

WESTFÄLISCHE GEOGRAPHISCHE STUDIEN

Herausgegeben von der Geographischen Kommission für Westfalen
durch Wilhelm Müller-Wille und Elisabeth Bertelsmeier

38

KLAUS ULRICH KOMP

**Die Seehafenstädte im Weser-Jade-Raum
und ihre überregionale Verflechtung**

1982

Im Selbstverlag der Geographischen Kommission für Westfalen, Münster

**Schriftenreihe der Geographischen Kommission
im Provinzialinstitut für Westfälische Landes- und Volksforschung
Landschaftsverband Westfalen-Lippe**

WESTFÄLISCHE GEOGRAPHISCHE STUDIEN
Herausgegeben von der Geographischen Kommission für Westfalen
durch Wilhelm Müller-Wille und Elisabeth Bertelsmeier

38

KLAUS ULRICH KOMP

**Die Seehafenstädte im Weser-Jade-Raum
und ihre überregionale Verflechtung**

1982

Im Selbstverlag der Geographischen Kommission für Westfalen, Münster

Bezug durch den Selbstverlag der Geographischen Kommission, Robert-Koch-Straße 26, 4400 Münster (Westf.). Schriftleitung: Dr. Elisabeth Bertelsmeier

Promotionsschrift, die im Institut für Geographie der Universität Münster bei Herrn Prof. Dr. H. Hambloch entstand und von der Math.-Naturwissenschaftlichen Fakultät angenommen wurde. Die Promotion war am 11. November 1977.

Originaltitel:

Die Seehafenstadt – Raumleistungsanalyse und raumordnerische Konsequenzen am Beispiel der Seehafenstädte im Weser-Jade-Raum

Druck: C. J. Fahle GmbH, 4400 Münster, Neubrückenstraße 8-11

V o r w o r t

Seehafenstädte weisen durch ihre besonderen Verkehrsfunktionen mit überregionalen Reichweiten eigene bauliche, ökonomische und demographische Strukturen auf. Die wirtschaftliche Entwicklung von Seehäfen stand immer in enger Wechselwirkung mit den geistigen, politischen und merkantilen Kräften der sie tragenden Städte. Die jüngeren technischen Umwälzungen im Seehafenverkehr sowie die speziellen Industrialisierungsvorgänge in Seehafenstädten erfordern die geographische Analyse veränderter Standortmerkmale und räumlicher Beziehungen.

Insofern ist es mehr als eine Bestätigung, wenn nach Abschluß der hier vorliegenden Untersuchung im Mai 1977 nicht nur eine beachtenswerte Anzahl weiterer Arbeiten zu diesem Themenkreis erschienen ist, sondern auch z.B. 1979 in einem internationalen Seminar der Universität Southampton diese Fragen erörtert wurden. An erster Stelle ist hier auf das 1980 erschienene Werk Karmons hinzuweisen, das in seiner umfassenden Darstellung eine gesuchte aktuelle Ergänzung zu dem zwei Jahrzehnte alten Standardwerk von Alexandersson/Norström darstellt.

Zur Geographie der Seehafenstädte haben sich seitdem in genereller Hinsicht Konvitz 1978, CNRS 1979, Vigarie 1979, Fick 1979a, Hoyle/Pinder 1981a, b, Pinder/Hoyle 1981 geäußert. Analysen der allgemeinen wirtschaftlichen Entwicklung der Seehafenverkehrswirtschaft finden sich bei Richert 1977, Kommission der Europäischen Gemeinschaften 1977, Bird/Pollock 1978, Stabenau 1980, Fastenau 1980, Pollock 1981, Alexandersson/Lagervall 1982, Beth 1982 und Krause 1982. Unterschiedlichste Untersuchungen jeweils einzelner Seehafenstädte haben veröffentlicht: Entmayr 1977, Fick 1979b, Jäger 1979, Jensen 1979, Bailly/Weiss-Alaner 1981, Charlier 1981, Gay 1981, Hanappe/Savy 1981, Hoyle 1981, Husain 1981, Lerat 1981, Norcliffe 1981, Pinder 1981, Riley/Smith 1981, Robinson 1981, Takel 1981, Tuppen 1981, Verlaque

VI

1981, Vigarie 1981, Wiese 1981, Witherick 1981, Wolkowitsch 1981. Als die in diesem Zusammenhang wichtigsten Einzeldarstellungen, die den Weser-Jade-Raum betreffen, seien genannt: Base/Strohmeyer 1980, Taubmann 1980, Brandt 1982, Porschen 1982, Singer 1982.

Zur Methode der thematischen Luftbildauswertung im städtischen Raum geben Blachut (1979) und Finke/Poswik 1981 eine aktuelle Zusammenfassung.

Die Durchsicht der aufgeführten Arbeiten zeigt, daß einerseits die mit dem Phänomen Seehafenstadt verbundenen verschiedenen Fragestellungen gewissermaßen "in der Luft" lagen, der in dieser Untersuchung entwickelte Ansatz jedoch keine Parallele hat. Daher ist es berechtigt, Methode und Ergebnisse der Untersuchung hier unverändert vorzulegen, auch wenn sich der Schwerpunkt der Analyse auf statistische Daten und Luftbilder des Jahres 1974 stützt. Da dieses Jahr mit Rücksicht auf die konjunkturelle Entwicklung des Seegüterumschlags des Weser-Jade-Raum gewählt war, ist eine Aktualisierung des Zahlenmaterials nicht unbedingt sinnvoll. Außerdem ist abzusehen, daß eine erneute Datenaufbereitung sich heute methodisch noch stärker auf die thematische Luftbildauswertung stützen müßte, da als Folge allgemeiner Datenschutzbemühungen auch derartige statistische Angaben in der erforderlichen Feingliedrigkeit normalerweise nicht mehr zur Verfügung stehen.

Münster, im Oktober 1982

Klaus-Ulrich Komp

VII

Inhalt

	Seite
Vorwort	V
Glossar	X
Einleitung	1
1. Merkmale von Seehafenstädten	1
2. Stand der Forschung	3
3. Aufgabe, Gebiet und Aspekte der Untersuchung	4
I. Die Seehafenstädte im Weser-Jade-Raum	15
1. Die Städte	15
2. Die Seehäfen	19
a) Ausstattung und ihre Bewertung	19
b) Strukturbereiche	35
c) Leistung und ihre Bewertung	42
d) Leistungsbereiche	45
3. Überregionale Verflechtungen der Seehafenstädte	50
a) Wirtschaftliche Rahmenbedingungen	50
b) Verkehrsverflechtungen	61
II. Grundmodell nordwesteuropäischer Seehafenstädte ...	81
III. Ergebnisse und Folgerungen	97
1. Vergleich von Ausstattung und Leistung	97
2. Maßstäbe für die Regionalplanung	102
Zusammenfassung	118
Résumé / Abstract	120
Literatur	123

VIII

Seite

Anhang	133
1. Quellen zu den Abbildungen	133
2. Fazilitäten für den Güterverkehr einer Seehafenstadt	135
3. Güter der Verkehrsstatistik ab 1.1.1972	144
4. Verkehrsgebiete und Verkehrsbezirke in der Bundesrepublik Deutschland und Berlin-West 1974	146

Abbildungen

1. Umschlag und Wertschöpfung ausgewählter Seehäfen ...	44
2. Anteil der Landverkehrsträger am Gesamtverkehr der Bundesländer 1970-1974	58
3. Güterverkehrsaufkommen im Landverkehr 1970	60
4. Verkehrsverflechtung im Weser-Jade-Raum 1977	62
5. Eisenbahngüterverkehr von und nach Bremen und Bremerhaven 1960	68
6. Eisenbahngüterverkehr von und nach Bremen und Bremerhaven 1970	69
7. Verflechtung des Erzverkehrs 1973	72
8. Güterverkehr von und nach Bremen und Bremerhaven auf Binnenwasserstraßen 1974	74
9. Grundmodell einer nordwesteuropäischen Seehafenstadt	85
10. Ausstattung und Leistung der Spezialhäfen im Weser-Jade-Raum 1974 (Diagram)	98

Beilage

11. Seegüterverkehr und Raumelemente der Nordseeregion .	1
12. Spezialhäfen, Grundriß und Ausstattung (Schemata) ..	2
13. Strukturplan der Seehafenstadt Bremen (Ausschnitt) .	3
14. Strukturbereiche der Seehafenstädte im Weser-Jade-Raum 1974	4
15. Kajeleistung der Seehafenstädte im Weser-Jade-Raum 1974	5
16. Konzeptionen der Flächennutzung der Seehafenstädte im Weser-Jade-Raum	6

Übersichten

1. Fazilitäten von Spezialhäfen	12
2. Seehafenfazilitäten und ihre Bewertung	21

Tabellen

1. Gruppierung der Spezialhäfen im Weser-Jade-Raum nach der Funktionsausstattung und ihre Bewertung ...	30
2. Kajeleistung der Spezialhäfen im Weser-Jade- Raum 1974	48
3. Außenhandel der Bundesrepublik Deutschland und See- güterverkehr 1965, 1970, 1973, 1974	52
4. Einfuhr der Bundesrepublik Deutschland im Generalhan- del nach Verkehrszweigen 1968-1975	53

G L O S S A R

Barge: auch lighter genannt, kastenförmiger geschlossener Schubleichter für BCV-Systeme

BCV: barge-carrying-vessel, auch barge-carrier, Trügerschiffstyp für standardisierte Barge. Barge ermöglichen kombinierten Haus-Haus-Verkehr zwischen Binnenschiffshäfen über See. Militärischer Vorläufer im Koreakrieg: teilweise flutbares, hochseefähiges Schwimmdock für amphibische Invasionsfahrzeuge. Für Seegüterverkehr zwei Systeme:

LASH seit 9/1969 (MS ACADIA FOREST, 47.000 tdw): Barge mit 350 tons Tragfähigkeit werden mit Bordgeschirr aus dem Wasser gehoben und im offenen Rumpf hinter- und übereinander gestapelt. Bordgeschirr: 510 tons tragender Portal-kran, der auf zwei über den Stern hinausragenden Schienen über die ganze Länge des Schiffs verfahrbar ist. Neuere Ausführungen für (teilweise) alternative Verwendung als Container- oder Bulk-Carrier gerüstet

Seabee seit Mitte 1971: je zwei Barge à 850 tons Tragfähigkeit werden durch 2.000 tons tragende Hebebühnen am Stern aus dem Wasser bis zur Höhe eines Zwischendecks gehoben, auf dem sie auf Schienen horizontal zum Standplatz verfahren werden. Alternative Verwendung als Container- oder RO/RO-Schiff möglich. Oft wird die LASH-Bezeichnung un-differenziert für beide BCV-Systeme verwendet.

BIP: Bruttoinlandprodukt

BRT: Bruttoregistertonne metrisches Raummaß von 2,8315 m³

BSP: Bruttosozialprodukt

Ever: s. Shute

GHG: Güterhauptgruppe der Verkehrsstatistik (vgl. erste Ziffer der Dezimal-klassifikation des Güterverzeichnis im Anhang 2)

kn: Knoten, Geschwindigkeitsmaß in der Schifffahrt, 1 kn = 1 Seemeile/h = 1,852 km/h

LASH: lighter aboard ship, s. BCV

LNG: liquefied natural gas, verflüssigtes Erdgas, das in Spezialtankern bei -162°C transportiert wird

LO/LO: lift on - lift off, Umschlag durch Krananlagen.

LPG: liquefied petroleum gas, verflüssigtes Gas (Propan, Propylen, Butan, Hydrogen, Acetylen, Ammonium) das unter Druck oder Kühlung in Spezialtankern transportiert wird

RO/RO: roll on - roll off, Umschlag durch horizontale Fahrbewegung

Shute: Hafenfahrzeug ohne eigenen Antrieb mit flachem Boden, offen oder gedeckt, dient zum wasserseitigen Laden und Löschen von Seeschiffen, zum Transport von Seegütern innerhalb der Hafenbecken und zur Zwischenlagerung

Seabee: s. BCV

SKN: Sockartennull, Bezugsebene zur Wassertiefenangabe, entspricht dem Mittelspringtideniedrigwasser.

Slave: = Esclave, auch semi-trailer genannt, gebräuchlich für ca. 40 cm hohen, 12,5 x 2,5 m Stahlrahmen mit einer Achse an einem Ende, anderes Ende wird zur Bewegung von einem Spezialtraktor leicht angehoben, vorzugsweise zur RO/RO-Vorladung und zum Containersortieren eingesetzt. Für den Straßenverkehr nicht zugelassen

t: 1 Tonne = 1.000 kg

tdw: tons deadweight, Gewichtsmaß, das die gesamte Tragfähigkeit eines Schiffes in long tons zu 1.016,06 kg mißt, bei einer Beladung bis zur Sommermarke, d.h. wenn die für Sommermonate vorgeschriebene Höchsttragfähigkeit erreicht ist. Das eigentliche Ladungsgewicht ist um die Bunker-, Wasser- und sonstigen Vorräte kleiner.

ton: englisch: longton = 1.016,06 kg; amerikanisch: short ton = 907 kg

Trailer: ursprüngl. Trailer, gebräuchlich für Sattelaufleger mit LKW-Bereifung, allerdings ohne Beleuchtung und Bremsen, für den Straßenverkehr nicht zugelassen, eingesetzt zum Containersortieren, für RO/RO-Vorladung

Zeichenklärung:

0, 0,0 = mehr als nichts, aber weniger als die Hälfte der kleinsten Einheit
 . = Zahlenwert nicht verfügbar
 - = Zahlenwert Null oder nicht sinnvoll

E i n l e i t u n g

1. Merkmale von Seehafenstädten

Seehafenstädte werden vor allen anderen Merkmalen durch die zweckentsprechend gestaltete Berührungslinie zwischen Land und Wasser gekennzeichnet. Dieses topographische Element prägt ihre Struktur und Funktionsausrichtung und unterscheidet sie deutlich von Städten mit anderen dominanten Funktionen wie Administration, Industrie oder Fremdenverkehr.

Ihre wirtschaftliche und politische Bedeutung steht in engem Zusammenhang mit der Inwertsetzung von Küstenräumen. Die Küste ist insofern mehr als eine physische Trennlinie, weil sie als ein Übergangsbereich von dem relativ wegeunabhängigen Richtungsverkehr über See zu dem gebahnten Landverkehr immer in Verbindung mit dem dynamischen Moment der Raumüberwindung zu sehen ist. Ohne die Raumüberwindung seewärts sind weder die wirtschaftliche und herrschaftliche Macht der mittelalterlichen Hanse noch die Expansion neuzeitlicher Imperien denkbar. Selbst der gegenwärtige Austausch von Wirtschaftsgütern zwischen Industrie- und Entwicklungsländern beruht in unverzichtbarem Maße auf dem Güterverkehr über See.

Der Küstensaum unterlag in der Entwicklung von der vorgeschichtlichen Flachwasserfahrt über die kontinentverbindende Hochseefahrt zum fahrplanmäßigen Warentransport über See vielfachen Umbewertungen. In der jüngsten Zeit fanden verschiedene Verlagerungen von Industriestandorten in die Küstensäume der Industrieländer statt, was sich besonders in den dortigen Handels- und Verkehrszentren, den Seehafenstädten, auswirkte. Derartige

Standortverlagerungen zeigen zunächst keine globalen Auswirkungen auf den über See abzuwickelnden Handel und Verkehr, bedeuten jedoch regional erhebliche Veränderungen der Wirtschaftsspannungen mit teilweiser Umkehr von Quell- und Zielpunkten des Landverkehrs. In diesem verschiedentlich analysierten Prozeß (Jurgons 1969, Figge 1970, u.a.) interessiert hier hauptsächlich der Ausgangspunkt für diese Entwicklungen: die Seehafenstadt als Standort spezieller Funktionen mit räumlicher Wirkung.

In globalem Maßstab stellt eine Seehafenstadt nicht mehr als einen Punkt der Küste dar, auf den mannigfach seewärtige und landwärtige Verkehrsbeziehungen konzentriert sind (Alexanderson/Norström 1963/118), vergleichbar mit der Bündelung von Lichtstrahlen in einem Brennpunkt. Dieser Fokus im Übergang von See- und Landverkehr besitzt nicht nur eine beachtliche flächenhafte Ausdehnung, sondern erweist sich auch durch die in ihm lokalisierten Handels- und Wirtschaftskräfte auch über eine verkehrstechnisch bedingte Durchgangsstation hinaus als wichtiger Antriebsort für diese Verkehre.

Die für den Standort eines Seehafens maßgebenden historischen Lagefunktionen (wie seine Meereslage und seine Uferlage) treten heute durch weiterentwickelte Hafen- und Schiffsbautechniken gegenüber seiner Hinterlandslage zurück (vgl. Kautz 1934 und Sanmann 1967/215). In der Gegenwart wird der Standort von seiner landwärtigen Verkehrsfunktion bestimmt; gleichrangig daneben tritt seine (ältere) Handelsfunktion und seine sich zukünftig verstärkende Produktionsfunktion. Die Verkehrs- und Handelsfunktionen eines Seehafens sind Versorgungs- und Dienstleistungen, die sich nicht nur auf den Standort beschränken, sondern denen verstärkte überörtliche Bedeutung zukommt. Mit einer entsprechenden Sozialgliederung erfüllt ein Seehafenstandort Funktionen (vgl. Schöller 1967/4), die neben der demographischen und baulichen Agglomeration zu den urbanen Kennzeichen zählen. Diese Konzentration zentraler Dienstleistungen findet ihren Ausdruck in der Ausstattung und Verteilung von Siedlung und Arbeitsstätten innerhalb der Stadt.

2. Stand der Forschung

Die *S o n d e r f o r m* in Lage und Funktion erfordert bei einer geographischen Behandlung der Seehafenstadt die Einbeziehung der Bereiche Stadt-, Wirtschafts- und Verkehrsgeographie mit Seeverkehr, Außenhandel und Landverkehr.

Die Seehafenstädte sind bisher in der Stadtgeographie, abgesehen von ihren sozialräumlichen Sonderstrukturen, jedoch kaum systematisch untersucht worden. Schöller (1967/53 f) spricht allgemein von der Küstenstadt und gesteht ihr lediglich im Rahmen ihrer historischen Funktion innerhalb der Hanse eine Sonderstellung zu, während er sie bei der Betrachtung der gegenwärtigen Funktionstypen städtischer Siedlungen unter die Gruppe der Handelsstädte subsummiert (Schöller 1967/17).

Erwähnenswert sind die differenzierenden und typisierenden Betrachtungen Meckings. Er unterscheidet Hafenwasserraum, Hafenlandraum und Hafensiedlungsraum. Der Hafenwasserraum wird als Schiffsverkehrsfläche gefaßt und ist zumeist eng mit den als Hafenlandraum benannten Piers, Umschlags- und Lageranlagen verzahnt. Der Hafensiedlungsraum umfaßt die hafenorientierten Siedlungsteile der Stadt. Diese überwiegend physiognomische Gliederung an hauptsächlich japanischen Beispielen könnte heute unter funktionalen und raumstrukturellen Gesichtspunkten weiterentwickelt werden (vgl. Mecking 1930/330 f, 1931/216 f).

Karmon dagegen verfolgt die westeuropäische Seehafenstadt in ihrer Wachstumstypologie (Karmon 1975). Dieser Versuch betrifft in erster Linie die Stadtentwicklung entlang des Hafengebietes, das hier auf die Rolle der dominanten Entwicklungsachse reduziert wird, und stellt somit eine notwendige Ergänzung zu Birds hafenkonzentriertem "Anyport-Modell" dar (vgl. Bird 1963).

Die Vernachlässigung der Seehafenstädte in der Stadtgeographie geht einher mit einer entsprechenden Lücke in wirtschaftswissenschaftlichen und geographischen Arbeiten über die Seehäfen (vgl. Alexandersson/Norström 1963, Oldewage 1963, Blonk 1974 oder Bird 1967 sowie Sanmann 1967). In den Seehafenstädten haben sich in den vergangenen 25 Jahren tiefgreifende wirtschaftliche, politische und technische Veränderungen vollzogen, deren Aus-

wirkungen zu berücksichtigen sind (Alexandersson/Norström 1963, Heeckt 1969, Couper 1972, Regul 1971, Boyer 1973, Charlier 1974). Da sich auch der unlängst von Karmon (1975) vorgelegte Ansatz auf den genetischen Aspekt beschränkt, bedarf die Reihe der vorliegenden Arbeiten einer Ergänzung durch die Einbeziehung verschiedener, sowohl wirtschaftsgeographischer und verkehrswissenschaftlicher als auch stadtgeographischer Aspekte.

