während die Verkehrsmittel im Eigentum von Privatunternehmen betrieben werden. Eine solche institutionelle Trennung ist jedoch bei der Eisenbahn nicht gegeben. Die Verkehrswege und die Verkehrsmittel sind hier vielmehr in einem Unternehmen zusammengefaßt. Diese unterschiedlichen institutionellen Faktoren erscheinen dann nicht sehr sinnvoll, wenn sich aufgrund der gemeinsamen technischen Eigenart einer Leistungsgruppe ökonomische Wirkungen ergeben, die von denen der anderen Leistungsgruppe verschieden sind. Ökonomisch unterschiedliche Wirkungen können bei Verkehrswegen und Verkehrsmitteln durch das Vorliegen des Faktors der Unteilbarkeit hervorgerufen werden, der in der Weise zu definieren ist, daß die Produktionskapazität nicht beliebig verändert werden kann. Seine ökonomische Bedeutung erhält dieser Faktor, wenn die effizienteste Produktionskapazität (d. h. die Minimalkostenkombination) im Verhältnis zur Nachfrage zu groß ist. Der Faktor der Unteilbarkeit ist besonders bei den Verkehrswegen gegeben.

So erfordert schon die Mindestgröße von Verkehrswegen bei einem relativ geringen, aber notwendigen Transport beispielsweise eine eingleisige Bahnstrecke bzw. Mindestmaße der Breite und Tiefe eines Kanals. Selbst bei solchen Mindestgrößen der Verkehrswege ist in aller Regel das anfängliche Verkehrsaufkommen im Verhältnis zur bestmöglichen Kapazitätsausnutzung zu gering.

Auch für die Verkehrsmittel sind technische Unteilbarkeiten gegeben, die jedoch ökonomisch kaum bedeutsam werden, weil eine Anpassung an die Nachfrage eher und besser möglich ist. Dieser Tatbestand ergibt sich aus den relativ kleinen Produktionseinheiten der Schiffe und der Waggonen bzw. der Züge, die eine weitgehende genaue Anpassung an die gewünschten Transportmengen ermöglichen.

<sup>11)</sup> Zu einer ähnlichen Unterscheidung kommt eine Studiengruppe in ihrem Bericht für die EWG-Kommission. Vgl. hierzu: Möglichkeiten der Tarifpolitik im Verkehr (= auf Veranlassung der EWG-Kommission durch die Herren Professoren *Allais, Del Visco, Duquesne de la Vinelle, Oort* und *Seidenfus* erstellter Bericht), Sammlung Studien, Reihe Verkehr Nr. 1, Brüssel 1965, S. 28.

So ist zu erkennen, daß der Faktor der Unteilbarkeit, der häufig allgemein auf den Verkehrssektor angewendet wird — da Verkehrsmittel und Verkehrswege als Ganzes angesehen werden —, nur für eine Komponente der Verkehrsleistungserstellung, die Verkehrswege, zutrifft<sup>12)</sup>.

Dieser Faktor rechtfertigt die Unterscheidung von Verkehrswegen und Verkehrsmitteln, so daß die Begriffe von *Allais* des »secteur différencié« und des »secteur non différencié« auf den Verkehrssektor angewendet werden können und ihn damit in zwei Bereiche aufspalten. Diese beiden Bereiche, die als konkurrenzzugängliche bzw. als konkurrenzzunzugängliche Bereiche definiert sind, unterscheiden sich ökonomisch dadurch, daß im ersteren (secteur différencié) mit abnehmenden Ertragszuwächsen, während im anderen (secteur non différencié) mit steigenden Ertragszuwächsen produziert wird.

Damit ergeben sich höchst unterschiedliche ökonomische Auswirkungen beim Erreichen einer größtmöglichen Produktionseffizienz, denn während im »secteur différencié« (Bereich der Verkehrsmittel) der Wettbewerb als Mittel zur Produktionsmaximierung eingesetzt werden kann, wird im »secteur non différencié« (Bereich der Verkehrswege) ein Wettbewerbssystem kein taugliches Mittel sein; denn in diesem Bereich führt die Grenzkostenpreisbildung zwar auch zu einer Produktionsmaximierung, jedoch mit dem wesentlichen Unterschied, daß ihre Anwendung ein Defizit in diesem Bereich verursacht.

Da die Verkehrsleistungen eine Resultante der Leistungen beider Bereiche, der Verkehrswege und der Verkehrsmittel, sind, ergibt sich somit das Problem, eine optimale Leistungserstellung zu realisieren und gleichzeitig zu einer Deckung des Defizits der Verkehrswegeleistungen zu kommen.

Dabei stellt sich zunächst die Frage nach den Kriterien, die einen optimalen Einsatz der Verkehrswege und der Verkehrsmittel gewährleisten. Hierbei können zwei Arten unterschieden werden, die Investitionskriterien und die Preisbildungskriterien. Die Investitionskriterien haben die Frage zu beantworten, welche Verkehrswege und Verkehrsmittel der verschiedenen Verkehrsträger zu bauen, zu erhalten oder stillzulegen sind. Die Preisbildungskriterien haben grundsätzlich die Aufgabe, den optimalen Erzeugungsumfang der gegebenen Kapazitäten zu erreichen.

## 2. Die Verkehrswege im System der optimalen Verkehrscoordination

### a) Das Investitionskriterium für die Verkehrswege

Eine jegliche ökonomische Bewertung eines Projektes wird auf zwei Faktoren aufbauen müssen. Einmal auf den Kosten, die für diese Anlage anfallen, und zum anderen auf dem Nutzen, der sich aus dieser Anlage ergibt. Der Bewertung von Wegeinvestitionen soll daher auch eine Nutzen-Kosten-Analyse zugrunde gelegt werden<sup>13)</sup>.

