

Es wird dann gezeigt, wie ein öffentliches Verkehrsunternehmen durch Einsetzen der Eigenschaftsausprägungen der berücksichtigten Verkehrsmittel in die jeweiligen geschätzten individuellen Präferenzfunktionen und Heranziehen der Hypothese, daß eine Person immer das Verkehrsmittel mit dem höchsten Präferenzwert wählt, für jedes interessierende ÖPNV-Leistungsangebot die Höhe der Nachfrage prognostizieren kann. Danach ließen sich aus dem vorliegenden, allerdings nicht repräsentativen Datenmaterial die Schlußfolgerungen ziehen, daß weder der vielfach geforderte Null-Tarif noch eine drastische Erhöhung des Benzinpreises die Autofahrer dazu bewegen, in größerem Ausmaß auf den ÖPNV umzusteigen. Wirksam wären lediglich entscheidende Verbesserungen im Leistungsangebot wie wohnungsnah Haltestellen, Expreslinien und häufige Bedienung der Linien.

Abschließend wird darauf hingewiesen, daß die nach Vorliegen der Nachfragedaten verbleibende Planungsaufgabe der optimalen Gestaltung des ÖPNV-Leistungsangebots keineswegs trivial ist, da die Nachfrageschätzung für Eigenschaftsprofile erfolgt, die das ÖPNV-Angebot in den Beurteilungsdimensionen der potentiellen Benutzer beschreiben und damit keine konkreten Maßnahmen für das Verkehrsunternehmen implizieren. Vielmehr steht dieses noch vor dem Problem, für jedes Eigenschaftsprofil nach Maßnahmen zu seiner Realisierung zu suchen und die dann unter Kostengesichtspunkten optimale Maßnahme zu bestimmen.

Mit dem in diesem Beitrag vorgelegten Ansatz und der Demonstration seiner Anwendbarkeit an Hand einer Pilotstudie ist gezeigt worden, daß Nachfragerreaktionen auf Variationen des Tarif- und Leistungsangebots im öffentlichen Personennahverkehr effizient geschätzt werden können. In methodischer Hinsicht werden somit Verkehrspolitik und öffentliche Verkehrsunternehmen in die Lage versetzt, eine aktive nachfrageorientierte Politik der Gestaltung des ÖPNV-Tarif- und Leistungsangebots zu betreiben. Damit wird gleichzeitig die Hoffnung verbunden, daß eine solche aktive Gestaltungspolitik in Zukunft als Verpflichtung angesehen wird und tatsächlich zur Ausführung gelangt.

### Summary

In order to stimulate a demand oriented policy of designing public transit systems this paper is concerned with methodological problems involved in deriving demand estimates expressed as a function of the attributes of the transit system. Because of several weaknesses of existing approaches that are discussed in detail we demonstrate the applicability of a theoretically more appealing method originally developed by marketing researchers for deriving forecasts of the demand for a new product. All steps of the analysis are explained with the help of a pilot-study. The achieved values for the internal and external validity of the proposed method promise a high potential for future applications.

### Résumé

Dans le but de stimuler l'organisation des Transports Publics s'orientant sur la demande, des problèmes méthodiques lors du calcul des données concernant la demande d'offres de tarifs et de prestations sont discutés par rapport aux caractéristiques de la demande. En raison de points faibles montrés en détail d'ébauches faites en ce domaine, cet exposé veut démontrer comment une méthode de prévision de la demande développée dans le marketing de produits nouveaux et théoriquement plus satisfaisante peut être appliquée au problème semblable du choix des moyens de transports. Tous les points de l'analyse sont à ce fait expliqués concrètement grâce à l'exemple d'une étude-pilote. Les données de cette étude concernant la validité interne et externe de la méthode proposée promettent un grand champ d'application.