3. Aufgabe, Gebiet und Aspekte der Untersuchung

Unter den vorgenannten Voraussetzungen verfolgt die Untersuchung das Ziel, unter Einbeziehung von Standortsausprägungen, Funktionsdominanzen, raumwirksamen Kräften, Verkehrsleistungen sowie urbanen und wirtschaftsräumlichen Entwicklungsprozessen einen Beitrag zur Geographie der Seehafenstadt zu entwickeln, in der besonders die Dualität von H a f e n - und S t a d t f u n k t i o n Gewicht erhält und vor allem die Kriterien A u s s t a t t u n g und L e i s t u n g Berücksichtigung finden. Dazu müssen zunächst Grundlagen geschaffen werden, um die Seehafenstadt in ihren kennzeichnenden Strukturen und Funktionen sowie deren Dynamik zu erfassen.

Um vergleichbarer Grundlagen willen beschränkt sich die Betrachtung von Seehafenstädten auf die Verhältnisse in marktwirtschaftlich orientierten Industrieländern. Die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen von Zentralverwaltungswirtschaften oder die verkehrs- und kulturgeographischen Rahmenbedingungen von Entwicklungsländern ergeben vollkommen andere Basissituationen für eine Seehafenstadt. Organisatorisch-institutionelle Unterschiede innerhalb der Gruppe der westlichen Industriestaaten sowie die Auswirkungen historischer Verflechtungsmuster und Lagebedingungen bis heute legen darüber hinaus eine weitere Einengung auf Nordwesteuropa nahe, zumal damit eine bessere vergleichbare Materiallage gegeben ist.

Unter den nordwesteuropäischen Küstenräumen erweist sich die s ü d l i c h e N o r d s e e k ü s t e als besonders geeignet, da hier die größte Hafendichte innerhalb Europas auf-

tritt und diesem Hafenbogen ein industrieller Gegenbogen entspricht. Der Hafenbogen umsäumt innerhalb einer Küstenentfernung von 200 km die großen Verdichtungszone Europas (vgl. Beil. 1, Abb. 11) in denen stark ausgebaute Verkehrsbündel dieses gemeinsame Hinterland der Seehäfen von Dünkirchen bis Hamburg erschließen. Die äußere Abgrenzung dieses Raumes ergibt sich nach Osten hin zwangsläufig durch die verkehrs- und wirtschaftshemmende Grenze der Staatshandelsländer, nach Süden und Westen ist das in Abbildung 11 dargestellte industrielle Verdichtungsband von Lille bis Hannover mit einzubeziehen. Aufgrund der starken historischen Bindungen an die natürlichen Ressourcen für Produktion und Verkehr ist es nicht verwunderlich, daß dieses Verdichtungsband sich am Nordrande des geschlossenen Mittelgebirgssaumes vom Artois über die Ardennen und das Schiefergebirge bis zum Harz erstreckt (vgl. Müller-Wille 1952/21-28 und 1971/32 ff, Michel 1974/20).

Innerhalb dieser so begrenzten Nordseeregion bilden die Seehafenstädte jüngere, vorgeschobene Verdichtungsansätze außerhalb des schwerindustriellen Altkerns der Börden.

Eine als Demonstrationsobjekt der anstehenden Untersuchungsfragen auszuwählende Seehafenstadt sollte einen mittelalterlichen Kern mit daran anschließenden typischen Entwicklungsphasen (Karmon 1975) haben und auch gegenwärtig gekennzeichnet sein durch

- vielfältige see- und landwärtige Verkehrsverbindungen in technischer und organisatorischer Hinsicht, die durch einen marktwirtschaftlichen Gütertausch notwendig sind;
- Diversifikation der Lieferanten, Abnehmer und Güterarten;
- Überwiegen des handelsbestimmten Güterverkehrs über Input/Output einzelner Seehafenindustrien;
- Überwiegen des tertiären Wirtschaftssektors bei starken Beschäftigungsanteilen in den Wirtschaftszweigen Handel und Verkehr sowie
- Ausstattung und Einzugsbereich eines zentralen Ortes höherer Stufe.

Bei den nordwesteuropäischen Seehäfen von Dünkirchen bis Hamburg sind bei einzelnen dieser Merkmale verschiedene Einschränk-

kungen zu machen. So weist z.B. Rotterdam als der Hafen mit dem größten Güterumschlag der Welt (bzw. dem zweitgrößten bei Zusammenfassung von Tokyo, Yokohama, Kawasaki und Chiba nach Charlier 1976/126 f) durch seine starke räumliche Verflechtung mit der Mineralölindustrie eine einseitige Einfuhrstruktur auf. Ein geeignetes Beispiel stellt dagegen **B r e m e n** dar, für das alle genannten Merkmale zutreffen. Die Stadt ist in ihren landwärtigen Verkehrsströmen auch nicht entscheidend von der innerdeutschen Grenzziehung beeinträchtigt worden und in ihrem Güteraustausch ausgeglichen und handelsbestimmt.

Es hieße jedoch, die wirtschaftsräumlichen Strukturen und zentralen Verflechtungen zu ignorieren, wollte man sich im engeren Untersuchungsraum auf die Seehafenstadt Bremen beschränken. Bereits die besondere Situation Bremens durch die Exklave Bremerhaven sowie wirtschaftsräumliche Gliederungskriterien (vgl. Hottes/Meynen/Otremba 1972/35 f) erfordern eine Ausweitung auf den gesamten **U n t e r w e s e r r a u m**. Dabei müssen auch kleinere Hafenstandorte an der Unterweser mit in die Betrachtung einbezogen werden. Die Begrenzung des Unterweserraumes ist dabei zweistufig zu sehen: Eine engere Umgrenzung umschließt allein den Marschensaum beiderseits des Stromes, einschließlich der durch die Ausbauten der darin liegenden Städte in ihrer Siedlungs- und Wirtschaftsstruktur bestimmten Gebiete. Eine weitere, in der Größenordnung der mittelzentralen Einzugsbereiche (Rechtman 1970), hat darüber hinaus auch die angrenzenden Geest- und Moorsäume mit zu berücksichtigen - ebenso Wilhelmshaven als Entwicklungsstandort -, da für Fragen der räumlichen Planung und Entwicklung auch über den strukturell einheitlichen Marschenraum hinausgegangen werden muß. So umfaßt die weitergehende Umgrenzung die Schwerpunkträume mit ihren Entwicklungsachsen, die in dem Unterweser-Jadebereich die Form eines nach Norden offenen U bilden (vgl. Niedersächsischer Minister des Innern 1973 und Hollmann 1975/49). In der weiteren Begrenzung wird also bewußt über landschafts- und wirtschaftsräumliche Einheiten hinausgegangen.

Damit finden im Untersuchungsraum außer den eigentlichen Schwerpunkten Bremen und Bremerhaven noch folgende 5 Städte mit Hafen-

anlagen und Seeverkehr Berücksichtigung: W i l h e l m s - h a v e n , N o r d e n h a m , B r a k e , O l d e n - b u r g u n d E l s f l e t h . Letzere hat zwar nur einen geringfügigen Seegüterumschlag; die Landesplanung weist Elsflleth jedoch als Schwerpunktort aus zur vorrangigen Sicherung und Entwicklung von Arbeits- und Wohnstätten aufgrund des Verkehrs-lagewerts an einer Wasserstraßenmündung. Das eröffnet dieser Stadt Entwicklungsmöglichkeiten für weitere Direktverkehre neu anzusiedelnder Industrien.

Das Spektrum dieser sieben Hafenstädte verschiedenster Größenordnung und zentralörtlicher Funktion setzt die Eckpfeiler für den Untersuchungsraum, der im folgenden als W e s e r - J a d e - R a u m bezeichnet wird.

An bisher erschienen Arbeiten, die diesen Raum in seiner weiterreichenden Umgrenzung behandeln, sind vor allem Kappe (1929) und Abel (1959) zu nennen. Sie stellen in ihrer Raumbewertung einen Maßstab zur Einschätzung gegenwärtiger Entwicklungen und Schwerpunktverschiebungen dar. Jüngere Arbeiten befassen sich zumeist nur mit einzelnen Aspekten regionalplanerischer Art, wie z.B. der Industrialisierung (vgl. Hautau 1972) oder der Wirtschaftsentwicklung im Umland Bremens (Egger/Hartog 1972) bzw., wie z.B. Meffert (1973), der länderübergreifenden Regionalplanung in diesem Raum.

Im U n t e r s u c h u n g s v e r f a h r e n werden zunächst die Hafenbereiche ausgesondert und gegen andere städtische und gewerbliche Nutzungsstrukturen abgegrenzt. Dazu dient eine Strukturkartierung der sieben Seehafenstädte unter Einbeziehung von aktuellen Luftbildern, die folgende Vorteile bieten:

- genaue Erfassung der Untersuchungsobjekte nach Lage, Fläche und Zweckbestimmung;
- Unabhängigkeit von Bearbeitungsstand und Darstellungsumfang des Kartenmaterials;
- Revision von Ausstattungs- und Bestandsstatistiken durch Kartierung des tatsächlichen Nutzungsumfanges;
- verfeinerte Erfassung der Verkehrsorientierung gewerblicher Bauflächen und des Ausbaustandes von Verkehrswegen sowie
- Festlegung von tatsächlichen Nutzungs- und Intensitätsgrenzen.

Nur so ist für große Teile eine praktikable Möglichkeit gegeben festzustellen, in welchem Umfang die in Bestands- und Planungskarten - einschließlich der Flächennutzungs- und Stadtentwicklungspläne - vorgesehenen Objekte bereits realisiert worden sind.

Luftbildauswertung ist kein Selbstzweck, sondern hat zusammen mit der Kartographie den Stellenwert einer Hilfswissenschaft für die Geographie (Uhlig 1970/34). Da es sich jedoch um ein Hilfsmittel handelt, dessen Teilbereiche (Remote Sensing) sich in einer noch nicht absehbaren Entwicklungsphase befinden, und dessen Anwendungsbereiche, auch bei konventionellen Senkrecht-Luftbildserien, noch keineswegs erschöpft sind, scheint es berechtigt, kurz Umfang und Stellenwert der Luftbildauswertung innerhalb dieser Untersuchung zu charakterisieren.

Die methodischen Überblicke anthropo- und stadtgeographischer Luftbildauswertung bei Schneider (1969/147 f, 154 f) und Dodt (1969) sowie der Anwendungsüberblick bei Bowden/Bronner (1970) zeigen und betonen die bemerkenswerten Diskrepanz beim Luftbildeinsatz für Fragestellungen im ländlichen und naturbelassenen Raum gegenüber einem Raum von städtischer und gewerblicher Prägung. Als einen Grund führt Dodt (1969/165) größere Freigabeschwierigkeiten für städtische und industrielle Objekte an. Darüber hinaus bereitet das zunehmende Auseinanderfallen von vordergründiger Physiognomie und Funktion durch weitgehend uniforme Baustrukturen Schwierigkeiten bei einer Luftbildauswertung. So erfordert es eine umfassende Einarbeitung und Erfahrung des Bearbeiters in Einzelfragen industrieller und urbaner Bautechnik, Gestaltung und Ablauforganisation industriewirtschaftlicher Produktion und deren spezifischer Flächen- und Verkehrserfordernisse, um aus der Anordnung und Folge von Gebäuden, Ergänzungsflächen, Parkplätzen und weiteren Einzelkriterien die nötigen zusätzlichen Informationen zu gewinnen. Möglichkeiten, mit dieser Methode auch zu sozialgeographischen Gliederungen zu gelangen, haben Völger (1969) und Badewitz (1971) aufgezeigt, während Blaschke (1971) die Grenzen photogrammetrischer Stadtkartierung für Vermessungszwecke absteckt.

In der Übertragung der Auswertemethoden auf Hafenanlagen müssen weitere Bilddetails als Interpretationsindizien herangezogen werden. Beispielhaft

seien hier niveaugleiche Gleiseinbettungen und staubfreie, aber vom Reifenabrieb geschwärzte Bahnen als Kennzeichen tatsächlicher Verkehrsflächen innerhalb durchgehend asphaltierter oder betonierter Freilager- und Aufstellflächen genannt. Eine derartige Anwendung photogrammetrischer Kartierungsmethoden für Hafenflächen ist bisher nicht bekannt. Im Verkehrswesen finden photogrammetrische Methoden allerdings Anwendung bei verschiedenen Erfassungen von Verkehrswegen, bei Geländeuntersuchungen für Trassenplanungen und bei Baumaßnahmen (z.B. Kochen/Schöpfer 1971). Die an die Objekt- und Funktionskartierung anschließende Bereichsbildung und graphische Flächenbestimmung findet mit detaillierten Merkmalskatalogen ihre bauleit- und stadtplanerische Parallele in den Erhebungsverfahren von Kellermann/Steinert (1975) und Kellermann (1975/32). Für das hier gewählte Darstellungsverfahren wird allerdings der tatsächliche Grenzverlauf der kartierten Flächeneinheiten als Generalisierungsgrundlage beibehalten.

In der Photogrammetrie bezeichnet der Begriff "Stereo-Modell" ("Modell") die Gesamtheit aller Einzelinformationen in dreidimensionaler Lagezuordnung, die im Auswerteprozess als optische, mechanische oder rechnerische Transformation der Bilder gewonnen werden und so ein definiertes Abbild des entsprechenden Erdausschnittes liefern. In der von Hagget mehrfach zitierten Modellhierarchie Ackoffs (Hagget 1965a/116f; 1965b/19f) von bildhaften, Analog- und Symbolmodellen kommt dem Luftbild als erster Stufe der Abstraktion die Einordnung in die bildhaften Modelle zu. Die darauf fußenden weiteren Auswertungen erhalten unter Einbeziehung von Analogmodellen von Hafeneinheiten (Spezialhäfen) den Symbolcharakter der dritten Stufe. Allerdings machen es die Realität und Datenlage notwendig, Symbolmodelle nicht überall zu verfolgen, wo es rein statistisch wünschenswert oder machbar wäre. Denn derartige Analog- oder Symbolmodelle tendieren zu einem überwiegend statischen Charakter, was der Dynamik der zu erklärenden Vorgänge in Wirtschaft und Verkehr widerspricht. Unter diesem Aspekt sind auch die Anregungen Haggets zu verstehen (1965a/108), daß den Entwicklungen und Perspektiven eines Wirtschaftsraumes zunächst dynamische Modelle niedrigerer Abstraktionsstufen eher Rechnung tragen können, als hochformalisierte aber statische Modellkonstruktionen ohne dynamische Theorie.

Die Luftbildkartierung kleinster homogener Raumeinheiten ermöglicht in der ersten Abstraktionsstufe eine Bereichsgliederung und innerhalb dieser unter Typisierung der Grundelemente eine

A u s s t a t t u n g s b e w e r t u n g . Die Einbeziehung von statistischem Material gestattet mit Hilfe wertorientierter Gewichtungskriterien eine Differenzierung des Seegüterumschlags nach Leistungsrelationen. Die räumliche Zuordnung der Leistungsgewichtung zu den kartierten Hafeneinheiten ergibt schließlich A r e a l e v e r g l e i c h b a r e r L e i s t u n g .

Die enge räumliche Durchdringung und die organisatorisch-funktionelle Wechselwirkung von städtischen Elementen und Hafenelementen läßt eine überschneidungsfreie Bereichstrennung nicht zu, zumal Seehafenstädte gerade aus der vielfältigen Durchdringung beider Elemente ihre Lebensgrundlage beziehen. Für das weitere Vorgehen ist es dennoch hilfreich, zunächst Hafen und Stadt getrennt zu betrachten, um den Stellenwert der verschiedenen Hafenfazilitäten und städtischen Elemente daran zu erläutern.

Zur definitorischen Einengung des in der Seehafenwirtschaft allgemein gebräuchlichen Oberbegriffs " H a f e n f a z i l i t ä t e n " wird Heeckt gefolgt. "Hafenfazilitäten" sind materielle oder organisatorisch-institutionelle produktionswirtschaftliche Elemente, die die Erfüllung der Basisfunktion in der Seehafenwirtschaft ermöglichen bzw. erleichtern. Sie kommen durch den Staat oder durch private Unternehmen zur Anwendung und betreffen den Transfer von Personen und Gütern zwischen Seeschiff und anderen Transportmitteln (Heeckt 1967/258, 266f). Darüber hinaus bietet Heeckt weitere Einteilungskriterien nach verkehrsfördernder oder umschlagfördernder Funktion und nach technischem oder organisatorisch-institutionellem Charakter an. Für eine räumliche Differenzierung von Hafen und Seehafenstadt besonders wichtig ist Heecks dritte Fazilitätengliederung. Er unterscheidet dabei e s s e n t i e l l e F a z i l i t ä t e n - das sind Anlagen und Organisationen, deren Bestehen eine notwendige Bedingung zur Erfüllung der seehafenwirtschaftlichen Basisfunktion ist - von den s u p p l e m e n t ä r e n F a z i l i t ä t e n , die indirekt die Durchführung der Seehafenbasisfunktion dadurch erleichtern, daß sie Einsatz und Wirkung der essentiellen Fazilitäten ermöglichen und sichern. Die dritte Gruppe, die a k z e s s o r i s c h e n H a f e n f a z i l i t ä t e n , dient nicht mehr ausschließ-

lich der Seehafenfunktion und bildet damit die Verzahnung der hafenspezifischen zur urban-zentralen Dienstleistungs- und Infrastrukturausstattung.

Vor allem im technischen Bereich sind die Hafenfazilitäten mit speziellen Hafenfunktionen verbunden. Traditionell werden die Hafenfunktionen für den Güterverkehr danach unterschieden, ob der Transfer einzelner Güterarten überwiegt bzw. vorherrscht oder der Transfer vielfältiger Güterarten. Die dafür häufig verwandten Begriffe Spezialhafen und Universalhafen sind jedoch zu weit gefaßt und ohne scharfe Abgrenzung gegeneinander. Während diese Kennzeichnung noch zur Unterscheidung von Kohle- oder Petroleumhäfen gegenüber den großen Handelshäfen mit universellen Seeverbindungen und Güterströmen ausreichte, verlangt heute die technische und ökonomische Entwicklung der Seehafenverkehrswirtschaft eine feinere Differenzierung. Die Rationalisierungsbestrebungen im Verkehr erfordern eine immer enger werdende Anpassung der Hafenfazilitäten an neue Transport- oder Güterarten. Diese Spezialisierung der Fazilitäten bewirkt, daß es in einem bestimmten Hafenteil technisch unmöglich oder unwirtschaftlich sein kann, diese Fazilitäten für andere Transferarten einzusetzen.