Das Nutzen-Kosten-Kriterium (*benefit-cost criterion*) als Investitionskriterium kann in der Form der Maximierung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses  $\frac{N}{K}$  dargestellt werden oder es kann nach der Maximierung der Nutzen-Kosten-Differenz (N-K) gesucht wer-

<sup>12)</sup> Vgl. auch Möglichkeiten der Tarifpolitik . . ., a.a.O., S. 74 ff.

<sup>13)</sup> Eine zusammenfassende Darstellung des gegenwärtigen Standes der Nutzen-Kosten-Analyse findet sich bei *Elsholz, G.*, Cost-Benefit Analysis. Kriterien der Wirtschaftlichkeit öffentlicher Investitionen, in: *Hamburger Jahrbuch für Wirtschafts- und Gesellschaftspolitik*, 12. Jg., Tübingen 1967, S. 286 ff.

den<sup>14)</sup>. Die Tauglichkeit, mittels der Maximierung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses zu optimalen Investitionsentscheidungen zu kommen, muß jedoch angezweifelt werden, da Beispiele ergeben haben, daß durch die Anwendung dieses Kriteriums falsche Entscheidungen hervorgerufen wurden<sup>15)</sup>. Als Investitionskriterium dieser Untersuchung soll daher die Maximierung der Nutzen-Kosten-Differenz dienen. Dieses Investitionskriterium, auf den Verkehrssektor übertragen, würde lauten:

Die Differenz zwischen dem Gegenwartswert aller zukünftigen Nutzenschätzungen in Geldwerten gemessen, die sich aus einer Weeginvestition und den Verkehrsmittelinvestitionen ergeben, und dem Gegenwartswert der Investitions- und Betriebskosten dieses Verkehrsweges und der Verkehrsmittel muß positiv sein. Stehen mehrere Investitionsprojekte zur Auswahl, dann ist dasjenige zu wählen, bei dem die Differenz zwischen Nutzen und Kosten maximal ist.

Bei der Anwendung dieses Kriteriums tauchen vor allem Schwierigkeiten hinsichtlich der Messung der Nutzen auf. Die Messung der Kosten bereitet demgegenüber weniger Schwierigkeiten, da die Kosten durch die Faktorpreise gegeben sind.

Die Messung der Nutzen steht vor sehr viel größeren Problemen, da für die Leistungen der Verkehrswege keine Marktpreise existieren. Und selbst wenn unter der Maxime, als ob vollständiger Wettbewerb bestehen würde, produziert würde, kann der Gesamtnutzen infolge des *decreasing-cost*-Phänomens der Verkehrswege bei der Grenzkostenpreisbildung nicht vollständig in monetäre Erträge umgewandelt werden. Die hieraus resultierenden Erträge stellen vielmehr nur einen Teil des Gesamtnutzens dar. Der verbleibende Rest wird in der Form der Konsumentenrente auftreten. Solange jedoch eindeutige Kriterien zur Messung dieser Rente nicht vorliegen, muß nach anderen Möglichkeiten gesucht werden, um die Nutzenmessung vorzunehmen.

Als praktikables Kriterium für die Nutzenmessung bietet sich dabei das Alternativkostenprinzip an. Dieses Prinzip besagt, daß die Nutzen eines Projekts ausgedrückt werden können durch die Kosten des billigsten alternativen Projekts, mit dem vergleichbare Leistungen erstellt werden<sup>16)</sup>.

Diesem Prinzip liegt die Überlegung zugrunde, daß die Nachfrager niemals bereit sein werden, für zusätzliche substitutive Leistungen mehr zu zahlen als die Kosten des billigsten alternativen Projekts, mit dem schon ähnliche Leistungen produziert werden.

Die Differenz der kapitalisierten Nutzen (ausgedrückt in Kosten des alternativen Projekts) und der kapitalisierten Kosten (Kosten des vorzunehmenden Projekts) gibt — sofern sie positiv ist — die gesamtwirtschaftliche Produktivitätssteigerung bzw. die volkswirtschaftliche Realkostensenkung an.

Ihre exakte Berechnung kann mittels der verschiedenen Methoden der Investitionsrechnung vorgenommen werden. So ist eine Investition grundsätzlich nur dann vorteilhaft, wenn die Summe aller auf den Zeitpunkt (t) diskontierten Zahlungen (Einnahmen  $\div$  Ausgaben), d. h. der Kapitalwert bei einem gegebenen Kalkulationszinsfuß, positiv ist. Die abgekürzte Formel für die Berechnung des Kapitalwertes lautet<sup>17)</sup>:

<sup>14)</sup> Vgl. Eckstein, O., *Water-Resource Development. The Economics of Project Evaluation*, Cambridge (Mass.), 3. Aufl. 1965, S. 47.

<sup>15)</sup> Eine Gegenüberstellung dieser Kriterien und ihre kritische Würdigung anhand von Beispielen aus der amerikanischen Literatur findet sich bei Weber, H. P., *Investitionskriterien für Wasserstraßenbauten* (= Schriftenreihe des Instituts für Industrie- und Verkehrspolitik der Universität Bonn, Bd. 12), Berlin 1965, S. 120 ff.

<sup>16)</sup> Vgl. Eckstein, O., a.a.O., S. 52.

<sup>17)</sup> Vgl. Schneider, E., *Wirtschaftlichkeitsrechnung*, 3. durchges. Aufl., Tübingen/Zürich 1961, S. 15.

$$C_t = \frac{c_{t+1}}{1+i} + \dots + \frac{c_n}{(1+i)^{n-t}}$$

$C_t$  = Kapitalwert;  $c$  = Summe der Zahlungen (Diff. Einnahmen [Nutzen]  $\div$  Ausgaben [Kosten]);  
 $t+1, \dots, n$  = Zeitpunkte;  $i$  = Kalkulationszinsfuß.