## Zur Entwicklung des Containerverkehrs in der Rheinschiffahrt

VON HERWIG NOWAK, KÖLN

b.v.a.c

### I. Zur Entwicklung des Überseecontainer-Verkehrs

#### 1. Impulse aus der Seeschiffahrt

Der Containerverkehr auf den Weltmeeren expandierte in den vergangenen 15 Jahren in einem ungeahnten Ausmaß. Der Versuch, die im amerikanischen Binnenverkehr bereits seit langem vornehmlich zum Transport von Stückgütern verwandten Behältnisse per Seeschiff über den Nordatlantik nach Europa zu befördern, um sie hier den Empfängern der Ware zuzustellen, war der Anfang einer geradezu revolutionären Entwicklung. Seitdem werden zunehmend mehr Güter in dieses Transportsystem einbezogen, ebenso wie zunehmend mehr Seeverkehrsrouten im Containerverkehr bedient werden. Der Containerverkehr verdrängte den traditionellen Stückgutverkehr: Mit der Ausweitung des Containerverkehrs nahm der Stückgutverkehr ab. Zwar wurden im Jahre 1980 noch 66 % der Stückguttonnage des Seeverkehrs auf konventionelle Art befördert, aber im vergangenen Jahr machte dieser Anteil nur noch 62 % aus. In den genannten Vergleichsjahren erhöhte sich das in Containern beförderte Gut von 34 % auf 38 % der Stückguttonnage des Seeverkehrs. Von rund 18 Mio TEU-Einheiten (Twenty feet equivalent unit) im Jahre 1975 stieg die Anzahl der auf den Meeren beförderten Container auf etwa 40 Mio TEU-Einheiten im Jahre 1981.

Die Verlagerung des Stückgutverkehrs von der konventionellen zur Container-Beförderung ist noch nicht beendet. Prognosen besagen, daß im Jahre 1985 weltweit mehr als 53 Mio TEU-Einheiten transportiert werden. Tatsächlich fand die derzeitige Rezession des Beförderungsaufkommens der Seeschiffahrt bisher im Containerverkehr keinen maßgeblichen Niederschlag. Die Containerbeförderung dehnt sich nunmehr zunehmend auch auf die Beförderung von Massengütern aus.

#### 2. Die Bedeutung Rotterdams als Containerhafen

Unter den Seehäfen gewann der Hafen Rotterdam die größte Bedeutung für den Containerverkehr und entwickelte sich zum größten Containerhafen der Welt. Die folgende Zusammenstellung gibt einen Überblick über die Containerverladung in den bedeutendsten Häfen der Welt im Jahre 1981:

#### *Anschrift des Verfassers:*

Assessor Herwig Nowak  
Geschäftsführer  
Industrie- und Handelskammer zu Köln  
Unter Sachsenhausen 10 - 26  
5000 Köln 1

Rotterdam	2.100.000 TEU-Einheiten
New York	1.860.000 TEU-Einheiten
Hong Kong	1.560.000 TEU-Einheiten
Kobe	1.304.000 TEU-Einheiten
Singapore	988.000 TEU-Einheiten
Bremerhaven	809.000 TEU-Einheiten
Antwerpen	750.000 TEU-Einheiten
Hamburg	732.000 TEU-Einheiten

Die genannten Zahlen erhalten ihr besonderes Gewicht, wenn man sich die Entwicklung der Containerverladungen während der jüngsten Vergangenheit in einigen für unsere Region besonders bedeutsamen Seehäfen beispielhaft vor Augen führt:

TEU-Einheiten	1979	1980	1981	1982
Antwerpen	666.647	724.247	750.000	846.029
Bremen/Bremerhaven	692.217	702.764	811.875	795.728
Hamburg	637.402	783.383	906.874	889.252
Rotterdam	1.733.463	1.900.707	2.100.000	2.158.699

Damit ergibt sich folgende prozentuale Entwicklung:

TEU-Einheiten	1979/1980	1980/1981	1981/1982
Antwerpen	+ 8,6	+ 3,5	+ 12,8
Bremen/Bremerhaven	+ 1,5	+ 15,5	- 2,0
Hamburg	+ 22,9	+ 15,8	- 1,9
Rotterdam	+ 9,6	+ 10,5	+ 2,8

Für die Zukunft erhoffen sich alle Seehäfen eine weitere Zunahme ihrer Containerverladungen. Der Hafen Rotterdam erwartet für das Jahr 2000, etwa 23 Mio Container zu beladen oder zu löschen.