Eine technisch-ökonomische Funktionsdifferenzierung ist in den Seehäfen Europas auch räumlich bereits weit fortgeschritten. So umfaßt ein der Handelsschifffahrt dienender Seehafen verschiedene Areale mit spezialisierten Funktionen. Solche Areale mit spezialisierten Funktionen werden im folgenden als **S p e - z i a l h ä f e n** bezeichnet. Dieser Spezialhafenbegriff ist enger gefaßt als der traditionelle. Ausgehend von dem Entwicklungsstand in Nordwesteuropa kann man elf Spezialhäfen typenhaft unterscheiden (vgl. Abb. 12, Beil. 2) und zwar: Spezialhäfen für

- konventionellen Sammel- und Stückgutumschlag
- massenhaften Stückgutumschlag
- Südfruchtumschlag
- Kühlgutumschlag
- LO/LO-Umschlag von Containern
- RO/RO-Umschlag
- BCV-Verkehr

Übersicht 1 Fazilitäten von Spezialhäfen

Spezialhäfen für konventionellen und spezialisierten Stückgutumschlag				Spezialhäfen für unitisierten Güterumschlag			Spezialhäfen für Massengutumschlag			
konvent. Stückgut	messenh. Stückgut	Südfrucht	Kühlgut	Container	RO/RO	BCV	Erze usw.	Getreide	Öle usw.	LNG/LPG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Essentielle										
1. techn. Fach. für den seewärtigen Verkehr										
Zufahrtswege, Hafenbecken mit Kaimauern, Hafenschlepper				Containerbahnhof, Parkplätze, Schnellstraßenanschluss	Zufahrtsweg, Hafenschlepper, Roll-Liegeplatz	Zufahrtsweg, Dahlenliegeplatz, Hafenschlepper	Zufahrtswege, Hafenbecken mit Spezialpiers, Hafenschlepper			
Hafenbahn einschließt: Rangieranlagen, Hafenstraßen, Parkplätze, Binnenwasserstraßen, Binnenschiffsliegeplätze				Containerbahnhof, Parkplätze, Schnellstraßenanschluss	Trailer- und Kranverladebrücken, Spezialdruckbaren, Sattelzugmaschinen, Traktoren, Staves	Binnenwasserstraßen	Hafenbahn, Rangieranlagen, Hafenschlepper, Parkplätze, Binnenwasserstraßen		Rohrleitungen	
2. Organisationsinstitutionelle F.										
Schiffsliniendienste, Revier- und Hafenslotendienste, Schiffsmeldestellen, Festmacherdienste, Hafenvorwärt, Schiffsmakler, Schiffsagenturen, Erwerbsbetriebe, Bagger- und Barkassenbetriebe										
Essentielle										
1. techn. Fach. für den seewärtigen Verkehr										
Kräne u. Verladebrücken 15-150 m. Stückgutgeschwindigkeit für Schweregut, Gabelstapler	Kräne u. Verladebrücken 15-150 m. Spezialgeschwindigkeit für Röhren, Stangenholz, etc.	klimatisierte Elavatoren, Förderbänder, Gabelstapler	Kräne 15-250 m. Stückgutgeschwindigkeit, Gabelstapler	Containerverladebrücke 45-90 m. Planförmiger an Strahlrohr, Currier, Sattel, Schlepper, Trailer	Roller-Auflage 40-80 t, Flurförderer, Spezialdruckbaren, Sattelzugmaschinen, Traktoren, Staves	Bagger-schlepper für Bagger	Verladebrücke 30-60 t für Gütergut, Förderbänder	Getreideheber, schwebend oder auf Piers, Förderanlagen	Bewegliche Saugrohranlagen, Pieranlagen, Pumpenanlagen	druckstabile Leuchtröhrenanlagen, Pieranlagen, Pumpenanlagen, Kühlsysteme
2. Organisationsinstitutionelle F.						Gesamthafenbetriebe, (Seehafenspedition)				
Stauereibetriebe, Seehafenspedition, Gesamthafenbetriebe										
Supplementäre										
1. techn. Fach. für den seewärtigen Verkehr										
Bergungsschiffe, Bagger, Eisbrecher, Schiffsreparaturwerkstätten, Trachten- u. Schwimm docks, Bunker- und Wasserversorgungsanlagen, Taucher-fazilitäten, Tankreinigungsanlagen										
1. techn. Fach. für den landw. Verkehr										
Eisenbahnwerkstätten, Kraftfahrzeugreparaturwerkstätten, Tankstellen, Binnenschiffswerften						Binnen-schlepper, Schubboote	Eisenbahnwerkstätten, Kfz-Reparaturwerkstätten, Tankstellen, Binnenschiffswerften	Kontrollservice für Rohrleitungen		
2. Organisationsinstitutionelle F.										
Tiefbauunternehmen, Seemannsämter, Quarantainedienst, Wasserschutzpolizei, Schiffsklassifikationsgesellschaften, Schiffsausrüstungsfirmen										
1. techn. Fach. für den landw. Verkehr										
Lager- u. Sammel-schuppen, Speicher, Freilagerflächen	Freilager- u. Stapel-flächen	klimatisierte Lager-schuppen	Kühl- o. Tiefkühlhaus	Kaisflächen, Freilagerflächen f. Container und Kühlcontainer, Picking-Center	Kaisflächen, Freilager-platz f. Trailer u. Slaves, Picking-Center	Bargen-sammelplatz	Freilager f. Schüttgut, Ver-ladeanlagen für Eisenbahn u. Binnenschiffahrt	Flach- u. Hochsilos, Reinigungsanlagen, Ver-ladeanlagen für Eisenbahn u. Binnenschiffahrt	Öllauts, Kaveren-speicher	Flüssiggas-tanks, Verdampfer- u. Aufbe-reitungsanlagen, Gas-tanks, Kaveren-speicher
2. Organisationsinstitutionelle F.										
Ladungskontrollfirmen, Küper, Wägefirmen, Zollbehörde				Ladungskontrollfirmen, Gabelstapler, Zollbehörde, Küper	Ladungskontrollfirmen, Zollbehörde, Wägefirmen, Küper	Ladungskontrollfirmen, Lagerhalter, Wägefirmen, Zoll-behörde	Ladungskontrollfirmen, Lagerhalter, Wägefirmen, Zoll-behörde	Ladungskontrollfirmen, Lagerhalter, Wägefirmen, Zoll-behörde	Lagerhalter, Zoll-behörde	Lagerhalter, Zoll-behörde
3. Organisationsinstitutionelle F.										
Feuerwehr, Post- und Fernmeldeeinrichtungen, innerstädtisches Verkehrswesen										
4. techn. Fach. für den landw. Verkehr										
Handelshäuser, Banken, Börsen, Versicherungsgesellschaften, Arbeitsvermittlungszentrale, Verbände und Kammern aus Handel, Wirtschaft u. Verkehr, Luftfrachtagenturen										
5. Organisationsinstitutionelle F.										
Handelshäuser, Banken, Börsen, Versicherungsgesellschaften, Arbeitsvermittlungszentrale, Verbände und Kammern aus Handel, Wirtschaft u. Verkehr, Luftfrachtagenturen										

- trockenen Mineralienumschlag
- trockenen Massengutumschlag von Getreide, Futter- und Düngemitteln
- flüssigen Massengutumschlag von Mineralölen und petrochemischen Produkten u.ä.
- Massengutumschlag von verflüssigten Erd- und Raffineriegasen (vgl. Anhang 2: Fazilitäten für den Güterverkehr einer Seehafenstadt).

Die nordwesteuropäischen Seehäfen stellen jeweils eine räumlich-organisatorische Aggregation dieser Spezialhäfen dar, wobei nicht in jedem Seehafen alle elf Typen von Spezialhäfen verwirklicht sind. Es können jedoch in einer Hafenaggregation mehrere Spezialhäfen gleichen Typs auftreten. Den einschlägigen Statistiken und Veröffentlichungen ist zwar relativ leicht zu entnehmen, welche Spezialhäfen in einem Seehafen vorkommen, eine flächendeckende Bereichsgliederung eines Seehafens nach Spezialhäfen bedarf aber eingehender Untersuchungen über Art und Umfang der Fazilitäten und ihrer tatsächlichen Nutzung.

Eine Zusammenstellung von Spezialhäfen und ihrer gemeinsamen oder besonderen Fazilitäten bietet die Übersicht 1. Die Einteilung differenziert hauptsächlich nach der Umschlagsart, darüber hinaus nur dann nach der Art der umgeschlagenen Güter, wenn diese besondere Fazilitäten erfordern. Dabei lassen sich die Spezialhäfen nach den Hauptkategorien des Güterumschlags zusammenfassen zu einer Gruppe für konventionellen und spezialisierten Stückgutumschlag, zu einer zweiten Gruppe für den unitisierten Güterumschlag und zu der Hafengruppe für Massengutumschlag. Dem Charakter der Fazilitätengliederung entspricht eine weitergehende nach technischen und organisatorisch-institutionellen Fazilitäten. Die Übersicht umfaßt, unterschieden nach Umschlags- und Transporttechniken, alle maximal in einer Seehafenstadt möglichen Fazilitäten. Je nach Anteil einzelner Spezialverkehre und Spezialhäfen an dem Gesamtverkehr einer Seehafenstadt werden Gewichte sich verschieben bzw. einzelne Gruppen fehlen. Ebenso können Bedeutungsdiskrepanzen zwischen Stadt und Hafen zu Gewichtsverschiebungen bei den organisatorisch-institutionellen und den technisch-akzessorischen Fazilitäten führen.

Aus dieser Fazilitätengliederung läßt sich auch eine verkehrs- und wirtschaftsräumliche Differenzierung einer Seehafenstadt ableiten. Zweifellos lokalisieren die technischen essentiellen Fazilitäten für den seewärtigen Verkehr den Kern des Hafengebietes. Dazu sind auch die supplementären technischen Fazilitäten für den seewärtigen Verkehr sowie die essentiellen und supplementären technischen Fazilitäten für den Güterumschlag zu zählen. Dagegen reichen die essentiellen technischen Fazilitäten für den landwärtigen Verkehr in ihren linienhaften Elementen weit über das Hafengebiet hinaus und können durch ihre Verbindungsfunktion mit dem Hafenhinterland einerseits fördernd als Entwicklungsachsen, andererseits auch als innerstädtische Trennlinien wirksam werden. So wirken sie z.B. als Leitlinien für die innerstädtischen Standorte der supplementären technischen Fazilitäten für den landseitigen Verkehr, dessen Unterhaltungsanlagen zwar seehafenorientiert aufgebaut, jedoch nicht auf einen direkten räumlichen Anschluß zum eigentlichen Hafengebiet angewiesen sind. Die organisatorisch-institutionellen Fazilitäten sind noch weitgehend auf direkte räumliche Integration in das Hafengebiet angewiesen, bedürfen oft jedoch auch weiterer Fühlungsvorteile. Das zeigt sich recht deutlich in älteren Hafenstädten, deren Haupthafenrevier sich von dem Altstadtkern weiter weg verlagert hat, ohne daß die organisatorisch-institutionellen Fazilitäten in gleichem Umfange gefolgt sind. So bestimmt sich der Standort vieler darunter aufzuführender Institutionen und Dienstleistungsbetriebe in ihrem Verwaltungshauptsitz eher cityorientiert und in den Außenstellen direkt kajenorientiert. Dem Charakter der verkehrsfördernden akzessorischen Fazilitäten entspricht es, daß nur ihre technischen Ausprägungen im Hafengebiet lokalisiert sind, jedoch auch dort wegen ihrer gesamtstädtischen Funktion vorwiegend im Randbereich. Die organisatorisch-institutionellen Fazilitäten sind Einrichtungen hoher Zentralität und erfordern daher einen dienstleistungsorientierten Standort, den Stadtkern, d.h. das Hauptgeschäftszentrum. Ungeachtet junger Tendenzen zur Verlagerung hochzentraler Einrichtungen in Stadtrandbereiche kommen diesen Fazilitäten citybildende Funktionen zu.

I. Die Seehafenstädte im Weser-Jade-Raum

1. Die Städte

Die voll entwickelte Seehafenstadt im nördlichen Mitteleuropa blickt zumeist auf eine bereits mittelalterlich begründete Tradition maritimen Handels zurück. Die Blütezeit mittelalterlichen Fernhandels fällt zusammen mit der Stadtbauphase der Gotik (vgl. Karmon 1975/217 f), der Ausbildung besonderer handelsstädtischer Funktionsrechte (Markt-, Stapel und Münzrechte) sowie einer typischen baulichen und sozialen Quartiersbildung, gekennzeichnet durch die Schluchten der Pack- und Lagerhäuser. Diese allgemein für die mittelalterliche Fernhandelsstadt gültige Ausprägung unterliegt durch den frühneuzeitlichen Kolonialhandel einer Umbewertung, die zunächst die Seehafenstädte in ihrer Handels- und Dienstleistungsfunktion besonders stärkt und sie von der binnenländischen Stadtentwicklung abhebt. Kontinentale Handelsstagnation und Inwertsetzung der Randbecken der armorikanischen und variskischen Gebirge als industrielle Rohstoffstandorte schaffen dann die sogenannten industriellen "Altkerne" (vgl. Jurgons 1967/X f, 2) und mit ihnen den Beginn des ungeplanten Städtewachstums durch die Industrialisierung.

Aufgrund der räumlichen Differenzierung wirkt sich diese erste Industrialisierungsphase in den Seehafenstädten nicht durch nachhaltige Stadtumgestaltung aus. Vielmehr löst sie hier eine große Verkehrsexpansion aus, verbunden mit einer technischen Revolution in der

Schiffahrts-, Hafen- und Verkehrswirtschaft. Das bewirkt eine weitere Stärkung der Dienstleistungsfunktionen gegenüber binnenländischen Zentralorten, in denen die zentralörtlichen Funktionen zugunsten industrieller Umstrukturierung zeitweise zurücktreten. Mit Ausnahme des Schiffbaus ergreift die Industrialisierung erst um die Jahrhundertwende die Seehafenstädte. Kennzeichnend ist die Ansiedlung von importabhängigen Branchen wie z.B. Jute-, Baumwolle-, Kaffee-, Tabak-, Petroleumindustrie, die nicht selten aus einer produktionstechnischen Neuorganisation traditioneller Handwerkszweige der Seehafenstädte hervorgehen. Die Industrialisierung wird also auf breiterer Basis in den Seehafenstädten erst wirksam, als die Frühphase und die Gründerkrise im kontinentalen Europa schon überwunden sind. Da zu der Zeit nicht nur die Gesellschaftsform der Industriewerke bereits entwickelt ist, sondern auch schon der Umbruch des Verkehrswesens erfolgt, trifft die spätere Industrialisierung in den Seehafenstädten auf einen Infrastrukturausbau, den sie sich in anderen Städten erst hatte schaffen müssen. Daraus resultiert eine harmonischere Stadtentwicklung, die bis heute neben der Erhaltung der zentralurbanen Dominanz unter Vermeidung zentrumsloser Industriesiedlungen auch in bestimmten sozial- und entwicklungsgeschichtlich gebundenen Quartieren der Seehafenstädte noch zu erkennen ist.

Die jüngste, noch andauernde Phase der Litoralindustrialisierung, besonders in Nähe bestehender Seehäfen, folgt auf veränderter Rohstoffbasis mit gewandelten Transportkosten **n e u e n S t a n d o r t a n f o r d e r u n g e n** zur Entlastung der industriellen Altkerne und trifft dabei auf küstennahe Arbeitskraftreserven. Allerdings entstehen dabei aus Rationalisierungsrücksichten vorwiegend Großwerke mit erheblichen, nicht nur positiven Kapazitätseffekten auf die Flächennutzungsstruktur, den Wohnungs- und Arbeitsmarkt sowie auf den Regionalhaushalt der Ver- und Entsorgung. Auch diese jüngste Ansiedlung von Industriewerken in den Seehafenstädten hat für die Stadtentwicklung nur randliche Bedeutung. Denn sie trifft zeitlich mit einer weltweiten "Industrialisierung" des Städte- und Wohnungsbaus zusammen und wirkt nur verstärkend auf die Betonierung urbaner

Peripherieräume und paralleler Veränderungen des Stadtkerns. Die Seehafenstädte bleiben dennoch in der Struktur der Beschäftigung und des Bruttoinlandproduktes dienstleistungsbestimmt, was in funktionsspezifischer Flächennutzung seinen baulichen Ausdruck findet. Innerhalb der allgemein stadttypisch hohen Beiträge der gesamten Dienstleistungen zum Bruttoinlandsprodukt liegen die Seehafenstädte mit den Bereichen Verkehr und teilweise auch Handel weit über dem Durchschnitt, ebenso wie die Dominanz der Beschäftigung in den Bereichen Handel und Verkehr keine Entsprechung in anderen Städten findet.

Im Weser-Jade-Raum ist außerhalb der städtischen Bereiche ein auffallendes **K o n z e n t r a t i o n s g e f ä l l e** in **B e v ö l k e r u n g** und **W i r t s c h a f t s k r a f t** zu beobachten. Die Strukturschwäche des landwirtschaftlich geprägten Umlandes ist bereits im Beitrag Abels zur Landbeschreibung des Unterweserraumes treffend gekennzeichnet; seine grundsätzliche Aussage hat über die zwei dazwischen liegenden Jahrzehnte hinweg generell ihre Gültigkeit behalten (vgl. Abel 1959/115). Wenn auch Motorisierung, Arbeitspendlertum und punktuelle Gewerbeansiedlung den ländlichen Lebensbereich überformt haben und weiterhin überformen, so kommt den sich langsam entwickelnden ländlichen Verdichtungskernen jedoch noch keine qualitative Bedeutungsänderung zu. Das wäre erst der Fall, wenn sie die Kriterien einer "größeren verdichteten Siedlung als Daueranlage an bevorzugter Stelle, die durch den Zusammenhang von Sonderleistungen für andere ihren Unterhalt gewinnt", erfüllen, was Ipsen als typisches Wesensmerkmal einer Stadt ansieht (nach Boustedt 1975/181). Die Erfüllung aller dieser Voraussetzungen bieten im Untersuchungsraum in der Regel nur die zentralen Orte mittlerer oder höherer Stufe (vgl. Rechtmann 1970/10).

Innerhalb der administrativen Grenzen des Weser-Jade-Raumes wohnen über 1,4 Millionen von der knapp 1,9 Millionen umfassenden Gesamtbevölkerung in zentralen Orten mittlerer oder höherer Stufe, und zwar in Bremen, Oldenburg, Bremerhaven, Wilhelmshaven, Delmenhorst, Osterholz-Scharmbeck, Nordenham, Brake, Jever und Varel. Die mittelzentralen Bereiche dieser Orte

reichen zumeist erheblich in die Verwaltungsgebiete der umliegenden Mittelzentren Bremervörde, Zeven, Rothenburg, Verden, Syke und Westerstede hinein, deren Berücksichtigung in dieser Arbeit jedoch nur von Fall zu Fall aus regionalplanerischen Gründen erforderlich ist.

Es ist für diesen Raum kennzeichnend, daß mehr als die Hälfte der zentralen Orte, unter ihnen diejenigen mit den höchsten Zentralitätsstufen, gleichzeitig auch Seehäfen sind und z.T. in ihrer Zentralitätsfunktion weitgehend davon bestimmt werden. Unter den Mittelzentren ohne Hafenanschluß nimmt Delmenhorst durch seine Zugehörigkeit zum Kern der mit Bremen gemeinsam gebildeten Stadtregion (vgl. Hollmann 1975/43 ff) mit 53.000 Einwohnern eine hervorragende Stellung ein. Dagegen erreichen die Mittelzentren Jever, Varel und Osterholz-Scharmbeck nur zwischen 10.000 und 15.000 Einwohner, da sie in ihrer Zentralitätsentwicklung durch ihr Umland nicht weiter gefordert sind. Lediglich Osterholz-Scharmbeck erhält gegenwärtig durch seine zunehmende Entlastungsfunktion für Bremens Wohnungsmarkt und durch seine Spitzenlage in der nördlich gerichteten Entwicklungssachse Bremen weitere Stärkung.

Unter den **Z e n t r a l o r t e n** mit Seehäfen haben verschiedene politische Konstellationen der Vergangenheit, für die hier beispielsweise auf Kappe (1929) oder Bessel (1927) verwiesen wird, markante Unterschiede in den Anteilen des warenproduzierenden Gewerbes gegenüber den verschiedenen Dienstleistungsfunktionen entstehen lassen. So ragen Bremen und Oldenburg durch ihre höheren Verwaltungsfunktionen heraus (für den Überblick über die Beschäftigtenstruktur der Zentren vgl. Abb. 4, S. 62). Bremerhaven und Nordenham erweisen sich als die Seehafenstädte des Raumes mit einer Dominanz von Verkehr und Fischerei einerseits (Bremerhaven) und Industrie andererseits (Nordenham). Wilhelmshaven zeigt seine maritim-tertiäre Dominanz in doppelter Weise, zum einen durch die verstärkte gewerbliche Ausrichtung in Verbindung mit dem Tiefwasserhafen für Massengüter und zum anderen im außergewerblichen Bereich durch die Marinegarnison. Brake erscheint durch die Einengung seiner zentralörtlichen Reichweite zwischen den Bereichen von Oldenburg und Nordenham

und der Weserbarriere mit relativ ausgeglichenen Funktionsarten.

2. Die Seehäfen

a) Ausstattung und ihre Bewertung

Eine Seehafenstadt vereinigt besonders in ihren Häfen und hafennahen Bereichen unterschiedliche Verkehrs-, Lager-, Distributions- und Produktionsfunktionen in zumeist enger räumlicher Vergesellschaftung und in unterschiedlicher Spezialisierung der Fazilitäten für diese Funktionen. Eine Analyse der Seehafenstadt unter struktureller und leistungsbezogener Differenzierung sollte demnach auf der Untersuchung der Hafengebiete fußen. Dabei sind die Gebiete in ihrer zweckbestimmten Ausstattung zu erfassen und gleichzeitig in ihrem relativen Leistungsbeitrag innerhalb der funktionalen Zweckbestimmung zu bewerten. Unter geographischer Betrachtung stellt sich hier die Frage nach der kleinsten Einheit des Untersuchungsgegenstandes. In der sachlichen Differenzierung bilden die einzelnen Fazilitäten (vgl. Übersicht 1) die Grundelemente, deren charakteristische Vergesellschaftungsform zu den strukturell kleinsten räumlichen Einheiten führen, den **S p e z i a l h ä f e n**.

