

Summary

An interrogation of managements of public local traffic enterprises (ÖPNV) stated that all considered quality components influenced in a relevant manner a traffic offer which is desirable for clients of ÖPNV. There are only relatively few evaluation differences as well between various quality dimensions as between 5 enterprises-groups which are differenced as to the regional distribution of traffic-offer. However partly important differences were stated for the ranges of singular quality levels in different regional traffic categories. The increase of the ÖPNV-attractivity which is necessary as well in urban as in rural districts will be produced by a harmonised improvement of all quality components.

Résumé

On a constaté par l'interrogation du management d'entreprises publiques de service voyageurs à courte distance (ÖPNV) que toutes les composantes qualitatives prises considération influencent d'une manière relevante une offre de service à l'intention des clients du ÖPNV. Il n'y en a que relativement peu de différences d'évaluation et entre variées dimensions qualitatives et entre cinq groupes d'entreprises discernés par rapport à leur diffusion régionale de l'offre de service. Par contre, des différences en partie importantes furent constatées quant aux rangs des particuliers niveaux de qualité dans les différentes catégories des régions de transport. L'augmentation de l'attraction du ÖPNV tant nécessaire sur le secteur urbain et rural ne pourra être atteinte que par une amélioration concertée de l'ensemble des composantes qualitatives. La condition en est d'exploiter conséquemment les ressources déjà existantes et de celles à découvrir en plus en tenant compte des frais directs et indirects du transport individuel.

Das Phänomen der Routenstreckung - ein Beispiel für das Zusammenwirken von Verkehrsmittel- und Verkehrswegeinvestitionen*)

VON PROFESSOR DR. PETER FALLER, WIEN

A. Einleitung

Der Begriff »Routenstreckung« umschreibt die Tatsache, daß die Begradigung eines vorhandenen Verkehrsweges sowie die Schaffung eines neuen Verbindungsweges in aller Regel zwar Entfernungsverkürzungen zur Folge haben, daß aber auf Grund transportbetrieblicher Fakten — über die nachstehend im einzelnen zu sprechen sein wird — diese Entfernungsverkürzungen jeweils zu einer *Ausdehnung* des transportbetrieblichen Aktivitätsbereiches führen. Verkehrsmittelinvestitionen, die von den Transportbetrieben bereits vor Inbetriebnahme des neuen Verbindungsweges getätigt wurden und die als vorhandene Transportkapazität nun auf Auslastung drängen, wandeln die Entfernungsverkürzungen in eine Routenstreckung um. Soviel vorweg an Definitivem. Da dieser Vorgang im folgenden als ein Fall des Zusammenwirkens von Verkehrsmittel- und Verkehrswegeinvestitionen beschrieben werden soll, ist es erforderlich, die beiden genannten Problembereiche zunächst gesondert darzustellen.

B. Die beiden Problembereiche bei gesonderter Analyse

I. Problembereich »Verkehrsmittelinvestitionen«

Die für das Erbringen von Transportleistungen notwendige Sachapparatur besteht aus stationären und nichtstationären Teilen. Die Verkehrsmittel bilden — wenn man den Sonderfall der Rohrleitungen ausklammert und von einigen schwer zu klassifizierenden Grenzbeispielen¹⁾ absieht — den *nichtstationären* Teil des Verkehrssystems. Diese Verkehrsmittel dienen dazu, (1) das Transportobjekt zu *tragen* und (2) es zu *bewegen*. Das Wort »tragen« bedarf der Interpretation. Auch die Infrastruktur »trägt« das Transportobjekt. Aufgabe des Verkehrsmittels ist es aber gerade, Transportobjekt und Infrastruktur zumindest so weit voneinander zu trennen, daß die Horizontalbewegungen des Transportobjekts ohne Beschädigung desselben möglich werden. An diese Objektträgerfunktion der Verkehrsmittel, d. h. an das schützende vertikale Trennen des Transportobjektes von der Infrastruktur, werden wir bei den Räderfahrzeugen, die im Bild unseres heutigen Verkehrs dominieren, kaum noch erinnert. Wesentlich augenfälliger ist das Anheben des Transportgutes vor Beginn der Horizontalbewegung beispielsweise bei der Luftkissentransporttechnik. Wenn also die Aussage getroffen

*) Ergänztes Manuskript des Festvortrages, den der Verfasser am 28. 3. 1974 anlässlich der Fertigstellung der neuen Räume des Instituts für Transportwirtschaft der Hochschule für Welthandel, Wien, gehalten hat.

1) Mobilkrane beispielsweise können je nach Gestaltungs- und Verwendungsschwerpunkt primär Stationszubehör oder Verkehrsmittel sein. Zum Begriff »Verkehrsmittel« vgl. im übrigen: Voigt, F., Verkehr, Erster Band: Die Theorie der Verkehrswirtschaft, 1. Hälfte, Berlin 1973, S. 37.

wird, das Verkehrsmittel habe als erstes die Aufgabe, das Transportobjekt zu *tragen*, so ist dabei an jene vertikale Trennung des Gegenstandes von der Infrastruktur gedacht, ohne die sein horizontales Bewegen unmöglich wäre²⁾. — Freilich meint dieses »Tragen« stets ein Anheben *im Hinblick* auf eine geplante Horizontalbewegung. In seiner Eigenschaft als Objektträger muß das Verkehrsmittel folglich alle Voraussetzungen dafür bieten, daß das Transportobjekt gegen sämtliche bei der Horizontalbewegung auftretenden Beschleunigungs-, Zentrifugal- und Bremskräfte sowie auch gegen Erschütterungsstöße geschützt ist. Dies besagt, daß bereits die Objektträgerfunktion, weil sie bei einer bestimmten Transportgeschwindigkeit ausgeübt werden soll, vom Verkehrsmittel in der Mehrzahl der Fälle Konstruktionsmerkmale fordert, die eine einfache Trägerplatte nicht aufweisen kann. Schon das »Tragen« des Transportgutes setzt voraus, daß das Verkehrsmittel mehr oder weniger ausgeprägt *behälterförmig* gestaltet ist³⁾.