### 3. Investitionen in der Seeschifffahrt und den Seehäfen

Die angedeutete Entwicklung forderte von der Seeschifffahrt ebenso wie von den Seehäfen erhebliche Investitionen. Neue Seeschiffe mit einer Tragfähigkeit bis zu 4000 TEU-Einheiten wurden gebaut. In den Seehäfen wurden Containerverladekais, -verladegeräte, -lagerflächen, -stockingfazilitäten, logistische Systeme für die Containerbehandlung, Reparaturanlagen für Container etc. errichtet. Die Bruttoanlageinvestitionen der deutschen Seehäfen, die bevorzugt der Abwicklung des Containerverkehrs dienten, betragen im Jahre 1980 650 Mio DM und im Jahre 1982 710 Mio DM. Zu nennen ist namentlich der Ausbau des Containerhafens in Bremerhaven, wo eine Containeranlage von 1,6 Mio m<sup>2</sup> Fläche fertiggestellt wird. Auch in Hamburg wurde das Containerterminal erweitert, so daß dort 10.000 Behälter abgestellt werden können. Es wurden Aufwendungen in Höhe von 50 Mio DM getätigt. Erhebliche Anstrengungen zur Förderung des Containerverkehrs wurden bislang auch in den holländischen und belgischen Nordseehäfen getätigt. Weitere Ausbaumaßnahmen sind vorgesehen. Im Hafen Antwerpen wurden im vergangenen Jahr 1,7 Mio m<sup>2</sup> Fläche neu erschlossen, die teils ausschließlich, teils bedarfsweise für den Containerverkehr genutzt werden kann. Für die Herrichtung zu Zwecken des Containerverkehrs stehen 437 Mio bfrs zur Verfügung. Der Hafen Rotterdam hat ein neues Con-

tainerterminal für den größten Containerstauereibetrieb des Hafens ausgewiesen. Auf einer Fläche von 810.000 m<sup>2</sup> mit 1200 m Kailänge werden nach der ersten Baustufe 1,2 bis 1,5 Mio Container behandelt werden können. Im Endausbau werden dem Terminal nochmals 2,9 Mio m<sup>2</sup> Lager- und Arbeitsfläche zur Verfügung stehen. Für die erste Ausbaustufe stehen 474,5 Mio Gulden bereit.

## II. Zur Entwicklung des Containerverkehrs auf den Rhein

### 1. Aufgabenteilung von Schiene, Straße und Binnenschifffahrt

In den An- und Abtransport der containerisierten Güter zu und von den Seehäfen teilen sich die Verkehrsträger Deutsche Bundesbahn, Straßengüterverkehr und Binnenschifffahrt. Die Bedeutung der einzelnen Verkehrsträger für den Zu- und Ablauf der Güter hängt von der geographischen Lage des Seehafens sowie seiner infrastrukturellen Ausstattung und Anbindung an das Hinterland ab. Der Seehafen Bremen/Bremerhaven wird beispielsweise aus der hiesigen Region bevorzugt von der Deutschen Bundesbahn bedient; der Seehafen Rotterdam erhält und verfrachtet die über ihn abgewickelten Güter aus unserem Wirtschaftsraum vornehmlich über die Straße.

Trotz dieser Unterschiede in der Bedienung der Seehäfen konnte bislang gesagt werden, daß der Binnenschifffahrt die geringste Bedeutung als Frachtführer des Seehafengutes zukommt. Eine Reihe von Gründen war dafür maßgebend: Zunächst stand kein brauchbares Schiffsmaterial zur Verfügung. Investitionen unterblieben, weil man die Binnenschifffahrt für zu langsam und in ihrer Abhängigkeit vom Wasserstand auch nicht als ausreichend zuverlässig für die termingerechte An- und Ablieferung am Seeschiff hielt. Auch bot die Binnenschifffahrt der verladenden Wirtschaft lediglich den reinen Beförderungsvorgang als Leistung an. Andere Verkehrsträger nahmen den Transport im Rahmen eines logistischen Gesamtkonzeptes vor. Des weiteren war die Anzahl der Binnenhäfen, in denen Container behandelt und gelagert werden konnten, lange Jahre hindurch zu gering. Andere Häfen wiederum waren so nahe an den Seehäfen gelegen, so daß man eine Verfrachtung per Binnenschiff nicht für rationell hielt. Des weiteren nahmen auch die Schifffahrtskonferenzen durch transportrechtliche Vereinbarungen zum Nachteil der Binnenschiffbeförderung keine diesem Verkehrsträger günstige Haltung ein.