Von mehreren möglichen Investitionen ist diejenige am vorteilhaftesten, deren Kapitalwert am größten ist. Dies ist im wesentlichen die Aussage der Diskontierungsmethode<sup>18)</sup>. Das Alternativkostenprinzip erscheint als eine realisierbare Möglichkeit, diejenigen Verkehrswege zu bestimmen, die substitutive Verkehrsleistungen mit dem geringstmöglichen Faktoreinsatz, d. h. zu niedrigstmöglichen Realkosten, erbringen können.

Eine weitere Schwierigkeit zur richtigen Bestimmung alternativer Investitionen ergibt sich durch die Wahl des Kalkulationszinsfußes, mit dem die Nutzen und Kosten auf den Gegenwartszeitpunkt abzuzinsen sind. Dabei taucht die Frage auf, ob die öffentlichen Investitionen mit der gleichen Rate zu verzinsen sind wie die privaten. Wenn sich der Zinssatz aus der erwarteten Grenzproduktivität des Kapitals ergibt, können die Zinssätze nur voneinander abweichen, wenn ein Unterschied zwischen der privaten und der sozialen Grenzproduktivität des Kapitals besteht.

Sofern ein solcher Unterschied besteht, wird mit unterschiedlichen Zinssätzen gerechnet. Einmal mit dem Marktzinssatz, der sich aufgrund der Summe individueller Sparentscheidungen auf dem Kapitalmarkt ergibt, und zum anderen mit einem sogenannten volkswirtschaftlichen Zinssatz, der durch die Allgemeinheit festgelegt wird und der der sozialen Rate der Zeitpräferenz (*social rate of time preference* bzw. *social rate of discount*)<sup>19)</sup> entspricht, wobei hier davon ausgegangen wird, daß die Summe individueller Entscheidungen nicht gleich ist der Entscheidung der Allgemeinheit.

Diese Existenz unterschiedlicher Zinssätze beruht im wesentlichen auf einer mangelhaften Wirtschaftsrechnung, da beispielsweise in der privaten Investitionsrechnung externe Wirkungen nicht berücksichtigt werden. Außerdem ist die Bewertung zukünftiger Erträge abhängig von den Vorstellungen des Staates oder der Gesellschaft über die Bedürfnisse zukünftiger Generationen, die mittels der Investitionen zu befriedigen sind. Eine solche Voraussicht kann von privaten Investoren nicht erwartet werden. Daraus ist abzuleiten, daß der Marktzinsfuß als Kalkulationszinsfuß für Verkehrswegeinvestitionen abzulehnen ist und demgegenüber mit dem Zinssatz zu rechnen ist, der der sozialen Rate der Zeitpräferenz entspricht<sup>20)</sup>. Diese soziale Zinsrate ist also auf öffentliche Investitionsprojekte anzuwenden.

Dabei ergibt sich das Problem einer genauen Bestimmung der sozialen Zinsrate. Ein exaktes Verfahren zu ihrer Messung ist jedoch bis heute noch nicht gefunden worden.

Die ökonomisch richtige soziale Rate der Zeitpräferenz wird erst dann zu finden sein, wenn der Staat bzw. die Gesellschaft über eine möglichst vollkommene Voraussicht verfügt, die zumindest die ökonomische Lebensdauer des Projekts umfaßt, und wenn die soziale Grenzproduktivität des investierten Kapitals bestimmt werden kann. Der Markt-

<sup>18)</sup> Vgl. *Schneider, E.*, Wirtschaftlichkeitsrechnung, a.a.O., S. 43.

<sup>19)</sup> Vgl. *Eckstein, O.*, a.a.O., S. 94 ff. und *Lind, R. C.*, The Social Rate of Discount and the Optimal Rate of Investment, in: The Quarterly Journal of Economics (Further Comment), Bd. 78 (1964), S. 345.

<sup>20)</sup> Vgl. *Kuhn, T. E.*, Public Enterprise Economics and Transport Problems, Berkeley-Los Angeles 1962, S. 124.

zinzsatz erfüllt diese Bedingungen nicht und ist damit als Kalkulationszinsfuß für Verkehrswegeinvestitionen abzulehnen.

Schließlich ist noch anzuführen, daß das Investitionskriterium auf einer weiteren Voraussetzung aufbaut, die ebenfalls erfüllt sein muß. So muß eine möglichst exakte Prognose über die zukünftige Nachfrageentwicklung nach Verkehrsleistungen in der fraglichen Verkehrsrelation vorliegen, die nicht nur den Neuverkehr, sondern auch die Verlagerung von Transportleistungen zwischen den Verkehrsträgern nach dem Bau des Projekts zu berücksichtigen hat.

Aus den angeführten Faktoren ist der Verlauf der Untersuchung, ob ein bestimmter Verkehrsweg gebaut werden soll oder nicht, ersichtlich. Zunächst ist der Bedarf, d. h. die Nachfrageentwicklung nach Verkehrsleistungen zu prognostizieren. Sodann ist ein Kalkül über die Nutzen und die Kosten dieses Weges zu erstellen. Diese sind mit einem Zinssatz, der der sozialen Rate der Zeitpräferenz entspricht, auf den Gegenwartszeitpunkt abzuzinsen.

Wenn aufgrund dieser Prinzipien vorgegangen wird, ist die Gewähr gegeben, daß immer die Projekte errichtet werden, die einen gegebenen Bedarf mit den niedrigsten volkswirtschaftlichen Realkosten zu befriedigen vermögen.

Völlig unabhängig von den getätigten Investitionen ist nun die Konzipierung einer optimalen Preispolitik für die Verkehrswegeleistungen, denn der optimale Produktionsumfang ergibt sich daraus, daß die Preise den Grenzkosten zu entsprechen haben. Für die Verkehrswege kann bzw. wird eine solche Preispolitik in den meisten Fällen dazu führen, daß sich ein Konflikt zwischen der optimalen Produktionseffizienz und der Gesamtkostendeckung der Verkehrswege durch die Verkehrsträger ergibt.

