

# Weltwirtschaftliche Entwicklungen in ihren Auswirkungen auf die Häfen im Delta von Rhein, Maas und Schelde

VON FERDINAND SUYKENS, ANTWERPEN

## 1. Einleitung

Die fünfziger und sechziger Jahre sind gekennzeichnet durch eine gewaltige Steigerung des Welthandels in einer außergewöhnlichen Atmosphäre des Freihandels, durch einen Überfluß neuer Energiequellen (Mineralöl und Kernenergie), durch die Verfügbarkeit unbeschränkter Mengen überseeischer Rohstoffe (Kohle, Erz usw.), die über stets größere Entfernungen zugeführt wurden, durch einen dynamischen Wiederaufbau in der Nachkriegszeit, die von dem wachsenden europäischen Markt kräftig stimuliert wurde. In den Häfen im Deltagebiet äußerte sich dies in einem stürmischen Anwachsen des Verkehrs, in einer tiefgehenden Änderung der Struktur der Seeschifffahrt und der Güterbehandlung und nicht zuletzt in einer unvergleichlichen Industrialisierung in den Seehäfen und in deren Umgebung. Ziel dieser Ausführungen ist es, zu untersuchen, welche die wichtigsten wirtschaftlichen Faktoren waren, die dieser Entwicklung zugrunde lagen und welche Perspektiven sich für die Zukunft stellen.

## 2. Die Entwicklung des Welthandels

Seit dem Ende des Zweiten Weltkrieges kam es zu einer außergewöhnlichen Intensivierung des Welthandels; in ungefähr 15 Jahren verdreifachte er sich<sup>1)</sup>.

Der Weltseegüterverkehr hatte eine ähnliche Entwicklung; er verdoppelte sich von 1950 auf 1960 und stieg noch schneller in den sechziger Jahren. Folgender Trend ist festzustellen:

- a) Der Weltseegüterverkehr ist noch stärker gestiegen, wenn man ihn nicht in Tonnen, sondern in Tonnenmeilen ausdrückt. So schätzt Fearnly and Egers Chartering Co. Ltd, daß der Weltseegüterverkehr von 1638 Mio. t im Jahre 1965 auf 3431 Mio. t im Jahre 1977, d. h. um 109,4 v.H. angestiegen ist. In Milliarden Tonnenmeilen nahm der Verkehr zu von 5849 im Jahre 1965 auf 17 785 im Jahre 1977, also um 204 v.H.
- b) Ferner muß man die Art der beförderten Güter berücksichtigen. Vor allem seit Mitte der sechziger Jahre wurde das Mineralöl bedeutender als die trockene Ladung (1977 entfielen 53,7 v.H. des Weltseegüterverkehrs auf Mineralöl), und gerade das Mineralöl wurde über stets größere Entfernungen transportiert (1965: 2480 Milliarden Tonnenmeilen; 1977: 10 800 Milliarden Tonnenmeilen).

*Anschrift des Verfassers:*

Ferdinand Suykens  
Stellvertretender Generaldirektor des Hafens Antwerpen  
ten Stadthuize  
Antwerpen

1) Vgl. *United Nations, Monthly Bulletin of Statistics*, April 1978, S. XXII.

- c) Nicht alle Kontinente sind gleichmäßig an diesem Wachstum beteiligt. In den Entwicklungsländern sind vor allem die Rohstoffladungen, u. a. Erdöl, maßgebend. In den hochentwickelten Ländern zeigt die Zufuhr ein starkes Anwachsen. In letztgenannten Ländern finden wir etwa 78 v.H. aller Löschungen und ca. 33 v.H. aller Ladungen der Seetransporte. Etwa 50 v.H. des Mineralölverkehrs und 40 v.H. des Verkehrs trockener Ladung waren für den europäischen Kontinent bestimmt.

### 3. Größenveränderung in der Schifffahrt

Die Zunahme der zu befördernden Gütermenge – und dies über stets größere Entfernungen – führte zu einem erheblichen Wachstum der Welthandelsflotte. Aber auch die gesamte Tragfähigkeit der Welthandelsflotte ist viel größer als zuvor, und zwar durch die Erhöhung der Reisegeschwindigkeit und die Verkürzung der Lade- und Löscheziten in den Seehäfen.

Dies hatte zur Folge, daß pro Tonne Tragfähigkeit der Welthandelsflotte im Jahre 1970 ca. 17 v.H. mehr befördert wurde als 1960.

Durch den wachsenden und zum Teil homogenen Ladungsstrom wurde eine Größenveränderung der Transportmittel möglich. Wo ein T2-Tanker (ca. 16 000 tdw) während des Zweiten Weltkrieges ein Standardschiff war, sind heute Schiffe von 250 000 tdw „klassische“ Schiffe für den Transport von Rohöl über große Entfernungen; teilweise sind sogar Schiffe von 500 000 tdw in der Fahrt. Nicht technische, sondern wirtschaftliche Gründe haben dieses Wachstum (vorläufig?) gebremst.

Die Kapazitätzunahme durch den Einsatz solcher Superschiffe wird deutlich in nachfolgender Tabelle<sup>2)</sup>, die den Verkehr zwischen dem Persischen Golf und Westeuropa mittels drei verschiedener Schiffstypen vergleicht.

Tabelle 1:

Schiffstyp	Geschwindigkeit in Knoten	Durchschnittl. Anzahl Rotationen	Produkt. pro Rotation	Mio. tkm pro Jahr
T2-Tanker:				
16 000 tdw via Suez	14	8,7	193	1 679
250 000-tdw-Tanker	16	6,5	4 630	30 095
550 000-tdw-Tanker	16	6,5	10 000	65 000

Diese Produktivitätszunahme pro eingesetztem Transportmittel ermöglichte eine erhebliche Kostensenkung pro geleistetem Tonnenkilometer.

Aber auch für andere Verkehre nahm die Durchschnittstonnage zu. Das ist u. a. in der Massengutfahrt der Fall, wo für den Erz- und Kohletransport Schiffe von 125 000 bis 150 000 tdw und für den Getreideverkehr Fahrzeuge von 60 000 bis 80 000 tdw

2) Vgl. Vigarié, A., L'Espace-Coût – Marine Marchande 73, Paris 1973, S. 35.

immer häufiger vorkommen. Mehrere wirtschaftliche (der Bedarf des Empfängers), aber auch technische (Lösch- und Ladezeiten, die länger sind als beim Ölumschlag, Zugänglichkeit der Lade- und Löschhäfen, Lagermöglichkeiten und -kosten) Faktoren bringen es mit sich, daß das Wachstum dort weniger steil verläuft als in der Tankschifffahrt. Auch im Stückgutverkehr stieg die durchschnittliche Tonnage beträchtlich (zum Beispiel Schiffe mit 30 000 bis 40 000 t bei Eisen und Stahl, 25 000 bis 50 000 t bei Holzzeugnissen).

### 4. Verringerung der Transportkosten im Seeverkehr

Die Größenveränderung hat Folgen auf den Transportpreis, der für die Überwindung der Entfernungen bezahlt werden muß und der immer mehr von den tatsächlichen geographischen Entfernungen abweicht.

Wenn man den zu zahlenden Transportpreis, um eine Tonne Rohöl vom Persischen Golf oder eine Tonne Kohlen aus Südafrika oder eine Tonne Papiermasse von der Westküste Kanadas (über den Panamakanal) oder ein Auto aus Japan zu befördern, vergleicht mit dem zu zahlenden Preis, um dieselben Güter per Lkw, per Eisenbahn oder per Binnenschiff auf dem europäischen Kontinent zu transportieren, so sieht man, daß – in Transportkosten ausgedrückt – die Ozeane schmal und die Kontinente sehr breit sind, daß bestimmte Länder viel näher zu uns gelegen sind, als man sich aufgrund der tatsächlichen geographischen Verhältnisse vorstellt.