### 2. Binnenschifffahrt im Aufbruch

Seit der zweiten Hälfte der 70er Jahre erfahren diese Gegebenheiten allerdings einen Wandel: Die Binnenschifffahrt übernimmt zunehmend Transporte von Seegütern zu und von den für unsere Wirtschaftsregion besonders bedeutsamen holländischen und belgischen Nordseehäfen. Wurden im Jahre 1977 lediglich ca. 42.700 TEU-Einheiten auf dem Rhein befördert, so erhöhte sich diese Zahl im Jahre 1979 auf rund 68.000 TEU-Einheiten. Damals entfielen etwa 64% des Binnenverkehrs mit den belgischen und holländischen Seehäfen auf den Lkw, ca. 19% auf die Eisenbahn und 17% auf das Binnenschiff. Im Jahre 1981 belief sich die Beförderungsmenge der Binnenschifffahrt auf 86.000 TEU-Einheiten und im Jahre 1982 auf ca. 100.000 TEU-Einheiten. Für das Jahr 1990 wird mit einem Beförderungsaufkommen der Binnenschifffahrt von mehr als 200.000 und für die Jahrtausendwende mit einem solchen von 300.000 TEU-Einheiten gerechnet. Dabei geht

man davon aus, daß sich der Anteil der genannten Verkehrsträger am Transport zu und von den bezeichneten Seehäfen auf jeweils 33 % einpendeln dürfte.

### 3. Anforderungen an die binnenländischen Rheinhäfen

Der Containerverkehr wird naturgemäß zwischen Rotterdam und deutschen Binnenhäfen am Rhein betrieben. Darüber hinaus werden Container per Binnenschiff auch nach und von Antwerpen transportiert. Der Transport erfolgt entweder im unmittelbaren Verkehr zwischen den Rheinhäfen und diesem Seehafen oder im gebrochenen Verkehr über Rotterdam.

Die Containerschiffe können derzeit eine Anzahl von Rheinhäfen anlaufen. Ihre Leistungsfähigkeit differiert jedoch angesichts ihres unterschiedlichen Angebots an Verladeeinrichtungen und Stellfläche für Container. Neben modernen Containerterminals, ausgestattet mit allen Verladefazilitäten und ausreichender Lagerkapazität, bestehen weniger moderne und überlastete Terminalanlagen, die den Anforderungen nur unzulänglich gerecht werden. Am Nieder- und Mittelrhein können namentlich die folgenden, mit Verladeanlagen für Container ausgerüsteten Häfen angelaufen werden, in denen der angeführte Umschlag erzielt wurde:

TEU-Einheiten	1979	1980	1982
Emmerich	7.238	8.522	7.392
Köln-Niehl 1	7.023	19.760	22.762
Mainz	11.560	22.762	19.760
Ludwigshafen	61	ca. 120	ca. 5.500
Mannheim	45.565	28.041	39.978

Es ergibt sich folgende prozentuale Entwicklung:

TEU-Einheiten	1979/1980	1980/1982
Emmerich	+ 17,7	- 13,3
Köln-Niehl 1	+ 181,4	+ 13,3
Mainz	+ 96,9	- 13,2
Ludwigshafen	+ 96,7	+ 4.483,3
Mannheim	- 38,5	+ 42,6

In den genannten Häfen stehen derzeit für den Containerverkehr folgende Flächen zur Verfügung:

Emmerich	21.000 m <sup>2</sup>
Köln-Niehl 1	12.000 m <sup>2</sup>
Mainz	8.600 m <sup>2</sup>
Ludwigshafen	8.500 m <sup>2</sup>
Mannheim	18.000 m <sup>2</sup>

### 4. Investitionen in den Rheinhäfen

Entsprechend der Erwartung einer weiteren Expansion des Containerverkehrs per Rheinschiff gehen die Binnenhäfen von einem steigenden Containeraufkommen aus. Deshalb

werden Investitionen getätigt. Beispielhaft sei darauf verwiesen, daß in Düsseldorf zum Jahresende 1982 ein neues Containerterminal eröffnet wurde; in Duisburg steht im Herbst 1983 die Fertigstellung einer neuen Umschlagsanlage an. Andere Häfen weiten vorhandene Lager- und Umschlagsanlagen aus oder rationalisieren und beschleunigen die Verladevorgänge in vorhandenen Terminals, um Umschlagsgeschwindigkeiten von 15 bis 20 Containern je Stunde zu erzielen.

### 5. Die Schiffskapazität

Der Containerverkehr auf dem Rhein kann mit Binnenschiffen konventioneller Bauart bei sparsamster Besatzung von einem Kapitän und zwei Matrosen betrieben werden. Die Schiffe müssen jedoch eine Mindestgröße von 650 t aufweisen. Besonderer Umbaumaßnahmen bedarf es grundsätzlich nicht.