Die an zweiter Stelle genannte Aufgabe des Verkehrsmittels, nämlich das Transportobjekt zu *bewegen*, macht die Installierung eines geeigneten Antriebssystems erforderlich. Den Investor interessiert hier vor allem die Frage, ob das in Betracht zu ziehende Verkehrsmittel über sein eigenes Antriebsaggregat verfügen soll, oder ob es durch Antriebsfahrzeuge — also andere Fahrzeuge — bewegt werden muß⁴⁾. Wie man erkennt, sind die Verkehrsmittel dieser zweiten Gruppe für die Ausübung allein der Objektträgerfunktion konzipiert; sie bedürfen, um die gewünschte Horizontalbewegung des Transportobjekts herbeizuführen, eines von außen auf sie wirkenden Antriebs.

Das Kernproblem bei Verkehrsmittelinvestitionen ist die Frage der bedarfsgerechten Dimensionierung, und zwar sowohl in qualitativer als auch in quantitativer Hinsicht. Die Betriebswirtschaftslehre unterscheidet bei Potentialfaktoren⁵⁾ — und um solche handelt es sich ja auch bei der verkehrsbetrieblichen Sachapparatur — zwischen *qualitativer* und *quantitativer Kapazität*⁶⁾. In beiderlei Hinsicht muß der Verkehrsmittelinvestor eine Entscheidung treffen. Die qualitative Kapazität eines Verkehrsmittels wird repräsentiert durch sein Leistungsspektrum; sie bemißt sich nach der Zahl unterschiedlicher Verwendungsarten, die es gestattet, bzw. nach der Anzahl verschiedenartiger Transportobjekte, die mit ihm befördert werden können.

Mehrzwecktransportgeräte haben eine *große* qualitative Kapazität. Ihr Vorteil zeigt sich bei strukturellen Nachfrageänderungen: Je größer die Zahl möglicher Verwendungsarten, d. h. je breiter das Leistungsspektrum des beschafften Verkehrsmittels ist, desto flexibler vermag sein Eigentümer auf Änderungen der Nachfragestruktur zu reagieren.

Allerdings hat diese Flexibilität ihren Preis. Die Vorhaltung eines breiten Leistungsspektrums verursacht Kosten. Mehrzwecktransportmittel sind jedenfalls überall dort, wo sie von vornherein nur für eine einzige Leistungsart Verwendung finden sollen, qualitativ überdimensioniert. Hierbei ist nämlich zu beachten, daß die Verwendbarkeit für unterschiedliche Leistungsarten das Transportmittel in der Regel mit zusätzlichen Aufbauten und Vorrichtungen belastet. Dies bleibt nicht ohne Folgen für die *quantita-*

²⁾ Eine der wenigen Transportarten, die infolge Unempfindlichkeit des Transportgutes eine solche schützende Trennung nicht erfordern, ist die Holzflößerei.

³⁾ Dies gilt für den Personenverkehr ebenso wie für den Güterverkehr.

⁴⁾ Beispiele: Waggon, Kahn, Anhänger etc.

⁵⁾ Zum Begriff vgl. beispielsweise: Heinen, E., Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Wiesbaden 1968, S. 130 ff.

⁶⁾ Vgl. z. B.: Kern, W., Die Messung industrieller Fertigungskapazitäten und ihrer Ausnutzung, Köln und Opladen 1962, S. 57.

tive Kapazität des Verkehrsmittels: Die zusätzlichen Aufbauten erhöhen die tote Last des Mehrzweckfahrzeuges und bewirken, daß es dem Einzwecktransportgerät hinsichtlich Ladevolumen und Nutzlast meist spürbar unterlegen ist.

Wie kann nun aber der Verkehrsmittelinvestor angesichts solcher Gegenläufigkeit der beiden Kapazitätskomponenten eine rationale Entscheidung treffen? *Hohe* qualitative Kapazität (sprich: ein Mehrzweckverkehrsmittel) bringt ihm Einbußen an quantitativer Kapazität, mindert aber das Risiko, daß sein Vorhaben zu einer Fehlinvestition wird. *Geringe* qualitative Kapazität (sprich: das Einzweckverkehrsmittel) bringt dem Investor ein Mehr an quantitativer Kapazität, erhöht aber zugleich das Risiko einer Fehlinvestition. Die Rationalität seiner Entscheidung wird darin bestehen, daß er alle verfügbaren Informationen in den Entscheidungsprozeß einfließen läßt, und zwar vor allem die Informationen über die zu erwartende *Auslastung* des Verkehrsmittels.

Angesichts der für den Verkehrssektor charakteristischen Preisform des Tarifes, der den einzelnen Verkehrsbetrieb in die Rolle des Mengenanpassers drängt, würde der Grenzfall einer permanenten und zugleich gewichtsmäßig vollen Fahrzeugauslastung für den jeweiligen Verkehrsmittelinvestor die beste aller denkbaren Erlössituationen darstellen. Selbst die für den Betrieb ungünstige Wirkung eines nichtkostendeckenden Tarifes kann bei keiner anderen Variante der Fahrzeugnutzung ebenso weitgehend gemildert werden wie bei permanenter und zugleich gewichtsmäßig voller Inanspruchnahme des Geräts⁷⁾.

In praxi sind die realisierbaren Auslastungswerte jedoch erheblich bescheidener. Eine permanente, d. h. die gesamte Kalenderzeit umfassende Aggregatnutzung ist im Transportsektor allenfalls bei Rohrleitungen und sonstigem kontinuierlich förderndem Gerät anzutreffen. Für die weitaus meisten Verkehrsmittel gliedert sich die Kalenderzeit in *Einsatzzeiten* und *Ruhezeiten*. Dabei können Ruhezeiten entweder fahrzeugtechnisch bedingt sein (nämlich notwendig zur Wartung des Transportgeräts) oder nachfragegerechtem Verhalten entsprechen⁸⁾. Da in den Ruhezeiten keine Erlöse erwirtschaftet werden können, einige Kostenarten jedoch auch in diesen Teilperioden anfallen, konzentriert sich das Interesse des Verkehrsmittelinvestors von vornherein auf die Einsatzzeiten.

Aber auch die Einsatzzeiten erweisen sich bei genauer Betrachtung nicht zu 100 Prozent als erlöswirksam. Die Einsatzzeiten gliedern sich in *Fahrzeiten* und *Wartezeiten*. Als *Wartezeiten* gelten die dienstbereiten Stillstandszeiten des Fahrzeugs sowie die Zeiten seiner Be- und Entladung. Solche Wartezeiten sind im Transportbetrieb zwar in aller Regel die notwendige Voraussetzung für das Erwirtschaften von Erlösen, aber sie sind dennoch nicht die eigentlich erlöswirksamen Einsatzzeiten, was man daran erkennen mag, daß eine Erhöhung des prozentualen Anteils *dieser* Zeiten das Erlösbild des Fahrzeugs nicht verbessert, sondern verschlechtert⁹⁾.