Mitte 1978 variierten die Seefrachten für den Transport von Eisenerz wie folgt:

Tabelle 2:

Strecke:	km	Schiffstyp	See- bzw. Binnenschiffahrtsfracht
Australien–Westeuropa	ca. 20 000	125/150 000 tdw	4,50 \$
Brasilien–Westeuropa	ca. 6 000	125/150 000 tdw	3,00 \$
Monrovia–Westeuropa	ca. 4 000	60 000 tdw	3,00 \$
Narvik–Westeuropa	ca. 2 000	125/150 000 tdw	2,50 \$
Rotterdam–Ruhr	ca. 250	Schubverband 9000 t	2,50 DM oder 1,30 \$

Daraus folgt, daß Australien nur 1,5mal so weit von Westeuropa entfernt ist, wie Monrovia und nicht fünfmal so weit, oder daß Brasilien nicht dreimal so weit von Westeuropa gelegen ist wie Narvik in Norwegen, sondern nur einige hundert Kilometer. Das bedeutet schließlich, daß – in Seefracht ausgedrückt – der Transport einer Tonne Erz, die über 20 000 km von Australien nach Westeuropa befördert wird, weniger als dreimal so viel kostet wie der Transport derselben Tonne Erz mit den modernsten Schubverbänden zwischen Rotterdam und der Ruhr. Andere Beispiele festigen diese Aussage.

Daß viele Märkte sich infolge dieser Seefrachten verlagern, ist offenkundig. Der Transport eines mittelgroßen japanischen Pkw mit einem Spezialschiff, das eine Kapazität von 5000 bis 6000 Autos hat, über eine Entfernung von über 20 000 km kostet zur Zeit 12 500 Bfr. (780 DM). Denselben japanischen Pkw von Antwerpen nach Paris zu be-

fördern, kostet – für eine Entfernung von 340 km – 2250 Bfr. (140 DM) oder von Antwerpen nach Basel (über eine Entfernung von ca. 600 km) 3000 Bfr. (190 DM). Der Transport Antwerpen–Basel kostet 5 Bfr./km/Pkw mit spezialisierten Lastkraftwagen. Der Seetransport kostet 0,62 Bfr./km/Pkw.

Das gilt auch in umgekehrter Richtung für europäische Autos. Ein mittelgroßer Pkw, der von Bochum im Ruhrgebiet nach Antwerpen transportiert wird, bezahlt als Frachtpreis 1200 Bfr. (75 DM) für eine Entfernung von 270 km. Derselbe Personenkraftwagen von Köln nach Antwerpen bezahlt ca. 1000 Bfr. (62,50 DM) über eine Entfernung von 200 km. Er wird aber per Seeschiff von Antwerpen zur Ostküste der Vereinigten Staaten für 6000 Bfr. (375 DM) über eine Entfernung von 6500 km befördert. Der Transport eines Pkw von Köln nach Antwerpen kostet 5 Bfr. pro km. Von Antwerpen zur Ostküste Amerikas kostet dies nur 1 Bfr. pro km. Derselbe Wagen wird zur amerikanischen Westküste, z. B. nach San Francisco, über 15 000 km für 9000 Bfr. (560 DM) oder 0,60 Bfr. pro km befördert.

Aufgrund dieser Daten ist es verständlich, daß stets mehr japanische Autos den europäischen Markt und andererseits europäische Autos den amerikanischen Markt erobern.

Damit wird auch deutlich, daß unsere Begriffe der „Geographie“ verändert werden müssen: Die Ozeane sind recht schmal und die Kontinente sehr breit. In Frachttonnen ausgedrückt liegen die überseeischen Lieferanten nahe bei uns. Eigentlich ist die Welt „a global village“ (*Marshall McLuhan*) oder „a global metropolis“ (*Herman Kahn*) geworden. Die Senkung des Transportpreises, die durch die Vergrößerung der Transportmittel ermöglicht wurde, die ihrerseits die Folge und zugleich erneut Ursache eines noch großräumigeren internationalen Handels ist, hat die Welt heute kleiner gemacht und sie mehr als vorher zu einem zusammenhängenden Markt werden lassen.

### 5. Der Zuwachs des Seeverkehrs im Delta

Die Zunahme des Welthandels und besonders die des Weltseeverkehrs hat natürlich einen sehr großen Einfluß auf die Seehäfen gehabt. Hafenerweiterungsarbeiten wurden durchgeführt, die vorher kaum denkbar gewesen wären. Innerhalb einiger Jahrzehnte sind die Häfen des Rhein-Maas-Schelde-Deltas zum größten Seehafenkomplex der Welt angewachsen. Nach den „golden sixties“ sahen die meisten Deltahäfen völlig anders aus. In beiden Ländern waren sie die wirklichen Wachstumspole der nationalen Wirtschaft: „der Kork, auf dem die niederländische Wirtschaft schwimmt“, wie man in Rotterdam sagt.

Im Hafen von Antwerpen ist der Verkehr von 21 Mio. t im Jahr 1950, über 37 Mio. t im Jahr 1960 auf 80 Mio. t im Jahr 1970 angestiegen. Durch die Inbetriebnahme der Rohölleitung Rotterdam-Antwerpen (RAPL) ist aber der Verkehr seitdem rückläufig. Der Verkehr von trockener Ladung, der sich für die Bezugsjahre 1950, 1960 und 1970 auf 15 Mio. t, 28 Mio. t und 48 Mio. t belief, blieb aber trotz der Rezession in der Mitte der siebziger Jahre weiter ansteigend und erreichte 1977 53 Mio. t, so daß der gesamte Seegüterverkehr im Jahre 1977 erneut gut 70 Mio. t betrug. Im Jahre 1978 waren es 72 Mio. t.

Die nachstehenden Tabellen verdeutlichen das Wachstum des Verkehrsaufkommens in den wichtigsten Beneluxhäfen.

Tabelle 3:

	Gesamter Seegüterverkehr		Verkehr von Mineralöl			Verkehr von trockener Ladung			
	in 1000 t	Index	in 1000 t	Index		in 1000 t	Index		
<b>ROTTERDAM</b>									
1950	29 688	100	9 507	100		20 181	100		
1955	66 215	222	25 212	265		41 003	203		
1960	83 404	280	40 099	422	100	43 305	214	100	
1965	122 706	413	68 577	721	171	54 129	268	134	
1970	225 790	760	143 881	1513	359	81 909	405	188	
1975	273 124	920	174 128	1832	434	98 996	491	229	
1976	287 745	969	183 742	1933	458	104 003	515	240	
1977	271 908	915	165 771	1743	413	106 137	525	245	
<b>AMSTERDAM</b>									
1950	5 234	100	542	100		4 692	100		
1955	7 760	148	705	130		7 055	150		
1960	10 824	206	1 464	270	100	9 360	199	100	
1965	13 877	265	2 085	385	142	11 792	251	126	
1970	21 355	408	5 223	964	357	16 132	344	172	
1975	18 356	351	5 145	949	351	13 211	282	141	
1976	18 699	357	5 206	961	356	13 493	288	144	
1977	17 113	326	4 226	779	287	12 887	274	138	
<b>VLISSINGEN</b>									
1950	340	100	270	100		70	100		
1955	791	233	637	236		154	220		
1960	526	155	465	172	100	61	87	100	
1965	923	271	747	277	161	176	251	289	
1970	784	231	516	191	111	268	383	439	
1975	3 961	1165	289	107	62	3 672	5246	6020	
1976	4 670	1374	330	122	71	4 340	6200	7115	
1977	4 850	1426	1 220	81	47	4 630	6614	7590	
<b>TERNEUZEN</b>									
1950	824	100	—			824	100		
1955	2 059	250	—			2 059	250		
1960	1 147	139	—			1 147	139	100	
1965	1 686	205	147	33		1 653	201	144	
1970	3 500	425	305	762		2 738	332	239	
1975	4 830	586	421	41		4 789	581	418	
1976	5 740	697	500	40		5 700	692	497	
1977	5 690	691	496	67		5 623	682	490	

Quelle: Niederländische Häfen CBS.