Die deutsche Binnenschiffahrt verfügt derzeit über ca. 2.000 Schiffe der genannten Größenordnung. Sie hält in diesen Schiffen 90.000 Stellplätze für TEU-Einheiten bereit. Damit verfügt die Binnenschiffahrt über erhebliche Kapazitäten. Ein größeres Containerschiff ist in der Lage, ebenso viele Behältnisse zu transportieren, wie zwei Ganzzüge der Deutschen Bundesbahn.

Die Entwicklung spezieller Containerschiffe steckt noch in den Anfängen, doch ist nicht auszuschließen, daß der Verkehr in absehbarer Zeit nicht nur mit Selbstfahrern, sondern auch mit Schubschiffen betrieben wird. Ein Schubverband würde eine Kapazität von drei bis acht Ganzzügen der Deutschen Bundesbahn aufweisen. Auch sind hinsichtlich Stapelbreite und insbesondere Stapelhöhe noch kapazitätsausweitende Neuerungen zu erwarten. In sicherheitstechnischer Hinsicht wurden bereits Fortschritte erzielt, die gewährleisten, daß die Container ihre Positionierung auf dem Schiff behalten.

### 6. Gründe für die Expansion der Containerbeförderung in der Binnenschiffahrt

Führt man sich die Gründe für die expansive Entwicklung des Containertransports durch die Binnenschiffahrt in den letzten Jahren vor Augen, so ist zunächst die Preiswürdigkeit des Transports zu nennen. Sie beruht auf dem im Verhältnis zu der Anzahl der beförderten Container geringen Personal- und Sachaufwand der Schiffahrt. Dieser Gesichtspunkt gewann naturgemäß Bedeutung, als sich, bedingt durch die Erhöhung der Treibstoffkosten, die Beförderung einzelner Container per Lkw maßgeblich verteuerte. Nunmehr wurden auch Binnenhäfen angelaufen, die man wegen ihrer Nähe zu den holländischen und auch belgischen Seehäfen vorher nicht rentabel bedienen konnte.

Die Kostenvorteile überwogen den Nachteil geringerer Schnelligkeit, der überdies mehr und mehr abgebaut werden konnte. Des weiteren ergaben sich bei den Verkehrsträgern Straße und Schiene, die den Containerverkehr im Zu- und Ablauf der Seehäfen zunächst weitaus überwiegend abgewickelt hatten, gewisse Kapazitätsprobleme. Darüber hinaus bot die Binnenschiffahrt im zunehmendem Maße regelmäßige An- und Abfahrten nach festem Fahrplan, die verlässlich eingehalten wurden. Sie war beispielsweise in den Jahren 1977 bis 1979, 1981 und 1982 nicht an einem Tag des Jahres aus stromtechnischen Gründen gehindert, übernommene Transporte durchzuführen. Damit war sie für die verladende Wirtschaft zu einem Frachtführer geworden, nach dem betriebliche Dispositionen ausgerichtet werden konnten. Nicht zuletzt unterbreitete sie ihren Kunden nunmehr globale

Beförderungsangebote. Diese beinhalteten nicht nur den Transport auf dem Rhein, sondern umfaßten das Be- bzw. Entladen im Seehafen, den Wassertransport, das Löschen bzw. Laden im Binnenhafen, eventuell das Vorhalten, also Lagern, und Stuffing von Containern sowie das Trucking des Containers im Binnenland zu einem aus den Kosten für diese Leistungen bestehenden Gesamtpreis.

Nicht zuletzt muß darauf hingewiesen werden, daß auch die allmähliche Verbesserung der Infrastruktur der Umschlagplätze am Rhein zu der Entwicklung der Containerbeförderung beitrug. Nach Anzahl, Größe und Ausstattung wurden sie den Anforderungen der Schifffahrt zunehmend gerecht.