Nach dem Gesagten müssen als Kern des Investoreninteresses auf jeden Fall die *Fahr-*

⁷⁾ Über den Zusammenhang zwischen Kapazitätsausnutzungsgrad und Verlustsituation bei öffentlichen Verkehrsbetrieben vgl. beispielsweise: Bellinger, B., Zur Preisberechnung für staatliche Abgeltungsleistungen im öffentlichen Personennahverkehr, in: Lechner, K. (Hrsg.), Analysen zur Unternehmens-theorie. Festgabe für L. L. Illieschko zum 70. Geburtstag, Berlin 1972, S. 7 ff., insbes. S. 16 ff.

⁸⁾ Z. B. bei fehlender Nachfrage während der Nachtstunden oder bei behördlich verfügten Fahrverboten an Sonn- und Feiertagen.

⁹⁾ Dies gilt freilich nicht, wenn beispielsweise für Wartezeiten ausdrücklich ein Entgelt gewährt wird oder bei Time-Charter-Verträgen.

zeiten gelten, also diejenigen Einsatzzeiten, in denen sich das Transportgerät tatsächlich bewegt. Dies gilt zumindest für den gewerblichen Verkehr. Aber selbst von diesen *Fahrzeiten* ist in der Regel ein erheblicher Anteil *erlösunwirksam*: Bevor das Fahrzeug die Ladung aufnehmen kann, ist eine Leerfahrt vom Fahrzeugstandort zur Quelle des Transports zu absolvieren (die sogenannte Vorlauf-Leerfahrt). Ebenso fällt nach Beendigung des Transports eine Leerfahrt vom Zielort zum Standort des Fahrzeuges an (die sogenannte Nachlauf-Leerfahrt). Kann auf diesen Leerfahrtstrecken keine Rückfracht aufgenommen werden (oder darf dies nicht geschehen!), dann ist die erlöswirksame Fahrt zwischen Transportquelle und -ziel jeweils belastet mit Leerfahrtkosten¹⁰⁾. Im Mittelpunkt der Überlegungen des Verkehrsmittelinvestors stehen daher verständlicherweise die *erlös wirksamen Fahrzeiten*. Die erlöswirksamen Fahrten oder »Vollfahrten« sind die Kostenträger des gewerblichen Verkehrs; das für sie erzielte Leistungsentgelt muß den Unternehmer jeweils für den gesamten Faktoreinsatz entschädigen, also auch für die Vorhaltung des Verkehrsmittels

- (1) außerhalb der Einsatzzeiten (d. h. in den Ruhezeiten),
- (2) während der Wartezeiten (dies sind die dienstbereiten Stillstandszeiten) sowie
- (3) während der Zeiten, die für erlösunwirksame Leerfahrten aufgewendet werden müssen.

Jede Verringerung des prozentualen Anteils der erlöswirksamen Fahrzeiten an der Kalenderzeit¹¹⁾ birgt die Gefahr, daß der vom Verkehrsmittelinvestor prognostizierte Einnahmestrom sich nicht realisiert.

Eine Zusammenfassung dessen, was im Problembereich »Verkehrsmittelinvestition« an grundlegenden Orientierungsdaten vorhanden und für die Erörterung des Routenstreckungsphänomens zu beachten unerlässlich ist, ergibt folgendes Bild: Der Verkehrsmittelinvestor muß bei seiner Ertragsprognose davon ausgehen, daß die Preiskomponente seiner Einnahmen durch das Tarifgebäude bereits festgelegt ist, so daß er folglich die Höhe seiner Gesamteinnahmen allein noch über die Variation der Mengenkosten beeinflussen kann. Denkbar sind Verbesserungen der gewichtsmäßigen, vor allem aber der zeitlichen Fahrzeugauslastung. Obergrenze für eine Intensivierung der Zeitnutzung ist allein die Kalenderzeit. Jede Erhöhung der erlöswirksamen Fahrzeiten in Richtung auf diese Obergrenze ist geeignet, das Ertragsbild des Verkehrsmittels zu verbessern. Erst bei Erreichung der Optimalsituation, d. h. wenn die gesamte Kalenderzeit voll mit erlöswirksamen Fahrten ausgefüllt wäre, könnte hinsichtlich der zeitlichen Nutzung des Fahrzeuges keine Verbesserung mehr erzielt werden.

Wir dürfen davon ausgehen, daß der Investor bei der Beschaffung des Verkehrsmittels seine Gewinnprognose unter Zugrundelegung eines bestimmten Anteils erlöswirksamer Fahrzeiten erstellt hat. Der Investor wird daher bemüht sein, später auftretenden Ein-

¹⁰⁾ Auf den Sonderfall der *bezahlten Leerfahrt* trifft diese Feststellung naturgemäß nicht zu.

¹¹⁾ Multiplikativ mit diesem Quotienten der »Fahrauslastung« (Illetschko, Lechner) zu verknüpfen ist ein ebensolcher Quotient der »Gewichtsauslastung« (Illetschko, L. L., Transport-Betriebswirtschaftslehre, 2., neubearb. Aufl., Wien-New York 1966, S. 74; Lechner, K., Verkehrsbetriebslehre, Stuttgart 1963, S. 38 f.; derselbe, Zur Theorie der Leistungserstellung in den Transportbetrieben, in: Lechner, K. (Hrsg.), a.a.O., S. 169 f.). Lechner nennt die Gründe, weshalb die aus dieser multiplikativen Verknüpfung beider Quotienten sich ergebende »Gesamtauslastung« in der Regel allein schon »der Sache nach« kleiner als Eins sein wird; er weist darauf hin, daß dieser Wert sich durch »unternehmerische Akte« (Beispiel: Beladungsplan) gegebenenfalls noch zusätzlich verringern kann (Lechner, K., a.a.O. [Zur Theorie . . .], S. 170).

flüssen, die die Realisierung seines prognostizierten Gewinns gefährden, mit Entschiedenheit entgegenzutreten. Der Bau eines neuen Verkehrsweges ist, wie noch zu zeigen sein wird, ein Faktum, aus dem der Verkehrsmittelinvestor unter bestimmten Gegebenheiten Einflüsse der genannten Art zu erwarten hat. Die nun folgende Skizzierung des Problembereichs »Verkehrsweginvestitionen« wird zeigen, woraus diese die Gewinnprognosen der Verkehrsmittelinvestoren gefährdenden Einflüsse resultieren.