Tabelle 4:

	Gesamter Seegüterverkehr in 1000 t		Verkehr von Mineralöl in 1000 t			Verkehr von trockner Ladung in 1000 t		
		Index		Index		Index		Index
<b>ANTWERPEN</b>								
1950	21 507	100	2 053	100	19 454	100		
1955	32 341	150	6 681	325	25 660	132		
1960	37 525	174	9 171	447	28 354	146	100	
1965	59 391	276	21 405	1042	37 986	195	134	
1970	80 722	375	32 165	1567	48 557	250	171	
1975	60 483	281	14 657	714	45 826	236	162	
1976	66 046	307	14 451	704	51 595	265	182	
1977	70 036	325	17 106	833	52 925	271	187	
<b>GENT</b>								
1950	2 228	100	158	100	2 070	100		
1955	3 272	146	176	111	3 096	149		
1960	2 983	133	105	66	2 878	139	100	
1965	3 154	142	126	80	3 028	146	105	
1970	10 189	457	3 161	2001	7 028	340	244	
1975	14 348	644	3 683	2331	10 665	515	371	
1976	15 098	678	3 146	1991	11 952	577	415	
1977	14 729	661	2 241	1418	12 488	603	434	
<b>ZEEBRUGGE</b>								
1955	718	100	54	100	664	100		
1960	1 039	145	39	72	1 000	151		
1965	1 741	243	396	733	1 345	203		
1970	7 871	1096	5 328	9867	2 543	383	100	
1975	8 027	1118	4 905	9083	3 122	470	123	
1976	9 781	1362	5 888	10904	3 893	586	153	
1977	9 336	1300	4 982	9226	4 354	656	171	

Quelle: Belgische Häfen NIS.

Der gesamte Seegüterverkehr der vorerwähnten vier niederländischen und drei belgischen Häfen ist von 60 Mio. t im Jahr 1950 auf 137 Mio. t im Jahr 1960, 350 Mio. t im Jahr 1970 und auf 393 Mio. t im Jahr 1977 angestiegen.

Es stellt sich die Frage, ob diese Entwicklung sich noch weiter fortsetzen wird, vor allem, da Westeuropa immer mehr im Einflußfeld der weltweiten Rezession bleibt.

In einer Zeit, in der die Vertrauenskrise vielleicht noch größer ist als die Wirtschaftskrise, scheint es angebracht, über die – übrigens ausgezeichnete – Studie des Niederländischen Verkehrsministeriums unter dem Titel „TP 2000“ nachzudenken, in der davon ausgegan-

gen wird, daß der Umfang des Güterstromes, der in den kommenden Jahren über die niederländischen Häfen zu erwarten ist, auf 400 Mio. t (wovon 340 Mio. t für Rotterdam und 35 Mio. t für das Nordseekanalgebiet) im Jahre 1980, 700 Mio. t im Jahre 1990 und 1 Milliarde t im Jahre 2000 ansteigen wird<sup>3)</sup>. Aus dieser Studie geht hervor, daß man bis vor einigen Jahren in den Niederlanden der Überzeugung war, daß der große Traum des Goldenen Deltas noch nicht zu Ende wäre.

Im Gegensatz dazu steht der derzeit herrschende Mangel an Vertrauen. Inflation, Energiekrise und Rezession haben der Wachstumseuphorie der "Golden Sixties" ein Ende gemacht. Befindet Europa sich jetzt in der sinkenden Phase des Kondratieff-Zyklus, der sich über 25 Jahre erstrecken sollte?

Es ist gefährlich, sich allzu sehr auf bestimmte Modetheorien zu stützen und bereits jetzt aus einer kurzfristigen Entwicklung langfristige Folgerungen zu ziehen. Der Zusammenbruch des westlichen Wirtschaftssystems oder eine säkulare Stagnation wurde in der Vergangenheit schon von vielen Nationalökonomern, etwa von *Malthus* und *Marx*, aber auch von *Adam Smith*, *Ricardo* oder *Keynes* prophezeit.

Unsere westliche Lebenshaltung war im Gegensatz dazu immer auf Fortschritt und Wachstum gerichtet. Es ist erfreulich, feststellen zu können, daß mehrere neue Studien eine weitere Steigerung des Welthandels und des Hafenverkehrs in mittellanger Zeit voraussehen. Hervorzuheben ist insbesondere die Untersuchung, die die Gemeinde Rotterdam und das „Openbaar Lichaam Rijnmond“ so treffend „Een riem onder het hart“ (1977) genannt haben. Hierin wurden für 1990 weitere Wachstumsraten prognostiziert. Es wurde geschätzt, daß der Seegüterverkehr in den Rheinmündungshäfen 1990 wohl über 500 Mio. t betragen könnte. Selbst wenn das Ergebnis unter der 1970 aufgestellten Prognose liegen würde, so bliebe doch noch eine Steigerung von ca. 200 Mio. Tonnen.

Auch andere Studien bestätigen diesen Trend<sup>4)</sup>. Darin wird von den Thesen ausgegangen, – daß die Weltbevölkerung weiter zunimmt und demzufolge auch die Nachfrage nach Verbrauchsgütern in allen Weltteilen; – daß die Wirtschaftspolitik der hochindustrialisierten Länder auf ein weiteres wirtschaftliches Wachstum gerichtet bleibt (auf die OECD-Länder entfallen 66,2 v.H. des Welthandels); – daß das Wachstum der Entwicklungsländer mehr als in der Vergangenheit den Welt-handel beeinflussen wird; – daß die zunehmende weltweite Arbeitsteilung neue Güterströme hervorrufen wird.

3) Vgl. dazu auch *Harris, F. R.*, The Greater Delta Region, Rotterdam 1968; *Commissie Zeehaven-overleg*, Een maatschappelijke kosten-baten-analyse van de voorhaven IJmuiden, uitgave Commissie Zeehavenoverleg, 's-Gravenhage 1975.

4) Vgl. dazu *Jolmes, L.*, Güterverkehr in einer sich wandelnden Weltwirtschaft, in: *Hansa*, Nr. 7/1977, S. 601; *Beth, L.*, Sea transportation: Accomodation to Economic Change in: *Defense Transportation Journal*, Aug. 1977; *Smulders, E. P. J.*, Der Hafen als Schnittpunkt intermodaler Verkehrsmittel, in: *Fracht Management*, April 1978, S. 20.