### 7. Zukunftsaussichten der Binnenschifffahrt

Aber auch für die Zukunft ist eine günstige Prognose der Containerbeförderung auf dem Rhein zu stellen. Abgesehen davon, daß die beschriebenen Vorteile dieses Verkehrsträgers erhalten bleiben dürften, ist er um eine Ausdehnung seiner Leistungspalette auf dem Gebiet der Logistik bemüht. Zu erwarten ist die Anwendung computergesteuerter Systeme zur ständigen Identifikation und Standortbestimmung der Container. Diese würden auch im Rahmen der Vorhaltung der Container zum Wiedereinsatz und ihrer Übernahme bzw. Übergabe durch den Verloader Verwendung finden. Sie könnten Reparatur und Wartung der Container erleichtern. Denkbar ist ferner die Koordination der Abfahrten und Ankünfte der Liniendienste auf dem Rhein durch eine Containerleitzentrale. Auf diese Weise würde insbesondere der Rücklauf der Container beschleunigt. Ferner wird sich eine genauere Abstimmung der Schiffsankünfte und -abfahrten auf die Bedürfnisse der Verloader durchsetzen und die Attraktivität der Binnenschifffahrt weiter steigern.

In den Seehäfen sind verbesserte Umschlagsmöglichkeiten für die Binnenschiffe bei der Be- und Entladung der Container zu erwarten. Entsprechende bauliche Maßnahmen werden derzeit in Rotterdam und auch in Antwerpen getroffen. Sie werden zur schnelleren und preisgünstigeren Abfertigung der Binnenschiffe führen. Was die Binnenhäfen angeht, so werden, wie oben i. angedeutet, weitere Ausbauten vorgenommen und zusätzliche Hafenzellen geschaffen.

Es muß schließlich erwähnt werden, daß in beförderungs- und verkehrsrechtlicher Hinsicht Regelungen angestrebt werden bzw. bereits eingeführt wurden, die der Expansion des Containerverkehrs per Binnenschiff günstig sind.

### 8. Köln als Hafenstandort

Die angedeutete Entwicklung macht eine jedenfalls planerische Vorsorge für eine wettbewerbsfähige Infrastruktur zur Abwicklung des künftigen Containerverkehrs in Köln dringend erforderlich. Die vorhandenen Hafenzellen werden den heutigen Erfordernissen kaum noch gerecht. Vergleicht man Hafenzellen und Containeraufkommen in Köln mit den entsprechenden Daten in anderen Rheinhäfen, so zeigt sich, daß für die aus dem oben genannten Gründen auch am Platz Köln mit Sicherheit zu erwartende Ausdehnung des Containerverkehrs in den bestehenden Kölner Häfen keine zusätzlichen Lager- und Manipulationsflächen angeboten werden. Die Erschließung eines neuen Hafengeländes ist damit zur Erhaltung und Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsraums Köln und zur Sicherung seiner Arbeitsplätze dringend geboten. Sieht man von der Ausweisung von

Hafengelände für die Anlage eines Containerhafens ab, so ist langfristig mit Sicherheit zu erwarten, daß Industrieunternehmen aus dem Kölner Raum abwandern und sich einer neuen, mit allen infrastrukturellen Vorteilen ausgestatteten Standort suchen.

Zusätzliches Hafengelände kann nur durch die Anlage eines neuen, auf die besonderen Bedürfnisse des Containerverkehrs ausgerichteten Hafens gewonnen werden. Dieser muß mit speziellen Einrichtungen für das Be- und Entladen ganzer Container, für das Packen und Leeren von Containern (stuffing) sowie für deren Lagerung und Reparatur ausgestattet werden. Hier sollte die – wie dargestellt – zunehmend größer werdende Palette von Dienstleistungen der Binnenschifffahrt im Zusammenhang mit dem Containerverkehr abgewickelt werden. Sie erweitert sich noch dadurch, daß bisher in den Seehäfen durchgeführte Aufgaben verstärkt in den Binnenhäfen erledigt werden. Auch die Zunahme des Container-Leasing, die mehr und mehr Bedeutung gewinnt, macht zusätzlichen Raum notwendig.

Der neue Hafen sollte in Köln-Worringen angelegt werden, wo sich auf Kölner Stadtgebiet die letzte stromtechnisch und nautisch geeignete Ansiedlungsmöglichkeit in der erforderlichen Größe bietet. Hinsichtlich der Größe des Hafens ist zu berücksichtigen, daß die Struktur des Ladungsaufkommens des Kölner Raumes, die aus einer großen Anzahl verschiedenartiger Güter besteht, einen erheblichen Zuwachs des containerisierten Verkehrs erwarten läßt. Deswegen sollte für die neue Anlage allein im Containerterminal ein Flächenbedarf von 200.000 m<sup>2</sup> zum Bewegen, Verladen, Sammeln und Warten der Behälter vorgesehen werden. Ein schneller und umweltfreundlicher An- und Abtransport der Güter und Container ist gewährleistet. Die Transportfahrzeuge umgehen anders als heute das Kölner Stadtgebiet.