#### b) Das Preisbildungskriterium für die Verkehrswegeleistungen

Wenn mittels des Investitionskriteriums nur diejenigen Verkehrswege gebaut wurden, bei denen die Differenz der kapitalisierten volkswirtschaftlichen Nutzen und der kapitalisierten volkswirtschaftlichen Kosten jeweils ein Maximum erreichte, dann ergibt sich nun die Frage, welche Anzahl von Verkehrsmitteln unter ökonomischen Aspekten auf diesen Wegen verkehren sollten.

Die Preistheorie gibt hierauf die eindeutige Antwort, nämlich daß so viele Verkehrsmittel auf den Verkehrswegen eingesetzt werden sollten, bis die zusätzlichen Kosten der Wegenutzung, die durch den Einsatz des letzten Verkehrsmittels entstehen, gleich dem Preis sind, den die Besitzer der Verkehrsmittel für diese »letzte« Verkehrswegeleistung zu zahlen bereit sind.

Das Postulat dieser Grenzkostenpreisbildung gibt also nur den optimalen Produktionsumfang an und macht keine Aussage darüber, ob bei einer solchen Preisstellung auch die Gesamtkosten gedeckt werden. Eine solche Gesamtkostendeckung ergibt sich selbständig bei der Marktform der vollständigen Konkurrenz, die jedoch nur in Sektoren mit abnehmenden Ertragszuwächsen realisiert werden kann<sup>21</sup>). Nur in diesem Fall erreicht die Grenzkostenpreisbildung, daß die Gesamtkosten gleich den Gesamterlösen sind. In Bereichen mit *decreasing-cost*-Produktionen führt diese Preisbildung jedoch regelmäßig dazu, daß die Gesamtkosten höher liegen als die Gesamterlöse.

<sup>21</sup>) Vgl. *Schneider, H. K.*, Über Grenzkostenpreise und ihre Anwendung im Energie- und Verkehrssektor, in: *Gestaltungsprobleme der Weltwirtschaft* (= Festschrift für Andreas Predöhl), Göttingen 1964, S. 206 ff.

Da unsere Zielsetzung der optimalen Verkehrskoordination auf die größtmögliche Produktionseffizienz dieses Sektors ausgerichtet ist, ist nur wesentlich, wie die vorhandenen Verkehrswege bestmöglich ausgenutzt werden können. Hierbei wird das Defizit um so geringer sein, je besser sie genutzt werden. Die Deckung des Defizits ist jedoch keine Aufgabe einer optimalen Preispolitik, die grundsätzlich nur den optimalen Erzeugungsumfang bei gegebenen Anlagen zu realisieren hat<sup>22)</sup>. Welche Anlagen zu errichten sind, ist allein Aufgabe der Investitionsrechnung und strikt von der Preispolitik zu trennen. Wenn nach Errichtung dieser Anlagen bei einer optimalen Preispolitik ein Defizit anfällt, dann ist seine Deckung kein Allokations-, sondern ein Verteilungsproblem. Demnach hätten wir uns nicht mehr mit dem Defizit zu befassen, wenn es eindeutig wäre, daß die Vorschläge zu seiner Deckung keine Verzerrung der Faktorallokation verursachen würden.

Grundsätzlich sind zwei Vorschläge zur Gesamtkostendeckung gemacht worden. Einmal könnten die Verkehrsträger dafür aufkommen (*Allais, Hutter*), oder die Allgemeinheit hätte das Defizit zu tragen (*Hotelling*<sup>23)</sup>). Zur Verwirklichung des ersten Vorschlags ist von den französischen Marginalisten ein *Péages*-System konstruiert worden. Dabei beruht das eigentliche *Péages*-System auf der prozentualen Gleichheit der Tarifzuschläge auf die Grenzkosten. Mit einem solchen System läßt sich jedoch der optimale Produktionsumfang nur unter der extremen Voraussetzung der völligen Substituierbarkeit aller Verkehrsleistungen erreichen. Dieses System genügt ebenfalls nicht dem damit verbundenen strengen Eigenwirtschaftlichkeitsprinzip, welches eine Gesamtkostendeckung für jeden Verkehrsträger bzw. hier jeden Verkehrsweg fordert. Mit diesem System ergibt sich bei einigen Wegen eine Überdeckung, während bei anderen eine Unterdeckung vorliegen wird<sup>24)</sup>.

Die Modifizierung des *Péages*-Systems besteht darin, daß nicht gleiche *péages* auf die Grenzkosten aufzulegen sind, sondern daß mit differenzierten *péages* gerechnet werden soll, die an der Nachfrageelastizität auszurichten sind. Mit diesem System läßt sich zwar eine Gesamtkostendeckung für jeden einzelnen Verkehrsweg realisieren, doch da die Grenzkostenrelationen durch die differenzierten Aufschläge verzerrt sind, wird von dem optimalen Produktionsumfang abgegangen.

Aus den unterschiedlichen Ausprägungen des *Péages*-Systems ist zu erkennen, daß es den französischen Marginalisten nicht gelungen ist, den Konflikt zwischen Grenzkostenpreisbildung und Gesamtkostendeckung bei *decreasing-cost*-Produktionen zu lösen.

Wenn die Zielsetzung der optimalen Verkehrskoordination in der Erreichung der größtmöglichen Produktionseffizienz des Verkehrssektors besteht und dieses Ziel nur durch strikte Anwendung der Grenzkostenpreisbildung erreicht werden kann, müssen alle Versuche abgelehnt werden, die die Preispolitik auch noch nebenbei als Mittel zur Defizitdeckung heranziehen wollen; denn die Erreichung beider Ziele, Produktionseffizienz und Defizitdeckung, ist allein mit dem Mittel der Preispolitik nicht zu erreichen.