Eine neuere Studie des GATT (R. Blackburn, N. Marian und J. Tumlin, Sept. 1978) über „Anpassung, Handel und Wachstum in den entwickelten Ländern und in den Entwicklungsländern“ kommt zu dem Ergebnis: „Solange drei Viertel der Weltbevölkerung arm bleibt, ist es unsinnig zu behaupten, daß die Weltwirtschaft sich den Grenzen des Wachstums nähert und daß die Triebkräfte dieses Wachstums erschöpft sind. Die Armut, die die Mehrheit der Weltbevölkerung trifft, zeigt nicht nur, daß die Welt Mangel an wirtschaftlichem Wachstum hat, sondern es beleuchtet zugleich in direkter und überzeugender Weise die Wachstumsfähigkeit, die noch in der Weltwirtschaft vorhanden ist. Das Anwachsen der Bevölkerung, die natürlichen Hilfsquellen oder die Technologie beschränken daher auch nicht das Wachstum, und die heutigen Wirtschaftsprobleme, die sich vor allem auf das Inflations-Arbeitslosigkeits-Syndrom beziehen, sind daher auch hauptsächlich vorübergehender Art.“

Die Schlußfolgerung ist, daß bis zum Jahre 2000 der Welthandel noch weiter zunehmen und sich sogar vervielfältigen wird. Daraus werden unsere Häfen Rückwirkungen erfahren. Das wird in einigen Häfen zum weiteren Ausbau der Infrastruktur und in allen Häfen zu einer Anpassung der jetzt vorhandenen Einrichtungen führen.

## 6. Die Umwälzung der Güterbehandlungstechniken

Die Zunahme des Welthandels und des Güterumschlags in den Seehäfen erfordert, diese Güterströme so zweckmäßig und wirtschaftlich wie eben möglich zu behandeln. Auch auf diesem Gebiet hat eine echte industrielle Revolution stattgefunden und dies unter dem Einfluß mehrerer Faktoren.

Die *Mechanisierung* der Güterbehandlung wurde bereits einige Jahre nach dem Zweiten Weltkrieg durch den zunehmenden Einsatz von Gabelstaplern vorangetrieben. Dies führte zu einem steigenden Gebrauch von Paletten und zur Bildung von Einheitsladungen, d. h. man versuchte, die Höchstleistung der Kaikräne und der Gabelstapler voll auszunutzen, während zugleich immer mehr homogene Einheiten entstehen, die gestapelt werden können und während des ganzen Beförderungsvorgangs oder wenigstens während der Behandlung in den Seehäfen nicht zergliedert werden.

Auch der *Lastkraftwagen* hat das Bild der Seehäfen verändert. Früher brachten die Binnenverkehrsträger (Binnenschiff, Eisenbahn und Lastkraftwagen) die Güter in den Hafen. Diese wurden dort gelöscht und in den Schuppen gelagert in Erwartung der Ankunft des Schiffes. Das bedeutete, daß die Ladung behandelt werden mußte und Stillstandszeiten in Kauf zu nehmen waren. Gleiches geschah bei der Löschung im überseeischen Hafen.

Mit zunehmender Benutzung des Lastkraftwagens überlegte man, ob es nicht möglich war, vor allem unter Berücksichtigung der angestiegenen Arbeitskosten den Lastkraftwagen an Bord des Schiffes zu nehmen bis zum überseeischen Bestimmungsort. Selbstverständlich läßt man das teuerste Element in der Lastkraftwagenkombination, den Schlepper, an Land und verschifft nur den Sattelanhänger oder Trailer nach Übersee. Um für ferne Bestimmungsorte nicht allzu viel Platz an Bord dieser Roll-on/Roll-off-Schiffe zu verlieren, wurden die Räder des Lastkraftwagens entfernt und die Ladekiste des Lastkraftwagens stapelbar gemacht; damit war der Container geboren.

Vielleicht von noch größerer Bedeutung ist die Spezialisierung im Gütertransport und in der Güterbehandlung. Es wurde schon auf die verschiedenartigsten Ladungen, die an Bord von Linienschiffen befördert werden, hingewiesen. Wenn eine bestimmte Gütergattung mengenmäßig so stark zunimmt, daß eine ganze Schiffsladung davon gebildet werden kann, so lassen sich dafür spezialisierte Fahrzeuge einsetzen. Dies gilt vor allem für typische Stückgüter, die heute massenweise transportiert werden, so daß sie in einigen Häfen als Massenstückgut und in anderen als Neo-Bulkladungen bezeichnet werden. Heute gibt es Schiffe von 30 000 Tonnen und mehr, die ausschließlich halbfertige Stahlerzeugnisse in einem fast halbregelmäßigen Liniendienst verschiffen.

Durch diese Spezialisierung, durch die Anwendung einer angepaßten Apparatur, durch das Bauen von Stahlterminals sind Umschlagsleistungen von täglich 10 000 t in zwei Schichten bei Löschung und Ladung keine Ausnahme. Vor allem für die Ausfuhrposition des Ruhrgebietes sind diese Sonderumschlagsanlagen, dank ihrer erhöhten Produktivität, von außergewöhnlichem Interesse.

Im Rahmen dieser Spezialisierung wird die *Transportkette als ein Ganzes betrachtet*. Hierbei kann der Seetransport nicht unabhängig von der Behandlung in den Seehäfen und von dem Weitertransport in das Hinterland gesehen werden. In dieser Perspektive der physischen Güterverteilung bekommt die *Lagerfunktion in den Seehäfen* eine neue Bedeutung.

Durch die Verbesserung der Verkehrsverbindungen hat sich der Handel in das Binnenland verlagert, so daß die Lagerfunktion in der Vergangenheit an Bedeutung eingebüßt hat. Heute ist jedoch festzustellen, daß die Diskontinuität, die es zwischen der Anlandung der riesigen Warenmengen in den Seehäfen – transportiert mit stets größeren Seeschiffen – und dem viel langsameren Versand in das Binnenland mit kleineren Verkehrsträgern erneut in den Seehäfen aufzufangen ist. Das führt zu einer Aufwertung der Lagerfunktion und zu einem größeren Bedarf an Lagerflächen in den Häfen oder in der näheren Umgebung.

Die Umwälzung in den Güterbehandlungstechniken hat selbstverständlich einen großen Einfluß auf die *Beschäftigung der Hafendarbeiter*. Infolge der Rationalisierung der Hafentätigkeit hat sich die Anzahl der Hafendarbeiter im Laufe der letzten Jahre verringert und dies trotz der Verdreifachung des Hafenverkehrs, was auf eine Steigerung der Produktivität hinweist.

Tabelle 5: *Kontingent anerkannter Hafendarbeiter*

Jahr	Antwerpen	Gent	Zeebrugge	Rotterdam	Amsterdam
1950	13 273	1 181		9 092	
1960	14 147	878	201	13 815	5 046
1970	11 934	953	142	14 887	3 643
1975	12 002	879	265	14 592	2 716
1976	11 678	771	271	13 706	2 542
1977	11 147			13 149	
1978	10 795	750	279	13 241	2 385

Die Hafenarbeiter verfügen über eine immer perfektioniertere *technische Ausrüstung*. Hinzuweisen ist z. B. auf den Einsatz der Gabelstapler, Mobilkräne, Trecker, Trailer, aber auch der Kaikräne, Containerverladebrücken, Erzverladebrücken, Getreideheber usw. Dadurch konnte die Hafenausrüstung im Laufe der letzten Jahre wesentlich verbessert werden.

Die Verkehrsentwicklung in den Häfen – insbesondere der Containerverkehr – nimmt *beträchtliche Geländeflächen* in Anspruch. Wenn Antwerpen sich schon immer durch seine breiten Kais unter den Nordseehäfen auszeichnete, wobei seit den zwanziger Jahren Vorkais mit einer Breite von 40 m und Schuppen mit einer Breite von 60 m keine Ausnahme waren, so stieg diese Kaibreite auf rd. 400 m für die neuen Containerterminals. Auch diese Geländetiefe scheint noch nicht ausreichend, so daß im neuen Hafenbecken, das sich im Bau befindet, eine Geländetiefe von 800 m vorgesehen ist. Ein Containerliegeplatz mit einer Länge von 250 m wird also über 20 ha Kaifläche verfügen. Die Grundflächenbeanspruchung durch die Häfen wird also immer größer. Dieser Aspekt wird bei der weiteren Hafenplanung berücksichtigt werden müssen<sup>5)</sup>, da das Ende der Containerentwicklung noch nicht abzusehen ist.