Die räumliche Bewertung der Spezialhäfen gliedert sich in drei **H a u p t k r i t e r i e n**: die seewärtige Verkehrsanbindung, die verkehrs- und umschlagfördernde Hafenausstattung sowie die landwärtige Anbindung für den Nah- und Fernbereich. Beim seewärtigen Zugang sind die Fahrwasserbeschaffenheit sowie die Beschaffenheit des Liegeplatzes zu berücksichtigen. Die Hafenausstattung umfaßt Fazilitäten für Umschlag und Verkehr, Lagerhaltung und Ergänzungselemente sowie schließlich das Kriterium der Funktionsproportionalität, wobei in die Gesamtbewertung der vorstehenden Elemente deren zweckgerichtete räumliche Anordnung und Verhältnismäßigkeit einfließt. Schließlich sind die Kriterien des Anschlusses an Eisenbahnen, Straßen, Binnenwasserstraßen und Fernrohrleitungen in die Hafenbewertung mit einzubeziehen. Sie stellen gleichzeitig die Verzahnung zum gesamten Bereich der Seehafenstadt her.

Die Erfassung dieser Verkehrskriterien, in der Übersicht 2 aufgeführt, geschieht über insgesamt 19 B e w e r t u n g s - e l e m e n t e . Auswahl und Gewichtung der Bewertungselemente einer Siebenerskala sind das Ergebnis eingehender Vorausberechnungen zur potentiellen Kapazität der Verkehrsinfrastruktur im Seehafenbereich. Die dabei grundsätzlich auftretenden Schwierigkeiten der Zugänglichkeit geeigneter Ausgangs- und Bezugsgrößen sowie die Wahl angemessener Maßeinheiten und Normierungen sind in dem zwischenzeitlich von Lammers vorgelegten potentialorientierten Meßkonzept diskutiert worden (Lammers 1976).

Die M e r k m a l s g e w i c h t u n g e n sind zunächst bei den Messungen und Zählungen für jedes einzelne Merkmal als Intensitäts- und Kapazitätsabstufungen ermittelt worden (vgl. auch 'Strukturbereiche', S. 35 ff). Das ist naturgemäß nicht bei allen 19 Bewertungselementen ohne weiteres möglich, da z.B. bei Liegeplätzen nicht allein die technische Gestaltung der Uferbefestigungen und Kaianlagen zu erfassen ist, sondern unter dem Gesichtspunkt der potentiellen Kapazität auch Grundrißgestaltung und unterschiedliche technische Unteilbarkeiten in Abhängigkeit von Schiffsgröße und Umschlagsart zu berücksichtigen sind. So ergeben die Bestandsaufnahmen in der Regel sich überschneidende Bandbreiten, denen in der Merkmalsbewertung häufigkeitsorientierte Mittelwerte zugeordnet werden. Eine anschließende Normierung auf diskrete Wertestufen durch eine relative Gewichtung der 19 Elemente nach ihrer kapazitativen Validität innerhalb des Gesamtbereichs Seehafen gestattet eine additive Aggregation. Eine darüber hinausgehende formalisierte statistische Auswertung der Ergebnisse der Merkmalsgewichtungen ist mit Intervallskalen dieser Art nicht sinnvoll, da sie qualitative Anteile enthalten. Daß die in der Übersicht gezeigten Bewertungsmöglichkeiten der einzelnen Elemente nicht immer die ganze Skala abdecken, ist in der Normierung und in der tatsächlich im Weser-Jade-Raum vorkommenden Bandbreite von Spezialhäfen und Fazilitätenausprägungen begründet.

Für die einzelnen Bewertungsmerkmale ergeben sich dabei folgende B e g r e n z u n g e n :

Das erste Bewertungselement s e e w ä r t i g e Z u f a h r t

(1) charakterisiert diese nach den möglichen Regelschiffsgrößen entsprechend dem derzeitigen Ausbaustand. Bewertet werden die Zufahrten in der Größenordnung vom Küstenmotorschiff bis zum Eurotanker mit den Werten 1 bis 7, wobei realitätsgemäß limitierende Faktoren wie Tidenabhängigkeit oder Schleusen ausschlaggebend sind.

Übersicht 2 Seehafenfazilitäten und ihre Bewertung

Hauptkriterien	Verkehrskriterien	Bewertungselemente	Werte						
			1	2	3	4	5	6	7
Seewärtige Anbindung	Fahrwasser	1 Zufahrt	●	●	●	●	●	●	●
	Liegeplatz	2 Wassertiefe	●	●	●	●	●	●	●
		3 Gestaltung		●	●	●		●	
Hafenausstattung	Verkehr/Umschlag	4 Fazilitäten	●	●				●	●
		5 Gleisbesatz	●	●	●	●			
		6 Flächentiefe	●	●	●	●	●	●	
	Lager	7 Fazilitäten	●	●	●	●	●	●	●
		8 Flächentiefe		●	●				
	Ergänzung	9 Anlagen	●	●					
	Funktionsproportionalität	10 Stückgutverkehre			●	●	●	●	
		11 Unitisierte Verkehre			●			●	●
		12 Massengutverkehre	●	●	●	●			
Landwärtige Anbindung	Eisenbahn	13 Lokalanschluß			●	●	●	●	
		14 Fernanschluß	●	●	●	●			
	Straßenverkehr	15 Innerstädtisch	●	●	●	●			
		16 Fernverkehr	●	●	●				
	Binnenschiffahrt	17 Hafenfazilitäten	●	●			●		
		18 Wasserstraßen	●	●	●				
	Pipelines	19 Mineralölfernleitungen		●					

Die minimale W a s s e r t i e f e d e s L i e g e p l a t z e s (2) wird ebenfalls über die gesamte Skala bewertet. Differenzen zum ersten Merkmal können aus Hafenausbaureserven oder enger Tidenabhängigkeit der Wasserzufahrt resultieren.

Das Element der L i e g e p l a t z g e s t a l t u n g (3) bewertet mit der baulichen Ausgestaltung von Ufer, Pier oder fester Kaje die Intensität des direkten Kontaktes von See- und Landverkehrsmitteln, und zwar mit den Werten 2, 3, 4 und 6.

Ebenfalls entsprechend dem betrieblich-technischen Aufwand werden die U m s c h l a g s a n l a g e n (4) mit der Bewer-

tung 1 oder 2 versehen (Kräne); lediglich die umschlagsintensiven Anlagen des unitisierten Verkehrs mit 6 (Containerbrücke) und 7 (Ro/Ro-Anlage).

Der anteilmäßig zwar sinkenden, aber dennoch großen Bedeutung der Eisenbahn am Zu- und Ablaufverkehr der Seehäfen entsprechend, wird der **G l e i s b e s a t z** (5) innerhalb der Verkehrs- und Umschlagsflächen unter Ausschluß der hafeninternen Rangierbahnhöfe mit der Bewertung 1 bis 4 versehen. Dabei wird ein minimaler Gleisbesatz, der Quotient aus Gleislänge und Liegeplatzlänge, von 1,3 bis unter 2,5 für die Stufe 1 zugrunde gelegt. Die nächsten beiden Stufen bedeuten jeweils eine Verdoppelung; ein Gleisbesatz von über 10,5 wird mit 4 bewertet.

Schließlich wird in die Bewertung der Umschlags- und Verkehrsfazilitäten noch die **V e r k e h r s f l ä c h e n t i e f e** (6) einbezogen, da sie als wichtiges Maß für das Zusammenspiel moderner Umschlags- und Verkehrstechnik mit Lager- und Verkehrsfazilitäten anzusehen ist. Die durchschnittliche Verkehrsflächentiefe - als Quotient aus der gesamten Verkehrsfläche und der Liegeplatzlänge ermittelt - bewertet Größen zwischen 50 bis unter 70 m²/m mit der Stufe 1, 70 bis unter 90 mit 2, 90 bis unter 120 mit 3, 120 bis unter 160 mit 4, 160 bis unter 210 mit 5 und über 210 mit 6.

In analoger Weise werden bei den **L a g e r f ä z i l i t ä t e n** (7) die Lagerbauten nach ihrer Bau- und Nutzungsintensität innerhalb der Skala von 1-7 differenziert. Der Einschätzung der Lagerhauptfunktion als der eines kurzfristigen Kapazitätspuffers zwischen Land- und Seeverkehrsträgern mit dem Ziel eines hohen Lagerdurchsatzes entsprechend, werden z.B. Stückgutsammelstationen (Packing Centers) mit 7, dagegen Speicher für langfristige Lagerung nur mit 3 bewertet.

Die **L a g e r f l ä c h e n t i e f e** (8) - analog zur Verkehrsflächentiefe ermittelt - wird mit 3 eingestuft, sofern sie zwischen 140 und 280 m²/m beträgt, niedrigere oder höhere Lagerflächentiefen erreichen nur 2, da zu geringe Tiefen die Schnelligkeit des Umschlags behindern können und zu große Tiefen die Umschlagsfunktion überhaupt zurücktreten lassen.

Bei den E r g ä n z u n g s a n l a g e n (9) wird auf eine direkte Flächenbewertung verzichtet, da ungenutzte Zwischenflächen, Parkplätze und Sozialräume zwar unvermeidbare bzw. notwendige Hafenbestandteile sind, jedoch zur Erfüllung einer Basisfunktion in nur nebengeordnetem Maße beitragen. So werden hier nur die direkt einem Spezialhafen zugeordneten, flächenhaft erfaßbaren Einzelelemente, die Gebäude für Verwaltung, Ablaufsteuerung und zur technischen Unterhaltung der Umschlagsfazilitäten, mit 1 oder 2 bewertet.

Für den Gesamtbereich der jeweiligen Spezialhafeneinheit wird dann mit der Funktionsproportionalität die räumliche Anordnung der Elemente sowie ihre Verhältnismäßigkeit in Bezug auf die Umschlagsfunktion bewertet. Unterschiedliche Intensitätsgruppen der Häfen für bestimmte Verkehre erfordern eine Gruppierung: Funktionsproportionalitäten für S t ü c k g u t v e r k e h r e (10) erreichen Werte zwischen 3 und 6, u n i t i s i e r t e V e r k e h r e (11) 3, 6, 7 und M a s s e n g u t v e r k e h r e (12) 1 bis 4.

Als nächstes Element wird die l o k a l e E i s e n b a h n - a n b i n d u n g (13) in den Stufen 3 bis 6 bewertet, je nachdem ob für den Hafen ein eigener bzw. ein Güterbahnhof erst innerhalb von 3 km oder auch mehr zu erreichen ist.

Die ü b e r r e g i o n a l e A n b i n d u n g (14) wird durch den Anschluß des Hafens an das zweigleisige elektrifizierte Hauptnetz der Bundesbahn mit 4 bewertet, sofern die Entfernung weniger als 10 km beträgt, bis 30 km mit 3, bis 50 km mit 2 und schließlich bei Entfernungen über 50 km mit 1.

Die i n n e r s t ä d t i s c h e S t r a ß e n a n b i n d u n g (15) wird wegen ihrer Mehrfachfunktion in der Regel mit 1 bewertet, höhere Bewertungen mit 2 oder 3 verlangen einen vierspurigen Ausbau bzw. eine zweispurige kreuzungsfreie Führung (2) oder eine direkte innerstädtische Umgehung (3) (vgl. Lammers 1976/87). Der höchste Wert (4) wird nur bei vierspuriger kreuzungsfreier Anbindung vergeben.

Die F e r n v e r k e h r s a n b i n d u n g (16) verlangt nach dem heutigen Verkehrsstand einen Autobahnanschluß innerhalb von weniger als 10 km Entfernung für die Stufe 2; längere

Zuwege und Bundesstraßen erhalten nur die Wertung 1, bei Vorhandensein einer eigenen Autobahnauffahrt mit Hafenzubringer wäre die Wertung 3 möglich.

Der dritte Verkehrszweig, die *B i n n e n s c h i f f a h r t*, benutzt die selben Verkehrsflächen wie die Seeschifffahrt, was vielfache gegenseitige Rücksichten erfordert. Daher ist für den Zweig der Binnenschifffahrt die *H a f e n a u s s t a t t u n g* (17) mit der Stufe 1 zu versehen, sofern innerhalb des Spezialhafens ein gesonderter Binnenschiffsliege- und Warteplatz vorhanden ist. Darüber hinaus sind mit der Stufe 2 besondere Binnenschiffsfazilitäten für den Umschlag zu bewerten. Aufgrund ihrer besonderen Umschlags- und Zwischenlagerfunktion erhalten LASH-Barge-Sammelplätze die Wertung 5.

Der überregionale Anschluß an das *B i n n e n w a s s e r s t r a ß e n n e t z* (18) wird entsprechend der Klassifizierung der Wasserstraßen für die Klassen II, III und IV mit 1, 2 und 3 bewertet (vgl. Gewichtung bei Lammers 1976/90).

Das letzte Bewertungselement, der *R o h r l e i t u n g s a n s c h l u ß* (19), erhält trotz seiner überragenden Kapazitätsbedeutung für den Hinterlandverkehr nur die Wertung 2, da bei der hier typischen Unteilbarkeit von Transportwegen und -mitteln nur eingeschränkte linienhafte Verkehrsbeziehungen möglich sind.

Dieser Katalog der Bewertungselemente läßt sich für die Elemente 3 bis 17 zu über 90 % durch photogrammetrische Auswertung füllen. Ergänzungsmaterial wird nur für die überregionalen Verkehrsanbindungen (14, 16) bei Überschreiten des Luftbildbereichs benötigt. Die zur Einpassung notwendigen Lage- und Namensangaben werden in der Regel durch die Entzerrungsgrundlage ausreichend vermittelt. Lediglich die Bewertungsgrundlage für den jeweiligen Ausbaustand der Bewertungselemente Wasserstraßen und -tiefe sowie Fernleitungen (1, 2, 18, 19) ist auf Angaben von Hafenverwaltungen und sonstige Mitteilungen angewiesen.

Damit kann der gesamte Hafenbereich, der dem Transfer dient, in der beschriebenen Weise gegliedert und bewertet werden. Dabei werden bewußt oft selbst innerhalb einzelner Werksbereiche alle gewerblichen Anlagen und Flächen ausgeschieden, die nicht erkennbar vorwiegend dieser Funktion dienen. Die hiernach deutlich

werdende enge Verzahnung von Hafengebiet mit Industrie und Gewerbe läßt auch andererseits eine Differenzierung dieser Flächennutzungsbereiche innerhalb einer Seehafenstadt nach ihrer Hafenaффinität, nach ihrer Lage und Verkehrsanbindung zu. Eine darüber hinausgehende Einbeziehung der sonstigen Flächennutzungskategorien ist hier nur in Ansätzen möglich, da bei ihnen das Kriterium der Hafenaффinität in eine nebengeordnete Position rückt. So erscheinen in dem so aufzustellenden räumlichen Muster der Seehafenstadt die Flächennutzungsarten in unterschiedlicher Differenzierung nach ihrer Verkehrsfunktion.

Die Abgrenzung der einzelnen Nutzungsbereiche, insbesondere die der Spezialhäfen untereinander und gegen andere Bereiche, wird nach der räumlichen Verteilung der Fazilitäten und ihrer Merkmalsdifferenzierung vorgenommen. Dabei werden Flächen ausgeschlossen, die sich nicht der Transferfunktion eines Spezialhafens zuordnen lassen, obwohl sie erkennbar der Verkehrsfunktion dienen, so z.B. gemeinsame Rangierbahnhöfe für größere Hafenbereiche, durchgehende Hafenerschließungsstraßen sowie Gebäude und Anlagen für übergeordnete Funktionen der Verwaltung und Zollabfertigung; darüber hinaus Flächen und Anlagen, die nicht dem Seegüterumschlag, sondern dem Schiffsverkehr oder der Binnenschiffahrt dienen, wie z.B. Schleusen, Hafenmolen, Leitdämme, Sonderfazilitäten und Liegeplätze für Binnenschiffe. Zur flächenmäßigen Erfassung der kartierten Elemente ist es notwendig, die relevanten Flächen und Strecken des Luftbildmaterials nach Einzelentzerrung im einheitlichem Maßstab zu übernehmen. Im Hinblick auf die Meßmöglichkeiten und unter Abwägung von Aufwand und Effizienz wird dafür der einheitliche Maßstab von 1 : 5000 gewählt. Vorliegende Ausgaben der Deutschen Grundkarte 1 : 5000 (bzw. der Katasterplankarte) können zur Luftbildauswertung trotz ihrer Detaillierung durchgehend nur als Entzerrungsgrundlage und durch ihr Namengut beitragen. Die Fazilitäten sind nur z.T. Darstellungsgegenstand dieser Kartenwerke und entsprechen auch häufig im Vergleich mit Straßen oder Grundstücksgrenzen nicht dem Berichtigungsstand des Gesamtblattes. Die Verwendung maßhaltiger Zeichenfolie reduziert so weit

wie möglich systematische Fehlerquellen der anschließenden graphischen Strecken- und Flächenbestimmung.

Vorgehen und Ergebnis der E r s t e l l u n g des gesamten S t r u k t u r p l a n s im Maßstab 1 : 5000 sollen an einem charakteristischen Ausschnitt erläutert werden. Der in Beilage 3 (Abb. 13) gezeigte Ausschnitt altstadtnaher Spezialhäfen Bremens ist in verschiedener Sicht reizvoll. Zum einen erfaßt er einen für die Längsentwicklung von Seehafenstädten typischen Bereich des Ineinandergreifens von City, Wohn- und Gewerbequartieren und des Hafengebietes. Außerdem finden sich hier in engster Nachbarschaft die ältesten Hafenanlagen außerhalb der Altstadt in verschiedensten Formen der Umgestaltung und Spezialisierung vom Baustofflager über das Stückgutsammelzentrum bis zum modernsten RO/RO Terminal.

Der H o h e n t o r s h a f e n , ursprünglich 1842 als Sicherheitshafen gegen Eisgang durch die Ausbaggerung des hier endenden Neustadtwallgrabens angelegt und 1872 mit dem jetzigen Einfahrtskanal versehen (vgl. Hedde/Beck 1928/45, 50 f), fungierte nur relativ kurze Zeit als Einschiffsungsplatz für Auswanderer und als öffentlicher Umschlagsplatz für Handelsgüter. Nach Eröffnung des Freihafens verlor er schnell an Bedeutung und wurde im Laufe der Zeit eingeschränkt auf seine jetzige Funktion als Gewerbestandort für Holz-, Bau- und Brennstoffhandel mit nur nebenegeordneter Möglichkeit des Umschlags mit Küstenmotorschiffen und Binnenschiffen. Nach Abbau der ehemaligen Umschlagsfazilitäten an der sogenannten Gaswerkkaje - im Südteil - bestehen heute nur noch an der Nordwestspitze der Landzunge zur Kleinen Weser durch eine kleine Löschbrücke landfeste Umschlagsfazilitäten für ein Mineralöllager. Bei den anderen Liegeplätzen der Gewerbebetriebe werden nach Ausstattung der Lagerfazilitäten Holz und Baustoffe als Stückgut und als Massengut umgeschlagen. Die Fazilitäten für den Seegüterverkehr im Hohentorshafen umfassen eine Gesamtfläche von 43.500 m² bei Liegeplätzen von insgesamt 495 m Länge. Die darüber hinausgehenden Flächen sind dem Gewerbebereich außerhalb der Transferfunktion bzw. den Flächen der Ufer- und Schiffsverkehrsversicherung zuzuordnen.

Die nächste Hafenanlage, der nördlich gelegene **W e s e r - b a h n h o f**, liegt mit der Kaje direkt am Strom und weist an den Liegeplätzen eine Wassertiefe von SKN -5,5 m auf. Die über 495 m lange Kaje ist mit fünf Stückgutdrehkränen ausgestattet, die direkt zwei in der Kajenverkehrsfläche eingebettete Eisenbahngleise sowie die anschließende Rampe der parallelen Flachsuppen bedienen. Die drei Schuppengebäude sind mit Rampen ausgestattet, das Hauptgebäude ermöglicht außerdem mit sechs in die Schuppen hineinführenden Gleisen eine witterungsgeschützte Verladung. Die Anlage weist mit einem Anteil von über 40 % überdachter Schuppenfläche an der gesamten Kajentiefe von 157,4 m auf das Vorherrschen der Behandlung von Stückgütern der Eisenbahn- und LKW-Abfertigung hin. Der Weserbahnhof verfügt über einen Gleisbesatz von 7,4 innerhalb der Anlage und über eigene im Zollinland gelegene Aufstell- und Rangieranlagen, die über das gemeinsame Anschlußsammelgleis an den Güterbahnhof angebunden sind. Abgesehen von einem schienen- gleichen Bahnübergang hat diese Hafeneinheit unmittelbaren Anschluß an das Netz der vierspurig ausgebauten Stadtstraßen.