II. Problembereich »Verkehrsweginvestitionen«

Die Verkehrswege bilden, gemeinsam mit den Stationen, den *stationären* Teil der für das Erbringen von Transportleistungen erforderlichen Sachapparatur. Auch Verkehrswege sind Potentialfaktoren, d. h. Nutzungspotentiale, denen im Verlauf eines längeren Zeitraumes Nutzungen bestimmter Art entnommen werden können (und sollen!). Dem Wunsch nach einer möglichst knappen Definition des Begriffes »Verkehrsweg« steht der außerordentliche Formenreichtum entgegen, den die Praxis gerade auf dem Gebiet der Verkehrsinfrastruktur aufweist. Die breite Skala all dessen, was im bisherigen Verlauf der Menschheitsgeschichte gelegentlich oder auch auf Dauer die Rolle eines Verkehrsweges zugeordnet erhielt, reicht vom naturbelassenen Infrastrukturmedium bis zu den kostspieligsten Kunstbauten, beispielsweise bei unseren Gebirgsbahnen und Gebirgsstraßen. Allerdings erinnert uns gerade eine der modernsten Transporttechniken, die Luftkissenteknik, daran, daß *bauliche* Veränderungen der Erdoberfläche — mögen sie noch so sehr zu unserem heutigen Vorstellungsbild von der Verkehrsinfrastruktur gehören — kein unabdingbares Definitionsmerkmal des Begriffes »Verkehrsweg« sind. Bei Fahrzeugen, die sumpfiges Gelände, Flüsse und Seen ebenso problemlos überqueren können wie befestigtes und unbefestigtes Land, reduziert sich der Katalog der Definitionsmerkmale des Verkehrsweges auf ein einziges, nämlich auf das Merkmal der *Freihaltung* bestimmter Flächen für ausschließlich verkehrliche Aktivitäten. Was auf die Luftkissenfahrzeuge zutrifft, gilt in leicht abgewandelter Form auch für die Seeschifffahrt und für die Luftfahrt: auch hier verwendet der Verkehr zwar ein naturbelassenes Trägermedium, aber die Gesamtheit der Aktivitäten konzentriert sich — aus Sicherheitsgründen — auf ausgewählte bandförmige *Teile* des jeweiligen Mediums.

Das Merkmal »Freihaltung ausschließlich für Transportaktivitäten« erlangt besonderes Gewicht in den dichtbesiedelten Zonen unserer Industrieländer, in denen so gut wie keine ungenutzten Flächen mehr verfügbar sind. Hier zeigt sich mit besonderer Eindringlichkeit, daß vorhandene Flächen jeweils nur *entweder* verkehrserzeugend oder verkehrstragend verwendet werden können. Eine Vermehrung der verkehrstragenden Flächen ist in diesen Gebieten nur noch möglich durch den Übergang zu mehrgeschossigen Bahnhöfen oder durch die Umwandlung von bisher verkehrserzeugender Fläche in verkehrstragende Fläche. In dem zuletzt genannten Falle wäre dann auch statt von *freigehaltenen* Flächen zutreffender von »für den Verkehr freigemachten Flächen« zu sprechen.

Die *Wirkungen* von Verkehrsweginvestitionen können hier nicht in voller Breite dargestellt werden. Erinnert sei an den *Einkommenseffekt*¹²⁾, d. h. an die Tatsache, daß die vom Wegeinvestor »Öffentliche Hand« auszugebende Bausumme für Betriebe und Haushalte entlang der Trasse des neuen Verkehrsweges zusätzliches Einkommen bedeutet wird; jedoch muß darauf verzichtet werden, diesen Einkommenseffekt, vor allem

¹²⁾ Näheres hierüber beispielsweise bei: Voigt, F., a.a.O. (Verkehr 1/2), S. 608 ff.

den mit ihm verbundenen Einkommensmultiplikator ausführlicher zu besprechen. Für die Erörterung des Phänomens der Routenstreckung unerlässlich ist freilich eine kurze Darstellung des *Kapazitätseffekts*¹³⁾ von Verkehrswegeinvestitionen, d. h. also der Tatsache, daß mit der Fertigstellung des neuen Verbindungsweges das Wegenetz über eine insgesamt höhere Kapazität verfügt.

Dieser Kapazitätzuwachs ergibt sich daraus, daß der neue Verkehrsweg Orte direkt miteinander verknüpft, die bislang über *keinen* direkten, oder aber nur über einen wesentlich *längeren* direkten Verbindungsweg verfügten. Daß dieser neue Verkehrsweg infolge weiterentwickelter Wegebauweise zugleich auch andere Leistungsmerkmale aufweisen kann als die früher gebauten Teile des Netzes, ist nicht allzu verwunderlich und hat seine Parallele im Produktionsbetrieb, der mit Anlagegütern unterschiedlicher Baujahre zu arbeiten gezwungen ist.

Neben dem verbesserten *Leistungsbild* des neuen, direkten Verbindungsweges ist es aber vor allem der günstige *Trassenverlauf*, der den Benützern des betreffenden Weges Kostensenkungen beschert. Wenn an die Stelle eines c-förmigen Verkehrsweges zwischen zwei Orten (vgl. Abbildung 1)

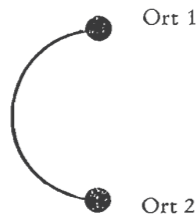


Abbildung 1: Entfernungssituation »alt«

eine mehr oder weniger geradlinige Verkehrsverbindung tritt (vgl. Abbildung 2),

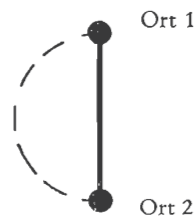


Abbildung 2: Entfernungssituation »neu«

schrumpft die bei Transportvorgängen zu überwindende Entfernung zwischen den beiden Orten spürbar zusammen. Diese Distanzverringerung bewirkt eine Fahrzeitverkürzung, eine Tatsache, die nicht nur einen geringeren Faktorverbrauch beim Beförderungsvorgang zur Folge hat, sondern auch die Bindung von Kapital in den jeweiligen Transportobjekten nur noch für kürzere Zeiträume notwendig macht. Die Kosten des in den

¹³⁾ Näheres hierzu ebenfalls bei: Voigt, F., a.a.O. (Verkehr I/2), S. 612 ff.