Die nachfolgenden Angaben des Bremer Instituts für Seeverkehrswirtschaft zeigen die Entwicklung der Containerflotte in der ganzen Welt.

Tabelle 6:

Jahr	Anzahl	Neue Schiffe Kapazität in TEU*)	Kumulierte Flotte	% Wachstum gegenüber Vorjahr (ausgedrückt in TEU)
1959				
1967	48	28 020	28 020	—
1968	27	19 201	47 221	68,0
1969	59	49 587	96 808	105,0
1970	35	35 129	131 937	36,0
1971	51	41 253	173 190	31,0
1972	82	104 218	277 408	60,0
1973	66	65 556	342 964	23,6
1974	29	25 828	368 792	7,5
1975	34	27 939	396 731	7,6
1976	51	49 832	446 554	12,6
1977	68	70 224	516 778	15,7
1978	30	42 880	559 658	8,3

\*) TEU = Twenty foot Equivalent Units.

5) Vgl. dazu *Suykens, F.*, Some Considerations on Port Productivity – Maritime Economists Group – London School of Economics – London 1978; *European Transport Law – Antwerpen – S. 423–51.*

Daß die Technologie des Containertransportes sich schnell verändern wird, erscheint weniger wahrscheinlich, vor allem bei Berücksichtigung der sehr hohen Investitionen in die heutigen Anlagen, Schiffe und Container<sup>6)</sup>.

Tabelle 7: Entwicklung des Containerverkehrs in den belgischen Häfen

Jahr	Antwerpen		Zeebrugge		Gent
	Anzahl beladener Container	Gütervolumen in Container (t)	Anzahl beladener Container	Gütervolumen in Container (t)	Anzahl beladener Container
1972	155 532	2 303 491	90 311	1 206 270	—
1973	214 794	3 228 794	92 421	1 262 447	25 802
1974	251 678	3 864 012	111 597	1 639 267	43 941
1975	222 506	3 335 558	107 643	1 493 858	41 581
1976	247 400	3 723 225	122 202	1 418 563	51 723
1977	304 296	4 878 466	137 966	1 811 752	48 063

Tabelle 8: Entwicklung des Roll-on/Roll-off-Verkehrs in den belgischen Häfen

Jahr	Antwerpen	Zeebrugge	Gent
	Güterverkehr (t)	Güterverkehr (t)	Güterverkehr (t)
1972	603 050	1 315 799	—
1973	821 962	1 893 204	169 452
1974	808 721	2 297 742	202 466
1975	710 654	2 578 791	205 430
1976	807 577	2 771 165	203 134
1977	1 015 789	3 150 614	203 897

*Anmerkung:*

Für den Hafen von Zeebrugge muß ebenfalls der Kanalverkehr von Fahrgästen und deren begleitenden Autos mit Ro-Ro-Schiffen berücksichtigt werden (1977: 1 605 927 Passagiere und 671 828 Autos).

6) Vgl. dazu *Hiltzbeimer, I.*, Chairman of the Board and Executive Officer de Sealand Service Inc. IAPH Konferenz – Houston 1976; *Lloyds Register of Shipping*, Ships for the Eighties, in: Magazine 100 A1 – London, July 1978.

Tabelle 9: Entwicklung des Containerverkehrs in den niederländischen Häfen

Jahr	Amsterdam		Rotterdam		Vlissingen	
	Anzahl beladener Container	Gütervolumen in Container (t)	Anzahl beladener Container	Gütervolumen in Container (t)	Anzahl beladener Container	Gütervolumen in Container (t)
1972	28 979	212 650				
1973	35 786	338 605	601 647	8 318 658	7 825	102 890
1974	28 791	191 945	674 491	9 215 866	6 563	80 495
1975	23 280	300 308	604 517	8 262 378	19 998	266 846
1976	21 333	278 440	685 880	9 531 099	30 256	412 228
1977	29 367	387 707	478 154	10 782 800	26 660	356 683

Quelle: CBS, S. 189: Empfang und Versand von Containern per Seeschiff in den niederländischen Häfen.

Tabelle 10: Entwicklung des Roll-on/Roll-off-Verkehrs in den niederländischen Häfen

Jahr	Amsterdam	Rotterdam	Vlissingen
1972	102 139	1 668 808	22 796
1973	124 941	2 265 464	36 848
1974	145 599	2 900 309	148 667
1975	117 811	2 843 824	289 019
1976	83 963	2 863 473	326 952
1977	78 564	3 032 517	456 465

Quelle: CBS, S. 195: Empfang und Versand von Anhängern, Sattelanhängern und Lastkraftwagen per Seeschiff in niederländischen Häfen.

Die Häfen des Deltagebietes haben sich stets – ohne allzu große Schwierigkeiten, aber mittels hoher Investitionen – an die vorerwähnten Tendenzen in der Seeschifffahrt und in der Güterbehandlung angepaßt.

## 7. Standortverlagerungen der Industrie an die Küste

Die tiefgreifendste Entwicklung, die die Häfen des Rhein-Maas-Schelde-Deltas während der letzten Jahrzehnte beeinflußt hat, ist zweifellos die Industrialisierung in den oder in der Nähe der Seehäfen. Mehrere Faktoren haben diese Entwicklung beeinflußt.

Es ist festzustellen, daß *Westeuropa immer ärmer an Rohstoffen wird*; in zunehmendem Maße müssen aus Übersee die Rohstoffe eingeführt werden. Wir sehen hier eine Anwendung der klassischen Standorttheorie von *Alfred Weber*, nach der die verarbeitende Industrie sich vorzugsweise dort ansiedelt, wo die Grundstoffe sind, vor allem, wenn es

sich um Grundstoffe handelt, die während ihrer Verarbeitung an Gewicht verlieren. Das industrielle Modell in Westeuropa wird auch heute noch von der Lage der Kohlen- und Erzbergwerke, die im vorigen Jahrhundert zur Entwicklung kamen, geprägt. Nord- und Nordostfrankreich, das Becken von Maas und Samber und vor allem das Ruhrgebiet sind dafür zu nennen.

Nach dem Zweiten Weltkrieg wurden die Seehäfen gewissermaßen die neuen „Fundstellen“ für überseeische Rohstoffe.

Ein zweiter, allgemeiner wirtschaftlicher Faktor, der hierbei eine große Rolle spielt, war die Gründung des *europäischen gemeinsamen Marktes*. Dadurch entstanden neue industrielle Niederlassungen, die den gestiegenen Absatzmöglichkeiten Rechnung trugen.