Die Anlage des Hafens würde den Weiterbetrieb des Rheinauhafens als Handelshafen überflüssig machen, wo ohnehin nur geringe Umschlagsleistungen erbracht werden. Die Containerisierung dieser Güter ist zu erwarten. Für eine Nutzung als Containerhafen ist dieses Gelände wegen seiner unzureichenden Größe, intensiven Bebauung und städtischen Lage unvorteilhaft.

Wenn wir auch zunächst lediglich einer planerischen Berücksichtigung des neuen Hafens das Wort reden, so sollte seine tatsächliche Errichtung nicht herausgeschoben werden. Schon jetzt liegen konkrete Anfragen von in- und ausländischen Reedereien und Spediteuren vor, die den Platz Köln im Containerverkehr bedienen möchten. Die Anfragen müssen aus Raumgründen bedauerlicherweise zur Zeit negativ beschieden werden.

### Summary

In the last fifteen years international shipping has seen a tremendous increase in container traffic. Especially between 1975 and 1981 container traffic has more than doubled. A prognosis for 1985 predicts further good increases. Even the present economic recession does not seem to have adversely affected container traffic. Rotterdam with over 2 Million TEU (twenty feet equivalent unit) is followed by New York and Hong Kong. Hamburg is number eight on the list, and has about one third of Rotterdam's traffic. However, as far as percentage increase is concerned, Hamburg led the field with almost 23 % increase in the year 79/80. In 81/82 all European harbours lost traffic except Antwerp with an increase of 12.8 %. Extensive investments in ocean-going traffic and in the harbours are being made in Antwerp, Rotterdam, Hamburg and Bremerhaven. In Germany 60 Million DM were invested

between 1980 and 82. Depending on geographic position containers are transported from the ocean harbours by rail (e. g. Bremen), by road (e. g. Rotterdam), and now increasingly also by waterway – a development which started in the second half of the seventies. From 42 700 units in 1977 container traffic has increased to 100 000 units in 1982. Among the Rhine harbours at which container boats dock Cologne-Niehl and Ludwigshafen have shown good turnovers. Between 80 and 82, turnover in Ludwigshafen skyrocketed 4483 % and in Köln-Niehl 13 %. Anticipating further increases Düsseldorf has opened a new container terminal in 82 and another one is coming up in Duisburg in autumn 1983. Conventional ships of at least 650 tons with two sailors and a captain can be used for container traffic. German inland waterways shipping has 2000 ships of this size and 90 000 loading points.

The future of container traffic is destined to be on the waterways. The reasons are manifold – a big ship carries as much cargo as two or three train-loads. Ships are fuel-efficient and punctual. Further, computer technology is ideally suited for rationalizing container traffic and harbour facilities. Cologne's present limited harbour infrastructure will be unable to cope with future increase in container traffic. Inadequate facilities, however, would cause industries to leave Cologne. For technical and nautical reasons Cologne-Worrigen would be a suitable site for a new container harbour with all facilities for stuffing (loading/unloading), leasing and repair of containers. Shipping companies urgently demand this new harbour and its construction should not be delayed any longer.

### Résumé

C'est des Etats-Unis qu'est venue l'idée de transporter les marchandises par conteneurs vers l'Europe. Cette idée a fait son chemin et le transport maritime par conteneurs est en pleine expansion. Rotterdam est en 1981 le plus grand port de conteneurs du monde, suivi par New-York. Le nombre de conteneurs que les ports maritimes importants de nos régions chargent ou déchargent est en augmentation constante. C'est ainsi que le port de Rotterdam attend environ 23 millions de conteneurs en l'an 2000.

Pour pouvoir faire face à cette augmentation, les ports de Hambourg, Bremerhaven, Rotterdam, Anvers ont construit de nouvelles installations.