Transportgütern gebundenen Kapitals werden von Außenstehenden häufig übersehen. Es genügt nicht, bei Diskussionen über die Zeitempfindlichkeit von Gütertransporten lediglich die *leicht verderblichen* Güterarten in Betracht zu ziehen. Neben dieser *güter-spezifischen* Zeitempfindlichkeit gibt es die *generelle*, vom Wert des Transportgutes abhängige Zeitempfindlichkeit, die ebenfalls auf Beschleunigung der Transportvorgänge bzw. auf entfernungsverkürzenden Wegebau drängt; sie ist bei Fertigprodukten, in denen sehr viel Kapital gebunden ist, naturgemäß höher als bei Rohstoffen¹⁴⁾.

Faßt man zusammen, welche Fakten aus dem Problembereich »Verkehrswegeinvestitionen« für die Erklärung des Routenstreckungsphänomens bedeutsam sind, dann ergibt sich folgendes Bild: Neue Verkehrswege verkürzen bestehende Transportverbindungen, indem sie zwischen Orten, die bislang nur über eine c-förmige Route miteinander in Verbindung treten konnten, einen geradlinigen Verbindungsweg schaffen. Solche Entfernungsverkürzungen verbilligen die Transportvorgänge, da der Transport nun mit geringerem Faktorverbrauch realisiert werden kann und da infolge der kürzeren Transportdauer die Bindungszeit für das von den Transportobjekten repräsentierte Kapital geringer ist.

C. Die Routenstreckung als Interaktionsbeispiel

Werden die beiden soeben besprochenen Bereiche »Verkehrsmittelinvestitionen« und »Verkehrswegeinvestitionen« *getrennt* voneinander analysiert — wie dies in den bisherigen Ausführungen geschah —, dann ist es wenig wahrscheinlich, daß man so dem Routenstreckungsphänomen auf die Spur kommen wird. Erst die Zusammenschau des Geschehens auf *beiden* Bereichen läßt erkennen, daß und weshalb die *entfernungsverkürzende* Wirkung des neuen Verkehrsweges von den Transportbetrieben nicht ratenlos hingenommen, sondern in der Regel beantwortet wird mit dem Versuch, den bisherigen Aktionsradius kompensatorisch zu erweitern. Deshalb sollen nun im folgenden die Ergebnisse der beiden Bereichsanalysen zusammengefaßt und das Phänomen der Routenstreckung dargestellt werden.

Entscheidend für das Verständnis dieses Vorgangs ist es, daß man sich die Interessenlage des Verkehrsmittelinvestors vergegenwärtigt. Die Gewinnprognose, auf deren Grundlage der Investor sich zur Anschaffung des Verkehrsmittels entschlossen hat, basierte auf der Annahme, daß die erlöswirksamen Fahrzeiten einen ganz bestimmten Mindestanteil an der Kalenderzeit ausmachen werden. Erfüllen sich diese Mindesterwartungen nicht, dann verzögert sich die Amortisation der investierten Summe, was für den Transportbetrieb zu einer Frage von existentieller Bedeutung werden kann.

Entfernungsverkürzungen, wie sie vom Bau eines neuen Verkehrsweges in aller Regel ausgehen, sind nun aber gerade ein solches die Gewinnerwartung des Verkehrsmittelinvestors nachträglich gefährdendes Faktum. Man verdeutlicht sich dies am besten am Beispiel einer *Rundreise* des Fahrzeugs; sie beginnt mit dem Ladevorgang im Quellort, umfaßt die Vollfahrt zum Zielort, den Löschvorgang am Zielort und die Leerrückfahrt zum Quellort. Wenn sich die Dauer eines solchen Fahrtzyklus als Folge der Schaffung

¹⁴⁾ Zum Problembereich »Zeitempfindlichkeit«, insbesondere im Güterverkehr, Näheres bei: *Funct. R.*, Die ökonomischen Aspekte des Zeitproblems im Verkehr, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft 39. Jg. (1968), S. 171 ff., Geiger, M., Ermittlung des Zeitgewinns im Verkehr und seine volkswirtschaftliche Bewertung, Ergebnisse eines Forschungsauftrages des Bundesverkehrsministeriums an Prof. Dr. K. Oettle, Vorstand des Instituts für Verkehrswirtschaft und öffentliche Wirtschaft der Universität München (1971) sowie in: Voigt, F., a.a.O. (Verkehr I/1), S. 174 ff.

eines neuen Verkehrsweges beispielsweise von 8 Stunden auf 6 Stunden verkürzt, dann würde ein Außenstehender vermutlich sagen: »Weshalb das Gejammer? Anstelle von 3 Fahrzeugrundreisen zu 8 Stunden gestattet die Kalenderzeit ja nun 4 Rundreisen zu 6 Stunden. Darin muß für den Transportbetrieb doch ein Vorteil liegen!«

Und gerade dies trifft eben nicht zu. Dem Transportbetrieb ist die größere Rundreisenhäufigkeit nicht ebenso willkommen wie die größere Rundreisenlänge. Dies liegt daran, daß der Zeitaufwand für Laden und Löschen einen entfernungsunabhängigen Fixkostenbestandteil ergibt, der bei Rundreisenverkürzungen unvermindert bestehen bleibt. Das nachstehende Beispiel zeigt, daß der Quotient aus erlöswirksamer Fahrzeit und Kalenderzeit nach Inbetriebnahme des neuen Verkehrsweges nicht etwa eine Verbesserung, sondern eine Verschlechterung erfährt.

Nr.	Teilprozeß	Rundreisen-Zeitbedarf	
		Variante A (8 Stunden)	Variante B (6 Stunden)
1	Laden	30 Min.	30 Min.
2	Hinfahrt (voll)	252 Min.	180 Min.
3	Löschen	30 Min.	30 Min.
4	Rückfahrt (leer)	168 Min.	120 Min.

Dem Zeitbedarfsbild ist zu entnehmen, daß der Quotient $\frac{\text{Hinfahrt (voll)}}{\text{Rückfahrt (leer)}}$ bei beiden Varianten gleich ist ($\frac{252}{168} = \frac{180}{120} = 1,5$); dies besagt, daß im vorliegenden Fall unterstellt wird, das Verhältnis von Hinfahrt-Zeitbedarf zu Rückfahrt-Zeitbedarf erfahre durch die Rundreisenverkürzung keine Änderung.