Diesen beiden großen Basistendenzen müssen aber mehrere spezifische *lokale Standortfaktoren* hinzugefügt werden, die vor allem in den Häfen des Deltas zu finden sind. Von besonderer Bedeutung waren hierbei:

- die Infrastruktur*: Industriegelände in oder in der Nähe der Seehäfen war verfügbar oder konnte schnell bereitgestellt werden. Die Behörden, sowohl zentrale als auch lokale, handelten dynamisch insbesondere hinsichtlich der Bereitstellung der Infrastruktur und der Dienstleistungen der öffentlichen Versorgungsbetriebe.
- der Arbeitsmarkt*: Es gab in den fünfziger und sechziger Jahren, vor allem im Norden Belgiens, eine große strukturelle Arbeitslosigkeit und ein großes Angebot von Facharbeitkräften. Die Lohnkosten waren vergleichbar mit denen in den Nachbarländern. Die Lohnsteigerungen entsprachen der Produktivitätssteigerung.
- die finanziellen Aspekte*: Die Finanzierung der neuen Investitionen rief relativ wenig Probleme hervor; die lokalen Märkte konnten den Kapitalbedarf leicht decken. Die fiskalische Belastung war – international gesehen – verhältnismäßig niedrig, vor allem wenn man bestimmte Steuerbefreiungen und die Finanzhilfen in Form von Zinsermäßigungen oder Kapitalprämien für neue Investitionen berücksichtigt. 1965 betrug die gesamte Steuerbelastung in Belgien 30 v.H. des Bruttosozialprodukts; sie stieg 1974 auf 38 v.H. an. In den Niederlanden nahm die gesamte Steuerbelastung von 38 v.H. im Jahre 1965 auf 47 v.H. des Bruttosozialprodukts im Jahre 1977 zu.

Die Ergebnisse dieser allgemeinen und spezifischen Tendenzen ließen nicht auf sich warten.

Die gesamte Fläche, die im Hafen von *Antwerpen* von der Industrie eingenommen wird, beträgt ca. 3500 ha; 135 Milliarden Bfr. wurden investiert und über 32 000 Arbeitsplätze geschaffen. Die Hauptsektoren sind:

– Erdölraffinage und -lagerung	506 ha
– chemische und petrochemische Industrie	1928 ha
– Autoindustrie	242 ha
– Schiffsreparatur	69 ha
– Elektrizitätsversorgung	275 ha

Bekannte Namen sind u. a. die deutschen Unternehmen Bayer, BASF, Degussa, Haltermann und Henkel, aber auch amerikanische Gruppen wie Esso, Union Carbide, Monsanto,

Phillips Petroleum, USI, AMOCO, Ford und General Motors; auch mehrere kanadische, französische und belgische (Solvay, Petrofina) Gruppen sind vertreten.

Die gesamte Fläche, die im Hafen von *Gent* für Industriezwecke zugewiesen wurde, beläuft sich auf ca. 2200 ha, während noch etwa 1700 ha für Erweiterungen vorgesehen sind.

Im Hafen von *Brügge-Zeebrügge* werden derzeit ca. 100 ha von Industriebetrieben in Anspruch genommen. Noch rund 185 ha Industriegelände sind verfügbar, während die vorgesehene Erweiterung sowohl für die Hafenindustrie als auch für Umschlagstätigkeit 1460 ha beträgt. Es ist aber noch offen, inwieweit die touristisch gut besuchte Küste eine intensive Industrialisierung zuläßt.

Für die *Niederlande* gibt eine Aktualisierung des Berichtes „Inventarisatie van de bestaande zeehavengebieden in Nederland“ der „Commissie Zeehavenoverleg“ die folgende Übersicht:

Tabelle 11: *Hafen- und Industrieflächen in niederländischen Häfen. Stand 1.1.1977 (in ha)*

Häfen	Zugeweilte Industrie- flächen	Zuteilung in Vor- bereitung (Industrie)	Freie Flächen		
			Baureif	Ödland	Insgesamt
Rotterdam	2 385	11	280	—	280
Amsterdam	554	—	390	930	1 320
Terneuzen-West	489	—	—	—	—
Terneuzen-Kanalgebiet	270	—	121	62	183
Vlissingen	410	406	10	390	400
Delfzijl	244	393	10	144	154
Eemshaven	—	497	6	34	40

Wenn man für die Niederlande diese Zahlen addiert, so kommt man zu der eindrucksvollen Fläche von 5659 ha, die für die Industrie vorgesehen sind; insgesamt 2377 ha sind noch frei.

## 8. Die Zukunft der Seehafenindustrialisierung

Die Frage ist, welcher Geländebedarf in der weiteren Zukunft zum Zwecke der Seehafenindustrialisierung im Deltagebiet erforderlich sein wird.

Infolge der Wirtschafts- oder vielleicht noch besser der Vertrauenskrise, die im Laufe der letzten Jahre entstanden ist, ist die Anzahl neuer Ansiedlungen rückläufig. Einige Betrachtungen dazu verdienen hier Erwägung.

a) *Politische Ziele* sind heute oft wichtiger als Begründungen wirtschaftlicher Art. In dieser Perspektive muß der Beschluß der niederländischen Regierung gesehen werden,

Eemshaven statt Rotterdam für die Zufuhr von LNG zu bestimmen und dies trotz der höheren Kosten, die von den Befürwortern auf 200 Mio. Fl. und von Rotterdam auf 700 Mio. Fl. geschätzt werden.

Auch in Nantes-St. Nazaire, das in Frankreich für die Flüssigkeitszufuhr bevorzugt wird vor den bestehenden unausgelasteten Hafenanlagen von Le Havre-Antifer oder von Marseille-Fos, erwartet man, daß das LNG eine stimulierende Wirkung auf die örtliche Industrialisierung ausüben wird, auch wenn gerade Erdgas ein Rohstoff ist, der leicht und billig zu den bestehenden Verbrauchszentren bzw. zu den Ballungsgebieten der Chemieindustrie geleitet werden kann. Die Erfahrung zeigt, daß das Erdgas, das in Groningen (im Norden der Niederlande) gefunden wird, als Stimulans gebraucht wurde, um die Industrieansiedlung in Vlissingen (im Süden der Niederlande) zu fördern.

b) *Das industrielle Klima* nicht nur in den Benelux-Ländern, sondern in ganz Nord-West-Europa ist am Ende der siebziger Jahre viel weniger wirtschaftsbelebend als zu Beginn der sechziger Jahre. Dies erklärt teilweise das verlangsamte Wachstum oder das Fernbleiben der multinationalen Unternehmen, die so stark zur Prosperität der Deltahäfen beigetragen haben.

Hinzu kommt, daß viele amerikanische multinationale Unternehmen sich aus Westeuropa zurückziehen und sogar ihre Investitionen auflösen, wie z. B. Occidental Petroleum, Union Carbide, USI, Monsanto, Hercules u. a. Umgekehrt investieren europäische Unternehmen in zunehmendem Maße in den Vereinigten Staaten.

c) Von Einfluß ist auch *die neue Weltwirtschaftsordnung*. Wenn das industrielle Modell Westeuropas in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts wesentlich aus dem Ansatz von *A. Weber* aufgrund der Anwesenheit von Grundstoffen, die an Ort und Stelle eine erste Bearbeitung erfahren, erklärt werden kann, und auch unmittelbar nach dem Zweiten Weltkrieg unter Anwendung des gleichen Prinzips die Seehäfen in Westeuropa die idealen „Fundstellen“ der Rohstoffe geworden waren, so bringt die Verfolgung dieses Gedankens uns logischerweise dazu, in Zukunft in noch größerem Umfang als vorher, die erste Verarbeitung der Grundstoffe an den Stellen zu sehen, wo sie auch gefunden werden. Dies gilt für die Eisen- und Stahlindustrie, z. B. für die erzausführenden Länder wie Brasilien, Südafrika, Australien usw. Auf dem Gebiet des Erdöls besteht die Tendenz, dieses in den OPEC-Ländern zu verarbeiten. Länder, die Phosphate exportieren, ziehen es vor, die Phosphorsäure an Ort und Stelle zu erzeugen.