Nach Kartierung der Fazilitäten am nördlich anschließenden Becken des **E u r o p a h a f e n s** ist am Hafenkopf die RO/RO-Verladebrücke mit ihren weiteren Fazilitäten aus den anderen Stückgutbereichen auszugliedern. Die Fazilitäten für den RO/RO-Umschlag umfassen zunächst den eigentlichen Liegeplatz mit seiner Kaje und der höhenverstellbaren RO/RO-Brücke. Entsprechend der Umschlagsfront von RO/RO-Schiffen wird für die Indexbildung die Breite der RO/RO-Brücke zur Kajenlänge hinzugezählt. Die Fahrbahn dieser Brücke führt unmittelbar in einen flachen rampenlosen Schuppen, dessen Dimensionen und seitliche Einfahrtsmöglichkeiten speziell auf die Erfordernisse des schnellen Verkehrs mit Trailern, LKW und Stapelfahrzeugen abgestimmt sind. Einbezogen wird auch die liegeplatzparallele Kajenverkehrsfläche sowie die als Trailer- und LKW-Aufstellflächen dienenden Freiflächen einschließlich randlicher Parkplätze. Die enge Anpassung von Schiffstyp und Hafenfazilitäten erfordert für den relativ kleinen Liegeplatz eine Kajentiefe von 660,5 m, die zu mehr als 50 % überdacht ist. Der hohe und

für die Transferart nicht erforderliche Gleisbesatz von 18,9 erklärt sich durch die nachträgliche Errichtung des RO/RO-Terminals (1972) auf der durch teilweise Zuschüttung des Hafenbeckens gewonnenen Fläche. Unter Berücksichtigung der Lage des Terminals im Freihafenbereich in direktem Anschluß an die Zollabfertigungsstelle gilt für den landwärtigen Verkehrsanschluß das gleiche wie für den Weserbahnhof.

Der nordwestlich anschließende Bereich des Europahafens, des ältesten Freihafens Bremens, weist eine für die bremischen Häfen charakteristische Kaigliederung auf. Drei Kajengleise und direkt anschließende Rampenschuppen - einst für den weitgehend direkten Stückgutumschlag mit der Eisenbahn konzipiert - mit einem weiteren landseitigen Gleis in jeweils niveaugleicher Einbettung ermöglichen auch die alternative LKw-Bedienung. Der Forderung nach kürzest möglicher Liegezeit bei vielgestalteten Gütereinheiten entspricht der hohe Besatz mit Portaldrehkränen. Die Lage des Speichers 1 zur Kaje gibt dabei eine Vorstellung von der Tiefengliederung der Vorkriegszeit, als der damalige Schuppen 1 noch dazwischen auf der heutigen schmalen Freilagerfläche neben der RO/RO-Brücke lag. Ihrer Funktion für die längerfristige Lagerung sowie der heutigen Einsatzreichweite von Flurfördergeräten entspricht es, daß die jüngeren Speicheranlagen in einem von der Kaje 250-300 m nach Norden entfernten Speicherhof konzentriert sind. Allerdings erscheint besonders durch die Umgestaltung des Hafenkopfes durch den RO/RO-Terminal die Anbindung des Speicherhofes, der ebenfalls noch im Freihafengebiet liegt, erweiterungsbedürftig. Unter Einbeziehung des Speicherhofes weist der Europahafen ohne den RO/RO-Terminal eine Kajentiefe von 214,5 m bei einem Gleisbesatz von 6,5 auf. Die Verkehrsflächen haben dabei einen Anteil an der Kajentiefe von 106 m. Der älteren Stückgutbestimmung entsprechend haben die Kajenschuppen eine Tiefe von 32,3 m und die Speicher 19 m gegenüber 9,7 m Tiefe der freien Flächen. Da die relativ schmalen Rampen dieser Schuppen den rationellen Einsatz von Flurfördergeräten begrenzen, werden bei der Flächendifferenzierung Rampenflächen nicht zu den Verkehrsflächen gezählt, sondern als Ergänzungsflächen betrachtet, die nur in untergeordnetem

Maße zum Umschlag beitragen. Zusammen mit den innerhalb des Spezialhafens liegenden nicht genutzten Zwischen- und Böschungsflächen, den Gebäuden für Sozialräume und Verwaltung und den Parkplätzen nehmen die Ergänzungsflächen einen Anteil von 20,1 % an der Gesamtfläche des Europahafens ein. Diese Flächen stellen aufgrund ihrer Lage und Verteilung jedoch keine Reservefläche für eine weitere, der Umschlagstechnik angepaßten Tiefenentwicklung der Kaiflächen dar, da die Hafenfläche seitlich von Gleisanlagen und Industriefläche eingegrenzt wird.

Der verbleibende Streifen zwischen Europahafen und Weser wird durch **W e r f t i n d u s t r i e** sowie einen weiteren Betrieb mit eigener Löschbrücke für sein Mineralöltanklager eingenommen. Östlich an die beiden Zollabfertigungsanlagen schliessen sich in typischer Weise Lagergebäude des Speditionshandels sowie, im Sinne der verkehrsfördernden •supplementären Fazilitäten für den landseitigen Verkehr, Tankstellen und das Kfz-Gewerbe an.

Begrenzt wird dieser Bereich durch Sonderfunktionsflächen (Berufsschulzentrum), die den Übergang zum östlich anschliessenden Citybereich bilden. Nördlich werden diese von einem allgemeinen Wohngebiet umschlossen, das in seinem westlichen Teil noch weitgehend die Züge eines Hafenviertels mit zweigeschossigen Reihenhäusern aus der Entstehungszeit der Freihäfen zu Ende des vorigen Jahrhunderts bewahrt hat. Das hafennächste **S t e p h a n i t o r s v i e r t e l** hat an der Nordspitze der Altstadt die Cityfunktion nicht voll entwickelt und ist durch Aufgabe der früheren Verbindung zum Weserbahnhof und zum Europahafen in einen verkehrsberuhigten Winkel zwischen Brückentrampen und Weserufer geraten.

Gegenüber auf der anderen Stromseite liegt der Westbereich der wallumschlossenen **N e u s t a d t**, ein reines Gewerbegebiet, vorwiegend mit Brauerei- und Kaffeeröstereibetrieben, daneben jedoch auch kleineren Lager- oder Handelsniederlassungen. Die hier parallel der Walllinie geführte Oldenburger Eisenbahn und Bundesstraße 6 bilden nicht nur eine bauliche Unterbrechung; vielmehr unterstützen die tunnelartigen Straßenunterführungen der teilweise sehr breiten Eisenbahnanlagen den Fortbestand

Tabelle 1 Gruppierung der Spezialhäfen im Weser-Jade-Raum nach der Funktionsausstattung und ihre Bewertung

Spezial- Häfen		maritime Akzessi- bilität			Umschlagsaus- stattung					Funktions- proportion	Landwärtige Verkehrsanbindung								Ausstattungsindex		
		See- fährt	Wasser- tiefe	Liegeplatz- gestaltung	Umschlag		Lager- Verkehr	Lager- flächen	Lager- kapazität		Lager- kosten	Lager- umsatz	Lager- umsatz	Lager- umsatz	Lager- umsatz	Lager- umsatz	Lager- umsatz	Lager- umsatz		Lager- umsatz	Lager- umsatz
					Verkehr	Lager															
Europahafen(St)	1	3	4	6	43	3	3	31	2	6		5	4	2	2	1	2		117		
Überseehafen(St)	2	3	5	6	73	3	1	28	2	6		6	4	1	2	1	2		143		
Neustädter Hafen(St)	3	3	5	6	33	2	3	12	2	6		6	4	3	2	1	2		90		
Weserbahnhof(St)	4	2	3	6	5	3	1	13	2	5		6	4	2	2	1	2		55		
Industriehäfen(St)	5	3	4	5	4	3	2	15	2	4		3	4	1	2	1	2		55		
Columbuskaje(FgSt)	6	5	5	6	9	2	2	4		5		6	4	1	1	1	3		53		
Columbuskaje(St)	7																				
Kaiserhafen II	8	3	4	6	14	3	1	7	2	5		5	4	1	1	1	3		62		
Kaiserhafen III(St)	9	3	4	6	12	3	1	5		5		5	4	1	1		3		53		
Verbindungshfn.(F/G)	10	4	4	6	15	2		4		5		4	4	1	1		3		53		
Brake (Pier St)	11	4	5	6	7	2		15	2	6		3	2	1	1		3		59		
Überseehafen 16 B	12	3	5	6	7	3	1	2	2	4		5	4	1	2	1	2		48		
Industriehfn(II,Bst)	13	2	4	4	26	4	3	15	2	4		5	4	2	2	1	2		78		
Osthafen	14	4	5	6		2	4	2	2	3		5	4	2	1	1	3		44		
Elsfleth	15	2	3	6	4	1		4		3		5	2	1	1	1	3		38		
Kaiserhafen III(B)	16	3	4	6	6	2		7		5		5	4	1	1		3		47		
Überseehafen(K,19)	17	3	4	6	5	2	1	6		5		5	4	1	2	1	2		48		
Neustädter Hfn. 24	18	3	5	6	14	2	4	7	3	2	5	6	4	3	2	1	2		69		
Nordhafen	19	4	5	6	25	2	2	9	2	2	6	6	4	3	1	1	2		80		
Stromkaje	20	5	5	6	42	3	6	9	3	3	6	6	4	3	1		3		106		
Europahfn.(Kopf)	21	3	4	6	9	4	4	8		7		5	4	2	2		2		66		
Columbuskaje (N)	22	5	5	6	7	3		3	2	6		4	4	1	1		3		43		
Osthafen (Lash)	23	4	5		(6)	2	(2)			3						5	4		31		
Industriehäfen(K)	24	2	4	3	13	2	1	9	2		2	5	4	1	2	1	2		53		
Erzhafen	25	4	5	6	4	4	5	9	2		3	6	4	3	1	1	3		56		
Brake Nordpier	26	4	5	6	10	3	2	2		2		4	2	1	1		3		45		
Nordenham (E)	27	4	5	4	16	3	4	8	2	3		4	1	1	1	1	3		60		
Binnenhafen Whv.	28	3	2	6	2			4		2		4	1	1	1	1	1		28		
Niedersachsenbr.(tm)	29				(im Bau)																
Getreideverk-anl.	30	3	5	4	10	2	1	12			3	4	4	1	2	2	2		55		
Brake Südpier	31	4	5	6	8	3	1	16		4		4	2	1	1	2	3		60		
Nordenham(MiN)	32	4	5	3	3	5	1	8	2		3	5	1	1	1	2	3		47		
Weserb.(Tankl.)	33	2	3	3	1		2	2	2	1				1	2		2		21		
Osterort/Indhfn.(ö)	34	3	5	3	6		2	8	2		1	6	4	1	2	2	2		47		
Columbk./Verbh.(ö)	35	5	5	6	2	1	2	2	2	1		5	4	1	1		3		40		
Fettraffinerie	36	4	5	3	1		3	2	3		2	4	2	1	1		3		34		
Nordenham(ö)	37	4	5	3	4	1	3	8	3	1		4	1	1	1	1	3		43		
NWO-Pier	38	7	7	3	4		2	8	2	3				1	1		1	2	43		
Niedersachsenbr.(fm)	39	7	6	3	2			4			2		1	3	1		1		30		
Mobil-Oil Whv.	40				(im Bau)																
Vosselapper Groden	41				(geplant für 1983)																
Hohentorshafen	42	2	2	2	1	1		2				4	4	1	2	1	2		24		
Holz- u. Fabrikenhfn.	43	3	4	3	21	2	1	7	2			5	4	1	2	1	2		58		
Bremen-Nord	44	3	2	3	2			6				3	3	1	1		2		26		
Sonst. Weserplätze	45	2	1	3	2			3				3	4	1	2		2		23		
Alter Hafen	46	1	1	6	1	1		4				5	3	2	1		3		28		
Neuer Hafen	47	2	2	6	4			8				5	3	2	1		3		36		
Kaiserhafen I	48	3	4	6	1	1		5				5	3	2	1		3		34		
Fischereihafen	49	2	2	6	9	1		16				3	4	1	1		3		46		
Oldenburg	50	1	1	5	12			18				4	2	1	1	1	3		48		

einer unterschwelligen Einstellung des "drinnen und draußen" zur Kennzeichnung eines früheren Sozialgefälles von Altstadt zu Neusiedlungen. So schließt sich südwestlich an den Hohentorshafen ein sozial gering geachtetes Wohnviertel mit eingeschossigen Reihenhäusern entlang der unterschiedlich tief bebauten Stichstraßen an, bei denen heute nur noch die bauliche Ausgestaltung der ältesten mehrgeschossigen Häuser an der Hauptstraße Hinweise auf eine höhere Standortbewertung des ehemaligen Sicherheitshafens gibt.

Bei einer Darstellung aller Häfen im Weser-Jade-Raum erweist sich die Vielzahl der neunzehn Bewertungselemente als zu feingliedrig (vgl. Übersicht 2). Um dennoch die Ausstattung in ihrem vollen Umfang berücksichtigen zu können, wird die vorab beschriebene Gewichtung der Fazilitäten für einen Ausstattungsindex zugrunde gelegt. Zur Demonstration des Vorgehens bei der Erfassung der Bewertungselemente und der Berechnung des Ausstattungsindex wird wieder der gleiche Ausschnitt des Strukturplanes benutzt (Beil. 3, Abb. 13).

Bei der Betrachtung der neunzehn Bewertungselemente erhält der Europahafen nach dem Zufahrtskriterium (1) die Bewertung 3 (Tab. 1), die weiter aufwärts liegenden Weserabschnitte als Zufahrt zum Hohentorshafen und Weserbahnhof erhalten dagegen nur die Bewertung 2. Da alle drei Häfen im Tidebereich mit einem hier mittleren Tidenhub von 3,40 m liegen, müssen für die größtmögliche Ausnutzung der Hafenzufahrt durch enge Tidenanpassung des Schiffsverkehrs die Liegeplätze jeweils entsprechend tiefer als die Zufahrt ausgebaggert sein. Das führt beim Europahafen zu der Bewertung 4 für das zweite Bewertungselement (Wassertiefe des Liegeplatzes) und beim Weserbahnhof zu der Bewertung 3, wogegen die Bewertung des Hohentorshafen mit 2 anzeigt, daß hier der Hafenausbau und nicht der Wasserstraßenbau den Zugang limitiert. Das dritte Bewertungselement, die Liegeplatzgestaltung, wird aufgrund der durchgehenden Kajen beim Europahafen und Weserbahnhof jeweils mit der Stufe 6 bewertet, beim Hohentorshafen durch die vorherrschenden Böschungen mit wenigen Stegen und Pierkonstruktionen mit 2. Unter den Umschlagsfazilitä-

ten kommt der RO/RO-Brücke wegen ihrer hohen Spezialisierung und Leistungsfähigkeit die Bewertung 7 zu, den sonstigen Fazilitäten jeweils die Bewertungsstufe 1. Nach dem Kriterium des Gleisbesatzes erfüllt der Hohentorshafen gerade die Bedingungen zur Einstufung nach 1, wogegen Europahafen und Weserbahnhof die Bewertung 3, der RO/RO-Terminal sogar 4 erlangen. Beim sechsten Bewertungselement, der Verkehrsflächentiefe, kommen jetzt zum ersten Mal die durch die Spezialhafenausgliederung gezogenen Grenzen zum Tragen: aufgrund der graphischen Flächenermittlung werden alle Verkehrsflächen im Verhältnis zu ihrer Liegeplatzlänge bewertet. Dabei erreicht der Hohentorshafen mit seinem geringen Anteil nicht die Stufe 1, mit der der Weserbahnhof bewertet wird, wogegen der Europahafen die Stufe 3 und der RO/RO-Terminal die Stufe 4 erlangt. Innerhalb der Lagerfazilitäten werden der Terminal mit 7, die Rampenschuppen, sowie die mehrstöckigen Speicherbauten jeweils mit 3, das Tanklager mit 2 und die hier nicht speziell ausgerüsteten Freilager mit der Stufe 1 bewertet. Auch in dem achten Bewertungselement für die Lagerflächentiefe wird wieder der Gesamtanteil zur Bewertung herangezogen, wodurch nach den vorgenannten Kriterien Europahafen und Weserbahnhof die Stufe 2 erhalten, während der RO/RO-Terminal und der Hohentorshafen hierbei keine Gewichtung erlangen. Die Ergänzungsanlagen führen in diesem Ausschnitt zu keiner Bewertung. In ihrer Funktionsproportionalität für den Stückgutumschlag erhalten der Europahafen und der Weserbahnhof die Wertung 6, der RO/RO-Terminal in seiner Funktion für den unitisierten Umschlag die Wertung 7, während der Hohentorshafen wegen des Fehlens einer eindeutigen Ausrichtung nach den Bewertungselementen 10-12 nicht zu bewerten ist. Die Elemente 13-19 betreffen weitgehend den Ausschnitt in gleicher Weise. Die bereits beschriebenen Unterschiede in der Eisenbahn- und Straßenanbindung ergeben für den Hohentorshafen folgende Bewertung: Eisenbahn 4, Straße 1, und Binnenschifffahrt 2. In der gleichen Reihenfolge erhält der Weserbahnhof die Bewertung 6, 2 und 0, der RO/RO-Terminal die Bewertung 5, 2 und 0 und der Europahafen die Bewertung 5, 2 und 1. Aufgrund ihrer räumlichen Nähe erhalten alle Häfen des Ausschnittes die gleiche Bewertung für den

überregionalen Anschluß, für die Eisenbahn die Bewertung 4, für die Straßenanbindung und den Binnenwasserstraßenanschluß die Bewertung 2. Mineralölföhrnleitungen fehlen hier.