Von den Teilprozessen 1 bis 4 wird angenommen, daß allein die für Teilprozeß Nr. 2 aufgewendete Zeit erlöswirksam sei. Damit wird unterstellt, daß das Leistungsentgelt entfernungsproportional vereinbart wurde; die Angabe über den Zeitbedarf des erlöswirksamen Teilprozesses »Hinfahrt (voll)« steht stellvertretend für die Angabe der in dieser Zeitspanne zurückzulegenden Entfernung. Auch wenn hier von »erlöswirksamer Fahrzeit« gesprochen wird, darf dies nicht so verstanden werden, als würde die Verlängerung der Zeitspanne die Erlössteigerung herbeiführen; der Zeitverbrauch ist nicht selbst das erlösbildende Faktum, sondern nur der Niederschlag eines solchen Faktums, nämlich des Vorgangs einer Objektbewegung über eine bestimmte Distanz.

Treffen die vorstehenden Annahmen zu, dann wird der Transportbetrieb sich darüber Rechenschaft geben müssen, in welchem Umfang der Erlös des Teilprozesses Nr. 2 die Kosten anderer, nicht erlöswirksamer Teilprozesse mitzutragen hat. Er erhält diese

Information durch Bildung des Quotienten $\frac{1 + 2 + 3 + 4}{2}$. Im vorliegenden Falle ergeben sich die Werte $\frac{480}{252} = 1,905$ und $\frac{360}{180} = 2,000$.

Wie man erkennt, beträgt bei Variante A die Rundreisendauer das 1,905 fache der erlös-

wirksamen Fahrzeit, bei Variante B hingegen das 2,0fache. Obwohl die Kalenderzeit (24 Stunden) im Falle der Variante B eine zusätzliche Rundreise unterzubringen gestattet (4 Rundreisen statt 3), verringert sich der Anteil der erlöswirksamen Fahrzeit von täglich $12\frac{2}{3}$ Stunden auf täglich 12 Stunden.

Was wird die Folge sein? — Unrealistisch wäre sicherlich die Annahme, der Transportbetrieb würde sich angesichts einer solchen nachträglichen Gefährdung eines Investitionsergebnisses völlig passiv verhalten. Er wird auf jeden Fall nach Kompensationsmöglichkeiten für die bei seinen bisherigen erlöswirksamen Fahrzeiten zu erwartende Schrumpfung suchen. Aber welche Kompensationsmöglichkeiten kämen hierbei in Betracht?

Eine Reduzierung der Mengenkomponekte könnte durch eine Intensivierung der Preiskomponekte ausgeglichen werden. Das würde heißen: Erhöhung des Tarifes auf dem neuen Verkehrsweg, um die Verkürzung der erlöswirksamen Fahrzeit auszugleichen. Es widerspricht jedoch aller Erfahrung, daß bei Inbetriebnahme eines neuen Verkehrsweges das Niveau der Verkehrstarife eine Anhebung gestatten würde. Erfahrungsgemäß tritt sehr viel häufiger das Gegenteil ein, da die zusätzliche Kapazität des neuen Verkehrsweges eher in die Richtung eines Preisdrucks wirkt¹⁵⁾.

Eine weitere Kompensationsmöglichkeit für die Einbuße an erlöswirksamen Fahrzeiten könnte darin bestehen, daß es dem Betrieb gelingt, auf der kürzer gewordenen Transportstrecke größere Ladungsmengen zu befördern. In diesem Falle würde die bessere Gewichtsauslastung des Verkehrsmittels das Schrumpfen der erlöswirksamen Transportentfernung ausgleichen. Denkbar ist beispielsweise, daß der neue Verkehrsweg nicht nur kürzer ist, sondern auch geringere Steigungen aufweist und hierdurch ein stärkeres Beladen des Fahrzeugs gestattet. Wo dies der Fall ist, können zumindest Teile der aus der Entfernungsverkürzung folgenden Erlösminderung aufgefangen werden.

Kompensationsmöglichkeiten könnten sich ferner aus der Rationalisierung der Lade- und Löschvorgänge ergeben. Wenn es dem Transportbetrieb gelingen würde, die Dauer dieser Umschlagsvorgänge in gleichem Maße zu verkürzen, wie der Wegeinvestor durch die Bereitstellung des neuen Verkehrsweges die Transportentfernung reduziert hat, dann könnte das verlorengegangene Gleichgewicht zwischen erlöswirksamen Fahrzeiten und Kalenderzeit wieder zurückgewonnen werden.

Was aber geschieht, wenn die genannten Kompensationsmöglichkeiten nicht vorhanden sind, wenn also die entfernungsverkürzende Wirkung des neuen Verkehrsweges sich auf das Erlösbild des Verkehrsmittels voll auszuwirken droht? — Bei dieser Konstellation kann »Verteidigung des Status quo« für den Transportbetrieb nur bedeuten: Unterbreitung von Alternativangeboten, bei denen die entfernungsverkürzende Wirkung des neuen Verkehrsweges transformiert wird in eine Verlängerung der Route über den bisherigen Zielort hinaus. Der Transportbetrieb muß angesichts des neuen, kürzeren Verbindungsweges versuchen, Reduzierungen seiner erlöswirksamen Fahrzeit dadurch zu vermeiden, daß er sein Leistungsangebot über den bisherigen Zielort hinaus *verlängert*. Dieser Vorgang dürfte mit dem Begriff »Routenstreckung« zweckmäßig

¹⁵⁾ In der Regel löst sogar bereits die Ankündigung eines neuen Verkehrsweges tarifpolitische Aktivität aus; daher muß in einer Systematik der Erschließungseffekte von Verkehrswegen als Phase I die *Als-ob-Situation* berücksichtigt werden (Vgl. Faller, P., Raumwirtschaftliche Erschließungseffekte von Verkehrsweginvestitionen, in: Berichte zur Raumforschung und Raumplanung 17 (1973), Heft 6, S. 30 ff.).

benannt sein; die Bezeichnung bringt zum Ausdruck, daß an die Stelle der c-förmig gebogenen älteren Transportstrecke nach der Fertigstellung des neuen Verbindungsweges eine geradlinige, aber nicht kürzere, sondern »gestreckte« Route tritt, ähnlich wie sich eine durchgebogene Metallfeder beim Loslassen auf ihre volle Länge »streckt« (vgl. Abbildung 3).