Der einzige theoretische Einwand *Oorts* gegen eine Nichtdeckung der Gesamtkosten durch die Verkehrsträger, welcher besagt, daß bei *decreasing-cost*-Produktionen die Grenz-

<sup>22)</sup> Vgl. *Boiteux, M.*, La tarification des demandes en pointe: application de la théorie de la vente au coût marginal, in: *Revue Général de l'Electricité*, Vol. 58 (1949), S. 323.

<sup>23)</sup> Vgl. *Hotelling, H.*, The General Welfare in Relation to Problems of Taxation and of Railway and Utility Rates, in: *Econometrica*, Vol. 6 (1938), S. 256.

<sup>24)</sup> Zur Kritik dieses Systems vgl. *Napp-Zinn, A. F.*, Grenzkosten als Mittel zur Verkehrsteilung? in: *Verkehr und Wirtschaft* (= Festschrift für Otto Most), Duisburg-Ruhrort 1961, S. 129 ff.

kostenpreisbildung nichts darüber aussagt, ob überhaupt produziert werden soll<sup>25</sup>), kann mit dem Hinweis auf das Investitionskriterium entkräftet werden, denn nur mit diesem Kriterium wird angegeben, ob zu produzieren ist oder nicht. Die Grenzkostenpreisbildung hat demnach nicht diese Aufgabe zu erfüllen. Als Schlußfolgerung hinsichtlich des Defizits ergibt sich somit, daß seine Deckung durch andere Mittel als durch die Preispolitik zu erfolgen hat.

Aufgrund dieses Ergebnisses gewinnt der zweite Vorschlag, der im wesentlichen von *Hotelling* konzipiert worden ist, an Bedeutung. Dieser Vorschlag besagt, daß das Defizit durch die öffentliche Hand, d. h. durch Steuerzahlungen der Allgemeinheit, zu finanzieren sei. Der Einwand gegen diese Möglichkeit ist vor allem verteilungspolitischer Art, denn es werden hierbei diejenigen Wirtschaftssubjekte benachteiligt, die keine Güterverkehrsleistungen nachfragen. Bevorteilt bei diesem System werden einmal die Nachfrager der Verkehrswegeleistungen, d. h. die Besitzer der Verkehrsmittel, da diese nicht alle Kosten zu tragen haben, die sie verursachen, und zum anderen werden die Nachfrager von Transportleistungen, d. h. die Verloader, bevorteilt, da die Preise der Transportleistungen nicht alle Kosten enthalten.

Dieser verteilungspolitische Einwand ist für die optimale Produktionseffizienz des Verkehrssektors jedoch nicht das entscheidende Argument. Sehr viel bedeutsamer ist vielmehr jenes, das darauf hinweist, daß sich durch die künstliche Verbilligung der Transportkosten die räumlich optimale Standortstruktur der Volkswirtschaft nicht mehr ergeben kann<sup>26</sup>).

So erhalten durch die Verbilligung der Transportkosten die Produzenten mit weiten Absatzwegen einen relativ größeren Vorteil als diejenigen mit kurzen Absatzwegen. Die Herausbildung der Standorte basiert auf verzerrten volkswirtschaftlichen Kostenvergleichen, da der Transport von Produkten gegenüber einer Verlagerung der Produktion gefördert wird. Die dadurch hervorgerufene verstärkte Nachfrage nach Verkehrsleistungen führt zu einem verstärkten Einsatz von Produktionsfaktoren im Verkehrssektor, die bei einer richtigen Wirtschaftsrechnung in anderen Bereichen ergiebiger eingesetzt werden könnten.

Um dieses zu verhindern, müssen die Vorteile abgebaut werden, die diejenigen Wirtschaftssubjekte erringen, die Güterverkehrsleistungen erstellen oder nachfragen. Da diese Vorteile identisch sind, fallen sie weg, wenn sie entweder bei den Anbietern oder bei den Nachfragern von Verkehrsleistungen abgebaut werden. Gegen den Abbau dieser Vorteile bei den Verkehrsleistungsanbietern, d. h. den Besitzern der Verkehrsmittel, spricht jedoch, daß eine Steuerbelastung dieser Wirtschaftssubjekte in den Preisen der Verkehrsleistungen weitergegeben wird und damit der optimale Produktionsumfang, der durch die genaue Grenzkostenpreisbildung erreicht werden muß, nicht realisiert werden kann.

Werden jedoch die Nachfrager von Güterverkehrsleistungen zur Deckung des Defizits der Verkehrswege durch die Erhebung produktionsneutraler Steuern, wie sie von *Hotelling* vorgeschlagen wurden<sup>27</sup>), herangezogen, dann ist es möglich, die Vorteile dieser Wirtschaftssubjekte abzubauen und damit die Standortverzerrungen zu beseitigen, die

<sup>25</sup>) Vgl. Oort, C. J., *Der Marginalismus . . .*, a.a.O., S. 35.

<sup>26</sup>) Vgl. Hamm, W. und de Waele, A., *Infrastrukturkosten als preispolitisches Problem*, in: *Zeitschrift für Verkehrswissenschaft*, 36. Jg. (1965), S. 250.

<sup>27</sup>) Die genaue Bestimmung dieser Steuern kann im Rahmen dieser Arbeit nicht behandelt werden. Vgl. hierzu *Hotelling, H.*, a.a.O., S. 251 f.

sich durch die Verbilligung der Transportleistungen ergeben. Gleichzeitig ist es möglich, die exakte Grenzkostenpreisbildung der Verkehrswegeleistungen bei einer Defizitdeckung durch Dritte aufrechtzuerhalten.