Comme les marchandises ont longtemps été transportées par terre jusqu'aux ports maritimes, les ports fluviaux n'ont pas été aménagés pour recevoir des conteneurs. Mais dans les années 70, un revirement a eu lieu et aujourd'hui, 33 % des marchandises acheminées vers les ports maritimes le sont par voie fluviale. Il est donc nécessaire que les ports rhénans soient aménagés. Certains ports construisent un terminal pour conteneurs (Duesseldorf) ou des installations de transbordement (Duisburg) pour arriver à décharger 15 à 20 conteneurs par heure.

De nombreuses compagnies desservent les ports rhénans avec des bateaux conventionnels de 650 t au minimum, avec un capitaine et 2 marins. Un système de poussage permettrait de transporter la même quantité de conteneurs que 8 trains.

Ces transports par conteneurs sur voie fluviale présentent plusieurs avantages: coût peu élevé, régularité des transports, prix forfaitaire pour la totalité du transport.

L'avenir des transports fluviaux semble assuré: on prévoit la création d'un système d'identification et de guidage des conteneurs par ordinateur. Les ports maritimes sont prêts aussi à améliorer le transbordement pour les péniches.

Il est nécessaire pour Cologne de créer un nouveau port pour conteneurs, son port étant déjà utilisé au maximum, si elle ne veut pas voir les entreprises se détourner pour chercher un autre port mieux équipé. C'est à Cologne-Worrigen qu'il serait le mieux situé sur une surface de 200 000 m<sup>2</sup>.

## Zur Frage des Wettbewerbs ausländischer Anbieter auf dem innerdeutschen Binnenschiffahrtsmarkt

VON BERTHOLD BUSCH, MARBURG/LAHN

### 1. Einleitung und Problemstellung

In der deutschen Binnenschiffahrt gibt es Klagen darüber, sie sei einem bedeutsamen Wettbewerb ausländischer Anbieter im Bereich des innerdeutschen Verkehrs ausgesetzt. Insbesondere die niederländischen Binnenschiffahrtstreibenden suchten verstärkt Beschäftigung auf bundesdeutschen Wasserstraßen, da das Ladungsaufkommen am heimischen Markt gering sei. Verschärfend komme hinzu, daß deutschen Binnenschiffahrtsunternehmen der innerholländische Markt für Trockengütertransporte weitgehend verschlossen sei. Einzige Ausnahme sei die Beteiligung einiger Großreedereien an Kohletransporten von Rotterdam nach Nijmegen und Geertruidenberg.

Diese Klagen müssen vor dem Hintergrund der jüngeren Transportentwicklung in der Binnenschiffahrt gesehen werden. Entsprechend der derzeitigen gesamtwirtschaftlichen Situation dominieren auch in diesem Verkehrsbereich rezessive Tendenzen. So ist das Transportaufkommen bei den Gütergruppen „chemische Erzeugnisse“, „sonstige Halb- und Fertigwaren“ und wegen der Krise in der Bauwirtschaft auch bei „Steine und Erden“ rückläufig. Insgesamt lag das auf deutsche Schiffe entfallende Transportaufkommen 1982 um 5,8 % unter dem im Vorjahr<sup>1)</sup>. Dabei ist zu berücksichtigen, daß schon im Jahre 1981 ein Rückgang der beförderten Gütermenge um 4 % gegenüber 1980 zu verzeichnen war<sup>2)</sup>. In dieser Phase abnehmender Verkehrsnachfrage wird eine starke ausländische Konkurrenz als besonders bedrohlich empfunden, da der kleiner gewordene Kuchen noch in eine größere Anzahl von Stücken geteilt werden müsse.

Im folgenden soll anhand des Anteiles am innerdeutschen Verkehrsaufkommen in der Binnenschiffahrt, der auf ausländische Anbieter entfällt, geprüft werden, wie bedeutsam diese Konkurrenz für die bundesdeutschen Binnenschiffer ist.

Zunächst ist es aber notwendig, die rechtlichen Grundlagen des Einsatzes ausländischer Schiffe auf den Wasserstraßen des Bundes darzustellen.

#### Anschrift des Verfassers:

Diplom-Volkswirt  
Berthold Busch  
Abteilung für Wirtschaftspolitik I  
Universitätsstraße 24  
3550 Marburg/Lahn

1) Vgl. Statistische Informationen des Bundesverbandes des Deutschen Güterfernverkehrs (BDF) e.V., Nr. 25/83 vom 29. 4. 1983.

2) Vgl. Geschäftsbericht des Bundesverbandes der deutschen Binnenschiffahrt e.V., 1981/1982, S. 10.