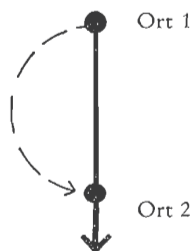


Abbildung 3: Prinzipskizze der Routenstreckung

Mit dieser Erweiterung seines Leistungsangebotes über den bisherigen Zielort hinaus verfolgt der Transportbetrieb primär ein einzelwirtschaftliches Interesse. Insoweit dem Transportsektor die Spielregeln des Wettbewerbs auferlegt sind, ist die Routenstreckung die situationsadäquate unternehmerische Antwort auf den Bau eines neuen, kürzeren Verkehrsweges. Für die Gesamtwirtschaft erweist sich dieses situationsadäquate Transportunternehmerverhalten freilich als ein Integrationsimpuls. Regionen, die bislang relativ geschlossene Wirtschaftsräume waren, rücken nun als Beschaffungs- oder Absatzmärkte in das Interessensfeld der Produktionsbetriebe anderer Räume. Die von der Weeginvestition ausgelöste Routenstreckung bedeutet nämlich für die Güterproduzenten, daß Entfernungspunkte, die zu bestimmten Kosten erreichbar und bedienbar sind, eine Verschiebung nach außen erfahren. Dadurch ergibt sich die Möglichkeit, aber auch die Notwendigkeit, daß Wirtschaftseinheiten, die bis dato unabhängig voneinander produzierten, eine Spezialisierung ihres Leistungsprogramms vornehmen und in arbeitsteilige Verflechtung zueinander treten¹⁶⁾. Die Routenstreckung erschüttert gewachsene Tauschpartnerbeziehungen, indem sie den Grundstein für neue Beziehungen dieser Art legt; sie macht Gewinnerwartungen von Güterproduzenten zunichte und löst zugleich neue Gewinnerwartungen aus. Trotzdem ist das die Routenstreckung bewirkende transportbetriebliche Handeln nicht Aktion, sondern Reaktion, und zwar auf die Schaffung eines neuen Verkehrsweges, der durch seinen Trassenverlauf die bisher geltenden Entfernungen reduziert.

¹⁶⁾ Zu den Wechselwirkungen zwischen räumlicher Arbeitsteilung, beruflicher Arbeitsteilung, Verkehrsentwicklung und Produktivität Näheres in den beiden Beiträgen: Oettle, K., Entwicklungsprobleme des Verkehrs in der arbeitsteiligen Weltwirtschaft. In: Università degli studi di Trieste (ed.), *Raccolta delle lezioni, Nono Corso Internazionale di Studi Superiori Riguardante l'Organizzazione dei Trasporti nell'Integrazione Europea* (1968), Trieste 1969, S. 77 ff., insbes. S. 82 ff. und derselbe, *Der Verkehr*, der Einzelne und die Gesellschaft, in: Lechner, K. (Hrsg.), a.a.O., S. 222. Vgl. ferner die ausführliche Darstellung der Zusammenhänge bei: Voigt, F., a.a.O. (Verkehr I/2), S. 689 ff. sowie auch die beiden Einzelbeiträge: Hamm, W., Infrastrukturpolitik und Wettbewerb im Verkehr, in: *Zeitschrift für Verkehrswissenschaft* 42. Jg. (1971), S. 101 ff. und Aberle, G., Die Investitionsplanung im Straßenbau: Steigerung der gesamtwirtschaftlichen Produktivität und interregionale Umverteilung als konkurrierende Ziele, in: *Zeitschrift für Verkehrswissenschaft* 43. Jg. (1972), S. 1 ff.

D. Schlußbemerkungen

Das Thema »Routenstreckung« besteht durch eine geradezu exemplarische Verzahnung von einzelwirtschaftlichen und gesamtwirtschaftlichen Aktivitäten. Verkehrsmittel stehen üblicherweise in der Regie von Betrieben, Verkehrswege sind in der Mehrzahl der Fälle Angelegenheit des Staates. Hieraus könnte man den Schluß ziehen, daß bei der Erörterung von Transportfragen zwischen Betriebswirtschaftslehre und Volkswirtschaftslehre eine deutlich sichtbare Grenzlinie vorgegeben sei. Dem ist aber nicht so¹⁷⁾. Auch die öffentliche Hand besitzt Verkehrsmittel; man denke etwa an die umfangreichen Fahrzeugparks der Polizei und der Streitkräfte. Rein funktional betrachtet, vollziehen sich die Personen- und Gütertransporte mit diesen Hoheitsfahrzeugen nicht anders als im gewerblichen Verkehr. Der Unterschied liegt in der andersartigen Leistungsorientierung¹⁸⁾: Niemand würde den Hoheitsfahrzeugen zubilligen, nur solche Einsätze zu fahren, bei denen sie ein hohes monetäres Leistungsentgelt erzielen könnten. Umgekehrt gibt es nicht wenige Verkehrsbetriebe, die über eigene Verkehrswege verfügen¹⁹⁾; es wäre höchst unsystematisch, in diesen Fällen von der Dispositionsmöglichkeit²⁰⁾ des Betriebes über seine eigenen Wege zu abstrahieren und die Untersuchung der Wegefragen an die Volkswirtschaftslehre »abzutreten«, nur um eine Transport-Betriebswirtschaftslehre von einheitlicher Ansatztiefe konzipieren zu können. Das Routenstreckungsphänomen zeigt, daß selbst dort, wo eine solche Trennlinie infolge der institutionellen Gegebenheiten gerechtfertigt wäre, das hohe Maß an Interdependenz eine Verknüpfung der beiden Bereichsanalysen nahelegen kann. Am Phänomen der Routenstreckung läßt sich verdeutlichen, daß die Transportwirtschaftslehre zwar in ihrem Kern eine Lehre von den Transportbetrieben zu sein hat²¹⁾; erst die Durchleuchtung des transportbetrieblichen Verhaltens lieferte bei der obigen Analyse die Erklärung, weshalb wegebauinduzierte Entfernungsverkürzungen umgewandelt werden in verlängerte (sprich: »gestreckte«) Angebote. Zugleich wurde aber auch sichtbar, daß vieles dafür spricht, den Rahmen der transportwirtschaftlichen Analyse jeweils flexibel zu handhaben, so daß nicht institutionelle Zufälligkeiten, sondern tatsächlich vorhandene Interdependenzgrade das Forschungsinteresse begrenzen. Eine so konzipierte Transportwirtschaftslehre wird zwar in den Mittelpunkt ihrer Bemühungen die Analyse des Transportbetriebes stellen müssen, also jenes Betriebstyps, der sich auf das Erbringen von Transportleistungen spezialisiert hat; sie wird aber auch das Umfeld des Transportbetriebes in die Analyse einzubeziehen haben, insoweit es sich hierbei um Fakten handelt, die den Lebensraum des Transportbetriebes ausmachen oder ihn maßgeblich tangieren.