Als Ergebnis ist somit festzustellen, daß als Preisbildungskriterium für Verkehrswegeleistungen das Grenzkostenpreisprinzip zu gelten hat. Da das dabei auftretende Defizit die Produktionseffizienz nicht tangieren darf, ist es in der Weise zu neutralisieren, daß es durch eine Steuerbelastung der Nachfrager von Güterverkehrsleistungen zu decken ist.

### 3. Die Verkehrsmittel im System der optimalen Verkehrscoordination

#### a) Das Investitionskriterium für die Verkehrsmittel

Die Investitionen für die Verkehrsmittel werden grundsätzlich nach dem gleichen Kriterium vorgenommen, das auch für die Verkehrswege gilt.

Im Gegensatz zu den Verkehrswegen bereitet jedoch die Nutzenmessung bei den Verkehrsmitteln keine größeren Schwierigkeiten. Da es sich bei den Verkehrsmitteln praktisch um vollständig teilbare Faktoren handelt, ist in diesem Sektor im Gegensatz zu den Verkehrswegen ein Wettbewerb möglich. In diesem Falle entsprechen die Nutzenschätzungen den Marktpreisen.

Da somit die Einnahmen (Marktpreise) und die Ausgaben (Faktorkosten) der Verkehrsmittelinvestitionen gegeben sind, wird so lange investiert, bis sich die diskontierten Einnahmen und Ausgaben mindestens entsprechen. Damit wären die Entscheidungen über Investitionen bei den Verkehrsmitteln im Gegensatz zu den öffentlichen Investitionen der Verkehrswege relativ problemlos bzw. es würden die gleichen Probleme wie bei jeder anderen privatwirtschaftlichen Investitionsentscheidung auftauchen, wenn dem nicht die allgemeine Behauptung entgegenstände, daß der Wettbewerb im Verkehr zu einer ständigen Tendenz der Überinvestition führen wird<sup>28)</sup>.

Die Annahme der Überinvestition, die sich in einer ständigen Unterausnutzung der Kapazität manifestiert, wird im wesentlichen durch folgende Argumente begründet<sup>29)</sup>. Einmal, so wird argumentiert, besteht in Zeiten steigender Nachfrage nach Verkehrsleistungen eine Neigung der Verkehrsunternehmer zur Erweiterung ihrer Kapazitäten, da sie erwarten, daß die Nachfragesteigerung anhalten wird, und weil sie nicht berücksichtigen, daß auch die Konkurrenten die Kapazitäten ausbauen. Da zwischen der Investitionsentscheidung und der tatsächlichen Kapazitätserweiterung ein zeitlicher Abstand besteht und da die Verkehrsmittelinvestitionen besonders bei der Binnenschifffahrt und in geringerem Maße auch bei der Eisenbahn eine hohe Lebensdauer haben, können die Irrtümer der Unternehmer durch den Wettbewerbsprozeß zumindest kurzfristig nicht mehr ausgeglichen werden, was zu einer Überkapazität führt.

Ein weiteres Argument ergibt sich aus der Nichtspeicherbarkeit der Verkehrsleistungen und besagt, daß die Verkehrsunternehmer für die Zeiten des Spitzenverkehrs eine Kapa-

<sup>28)</sup> Diese Tendenz zur Überinvestition wird als eine der sogenannten Besonderheiten der Verkehrswirtschaft herausgestellt. Eine systematische Zusammenstellung dieser Besonderheiten bei verschiedenen Autoren findet sich bei Kühne, K., Die besonderen Aspekte der Verkehrswirtschaft, in: Archiv für Eisenbahnwesen, 75. Jg. (1965), S. 315 ff. Vgl. dazu auch Seidenfus, H. St., Die »Eigengesetzlichkeit« des Verkehrs — ein Anpassungsproblem, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 32. Jg. (1961), S. 159 ff.

<sup>29)</sup> Vgl. Möglichkeiten der Tarifpolitik . . . , a.a.O., S. 107 f.

zitätsreserve bereithalten müßten. Diese Kapazitätsreserve tritt jedoch in Zeiten mit »normaler« Verkehrsleistungsnachfrage als Überkapazität in Erscheinung.

Eine weitere ähnliche, jedoch unfreiwillige Kapazitätsreserve, so wird weiter argumentiert, tritt durch das Rückfrachtproblem auf, das dann gegeben ist, wenn eine Unpaarigkeit der Verkehrsströme vorliegt. In der Richtung mit dem geringeren Verkehrsaufkommen ergeben sich dabei Überkapazitäten bei den Verkehrsmitteln.

Sollten diese Argumente zutreffen, dann führt die alleinige Anwendung des Investitionskriteriums bei Investitionsentscheidungen über Verkehrsmittel zu einer ständigen Kapitalverschwendung, wenn nicht zusätzliche Mittel zur Investitionssteuerung eingesetzt werden.

Ein kurzer Überblick über die als spezifische Merkmale der Verkehrswirtschaft deklarierten sogenannten Besonderheiten zeigt, daß es sich hier weniger um Besonderheiten als vielmehr um Unvollkommenheiten auf der Angebotsseite handelt, die ebenfalls in anderen Wirtschaftsbereichen in der gleichen Form auftreten bzw. auftreten können.

Die Untersuchung der Argumente, die besagen wollen, daß eine ständige Überinvestitionstendenz im Verkehr aufgrund seiner sogenannten spezifischen Merkmale vorliegen würde und damit die Investitionsentscheidung nicht allein den Verkehrsunternehmern überlassen bleiben darf, zeigt, daß diese sogenannten Besonderheiten im wesentlichen auf Unvollkommenheiten hinsichtlich der Nachfragevorausschätzungen bzw. der Markttransparenz im Verkehrssektor, des Verhaltens der Anbieter und der Organisation des Einsatzes der Transportmittel beruhen, die überwunden werden können. Die uneingeschränkte Anwendung des Investitionskriteriums seitens der einzelnen Unternehmer kann daher zu optimalen Investitionsentscheidungen in bezug auf die Verkehrsmittel führen. Fehlinvestitionen in Verbindung mit der hohen Lebensdauer der Verkehrsmittel und eventuell auch eine Kapazitätsvorhaltung für Zeiten mit Nachfragespitzen können jedoch den Einsatz übergeordneter, kapazitätsregulierender Mittel verlangen, um Anpassungsprozesse zu beschleunigen.