Um die angestrebte Übersicht zu vermitteln, werden die Bewertungen, nach Bewertungselementen und Spezialhafenbereichen getrennt, in ein Tabellenfeld übertragen, dessen Spalten durch die 19 Bewertungselemente und dessen Zeilen durch die insgesamt 50 Hafenteile spezieller und nichtspezzieller Funktion gebildet werden. Dieses in Tabelle 1 wiedergegebene Feld vermittelt zunächst mehr die Vielschichtigkeit als den Überblick. Eine erste Differenzierung wird jedoch bereits durch die Betrachtung von Gruppen gleicher Funktionsausrichtung gegeben. Die Zeilen 1-11 umfassen alle Spezialhäfen für den konventionellen Stückgutumschlag und zeigen im Vergleich mit der Übersicht 1 einen hervorragenden Fazilitätenbesatz für Umschlag und Lagerung durch hohe und höchste Bewertungszahlen. Die zahlenmäßig geringer vertretenen Gruppen der spezialisierten Stückguthäfen für massenhafte Stückgüter sowie Südfrüchte und Kühlgut fallen dagegen in ihrer Ausstattung zurück (Zeilen 12-17). Unter den Positionen 18-23 erscheinen die Spezialhäfen für unitisierte Verkehre, innerhalb derer die Umschlags- und Lagerflächenbewertung zwar dominant bleibt, jedoch nicht die Spitzenwerte einiger Stückguthäfen erreicht. Dagegen führt hier das besondere Gewicht der Landverkehrsanbindung zu den Spitzenwerten innerhalb der Bewertungselemente 13-18. Eine gewisse Sonderstellung nimmt die RO/RO-Anlage an der Columbuskaje (22) ein, da sie nicht allein dem Güterumschlag, sondern gleichzeitig dem Personenfährrverkehr nach Harwich dient. Die gleiche Einschränkung gilt für die Fahrgastanlage an der Columbuskaje (6), die trotz Rückgang des transatlantischen Personenverkehrs weiterhin für diese Aufgabe unter gleichzeitiger Stärkung des Stückgutverkehrs benutzt wird. Außerdem nehmen die Fazilitäten für den BCV-Verkehr im Osthafen (23) eine Sonderstellung ein. Hier können nur die engeren Flächen des Liegeplatzes für das Trägerschiff sowie die beiden Bargensammelplätze als Umschlags- und Lagerfläche bewertet werden. Die Spezialhäfen für den trockenen Massengutumschlag (24-29) zeigen in ihrer flächenextensiven Anlage nur wenig niedrigere Bewertungen

als die Spezialhäfen für massenhaften Stückgutumschlag. Demgegenüber macht sich bei den Spezialhäfen für den Massengutumschlag von Getreiden, Futtermitteln usw. (30-32) die spezielle Lagerausgestaltung mit Siloanlagen und ähnlichem durch die Bewertungsdominanz dieser Elemente bemerkbar. Innerhalb der Spezialhäfen für den flüssigen Massengutumschlag dienen allein die beiden Bereiche Osterort/Ölhafen (34) und NWO-Pier (38) dem Rohölempfang, die vielen kleineren Anlagen (33, 35, 37) dienen dem Empfang und Versand verschiedenster Mineralölprodukte und teilweise der Umladung auf kleinere Schiffe oder auf die Landverkehrsträger. An den Anlagen der Fettraffinerie in Brake (36) werden verschiedene pflanzliche und tierische Öle und Fette umgeschlagen, die Niedersachsenbrücke in Wilhelmshaven (39) diente 1975 nur dem Werksumschlag der Alusuisse (Natronlauge). Die ebenfalls hier aufzuführenden Anlagen der MOBIL-OIL AG in Wilhelmshaven sind nach Fertigstellung der Raffinerie im Juli 1975 in Betrieb genommen worden und umfassen eine dem Deich um 2,05 km vorgelagerte Lössinsel mit einer Liegeplatzausstattung für Tanker bis zu 250 000 tdw sowie am Rande des Fahrwassers einen nur 1050 m vom Deich entfernten Anleger für Produktentanker mit einer entsprechend langen Zufahrtsbrücke (vgl. für technische Angaben Bohr 1975). Der unter der Gruppe eines Spezialhafens für den Massengutumschlag von Flüssiggas aufzuführende Standort Voss-lapper Groden (41) ist seit November 1973 durch einen Vorvertrag für die Deutsche Flüssigerdgasterminal GmbH Wilhelmshaven (Ruhrgas AG/Gelsenberg AG) gesichert. Nach dem 1976 geschlossenen Hauptansiedlungsvertrag steht fest, daß südlich des neuen Hooksier Siels eine 1,4 km lange Transportbrücke den Löschanleger an das 80 ha große Gelände für das Flüssiggastanklager und die Verdampferanlagen anschließen wird. Die erste Ausbaustufe mit einem Durchsatz von jährlich 8-10 Millionen m³ Flüssiggas wird 1983 oder 1984 in Betrieb genommen werden. Die verbleibende Gruppe der nicht als Spezialhäfen einzuordnenden Anlagen bleibt in der Regel in ihrer Umschlags- und Lagerausstattung hinter den Spezialhäfen zurück. Das hat in vielen Fällen seinen Grund darin, daß diese Hafenanlagen nur nebengeordneter Bestandteil von Industriewerken sind oder dem Seegüterverkehr

durch stadtplanerische Umgestaltung (Alter Hafen/46) bzw. durch Sonderfunktion (Kaiserhafen I/48, Fischereihafen/49) entzogen sind.

Die Abstufung der Bewertungsintervalle gestattet eine zusammenfassende Summenbildung je Spezialhafen über alle Bewertungselemente. Ein Überblick über die Summen der Bewertung der Einzellelemente, der Ausstattungsindex, zeigt die höchsten Werte bei den Stückguthäfen und die niedrigsten Werte bei den nicht spezialisierten und den spezialisierten Häfen für den Flüssigutumschlag. Auch die anderen Spezialhäfen gruppieren sich um ein bestimmtes Niveau; jedoch sind die Streuungen innerhalb einzelner Gruppen im Vergleich zu dem Gesamtabstand zwischen Maximal- und Minimalwert so groß, daß keine überschneidungsfreien Niveaus gegeben sind.

Etwas aufschlußreicher sind die Mittelwerte der Ausstattungsindizes innerhalb der einzelnen Gruppen. So liegen z.B. die Spezialhäfen für den Containerumschlag mit einem mittleren Ausstattungsindex von 85 höher als die der Stückguthäfen mit 74, obwohl bei ihnen die höchsten Einzelwerte auftreten. In der Höhe des mittleren Ausstattungsindex mit 53 bzw. 52 folgen dann die Gruppen der Spezialhäfen für den massenhaften Stückgutumschlag, den RO/RO-Umschlag und den Massengutumschlag von Getreiden und Futtermitteln. Auf einem Niveau von 47 bzw. 48 gruppiert erscheinen dann die Spezialhäfen für den Südfruchtumschlag, den Kühlgutumschlag und den trockenen Massengutumschlag von Erzen und ähnlichem. In größerem Abstand gruppieren sich dann die Spezialhäfen für den Flüssigutumschlag und die nicht spezialisierten Häfen um ein Mittel von 36 bzw. 37. Unter den gemachten Einschränkungen bezüglich der Anwendbarkeit des Bewertungsschemas beschließt der Spezialhafen für BCV-Verkehr mit seinem Index von 31 diese Niveaulassifizierung.

b) Strukturbereiche

Die Gliederung der Seehafenstädte nach Strukturbereichen - ein synthetisches Element innerhalb des Analyseablaufs - soll das räumliche Verteilungsbild der Spezialhäfen differenziert vermitteln. **K r i t e r i e n** für die Abgrenzung dieser kleinsten

Hafeneinheiten sind zweckdienliche Ausstattungselemente, räumliche Anordnung sowie die Funktionsausrichtung. Danach können für den Stand 1974/75 im Weser-Jade-Raum 41 Spezialhäfen und 9 nicht spezialisierte Häfen ausgesondert (vgl. Beil. 4, Abb. 14) und gleichzeitig dem Schema nach Tabelle 1 und Beil. 2, Abb. 12 zugeordnet werden.

Spezialhäfen für konventionellen Stückgutumschlag
(St = Stückgut; Fgst = Fahrgastanlage; Sch = Schuppen)

/ Bremen

1. Europahafen (St): Freihafen, umfaßt alle Stückgutanlagen im Europahafen mit Ausnahme der RO/RO-Fazilitäten (siehe 21)
2. Überseehafen (St): umfaßt alle Anlagen im Freihafenbecken des Überseehafens mit Ausnahme d. Fazilitäten d. Kühlhauskaje (17) u. d. Kaje u. Freilagerfläche für Röhrenumschlag (12)
3. Neustädter Hafen (St): Freihafen im Becken II der Neustädter Häfen, umfaßt Hafenkopf, Schuppen 20 u. 22 u. zugehörige Freilagerfläche mit Ausnahme d. Containeraufstellflächen (18)
Anmerkung: Diese Zuordnung nur bis 1974; ab 1975 wird durch Bau des Packing-Center westl. Sch. 20 auch der Sch. 24 vom Containerverkehr entlastet u. dient verstärkt dem Stückgutumschlag.
4. Weserbahnhof (St): Stückgutsammelzentrum mit zusätzl. Stromkaje an der Weser bei Stromkilometer 1,5 ausschl. d. Tanklagers bei km 2,9 (33)
5. Industriebahnhof (St): Priv. Umschlagsanlagen beiderseits der Kap-Horn-Str. mit Kaje u. Anleger am Südufer des Hafens A, Kap-Horn-Hafen u. Strom-Kaje bei km 7,3; priv. Umschlagsanlagen Hüttenhafen Ostseite, Kalihafen Ostseite u. Hafen E Westseite (vgl. 13, 24, 34).

Bremerhaven

6. Columbuskaje (Fgst): Mehrzweckanlage mit Stückgutetagen, Fahrgastabfertigung, Personenbahnhof, geräumiger Stückgutkaje (Stromkaje) bei km 68,7, ausschl. der RO/RO-Anlage (22), des Löschrohrgalgens f. d. Öllager Verbindungshafen (35) und des südl. Teils (7)
7. Columbuskaje (St): Gelände des ehem. Columbusbahnhofs (Fahrgastanlage I), 1974 abgerissen und bis 1975 im Wiederaufbau zum "Stückgutterminal Columbuskaje"
8. Kaiserhafen II: Freihafen, zugänglich durch d. Kaiserschleuse

9. Kaiserhafen III (St): Freihafen, zugänglich durch d. Kaiserschleuse; umfaßt Rampenschuppen d. Ostkaje u. Freilagerflächen d. Westkaje ausschl. des Ausrüstungskais d. Norddeutschen Lloyds u. d. Bananenumschlagsanlage (16)
10. Verbindungshafen (F/G): Freihafen, durch Kaiserschleuse u. Nordschleuse zugänglich; Sch. F/G, Kühlhaus, Freilagerfläche f. Schwergut ausschl. Ölkaje (35)
11. Brake (Pier St): Stromkaje mit Stückgutfazilitäten einschl. d. Binnenhafens soweit er nicht der Getreidelagerung dient (31)

Spezialhäfen für massenhaften Stückgutumschlag
(H = Holz; Bst = Baustoffe)

Bremen

12. Überseehafen (16B): Freilagerfläche im Freihafen Überseehafen mit Fazilitäten für Röhrenumschlag
13. Industriehafen (H, Bst): Privat-Umschlagsanlagen zum Umschlag von Holz und Baustoffen in Hüttenhafen/Eingang Ölhafen, Hüttenhafen Ost, Kohlenhafen West Hafen E West und Ost, Hafen F
14. Bremerhaven-Osthafen: Freihafen, durch d. Nordschleuse zugänglich, Nordkaje zwischen Nordhafen (19) u. Bargensammelplatz (zu 23) ohne Kranfazilitäten, für Pkw-Umschlag mit Spezialschiffen
15. Elsfleth: Öffentl. u. priv. Umschlagsanlagen am westl. Hunteufer zwischen km 21,6 u. km 24,3; überwiegend Stückgutumschlag für ein Verpackungen produzierendes Werk (OMNIPAC) bei km 21,6

Spezialhäfen für Südfruchtumschlag
(B = Bananen)

16. Bremerhaven-Kaiserhafen III (B): Freihafen (vgl. 9), Bananenschuppen mit Segmentdach und Spezial elevator an der nördl. Westkaje

Spezialhafen für Kühlgutumschlag
(K = Kühlgutumschlag)

17. Bremen-Überseehafen (K, 19): Kühlhaus-Kaje am Eingang des Holz- und Fabrikenhafens (43), jedoch zum Freihafenbezirk und statistisch zum Überseehafen (2) gehörig. Sch. 19 und Kühlhaus mit Stückgutfazilitäten

Spezialhäfen für Container

18. Bremen-Neustädter Hafen 24: Freihafen im Nordteil des Becken II der Neustädter Häfen, umfaßt Container- u. Stückgutfazilitäten im Bereich d. Schuppen 24 u. Containeraufstellflächen hinter Schuppen 24 u. 22; vgl. Anm. zu Neustädter Hafen (St) (3)

Bremerhaven

19. Nordhafen: Freihafen, zugänglich durch die Nordschleuse. Containerhafen, zur Ergänzung der Stromkaje (20) mit zwei Packing-Centern u. einer RO/RO-Brücke ausgerüstet
20. Stromkaje: Freihafen mit vier Containerliegeplätzen zwischen km 70 u. km 71; ausschl. Containerumschlag (Ausnahme Schwergut), gemeinsame landwärtige Erschließung mit Nordhafen (19)

Spezialhäfen für RO/RO-Umschlag

21. Bremen-Europahafen (Kopf): Roll on/roll off-Terminal auf d. Gelände des ehemal. Hafenkopfes des Europahafens (1), Freihafen, ausgestattet mit einer 60 t tragenden RO/RO-Brücke, Packing-Center, 2 Kajankränen u. Freilager- und Aufstellflächen
22. Bremerhaven-Columbuskaje (Nordteil): Roll on/roll off-Anlage am Strom bei km 69, Freihafen, Liegeplatz d. komb. RO/RO- u. Personen-Liniendienste mit Aufstell- u. Parkflächen nördl. der Fahrgastanlage (6)

Spezialhafen für BCV

23. Bremerhaven-Osthafen (Lash): Dalbenliegeplatz zwischen Pkw-Umschlag (14) u. Erzhafen (25) in Freihafengebiet, zugängl. durch Nordschleuse; dient als BCV-Terminal für die LASH-Liniendienste, ausgestattet mit 2 Bargesammelplätzen

Spezialhäfen für trockenes Massengut

24. Bremen-Industriehäfen (K): Priv. Massengutumschlagsanlagen für Erze u. feste Brennstoffe; umfassen alle schleusengeschützten Fazilitäten im Hüttenhafen West, Kohlenhafen Ost, Kalihafen West
25. Bremerhaven-Erzhafen: Freihafen, zugänglich durch die Nordschleuse; Anlagen der halböffentlichen WESERPORT-Umschlagsgesellschaft mit Fazilitäten zur Massengutentladung von Erzen für deren Lagerung u. Wiederverladung auf Eisenbahnen; Südkaje des Hafenbeckens Osthafen (14 u. 23)

26. Brake-Nordpier: Stromkaje nördl. d. Stückgutanlagen (11) bei km 42 mit Fazilitäten für trockenen Massengutumschlag u. direkt anschliessendem, kajenparallelem Freilager
27. Nordenham (E): Private Umschlagsanlagen am linken Weserufer zwischen km 57,9 u. km 64,2; umfaßt Fazilitäten für trockenes Massengut u. nicht spezialisierte Umschlagsanlagen; Erzkaie der MIDGARD-DSAG von km 57,9 bis km 58,5 u. die anderer Werke bei km 59,1, 59,8, 60,5, 61,5, 62,5, 64,0 u. 64,2; ausschl. Getreideanlage (32) und Ölpier (37)
28. Wilhelmshaven-Binnenhafen: Verschiedene kleinere Umschlagsanlagen am Nordufer d. Großen Hafens, zugänglich durch d. Seeschleuse der Vierten Einfahrt; für örtl. Bau- u. Brennstoffumschlag u. gleichzeitig Binnenschifffahrt
29. Wilhelmshaven-Niedersachsenbrücke (tM): Öffentl. Umschlagsbrücke am Westrand d. Jedefahrwassers parallel zum Strom, Landverbindung durch Transportbrücke mit Straße; ausschl. der Fazilitäten für flüss. Massengutumschlag (39). 1974 noch nicht voll ausgerüstet, 1976 mit Kranfazilitäten für Kohleempfang für die zweite Ausbaustufe eines Kraftwerkes einschl. Förderanlagen u. Kohlelager ausgestattet

Spezialhäfen für loses Getreide, Futtermittel

30. Bremen-Getreideverkehrsanlage: Spezialhafen f. Massengutumschlag v. Getreiden, Futtermitteln usw. östl. des Wendebeckens Überseehafen mit einer Kaje, einem beidseitig zugängl. Spezialpier u. einem gesonderten Ladepier f. Binnenschiffe; spez. Lagerfazilitäten in Hoch- und Flachsilos
31. Brake-Südpier: Stromkaje d. Hafens auf d. linken Weserufer bei km 40,3 mit priv. Lagerfazilitäten in Hoch- und Flachsilos
32. Nordenham (MiN): Priv. Getreideanlage der MIDGARD-DSAG mit Strompier bei km 58,6, Binnenschiffsdurchlademöglichkeit, spezial. Lagerfazilitäten.

Spezialhäfen für flüssiges Massengut

Bremen

33. Weserbahnhof (Tanklager): Priv. Öllager mit kleiner Strompier bei km 3,0 auf d. rechten Weserufer
34. Osterort/Industriehafen (Öl): Priv. Löschfazilitäten für flüssigen Massengutumschlag der MOBILOIL im Ölhafen u. auf der Strompier am rechten

Weserufer bei km 9,2 u. der KLÖCKNER WERKE AG auf der stromparallelen Löschrücke Osterort III am rechten Weserufer bei km 10,0; verbunden mit den Tanklagern beiden Firmen durch kurze unterirdische Rohrverbindungen

35. Bremerhaven-Columbuskaje/Verbindungshafen: Priv. Tanklager nördl. d. Gebäudes d. Fahrgastanlage, durch Rohrleitungen mit Löscheinrichtungen an d. Columbuskaje (zwischen 6 u. 22) u. an d. südl. Westkaje d. Verbindungshafens verbunden
36. Brake-Fettraffinerie: Priv. Umschlagspier f. flüssige Massengüter d. Fettraffinerie in Brake am linken Weserufer bei km 42,2; vorzugsweise für flüssige Öle u. Fette
37. Nordenham-Ölhafen: Priv. Pieranlagen für versch. Öltanklager auf d. linken Weserufer bei km 57,8, 60,9, 63,0

Wilhelmshaven

38. NWO-Pier: Priv. Umschlagsanlage m. Tankerlöschrücke am westl. Rand d. Jadedefahrtwassers für Tanker bis 250.000 t_{dw}, über Leitungssteg angeschlossen an das Tanklager der NORDWEST-ÖLLEITUNGS-GmbH mit Pipeline-Kopfstation, Verbindungen zu den Kavernenspeichern in und um Wilhelmshaven
39. Niedersachsenbrücke (fm): Fazilitäten f. d. flüssigen Massengutumschlag auf d. gleichen Pier wie (29); Umschlag von Schweröl f. d. Kraftwerk, Umschlag von Natronlauge f. d. Tonerdefabrik auf d. Rüsterei der Groden
40. Mobil-Oil: Priv. Löschr- u. Ladeanlagen der MOBIL-OIL in Wilhelmshaven f. Tanklager u. Raffinerie auf d. Vosselapier Groden; umfaßt eine Löschrinsel im westl. Jadedefahrtwasser für Tanker bis 250.000 t_{dw}, verbunden durch Unterwasser-Rohrleitungen mit d. Löschr- u. Ladepier für Feeder-schiffe; Verbindung der Piers durch Leitungsbrücke m. Tanklager; in Betrieb seit 1975

Spezialhafen für Flüssiggasumschlag

41. Wilhelmshaven-Vosselapier Groden: Flüssigerdgasterminal (LNG) nördl. d. Mineralölraffinerie (40) mit eig. Löschrücke u. Fazilitäten f. d. flüssigen Gasumschlag

Neben den Spezialhäfen, die den elf Funktionskategorien zugeordnet werden können, gibt es im Weser-Jade-Raum 9 weitere Hafeneinheiten, die sich keinem der elf Typen zuordnen lassen. Es handelt sich zumeist um kleinere Anlagen mit spärlicher Fazilität-

tenausstattung von geringem Spezialisierungsgrad, in denen auch die Güterstruktur keinen eindeutigen Vorrang erkennen läßt. Diese Hafeneinheiten werden hier als "nicht spezialisierte Häfen" zusammengefaßt und dienen gleichzeitig der Gegenüberstellung des Ausstattungsumfangs der Spezialhäfen.

Nicht spezialisierte Häfen

Bremen

42. Hohentorshafen: Nicht spezial. Hafen links d. Weser f. Küstenmotorschiffe u. Binnenschiffe
43. Holz- und Fabrikenhafen Zollinlandshafen zwischen Überseehafen u. Stadtteil Walle m. versch. Fazilitäten f. priv. Anlieger: Holzlager, Getreidesilos, Baustoffumschlag, Stückgutumschlag für Kaffeeröstereien, Reismühlen u. priv. Speicher
44. Nord: Kleine Öffentl. u. priv. Anlagen am rechten Weserufer bei Vege-sack, Aumund, Blumenthal u. f. d. Kraftwerk in Farge
45. Sonstige Weserplätze: Lösch- u. Ladeplätze an der Weser f. Binnenschiffe u. Küstenmotorschiffe oberhalb der Altstadtbrücken u. in Hemelingen

Bremerhaven

46. Alter Hafen: Zollinlandshafen, ältestes Hafenbecken i. Bremerhaven, heute nur noch durch d. Neuen Hafen (47) zugänglich; Standort d. Schiff-fahrtsmuseums, restl. Fazilitäten kaum genutzt
47. Neuer Hafen: Nicht spezial.; Werften, priv. Umschlagsbetriebe, zugänglich nur noch durch Kaiserhafen I (48)
48. Kaiserhafen I: Nicht spezial. Schleusenhafen, zugänglich durch d. Kaiserschleuse; priv. Umschlag, Werft, Marine
49. Fischereihafen: Sämtl. Anlagen hinter d. Fischereihafenschleuse einsch. Handelshafen u. Querkanal; priv. Umschlag, Werften, Fischerei
50. Oldenburg: Alle Hafenalanlagen an Stau u. Hunte im Tidenbereich, zugänglich für Küstenmotorschiffe; Binnenschiffsverkehr überwiegt stark.