¹⁷⁾ Vgl. zu dieser Abgrenzungsproblematik beispielsweise: Lechner, K., *Betriebswirtschaftslehre und Verkehrswissenschaft*, Wien 1960.

¹⁸⁾ Zu dieser Frage Grundlegendes bei: Oettle, K., Über den Charakter öffentlich-wirtschaftlicher Zielsetzungen, in: *Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung*, Neue Folge 18 (1966), S. 241 ff. und Thieme, Th., Gemeinwirtschaftlichkeit als Ordnungsprinzip. Grundlegung einer Theorie gemeinnütziger Unternehmen, Berlin 1970.

¹⁹⁾ Beispiele: Eisenbahnen, Berg- und Seilbahnen.

²⁰⁾ Ob diese Dispositionsmöglichkeit tatsächlich gegeben ist und der damit verbundene »Gestaltungsvorteil« nicht durch öffentliche Auflagen eingeschränkt wird, ist allerdings Tatfrage; vgl. Oettle, K., *Eigenwirtschaftliche Wegenetze? Kritische Anmerkungen zum Wegkostenbericht*, in: *Hamburger Jahrbuch für Wirtschafts- und Gesellschaftspolitik*, 15. Jahr, Tübingen 1970, S. 139 ff., insbes. S. 145.

²¹⁾ Zu dieser Frage ausführlicher: Faller, P., *Transportwirtschaft als Gegenstand von Forschung und Lehre*, in: *Österreichische Hochschulzeitung* 25 (1973), Nr. 19, S. 21 ff. (Sonderheft »75 Jahre Hochschule für Welthandel«).

Summary

The straightening of an existent traffic-route respectively the creation of a new one produces shortenings of transport-times which for the transport-undertaking means a reduction of its proceeds-effective running-times. In order to compensate this negative effect, the transport-undertaking should be anxious to tender for destinations exceeding the hither-to existing. As a result of it a rectilinear stretched route exceeding the hither-to existing takes the place of the former curved c-like route. The article clarifies the micro-economical causes of this stretching-process.

Résumé

La rectification d'une voie de communication déjà existante respectivement la création d'une nouvelle voie de communication provoque des heures de transport raccourcies ce qui revient à une réduction et de la durée de parcours et des recettes couvrant les frais de transport de l'entreprise. Afin de compenser cet effet négatif il faut que l'entreprise de transport tende à soumettre des offres aboutissant au-delà des terminus actuels. Au lieu de l'ancienne voie en c'il résulte une voie raccourcie en ligne droite dépassant la destination antérieure. Dans l'article les causes micro-économiques de ce procédé de raccourcissement sont traitées en détail.

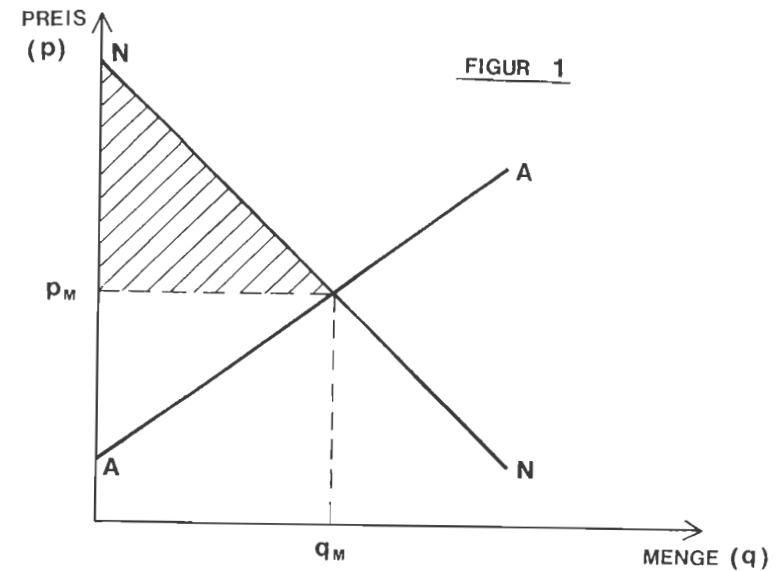
Einige Gedanken zur praktischen Anwendbarkeit des Konzeptes der Konsumentenrente in Kosten-Nutzen-Analysen im Verkehrsbereich*)

VON DR. HANS-RUDOLF MEYER, DÜSSELDORF

I. Grundlagen

Das Konzept der Konsumentenrente ist alt. Es geht in seinen ersten Anfängen auf *Dupuit* zurück und wurde später, insbesondere durch *Marshall* und *Hicks*, weiter entwickelt und in die allgemeine Wirtschaftstheorie integriert¹⁾. In wenigen Worten zusammengefaßt besagt es, daß alle diejenigen Nachfrager »eine Rente beziehen«, die gemäß ihrer Nachfragefunktion mehr für ein Gut zu zahlen bereit wären, als sie auf Grund des Marktpreises zahlen müssen. Grafisch läßt sich die Konsumentenrente durch den schraffierten Teil der unterhalb der Nachfragekurve befindlichen Fläche in Fig. 1 veranschaulichen.

Auf weitere Einzelheiten und theoretische Grundlagen braucht an dieser Stelle nicht



*) Ich danke *Dr. L. Fischer*, Bonn, und *Dr. Carl-H. Mumme*, jetzt Washington D. C., für viele fruchtbare Diskussionen vor Entstehung des Aufsatzes.

¹⁾ Vgl. *Dupuit, J.*, De la Mesure de l'Utilité des Travaux Publics, in: Annales des Ponts et Chaussées, Reihe 2, Bd. 8, 1844; *Marshall, A.*, Principles of Economics, 8th Edition, London 1920; *Hicks, J. R.*, The Rehabilitation of Consumers Surplus, in: The Review of Economic Studies, Vol. VIII (1941), S. 108 ff.; *ders.*, Value and Capital, 2nd Ed., Oxford 1946; *ders.*, A Revision of Demand Theory, Oxford 1956.