Die Entwicklung geht aber noch weiter: Im Augenblick, wo Westeuropa eine schwere Stahlkrise durchmacht, wird vom International Iron and Steel Institute (IISI) daran erinnert, daß die Länder der dritten Welt kaum ihre Expansionspläne, die oft drei bis vier Jahre vorher gemacht wurden, als der Stahlsektor noch sehr expansiv war, geändert haben.

Auch im Sektor der Petrochemie, der in Westeuropa mit Überkapazitäten zu kämpfen hat, befinden sich in mehreren OPEC-Ländern eindrucksvolle Werke im Bau oder in der Planung<sup>7)</sup>. Die Lage ist hier aber noch unsicher. Wenn in der Mitte der Ölkrise viele

7) Vgl. Chemische Industrie (Frankfurt) Mai 1978; Nieuwe Rotterdamse Courant (Rotterdam) 2. Juni 1978, S. 14; European Chemical News (London) 22. 9. 1977 (Beitrag von E. Werner der Royal-Dutch-Shell-Gruppe).

die Meinung vertraten, daß bald große Teile der petrochemischen Industrie in die ölerzeugenden Länder abwandern würden, und dies vor allem in der Basischemie, während nur die Feinchemie in Europa noch Zukunft hätte, so sind die Standpunkte heute viel nuancierter.

Es gab verschiedene Verhandlungen und einige erste Versuche, die nicht alle den erhofften Erfolg hatten. Der Nationalismus in vielen dieser Länder ist für die multinationalen Unternehmen nicht so anziehend. In volkreichen Ölländern wie Iran und Algerien stellt das politische Klima einige Probleme. In weniger bevölkerten Ölländern stellte man fest, daß sowohl der Bau als auch der Betrieb der petrochemischen Fabriken beträchtlich teurer wurde als erwartet, da nicht nur das gesamte leitende Personal, einschließlich des geschulten Betriebspersonals, sondern auch die ungeschulten Arbeiter aus anderen Ländern herangezogen werden mußten. Eine Entwicklung bahnt sich hier an, die zweifelsohne in der Zukunft an Bedeutung gewinnen wird, aber die auch langsamer verlaufen wird, als man wohl vor einigen Jahren glaubte.

- d) Die *technische Revolution in der Behandlung und im Transport der Güter* führte dazu, daß heute mehr Standorte im Binnenland für industrielle Ansiedlungen in Frage kommen, sogar für Produktionen, die früher zu den typischen Seehafenindustrien gerechnet wurden.

Die Verbesserung der *Binnenschiffahrtswege* zum Beispiel, die der Schubschiffahrt angepaßt wurden, bringt es mit sich, daß der Kostenvorteil der Seehäfen für die Verarbeitung von Rohstoffen weniger zum Tragen kommt. Was Belgien betrifft, ist die Aufmerksamkeit auf die Modernisierung des *Albertkanals* (Antwerpen–Lüttich oder Schelde–Maas) zu lenken, der jetzt für die große Schubschiffahrt mit Verbänden von 9000 t ausgebaut wird. Ein zweites typisches Beispiel ist die neue *Schelde-Rheinverbindung*. Dieser Kanal, der Antwerpen über Hollands Diep mit dem Rhein verbindet, hat im Vergleich zu der alten Strecke über die seeländischen Zwischengewässer wesentliche Vorteile.

Es zeigt sich, daß ein guter Verkehrsweg Verkehr anzieht und andererseits auch zu einer Kostensenkung für die im Hinterland gelegene Industrie führt.

Es gibt aber auch noch andere – und langfristig vielleicht noch tiefgreifendere – Entwicklungen, die aus der heutigen Verkehrsentwicklung hervorgehen.

Wenn zu Beginn über den *Containerverkehr* gesprochen wurde, so können wir uns diese Technik auch so vorstellen, daß der Container nicht nur Verpackungsmittel ist, sondern auch ein Teil des Seeschiffes, der an Land gebracht wird ("stevedoring goes ashore"). Im Seehafen ist die Containerbehandlung in diesem Fall nichts anderes als ein gewöhnliches, wenig arbeitsintensives Zusammensetzen von Teilen des Seeschiffes.

Hierdurch werden viele Industrien stets mehr "footlose", also nicht mehr standortgebunden. An irgendwelchen Orten im Binnenland kann man Güter in ein Teil des Seeschiffes laden bzw. aus einem Teil des Seeschiffes löschen. Dies braucht nicht mehr in einem Seehafen mit zwar spezialisierten, aber doch teuren Hafearbeitern zu geschehen.

Der Transport dieser Container zwischen dem Hafen und den Industriestandorten erfolgt für kurze Entfernungen meistens über die Straße. Es ist aus diesem Grund

erklärlich, daß die Häfen großes Interesse sowohl für einen guten Anschluß der Häfen an die Autobahnen als auch für den weiteren Ausbau dieses Netzes zeigen.

In Antwerpen erfreut man sich der drei Autobahnanschlüsse, über die der Hafen verfügt. Ferner liegt Antwerpen im Schnittpunkt der Europastraße E 10 (Amsterdam, Antwerpen, Brüssel, Paris) und E 3 (Stockholm, Hamburg, Ruhrgebiet, Eindhoven, Antwerpen, Lille, Paris, Lissabon). Mit der Bundesrepublik Deutschland verbinden die Autobahnen E 3 (Duisburg), E 39 (Maastricht, Aachen, Köln), A 12 (Lüttich, Aachen, Köln); eine neue Verbindung über Lüttich, Verviers und Prüm befindet sich in Bau.

Es ist zu erwarten, daß beim Transport von Großbehältern der *Eisenbahnverkehr*, besonders im Knotenpunktverkehr über mittlere und größere Entfernungen, an Bedeutung gewinnen wird. Daher wird auch in Antwerpen heute die Aufmerksamkeit immer mehr auf das unvermeidliche Comeback der traditionellen Schiene gerichtet.

Während man sich in Antwerpen über die stetige Zunahme des Verkehrs mit der Bundesrepublik Deutschland über den Rhein (1977: 12,6 Mio. t = 22,7 v.H.) oder über die Straße (1977: 3,1 Mio. t = 33,40 v.H.) freut, so ist der Eisenbahntransport (1977: 0,9 Mio. t = 4,8 v.H.) bisher weniger expansiv gewesen. Seehafenausnahmetarife zu den deutschen Seehäfen haben dabei bestimmt in der Vergangenheit eine Rolle gespielt. Es besteht der Eindruck, daß sich hier einiges ändert. So gibt es seit kurzem Ganzzüge mit 1000 t Stahlprodukten, die in einem täglichen Nachtsprung zwischen Duisburg und Antwerpen verkehren. Es scheint sich hier eine neue Entwicklung anzubahnen, die sowohl für die Eisenbahn als auch für die Regionen Duisburg und Antwerpen interessante Perspektiven eröffnet.

Es wundert denn auch nicht, daß man zur Zeit in Antwerpen besonders an den „Eisernen Rhein“ denkt, der seit einem Jahrhundert – als erste grenzüberschreitende Gleisverbindung – in direkter Weise Antwerpen über Mönchengladbach mit dem Ruhrgebiet verbindet. Über diese Eisenbahn ist Antwerpen der Seehafen, der am nächsten zum Ruhrgebiet gelegen ist. Aus tarifarischen, nicht aus technischen Gründen wird der Verkehr heute über Montzen umgeleitet. Eine kürzere, direkte und also normalerweise billigere Bahnlinie, könnte beträchtliche Vorteile bieten u. a. im Nachtsprung für den Transport von ganzen Zugladungen mit Containern, Lastkraftwagen im Hückepackverkehr, Eisen- und Stahlprodukten usw.