#### b) Das Preisbildungskriterium für die Güterverkehrsleistungen

Wenn nunmehr der gesamte Verkehrsapparat, d. h. die Verkehrswege und die Verkehrsmittel, gegeben sind, dann wird die optimale Verteilung der in einer Volkswirtschaft anfallenden Transporte auf die konkurrierenden Verkehrsträger dann erzielt, wenn immer der Verkehrsträger eingesetzt wird, der bei substitutiven Verkehrsleistungen die niedrigsten zusätzlichen, also marginalen volkswirtschaftlichen Transportkosten verursacht<sup>30)</sup>.

Die Schwierigkeit, die sich bei der Preisbildung der Verkehrswegeleistungen durch das Anfallen eines Defizits ergibt, fällt bei den Verkehrsmitteln weg, da hier eine ständige Anpassung an die Nachfrage zu realisieren ist. Da somit die Verkehrsunternehmer aufgrund technisch bedingter Merkmale nicht zwangsläufig ein Defizit erleiden, wenn sie sich der Grenzkostenpreisbildung bedienen, kann gefolgert werden, daß hier eine Preisbildung im Rahmen des Wettbewerbs stattfinden kann.

Eine freie Preisbildung, die sich zwingend am Grenzkostenpreisprinzip auszurichten hat,

<sup>30)</sup> Vgl. *Krömmelbein, G.*, a.a.O., S. 102 und *Löw, A.*, Die Transportkosten und die Koordinierung der Verkehrsträger. Die Theorie von der Gleichheit der Tarifzuschläge (= Forschungsberichte des Instituts für Verkehrswissenschaft an der Universität zu Köln, Heft 6), Düsseldorf 1959, S. 8 ff.

ergibt sich jedoch nur in der Idealform der vollkommenen Konkurrenz. Da eine solche Idealform im Verkehrssektor nicht gegeben ist, haben die Gegner einer Grenzkostenpreisbildung diesem System eine Absage erteilt und an seine Stelle das System der Preisdifferenzierung gesetzt, das ihnen für einen Wettbewerb auf unvollkommenen Märkten adäquater erscheint. Dieses System, das für die einzelnen Anbieter, d. h. also betriebswirtschaftlich, unter dem Prinzip der Gewinnmaximierung bei unvollständigem Wettbewerb als das optimale System anzusehen ist, ist oft genug begründet worden. Die Versuche, dieses System auch unter volkswirtschaftlichen Aspekten einer Grenzkostenpreisbildung vorzuziehen, sind jedoch höchst zweifelhaft<sup>31)</sup>. Zur Begründung dieser Versuche werden nämlich nicht volkswirtschaftliche, sondern eindeutige betriebswirtschaftliche Zielsetzungen wie »die Ausweitung des Absatzes, eine verbesserte Auslastung der Anlagen, eine Steigerung der Erträge und damit eine Gesamtkostendeckung der Bahn«<sup>32)</sup> herangezogen. Die Grenzkostenpreisbildung wird abgelehnt, weil sie »Anhaltspunkte für Investitionsentscheidungen vermissen« läßt und »auch den Ausgleich des Haushalts« beeinträchtigt<sup>33)</sup>.

Diese immer wieder auftauchenden Argumente gegen die Grenzkostenpreisbildung müssen zurückgewiesen werden, denn nach unserer Auffassung sind Investitionsentscheidung und Preisbildung scharf voneinander zu trennen, und zum anderen hat die Grenzkostenpreisbildung als volkswirtschaftliches Mittel nur den optimalen Produktionsumfang zu realisieren. Das betriebswirtschaftliche Ziel der Eigenwirtschaftlichkeit kann sich — bei vollkommener Konkurrenz und nichtsteigenden Ertragszuwächsen — dabei ergeben, es ist jedoch keine notwendige Bedingung einer optimalen Faktorallokation.

Wenn es gilt, die bestmögliche Ordnung des Verkehrssektors zu erreichen, d. h. die Verkehrsleistungen zu den niedrigsten volkswirtschaftlichen Realkosten zu erbringen, dann ergibt sich der logisch richtige Weg nicht, indem man versucht, den einzelnen Verkehrsunternehmen Preisbildungskriterien vorzuschlagen — wie die Ausrichtung der Preise an den Nachfrageelastizitäten —, um deren bestmögliche Anpassung an den unvollkommenen Wettbewerb zu realisieren. Unter volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten sollten die Verkehrsunternehmer vielmehr zu einer Orientierung ihrer Preise an den Grenzkosten veranlaßt werden. Um jedoch ständige Eingriffe zur Realisierung einer Grenzkostenpreisbildung zu vermeiden, die beim Vorliegen eines unvollkommenen Wettbewerbs notwendig würden, wäre zu versuchen, die Bedingungen zu schaffen, die zumindest eine Tendenz in Richtung auf einen vollständigen Wettbewerb ergeben könnten<sup>34)</sup>, bei dem sich die Grenzkostenpreisbildung volkswirtschaftlich und auch einzelwirtschaftlich als die optimale Handlungsmaxime erweist.

Im Anschluß hieran ist das Margentarifsystem anzuführen, das häufig als das bestmög-

<sup>31)</sup> Einen solchen Versuch macht beispielsweise *v. Arnim, C.*, Die Preisdifferenzierung im Eisenbahngüterverkehr, ihre theoretische und wirtschaftspolitische Begründung (= Kieler Studien, Nr. 61), Tübingen 1963.