Zum besseren Überblick werden die Ergebnisse der Strukturkartierung für die Bereichsgliederung generalisiert in Beilage 4 (Abb. 14) dargestellt. Die 50 Hafeneinheiten sind mit ihren Ordnungsnummern gekennzeichnet und enthalten in ihrer Flächen-signatur weitere Angaben, die sich auf den im nächsten Abschnitt erläuterten Ausstattungsumfang beziehen. Die übrigen Flächen der

Seehafenstädte werden in Ergänzung der Fazilitäten der Hafengebiete wie folgt unterschieden: Unter dem Begriff hafengebundene Gewerbe/Industrie werden die klassischen Hafenindustrien des Schiffbaus und der Fischerei sowie die Werke, die über eigene Lösch- und Ladeanlagen verfügen, zusammengefaßt. Als hafenorientiert werden die Betriebe eingestuft, die durch Lage und Verkehrsverbindung erkennbare Standortbindung an den Hafen haben. Die dritte Gruppe der transportorientierten Betriebe umfaßt diejenigen mit deutlicher Standortbindung an die Eisenbahn oder eine Autobahnauffahrt. Für die verbleibenden Betriebe können verschiedene Faktoren der Arbeitskraft oder Arbeitsorientierung mit zentral-urbanen Fühlungsvorteilen angenommen werden. Eine Ausgliederung von Misch- und Kerngebieten ist entbehrlich, da hier zusätzlich zu Wohngebieten Straßenzüge mit überwiegender Geschäftsfunktion dargestellt werden, die bei flächenfüllender Dichte als Geschäftsviertel erscheinen. Neben den Wohngebieten, die ungegliedert erscheinen, werden noch zusammenhängende Sonderfunktionen unterschieden: Gebiete mit Kleingärten und Wochenendhäusern und, soweit in dem dargestellten Bereich noch vorhanden, funktionsfähige Dorfgebiete und landwirtschaftliche Betriebsstätten. Die schließlich noch verbleibenden Sondergebiete ziviler und nicht ziviler Zweckbestimmung können gemeinsam erfaßt werden.

c) Leistung und ihre Bewertung

Für den zweiten Aspekt der Analyse ist zunächst zu definieren, was unter der in einem abgegrenzten Raum erbrachten Leistung zu verstehen und wie sie zu bestimmen ist. Die Kenntnis des innerhalb eines Raumes erwirtschafteten sektoralen oder gesamten Ertrags wäre hierzu über Indizes des Umsatzes oder Einkommens theoretisch wünschenswert, ist jedoch in nicht-administrativer Raumabgrenzung zumeist schwierig und kleinräumig überhaupt nicht empirisch zu belegen.

Für einen Seehafen bietet sich der **S e e g ü t e r u m - s c h l a g** als Leistungskriterium an. Der Vergleich von Umschlagsmengen in diesem Sinne wird jedoch durch die oft erheblichen Wertunterschiede der einzelnen Güter erschwert. Die,

wenn auch nur eingeschränkt, zur Verfügung stehenden Wertangaben des Seegüterumschlags enthalten ebenfalls Diskrepanzen; denn auch dabei bleibt der unterschiedliche Anteil der mit dem Transfer im Hafen aufzubringenden Dienstleistung unberücksichtigt. Das unterstreicht auch das bei Heeckt aufgeführte Beispiel der durch Stückgutumschlag erzielten Lohneinkommen (vgl. Heeckt 1967/252f), die bei den weniger arbeitskraftintensiven Umschlagsarten des Massengutes geringeres Gewicht haben. Aufgrund unterschiedlichster Verhältnisse von Lohn- und Kapitalkosten sowie verschieden entwickelter Umschlagstechniken lassen sich keine allgemeingültigen Angaben zur Wertschöpfung des Umschlags bestimmter Güter- oder Verpackungsarten machen.

Innerhalb der Europäischen Gemeinschaft kann man nach dem gegenwärtigen Stand der Umschlagstechnik auf eine Art Faustzahl der Wertschöpfungsrelation verschieden intensiver Umschlagsarten zurückgreifen. Nach Angaben aus der Seehafenverkehrswirtschaft ist als Wertschöpfungsverhältnis zugrunde zu legen "Stückgut : trockenem Massengut : flüssigem Massengut wie 12 : 4 : 1 (vgl. Pressemitteilung des Bremer Senators für Häfen, Schifffahrt und Verkehr vom 29.12.1975). Trotz ihres Durchschnittscharakters und insbesondere wegen des Fehlens alternativer, kleinräumig aufzubereitender Zugangsmöglichkeiten wird im folgenden auf Grundlage dieses Verhältnisses eine **U m s c h l a g s - g e w i c h t u n g** als erste Näherung für eine relative Wertschöpfung vorgenommen. Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden unter Einhaltung des Verhältnisses umgeschlagene Stückgutmengen mit dem Faktor 3, Umschlagsmengen des trockenen Massengutes mit dem Faktor 1 und der Flüssiggutumschlag mit dem Faktor 0,25 gewichtet.

Dazu ist zunächst eine Gliederung der Gesamtgütermengen nach der angewandten Umschlagstechnik erforderlich (die Zurechnungsproblematik ist bei Sanmann 1967/29f erläutert), eine Untergliederung, die die Hafenstatistik in der Regel zuläßt. Der Quotient aus der Summe der gewichteten Teilmengen und des ungewichteten Güterumschlags gibt einen dimensionslosen Wert zwischen 0,25 und 3, der im folgenden als **r e l a t i v e r W e r t - s c h ö p f u n g s i n d e x**, bezogen auf eine Wertschöpfung

des Massengutes von 1, bezeichnet wird. Zur Verdeutlichung dieses Ansatzes sind die Anteile von Stückgut, trockenem Massengut und flüssigem Massengut in einem isometrischen Dreieck dargestellt (vgl. Abb. 1) und dort die Wertschöpfungsindizes eingetragen.

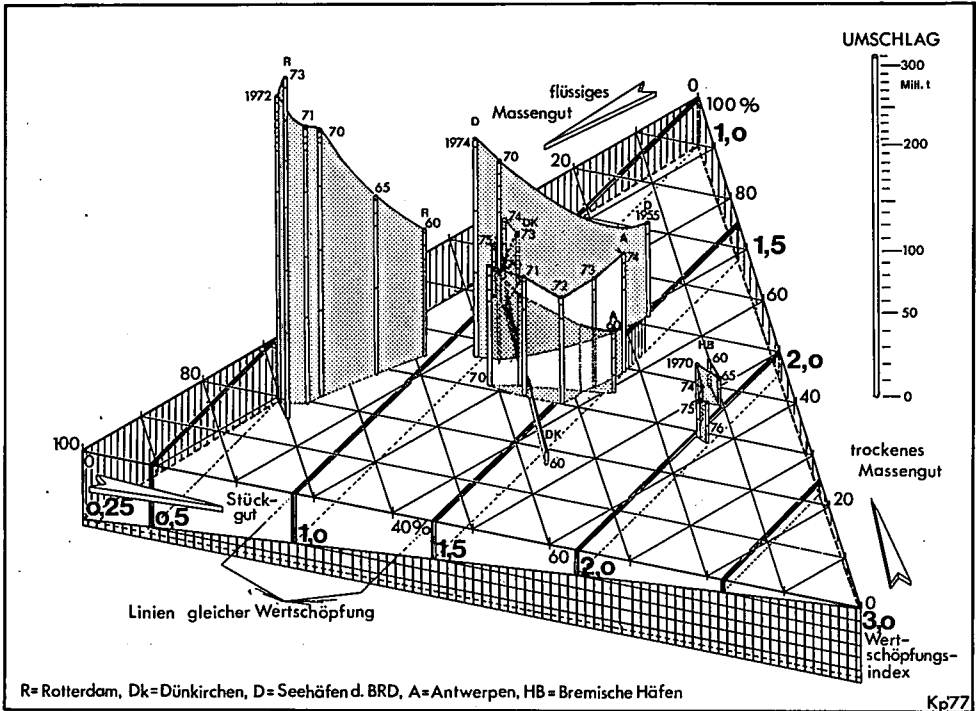


Abb. 1: Umschlag und Wertschöpfung ausgewählter Seehäfen

Die drei Eckpunkte müssen die charakteristischen Werte annehmen: die Ecke Stückgut = 100 % den Wert 3, die Ecke trockene Massengüter = 100 % den Wert 1 und die Ecke flüssige Massengüter = 100 % den Minimalwert von 0,25. Daraus leitet sich eine Schar von parallelen Linien gleicher Wertschöpfung in diesem Dreieck ab. Zur Charakterisierung der Durchschnittspositionen sind ausgewählte Seehäfen der Nordseeregion sowie der Güterverkehr über See der Bundesrepublik in ihrer zeitlichen Entwicklung eingetragen. Während die Werte der Bundesrepublik die allgemeine Umorientierung auf überseeische Rohstoffe und Erdöl widerspiegeln, zeigen die einzelnen Häfen charakteristische Ausrichtungen und

Entwicklungstendenzen. Die zusätzlich dargestellten ungewichteten Umschlagsmengen werden so durch Positionsveränderungen innerhalb des Wertschöpfungsgefälles relativiert. Dabei ist noch zu beachten, daß die hier dargestellten Gesamtpositionen der einzelnen Seehäfen den jeweiligen Schwerpunkt ihrer Verteilung der Spezialhäfen auf die drei Wertschöpfungsseckpunkte widerspiegeln.

Aus dieser Wertschöpfungsrelation ist dann in einem zweiten Schritt die wertschöpfungsgewichtete Leistung eines Hafenteils zu bestimmen als Quotient aus der gewichteten Umschlagsmenge und der zugehörigen Liegeplatzlänge - dieser Wert wird im folgenden als *K a j e n l e i s t u n g* bezeichnet. Die für einen Seehafen charakteristische maritim-terrestrische Kontaktlinie dient so als Leistungsbezugsgröße für die an sie gebundene Flächenfunktion und Ausstattung.

Insgesamt können die an den vorangegangenen Einzelpunkten jeweils aufgewiesenen Nachteile der Untersuchungsmethode jedoch in Kauf genommen werden, da dieses Konzept mit relativ leicht zugänglichen Daten sich innerhalb des abgesteckten Rahmens nicht nur als inner- und intraregionales Vergleichsinstrumentarium eignet, sondern durch die Luftbildverwendung schnelle zeitlich verschobene Reproduktionen der Ergebnisse ermöglicht und sich damit auch als Instrument für einen Entwicklungsvergleich anbietet.

d) Leistungsbereiche

Für die Leistungsbereiche der Seehafenstädte kann keine eigene Abgrenzung entwickelt werden, vielmehr ist die Auswertung des vorhandenen statistischen Materials heranzuziehen. Die Gliederung der Leistungsräume ist zunächst an die Erhebungsbereiche der *H a f e n s t a t i s t i k* gebunden, kann jedoch bei günstig gestreuter Verkehrsstruktur im Einzelfall weiter differenziert werden. Diese vergrößernde Wirkung der Statistik fördert einerseits die Herausarbeitung von Dominanzen, kann andererseits jedoch die konsequente Einhaltung des Spezialhafenkonzept-

tes beeinträchtigen. Für die regionale Gliederung der Hafenstatistik sind historische Gründe der Hafenentwicklung sowie der Verlauf der Zollgrenzen maßgebend. Darüber hinaus sind Untergliederungen nach Interessen der Hafenverwaltung sowie den Möglichkeiten der Anschreibung und Zuordnung innerhalb des Betriebsablaufes entscheidend. Das führt zu unterschiedlich feinen Gliederungen, die sich besonders im privatwirtschaftlichen Hafenbereich negativ bemerkbar machen. Im Vergleich zu der erstellten strukturellen Gliederung ist die statistische Gliederung in der Regel gröber. Ausnahmen bilden die weseraufwärts der Eisenbahnbrücke in Bremen und weserabwärts der Klöckner Werke befindlichen kleineren Lösch- und Ladeplätze und Anlagen, da die Hafenstatistik hier aus traditionellen Gründen weiterhin Bereiche differenziert aufführt, die bereits über längere Zeit keinen oder nur unbedeutenden Umschlag aufweisen. In einigen Fällen können die mitgelieferten Unterscheidungen nach Güterarten und nach Verpackungsarten weiterhelfen, die Umschlagsanteile von Spezialhäfen angenähert zu bestimmen unter der Annahme, daß Fazilitäten von Spezialhäfen auch weitgehend funktionsmäßig genutzt werden.

Zur Orientierung mag der Ausschnitt des Strukturplanes dienen, für dessen Bereich die Hafenstatistik den Umschlag für den Europahafen einschließlich des RO/RO-Terminal ausweist (Beil. 3, Abb. 13). Zur Ermittlung des Umschlaganteils des RO/RO-Terminals werden von den verpackten Stückgütern diejenigen gezählt, die in Trailern, Containern und Lkw umgeschlagen wurden, sowie die Mengen der Gütergruppe 91 (Fahrzeuge, vgl. Anhang 4), soweit sie unverpackt umgeschlagen wurden. Ein Vergleich mit anderen Stückguthäfen läßt erwarten, daß auch innerhalb des Europahafens trotz fehlender Containerfazilitäten vereinzelt Container als Decksladung konventioneller Schiffe mit Hilfe von Schwimmkränen oder bordeigenen Anlagen umgeschlagen werden. So sind die Mengen der in Containern umgeschlagenen Güter genaugenommen nicht voll dem RO/RO-Terminal zuzurechnen. Andererseits werden jedoch ebenso vereinzelt Güter auf Paletten sowie Stahlblechcoils mit Gabelstaplern über die RO/RO-Brücke umgeschlagen, die so statistisch für das RO/RO-Terminal nicht erfaßt werden. Es wird angenommen, daß derartige Verschiebungen sich innerhalb ihres ge-

ringen Umfangs weitgehend ausgleichen und die Größenordnung nicht beeinträchtigen. Nur für Nordenham werden zur kontrollierenden Ergänzung Auskünfte einzelner Umschlags- und Produktionsbetriebe zusätzlich verwendet.

Auf diese Weise lassen sich für alle 1974 in Betrieb befindlichen Umschlagsanlagen der an ihnen getätigte Umschlag von Stückgut, trockenen und flüssigen Massengütern bestimmen und der entworfenen Wertschöpfungsrelationsbildung unterwerfen und so die Kajeleistung angeben. Dabei weisen diejenigen Spezialhäfen die höchste Kajeleistung auf, die über eine weitgehende Spezialisierung der Umschlagsfazilitäten hinaus sich auch durch Technik und Organisation ihres landwärtigen Zu- und Ablaufverkehrs spezialisiert haben (vgl. Tab. 2).

Die beiden mit einigem Abstand herausragenden Spitzenwerte von über 13 000 wertschöpfungsgewichteten Umschlagseinheiten bezogen auf die Länge der Umschlagsfront (Liegeplatz bzw. Kaje), werden im RO/RO-Terminal im Europahafen (Nr. 21 in Tab. 2) und über die Förderanlagen der Weserport-Erzumschlagsanlage (25) in Bremerhaven erbracht. Beim RO/RO-Terminal ist diese Zahl nicht nur Ausdruck der großen Leistungsfähigkeit dieses Umschlagesystems, sondern rechtfertigt die jüngsten Infrastrukturinvestitionen durch die Expansion von RO/RO-Verkehren in der Europafahrt und durch die Umstellung einiger Liniendienste. Bei der Weserportanlage sind in erster Linie Lieferverflechtungen zur Stahlindustrie für die Umschlagshöhe und Ausnutzung der Anlage maßgebend.

Die Kajeleistungen der drei Spezialhäfen für den Containerverkehr (18-20) zeigen direkten Zusammenhang zu der räumlichen Entwicklung dieser Spezialfazilitäten an der Unterweser. Während die älteste Anlage am Schuppen 24 in Bremen (18) bei Aufnahme der Containerverkehre 1966 der alleinige Containerumschlagplatz war, verlagerte sich der Umschlag in den folgenden Jahren mit fortschreitendem Ausbau des Nordhafens immer weiter nach Bremerhaven und erreichte 1970 hier bereits 48 % aller über Bremische Häfen in Containern umgeschlagenen Güter. Der bei diesen Verkehren ausgeprägten Tendenz zur Schnelligkeit des Schiffs-umlaufs entsprechend, verlagerte sich mit der stufenweisen In-

Tabelle 2 Kajeleistung der Spezialhäfen im Weser-Jade-Raum 1974

	Ausstattungsindex s	Wertschöpf.-Index w	rel. Wertschöpfung / lfd.m Kaje-länge U_w/L_K
1	2	3	4
<u>Spezhfn.f.konv.Stückgut</u>			
Europahafen(St)	1 117	2,8	2.823
Überseehafen(St)	2 143	3,0	2.441
Neustädter Hafen(St)	3 90	3,0	6.247
Weserbahnhof(St)	4 55	3,0	139
Industriehäfen(St)	5 55	2,7	1.996
Columbuskaje(Fgst)	6 53	3,0	1.804
Kaiserhafen II	8 62	3,0	607
Kaiserhafen III(St)	9 53	2,9	833
Verbindungshfn(F/G)	10 53	3,0	931
Brake (Pier St)	11 59	3,0	2.974
<u>Spezhfn.f.massenh.Stgt.</u>			
Überseehafen 16B	12 48	3,0	1.517
Industriehfn(H,Bst)	13 78	2,2	967
Osthafen	14 44	3,0	4.431
Elsfleth	15 38	2,5	2.107
<u>Spezhfn.f.Südfrucht</u>			
Kaiserhafen III(B)	16 47	3,0	4.219
<u>Spezhfn.f.Kühlgut</u>			
Überseehafen(K,19)	17 48	3,0	190
<u>Spezhfn.f.Container</u>			
Neustädter Hfn.24	18 69	3,0	1.185
Nordhafen	19 80	3,0	2.057
Stromkaje	20 106	3,0	8.150
<u>Spezhfn.f.RO/RO</u>			
Europahfn(Kopf)	21 66	3,0	13.288
Columbuskaje(N)	22 43	3,0	2.262
<u>Spezhfn.f.BCV</u>			
Osthafen(Lash)	23 31	3,0	3.941

	Ausstattungsindex s	Wertschöpf.-Index w	rel. Wertschöpfung / lfd.m Kaje-länge U_w/L_K
1	2	3	4
<u>Spezhfn.f.trock.Massengut</u>			
Industriehäfen(K)	24 53	1,2	658
Erzhafen	25 56	1,0	13.294
Brake Nordpier	26 45	1,0	3.816
Nordenham(E)	27 60	1,4	8.666
Binnenhfn Whv.	28 28	1,3	947
<u>Spezhfn.f.loes Getreide</u>			
Getreideverk-Anl.	30 55	1,0	1.624
Brake Südpier	31 60	1,0	2.137
Nordenham(MiN)	32 47	1,0	805
<u>Spezhfn.f.flüss.Massengut</u>			
Weserb.(Tankl.)	33 21	,27	744
Osterort/Indhfn(Ö)	34 47	,27	592
Columbk./Verbhfn(Ö)	35 40	,25	768
Fettraffinerie	36 34	,25	801
Nordenham(Ö)	37 43	,25	797
NWO-Pier	38 43	,25	4.602
Niedersachsenbr(fm)	39 30	,26	237
<u>nicht spezialisierte Hfn.</u>			
Mohentorshafen	42 24	1,1	144
Holz- u.Fabrikenh.	43 58	2,6	1.565
Bremen-Nord	44 26	,47	125
Sonst.Weserplätze	45 23	-	0
Alter Hafen	46 28	-	0
Neuer Hafen	47 36	,71	25
Kaiserhafen I	48 34	2,4	10
Fischereihafen	49 48	1,2	241
Oldenburg	50 48	1,6	71

Umschlag (U) . Wertschöpfungsindex (w)

Kajeleistung U_w/L_K = Länge der Kaje bzw. Umschlagsfront (L_K)

betriebsnahme der Liegeplätze der Stromkaje in Bremerhaven der Containerumschlag weitgehend auf diese Anlage, die mit über 8 000 Wertschöpfungseinheiten 1974 ebenfalls eine hervorragende Auslastung aufwies (vgl. Tab. 2).