Aufmerksamkeit verdient auch die *Rohrleitung*. Derzeit gibt es im Antwerpener Hafen etwa 60 Rohrleitungen, die die verschiedenen Betriebe im Hafen untereinander oder diese mit Betrieben in anderen Häfen oder im Hinterland verbinden. Vor allem in den Deltahäfen kommt diese Rohrleitungsrevolution deutlich zum Ausdruck. So gibt es Leitungen von Rohöl von Rotterdam nach Amsterdam, Vlissingen und Antwerpen, ebenso wie in die Bundesrepublik Deutschland und über Antwerpen nach Feluy. Es gibt Äthylenleitungen von Rotterdam, Moerdijk und Terneuzen nach Antwerpen und von Antwerpen führen Leitungen nach Niederländisch-Limburg, Deutschland und Südbelgien (Jemeppe und Feluy). Sauerstoffleitungen laufen von Südbelgien nach Antwerpen, von Antwerpen nach Moerdijk, von Antwerpen nach Belgisch-Limburg usw. Es gibt auch eine neue Erdölproduktenleitung zwischen Antwerpen, Niederländisch-Limburg und Lüttich (PALL).

Es handelt sich hier um eine stille Revolution, da die Rohrleitungen unterirdisch liegen

und man nicht bemerkt, welche gigantische Mengen dadurch transportiert werden. Wenn in der Nähe der Rohrleitung eine Autobahn verläuft und möglichst auch eine Binnenschiffahrtsverbindung für die Zufuhr verschiedener Produkte wie Chlor, Ammoniak, Phosphorsäure, Propylen, Cyclohexan usw. vorhanden ist, so ist festzustellen, daß viele Chemiesektoren erneut "footlose" geworden sind.

Die industrielle Expansion in den Antwerpener Kempen oder in Belgisch-Limburg, der Achse des Albertkanals entlang, der über große Teile parallel zur Baudouin-Autobahn Antwerpen-Lüttich (E 3 – E 39 – A 12) verläuft, aber auch parallel zur Aethylenleitung A.R.G., zur Produktenleitung PALL, zur Sauerstoffleitung Air Liquide und zur Erdgasleitung Distrigaz, kann durch diese Entwicklung erklärt werden.

In Antwerpen hat man diese Entwicklung mit sehr viel Interesse verfolgt und sogar gefördert, da die Industrialisierung der Entwicklungsgebiete im Hinterland eines Seehafens den Verkehr über den Hafen anregt, obwohl es sich auf den ersten Blick um eine Konkurrenz für die Hafenindustrialisierung handelt. In Antwerpen hat aber der Hafenverkehr stets an erster Stelle gestanden, so daß die neuere Entwicklung der guten Zusammenarbeit mit lokalen und regionalen Entwicklungsorganen zugute gekommen ist.

- e) Von Bedeutung sind auch *Umweltaspekte*. Wenn man aus dem vorhergehenden Punkt den Schluß ziehen könnte, daß es jetzt eine größere Neigung zur Streuung der Industrie über die Fläche als vorher gibt, so darf diese Tendenz jedoch nicht überschätzt werden. Sowohl visuelle Hindernisse – in den Niederlanden als „Horizontverunreinigung“ bezeichnet – als auch die ökologischen und Umweltaspekte sprechen sogar bei einer Dekonzentration der Industrie für eine regionale Umgruppierung.

Langsam übrigens, und dies auch infolge der angestiegenen Energiepreise und der Überbelastung der Infrastruktur, setzt sich die Idee durch, daß der beste Transport derjenige ist, der nicht stattfindet.

Wenn diese Tendenz an Bedeutung gewinnen würde, so spräche dies erneut für eine Konzentration der industriellen Verarbeitung in einigen verkehrsgebundenen Ballungsgebieten wie z. B. in den Seehäfen. Der Umweltproblematik muß zweifelsohne Rechnung getragen werden, wenn eine Zukunftsvision für die Deltahäfen und ihr industrielles Hinterland zu entwickeln versucht wird.

## 9. Zusammenfassung

Die vorangegangenen Ausführungen haben gezeigt, daß seit dem Zweiten Weltkrieg die Beneluxländer innerhalb von kaum zwanzig Jahren ein Wohlstandsniveau erreicht haben, von dem niemand vor oder unmittelbar nach dem Zweiten Weltkrieg nur hätte träumen dürfen. Dieses neue „Goldene Jahrhundert“ des Deltagebietes ist zustande gekommen, weil die Regierungen in den betreffenden Ländern die großen Tendenzen ausgenutzt haben, die die Weltwirtschaft im Laufe der letzten Jahre beeinflusst haben, und das sind:

- die enorme Zunahme des Welthandels,
- die Größenveränderungen in der Seeschifffahrt,
- die Strukturveränderung in der Güterbehandlung und
- der Zug der Industrien zum Meer.

Mehrere gegenläufige Entwicklungen zeichnen sich ab, aber im Ganzen genommen tun sie der Tatsache keinen Abbruch, die dem Wohlstand in den Delta-Ländern zugrunde liegt, nämlich der günstigen geographischen Lage als Eingangstor zum europäischen Kontinent, was auch in Zukunft von entscheidender Bedeutung bleiben wird.

Durch die Revolution in den Transporttechniken wird diese Entwicklung sich unvermeidlich auf die großen Industriezentren des Hinterlandes und wahrscheinlich mehr als vorher auf die dazwischenliegenden Gebiete ausdehnen. Die bestehende und die neue Verkehrsinfrastruktur der Binnenschifffahrt, der Straße, der Eisenbahn und der Rohrleitungen wird hierbei eine bedeutende Rolle spielen.

## Summary

During the last decades the Benelux countries have achieved a level of prosperity which nobody would have thought possible before or immediately after the Second World War.

With the increase in shipsizes the maritime transportation costs were lowered considerably. When we add to this fact the expansion of oil traffic we find an enormous increase in world trade which has influenced cargo turnover in nearly all Western European ports.

There is however also a basic structural change in the new cargo-handling techniques and last but not least there is the impressive trek of industry towards the sea.

The recession which we are now experiencing has a very great effect on port traffic, on employment and above all on our confidence in the future. Various conflicting developments such as the introduction of pipeline techniques in Western Europe or the industrial development of overseas countries make themselves felt but viewed as a whole they do not detract from the situation that forms the basis of prosperity of the Benelux ports namely their favourable geographical location as the gateway to the European continent.

If the development of the European economy is maintained this will undoubtedly have a favourable influence for the low countries, situated on the great rivers of the continent.

## Résumé

Depuis la fin de la seconde guerre mondiale les ports du Benelux ont connu un développement que personne n'avait pu prévoir avant et immédiatement après la seconde guerre mondiale.

Le facteur principal qui a influencé ce développement est sans aucun doute la diminution du coût unitaire des transports maritimes grâce à l'agrandissement d'échelle qui s'est fait jour. Il faut aussi noter l'augmentation considérable des transports pétroliers.

La structure même des techniques de manutention a changé considérablement et il faut aussi noter la tendance des industries de première transformation ou d'assemblage à s'établir dans les zones ripaires.

La récession économique actuelle a une grande influence sur les trafics portuaires, l'emploi, mais surtout sur la confiance dans l'avenir. Des développements très divergents comme l'introduction de la technique des pipelines en Europe occidentale ou l'industrialisation rapide de certains pays d'outre-mer se font sentir.

La conclusion générale reste toutefois que la base de la prospérité des ports du Benelux est surtout constituée par leur localisation géographique avantageuse en rapport avec le Marché Commun. Si l'économie européenne se développe d'une manière satisfaisante les effets se feront sentir dans les ports situés le long du delta des grands fleuves du nord de l'Europe.