<sup>32)</sup> *v. Arnim, C.*, a.a.O., S. 101.

<sup>33)</sup> *Ders.*, a.a.O., S. 102.

<sup>34)</sup> Es bleibt weiter zu untersuchen, ob an die Stelle des vollständigen Wettbewerbs nicht das System des »funktionsfähigen Wettbewerbs« gesetzt werden könnte, das bei größerer Praktikabilität ebenfalls eine optimale Faktorallokation erreichen kann. Vgl. dazu *Kantzenbach, E.*, Die Funktionsfähigkeit des Wettbewerbs (= Wirtschaftspolitische Studien aus dem Institut für Europäische Wirtschaftspolitik der Universität Hamburg, Heft 1), Göttingen 1966.

liche System zur Ordnung eines unvollkommenen Wettbewerbs angesehen wird<sup>35</sup>). Es beruht auf der Vorstellung, daß einmal der Mißbrauch von Marktmacht durch Höchstpreise und der ruinöse Wettbewerb durch Mindestpreise zu verhindern sind. Die Höchstpreise sollten im äußersten Fall an der Nachfrageelastizität ausgerichtet werden, während die Mindestpreise durch die variablen sozialen Durchschnittskosten festgelegt werden sollten<sup>36</sup>). Eine Kostenunterdeckung auf einem Teilmarkt mit ruinösem Wettbewerb könnte also durch Preisüberhöhung auf einem anderen Teilmarkt mit Marktmachtposition ausgeglichen werden.

Die Anwendung dieses Systems mag vielleicht für kurze Übergangszeiten notwendig sein. Eine langfristige Fixierung ist jedoch abzulehnen und kann in gar keinem Fall als »wohlstandspolitisch orientierte Tarifbildung«<sup>37</sup>) angesehen werden; denn dieses System kann weder den ruinösen Wettbewerb noch den Mißbrauch von Marktmacht abschaffen, sondern höchstens mildern, da es nicht deren Ursachen bekämpft. Die Ursachen des ruinösen Wettbewerbs liegen vielmehr im wesentlichen bei den Unvollkommenheiten der Kapazitätsplanung, die in anderer Weise beseitigt werden können. Der Mißbrauch von Marktmacht beruht auf den Unvollkommenheiten der Rahmenbedingungen des Wettbewerbs, wie der fehlenden Markttransparenz, dem Vorliegen von Präferenzen usw.

Die Abschaffung dieser Unvollkommenheiten wird die eigentlichen Ursachen der ruinösen Konkurrenz und des Mißbrauchs von Marktmacht beseitigen und damit ein Margentarifsystem überflüssig werden lassen.

So ist zum Schluß zu konstatieren, daß die volkswirtschaftlichen Preise der Verkehrsleistungen sich zusammensetzen aus den Grenzkosten der Verkehrswegeleistungen und den Grenzkosten der Verkehrsmittel, die bei vollständiger Konkurrenz gleich den totalen Durchschnittskosten sind. Der Rest der totalen Durchschnittskosten der Verkehrswegeleistungen ist über produktionsneutrale Steuern von den Nachfragern nach Verkehrsleistungen zu tragen.

#### IV. Wirtschaftspolitische Empfehlungen zur Realisierung der optimalen Verkehrskoordination

Im Anschluß hieran sollen einige verkehrspolitische Empfehlungen ausgesprochen werden, die als Voraussetzungen zur Realisierung der optimalen Verkehrskoordination angesehen werden können:

1. Die ökonomische Verantwortlichkeit hinsichtlich der Planung aller Verkehrswege nach volkswirtschaftlichen Investitionskriterien ist an eine Zentralbehörde zu delegieren. Damit wären die Schienenwege aus den Eisenbahnunternehmungen herauszulösen.

<sup>35</sup>) Vgl. Schulz-Kiesow, P. und Böttger, W., Zur Frage der Einführung des Margentarifsystems im Güterverkehr der Eisenbahnen, des Straßenverkehrs und der Binnenschifffahrt, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 34. Jg. (1963), S. 212 ff.; Funck, R., Koordinierung und Harmonisierung der Transporttarife in wohlstandsökonomischer Sicht, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 34. Jg. (1963), S. 74 ff., und Zünckler, H., Zum Fragenkreis »Grenzkosten, Margentarife und Verkehrsteilung«, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 33. Jg. (1962), S. 77 f.

<sup>36</sup>) Vgl. Funck, R., a.a.O., S. 74 f.

<sup>37</sup>) Ders., a.a.O., S. 74.

2. Bestehende Überkapazitäten und Tendenzen zu Überkapazitäten (besonders bei der Binnenschifffahrt) sind durch staatliche kapazitätsregulierende Maßnahmen in Form von Abwrackprämien, Koppelung von Investitionen an Abwrackungsaufgaben und Einsatz von Reservekapazitäten durch staatliche Zentralstellen abzubauen.
3. Die Preisbildung der Verkehrswegeleistungen hat auf den Grenzkosten zu beruhen. Diese sind den Verkehrsunternehmen der einzelnen Verkehrsträger in Form von Gebühren anzulasten. Ergibt sich dabei ein Defizit für die Verkehrswege, so ist dieses über eine produktionsneutrale Besteuerung der Nachfrager von Verkehrsleistungen zu decken. Eine von vornherein postulierte Deckung der gesamten Wegekosten durch die einzelnen Verkehrsträger ist nicht koordinationsoptimal und daher abzulehnen.
4. Wenn die eben genannten Voraussetzungen vorliegen, ist auf dem Verkehrsmarkt eine völlig freie Preisbildung einzuführen. Somit wären dann sämtliche Festpreise und Margentariife zu beseitigen. Tritt ein Verkehrsträger in bestimmten Verkehrsrelationen als Alleinanbieter auf, dann ist er zur Grenzkostenpreisbildung zu verpflichten.