Innerhalb der Stückguthäfen (1-11) werden 1974 Werte für die Kajeleistung zwischen 600 und über 6 000 erbracht, der Weserbahnhof fällt dabei mit einem Wert von 139 heraus. Die Anlagen des Weserbahnhofs (4) werden nicht durch seinen wasserseitigen Umschlag, sondern durch die Verteilung von Sammelgut zwischen verschiedenen Hafenanlagen und Eisenbahn und Lastkraftwagen im Nachlaufverkehr ausgelastet.

Die Kajeleistungen der Spezialhäfen für massenhaften Stückgutumschlag (12-15) liegen enger gruppiert zwischen 1 000 und 4 500. Der niedrige Wert für die Anlagen im Industriehafen (13) ist auf die größere Bedeutung der Lagerfunktion dieser privaten Betriebe zurückzuführen. Die Leistungsfähigkeit hochspezialisierter Anlagen drückt sich auch im Wert für die Bananenumschlagsanlage im Kaiserhafen III (16) aus. Dagegen zeigen die Anlagen für den konventionellen Kühlgutumschlag im Überseehafen (17) eine sehr geringe Auslastung durch den Seegüterumschlag, was auf dem teilweisen Verkehr mit Kühlcontainern beruht, der die Lagerfunktion stärker hervortreten läßt.

Erwähnenswert ist noch die breite Streuung der Kajeleistung innerhalb der Gruppe von Spezialhäfen für trockenen Massengutumschlag (24-28) und flüssigen Massengutumschlag (33-39), deren Beurteilung jedoch sinnvollerweise erst zusammen mit verkehrsräumlichen und industriellen Verflechtungen zu betrachten ist.

Die Gruppe der nicht spezialisierten Häfen (42-50), die in Funktion und Ausstattung vielfach nur supplementäre Funktionen eines Gewerbebetriebes erfüllen, weisen nur mit dem Holz- und Fabrikenhafen (43) vergleichbare Kajeleistungen zu anderen Häfen auf. Allerdings stehen diesen äußerst niedrigen Kajeleistungen im Seegüterumschlag vielfach erheblich höhere Leistungen im Binnenschiffsgüterumschlag gegenüber, eine Tatsache, durch die die Gruppe der nicht spezialisierten Häfen sich deutlich von den anderen unterscheidet.

Die kartographische Darstellung der Kajeleistung bietet zunächst eine Wiedergabe der bereits aufgezeigten Konzentrationen der Seehäfen in Bremen und Bremerhaven (vgl. Beil. 5, Abb. 15). Die gemeinsame Betrachtung der Kajeleistung aller Spezial- und nicht spezialisierten Häfen läßt in der Gruppierung nach Schwellenwerten jedoch auch die großen umschlagsschwachen Hafenflächen in den beiden Seehafenstädten erkennen. Nach der Leistungsposition stehen die Hafenbänder links der Unterweser sowie das Neuland an der Jade dagegen den bekannten Konzentrationen nicht nach. Abgesehen von den Wilhelmshavener Ausbaubereichen zeigt sich, daß erhebliche Hafenflächen entgegen ihrem Standort wenig Orientierung auf den Seegüterverkehr haben. Gründe dafür mögen bei einigen Hafeneinheiten auch darin zu suchen sein, daß Industriewerke durch zeitweise Unterauslastung vorhandener Seeverkehrsfazilitäten relativ leicht veränderlichen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen, z.B. auf Rohstoffmärkten und im Tarifsektor, Rechnung tragen können.

3. Überregionale Verflechtungen der Seehafenstädte

a) Wirtschaftliche Rahmenbedingungen

Der Verkehr von Gütern auf dem Meer - historisch wegen seiner relativen Leichtigkeit der Raumüberwindung den anderen Verkehrsträgern überlegen - ist ein entscheidender Verkehrszweig, da ohne ihn der weltweite Handelsaustausch auf Kontinentalräume beschränkt wäre. Er bedarf weitgehend der Zubringer- und Verteilungsdienste der Landverkehrsträger. Der Verkehrsaustausch auf dem Nordatlantik und allgemein die Fertigproduktausfuhr der Industrieländer sind Ausdruck der Handelsfunktionen.

Dem Seegüterverkehr kommt jedoch auch eine Rolle als Produktionsfaktor zu. Couper verdeutlicht das in einem Beispiel: Die Produktion eines bestimmten Gutes in einer Region mit dem ihr eigenen Kostenniveau für Arbeit und Kapital als Input der Produktion kann in eine andere Region mit niedrigerem Kostenniveau für Arbeit und Kapitalressourcen verlegt werden, sobald die zu-

sätzlichen Kosten für den Transport des fertigen Gutes kleiner als die Differenz der Kostenniveaus sind (vgl. Couper 1972/19f). Darauf läßt sich auch der gemeinsame ökonomische Gehalt jener historischen Entwicklungen reduzieren, die durch Wirtschaftskraftverlagerungen und Umbewertungen von Räumen gleicher oder verschiedener Küsten zur Entstehung des Welthandels im Industriezeitalter geführt haben. Dabei ist gegenwärtig zu beobachten, daß die regionale Variation der Inputkosten für den Faktor Arbeit zwischen Regionen einer gleichen Küste stärker zum Ausgleich tendiert, daß hier also die Unterschiede der Kostenniveaus hauptsächlich kapitalbestimmt sind. Dagegen treten in Räumen an entgegengesetzten Küsten verstärkt Kostendifferenzen für den Inputfaktor Arbeit auf. Die jüngsten Verlagerungen von Produktionsstufen selbst der optischen und feinmechanischen Industrie aus Europa nach Südostasien lassen Tendenzen erkennen, auch in anderen Industriezweigen Entwicklungsländer von Rohstofflieferanten für Industrieländer zu Exporteuren von Halbfabrikaten zu wandeln.

Bei Verlagerungen innerhalb einer industriellen Großregion können außer outputorientierten Verbrauchsstandorten zunehmend transportorientierte Küstenstandorte neue Bedeutung gewinnen. Stellvertretend seien hier die Standortverlagerungen der Hüttenindustrie genannt, für die Jurgons (1969) die wirtschaftsräumlichen Kräfte und Bindungen der Litoralstandorte im nordwestlichen Kontinentaleuropa aufgezeigt hat. Die angesprochene Funktion des Seegüterverkehrs zeigt sich deutlich z.B. an dem Umschlagszuwachs von jeweils mehreren Millionen t nach Inbetriebnahme der neuen integrierten Hüttenwerke USINOR in Dünkirchen (ab 1963), SIDMAR in Zelzate/Gent (nach 1962) und KLÖCKNERHÜTTE in Bremen (ab 1963). Gewinnt auch diese industrielle Komponente des Seehafenstandortes zunehmend an Bedeutung in dem Maße wie die industrielle Inwertsetzung der Küste fortschreitet, so werden hier doch allgemeine regionalwirtschaftliche Auswirkungen und Ursachen des Seeverkehrs betrachtet. Der Küstengestalt und den ausgebauten Landverkehrswegen entsprechend spielt der nationale Verkehr der

Tabelle 3 Außenhandel der Bundesrepublik Deutschland und See-
güterverkehr 1965, 1970, 1973, 1974

	Außen- handel	Ins- gesamt	davon über See			Weser - J a d e - S e e			H ä f e n			E l b e - H .			sonst. See- verk.	Nacht- nat.
			E m s - h ä f e n	Zus. h a v e n	W i l h . - B r a k e - O l d . S t r e m s c h e - H ä f e n	Zus. U n t e r w . H u n t e	B r e m e r B r h a v e n	Zus. B r e m e r B r h a v e n	d a r i n . H a m b u r g	sonst. H ä f e n						
1965 E ¹² Mill. t	196,867	80,933	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
A/H ¹⁴	-	41,1	9,651	34,160	18,613	4,640	10,997	6,741	4,156	30,745	26,292	6,377	-	-		
A/SI ¹⁵	-	-	4,9	17,4	9,5	2,4	5,5	3,4	2,1	15,6	13,4	3,2	-	-		
V ¹⁶ Mill. t	86,314	20,147	11,9	42,2	23,0	5,7	13,5	8,3	5,1	38,0	32,5	7,9	-	-		
A/H ¹⁴	-	23,3	1,580	6,307	0,010	0,670	5,627	5,058	0,569	8,304	7,558	3,956	-	-		
A/SI ¹⁵	-	-	1,8	7,3	0,0	0,8	6,5	5,9	0,7	9,6	8,8	4,58	-	-		
V ¹⁶ Mill. t	283,181	101,080	7,8	31,3	0,0	3,3	21,9	25,1	2,8	41,2	37,3	19,6	-	-		
A/H ¹⁴	-	35,7	11,231	40,467	18,633	5,310	16,524	11,799	4,725	39,049	33,850	10,333	2,873	-		
A/SI ¹⁵	-	-	4,0	14,2	6,6	1,9	5,8	4,2	1,7	13,8	12,0	3,6	-	-		
V ¹⁶ E Mill. t	300,908	109,338	11,1	40,0	18,4	5,3	16,3	11,7	4,7	38,6	33,5	10,2	-	-		
A/H ¹⁴	-	36,3	12,862	44,620	22,128	7,229	0,059	13,166	8,266	6,200	41,651	35,685	10,264	-		
A/SI ¹⁵	-	-	4,3	14,8	7,4	2,4	0,0	5,0	3,0	2,1	13,8	11,9	3,4	-		
V ¹⁶ Mill. t	123,204	25,612	1,843	8,181	0,002	1,003	0,031	7,115	5,730	1,415	9,806	9,481	5,782	-		
A/H ¹⁴	-	20,8	1,5	6,6	0,0	0,8	0,0	5,8	4,7	1,1	8,0	7,7	4,7	-		
A/SI ¹⁵	-	-	7,2	31,9	0,0	3,9	0,1	27,9	22,4	5,5	38,3	37,0	22,6	-		
V ¹⁶ Mill. t	428,110	134,950	14,705	52,801	28,128	8,272	0,090	22,311	14,696	7,615	51,457	45,166	16,046	-		
A/H ¹⁴	-	31,8	3,5	12,4	5,2	2,0	0,0	5,3	3,5	1,8	12,1	10,6	3,8	-		
A/SI ¹⁵	-	-	10,9	39,1	16,4	6,1	0,1	16,5	10,9	5,6	38,1	33,5	11,9	-		
1973 E Mill. t	351,321	110,230	10,949	49,161	25,121	6,862	0,083	18,096	9,261	6,835	43,408	36,345	6,711	-		
A/H ¹⁴	-	31,9	3,1	14,0	7,4	2,0	0,0	4,6	2,6	1,9	12,4	10,3	1,9	-		
A/SI ¹⁵	-	-	9,9	44,6	23,7	6,2	0,1	14,6	8,4	6,2	39,4	33,0	6,1	-		
V ¹⁶ Mill. t	140,367	27,791	3,190	9,225	0,117	1,236	0,027	7,825	5,707	2,118	11,752	10,697	3,624	-		
A/H ¹⁴	-	19,8	2,3	6,6	0,1	0,9	0,0	5,6	4,1	1,5	8,4	7,6	2,6	-		
A/SI ¹⁵	-	-	11,5	33,2	0,4	4,5	0,1	28,2	20,5	7,6	42,3	38,5	13,0	-		
V ¹⁶ Mill. t	491,682	138,021	14,139	58,387	26,238	8,118	0,110	23,921	14,368	8,933	55,160	47,042	10,335	3,858		
A/H ¹⁴	-	28,1	2,9	11,9	5,3	1,7	0,0	4,9	3,0	1,8	11,2	9,6	2,1	-		
A/SI ¹⁵	-	-	10,2	42,3	19,0	5,9	0,1	17,3	10,8	6,5	40,0	39,1	7,5	-		
1974 E Mill. t	349,616	115,119	11,451	52,725	29,291	8,956	0,068	14,410	7,660	6,750	44,143	35,599	6,802	-		
A/H ¹⁴	-	32,9	3,3	15,1	8,4	2,6	0,0	4,1	2,2	1,9	12,6	10,2	1,9	-		
A/SI ¹⁵	-	-	9,9	45,8	25,4	7,8	0,1	12,5	6,7	5,9	38,3	30,9	5,9	-		
V ¹⁶ Mill. t	161,520	35,507	3,649	11,806	0,424	1,796	0,027	9,539	7,197	2,362	15,805	13,745	4,247	-		
A/H ¹⁴	-	22,0	2,3	7,3	0,3	1,1	0,0	5,9	4,5	1,5	9,8	8,5	2,6	-		
A/SI ¹⁵	-	-	10,3	33,2	1,2	5,1	0,1	26,9	20,3	6,7	44,5	38,7	12,0	-		
V ¹⁶ Mill. t	511,136	150,626	15,100	64,531	29,715	10,752	0,095	23,969	14,857	9,112	59,348	49,544	11,049	4,121		
A/H ¹⁴	-	29,4	3,0	12,6	5,8	2,1	0,0	4,7	2,9	1,8	11,7	9,7	2,2	-		
A/SI ¹⁵	-	-	10,0	42,8	19,7	7,1	0,1	15,9	9,9	6,0	39,8	32,5	7,3	-		

1 Emden und weitere Hafenplätze im Verkehrsbezirk 042 (s. Verz. der VB im Anhang) — 2 Summe der Werte der VB 042, 034, 044, 061, 062 — 3 VB 042 — 4 Nordenham, Brake, Elsfleth und weitere Hafenplätze im VB 034 — 5 VB 044 — 6 Summe der Werte der VB 061, 062 — 7 VB 061 — 8 VB 062 — 9 Summe der Werte der VB 014, 019, 020, 031 — 10 VB 020 — 11 Sonstige Hafenplätze in Schleswig-Holstein an Nord- und Ostsee — 12 Empfang bzw. Import — 13 Anteil am internationalen Handel (Sp 1) — 14 Anteil am internationalen Seeverkehr (Sp 2) — 15 Versand bzw. Export — 16 Summe aus E und V — 17 Spezialhandel — 18 Generalhandel — 19 Huntegebiet zu Ostfriesland mitgezählt.

Tabelle 4 Einfuhr der Bundesrepublik Deutschland im Generalhandel nach Verkehrszweigen 1968-1975

Jahr	Gesamt-Einfuhr		Davon		Straßenv.		Binnsh.		Seeverkehr		Luftverkehr		Rohrleitung		Postverkehr	
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%
					abs. [M e n g e n in 1.000 Tonnen]											
1968	241.484	100	22.110	9,2	22.797	9,4	64.707	26,8	79.910	33,1	56 0,0		51.407	21,3	4 0,0	
1969	268.925	100	27.012	10,0	24.543	9,1	67.414	25,1	87.891	32,7	64 0,0		61.411	22,8	4 0,0	
1970	300.906	100	28.860	9,6	26.805	8,9	72.734	24,2	98.957	32,9	76 0,0		72.874	24,2	4 0,0	
1971	306.217	100	28.539	9,3	30.774	10,0	70.523	23,0	97.145	31,7	84 0,0		78.157	25,5	4 0,0	
1972	320.789	100	29.094	9,1	35.534	11,1	73.672	23,0	96.704	30,1	100 0,0		84.990	26,5	5 0,0	
1973	351.321	100	31.686	9,0	38.064	10,8	83.019	23,6	104.078	29,6	119 0,0		93.727	26,7	5 0,0	
1974	349.616	100	31.298	9,0	35.829	10,2	85.622	24,5	108.727	31,1	133 0,0		86.159	24,6	16 0,0	
1975	322.948	100	26.535	8,2	36.008	11,1	79.778	24,7	95.301	29,5	149 0,0		83.440	25,8	8 0,0	
					abs. [W e r t e in 1.000.000 DM]											
1968	82.329	100	14.360	17,4	25.305	30,7	9.614	11,7	21.136	25,7	4.735	5,8	3.534	4,3	1.042	1,3
1969	98.829	100	18.647	18,9	31.479	31,9	10.704	10,8	23.623	23,9	5.799	5,9	4.058	4,1	1.184	1,2
1970	111.118	100	21.339	19,2	36.633	33,0	11.197	10,1	26.169	23,6	6.863	6,2	4.593	4,1	1.184	1,1
1971	121.299	100	22.104	18,2	43.006	35,5	10.605	8,7	26.812	22,1	7.105	5,9	5.998	4,9	1.254	1,0
1972	130.093	100	22.840	17,6	50.987	39,2	10.249	7,9	27.386	21,1	7.571	5,8	6.117	4,7	1.322	1,0
1973	147.017	100	22.941	15,6	58.421	39,7	12.938	8,8	31.561	21,5	8.733	5,9	7.782	5,3	1.444	1,0
1974	186.631	100	23.665	12,7	67.069	35,9	18.164	9,7	44.240	23,7	11.702	6,3	16.390	8,8	1.505	0,8
1975	190.339	100	23.245	12,2	73.482	38,6	17.201	9,0	41.782	22,0	12.302	6,5	16.079	8,4	1.488	0,8

Quelle: STATISTISCHES BUNDESAMT

Seehäfen im kontinentalen Mitteleuropa (Küstenschifffahrt) nur eine untergeordnete Rolle. Die mitteleuropäische Seeschifffahrt steht überwiegend im Dienst des Außenhandels. Für die Bundesrepublik Deutschland mit ihrer relativ kurzen Küste gilt das in verstärktem Maße; allerdings hat die Seeschifffahrt durch die expansive Entwicklung der Landverkehrserleichterungen keine vergleichbaren Steigerungsraten aufzuweisen, so daß der relative Anteil des über See abgewickelten Außenhandels der Bundesrepublik leicht zurückgeht. Die Seeverkehrsanteile insgesamt liegen um 30 %, die entsprechenden Anteile an der Einfuhr etwas höher, was durch die Einfuhrstruktur mit überwiegenden Anteilen "gewichtiger" Massengüter und deren Präferenz für den billigeren Schiffs-transport begründet wird. Für die Ausfuhr gelten jeweils komplementäre Bedingungen. Dort drücken die hochwertigen Exportgüter des Industriestaates die Gewichtsanteile des Seeverkehrs auf eine Größenordnung von etwa ein Fünftel von der Gesamtausfuhr (vgl. Tab. 3).

Zur Stellung der deutschen Seehäfen im Außenhandel zeigen sich interessante Schwergewichtsbildungen bei der Ein- oder Ausfuhr. Als größere Hafenregionen sind dabei die Ästuarie der Nordseeküste: Ems-Dollart, Weser-Jade und Niederelbe zu unterscheiden.

Bei der seewärtigen Einfuhr werden 1965 42,2 % über die Häfen des Weser-Jade-Raumes abgewickelt mit einer Steigerung bis 1974 auf 45,8 %. Der Niederelbe-Raum erhält konstant ca. 38 % der Einfuhren, während im gleichen Zeitraum im Ems-Dollart-Raum die Einfuhranteile von 11,9 % auf 9,9 % sinken.

Bei der seewärtigen Ausfuhr dominiert mit steigender Tendenz der Niederelbe-Raum mit 41,2 % 1965 und 44,5 % 1974. Mit nahezu gleichem Wachstum nehmen im Weser-Jade-Raum die seewärtigen Ausfuhren von 31,3 % auf 33,2 % zu, stärker im Ems-Dollart-Raum von 7,8 % auf 10,3 %.

Als gemeinsamer Entwicklungsverlauf erscheint hierbei eine Stärkung der Nordseehäfen auf Kosten der Ostseehäfen, deren schwache Einfuhrposition 1974 sogar bis auf 5,9 % sinkt. Noch stärker macht sich bei der Ausfuhr die Einbeziehung Skandinaviens in neue bremische und hamburgische Con-

tainerrelationen bemerkbar, die damit erfolgreich gegen die konventionellen Ostseeverkehre konkurrieren konnten: von 1965 bis 1974 geht der Anteil der Ostseehäfen von 19,6 % auf 12,0 % zurück.

Die Werte in Tabelle 3 spiegeln darüber hinaus in der Differenzierung dieser küstenabschnittsbestimmten Hafenräume charakteristische **S c h w e r p u n k t e** und Entwicklungen wider. Die Einfuhren in den Weser-Jade-Raum gehen zu über 50 % über Wilhelmshaven. Dagegen werden hier trotz beachtlicher Steigerungen nur relativ unbedeutende Ausfuhren abgewickelt; diese gehen überwiegend über die Bremischen Häfen. Die niedersächsischen Unterweserhäfen verbessern dabei laufend ihren absoluten und relativen Anteil. Hier zeigt sich auch die begrenzte Aussagefähigkeit dieser undifferenzierten Gesamtzahlen, in der gerade für die Bremischen Häfen eine nie gekannte expansive Umstrukturierung durch Spezialisierung von Umschlag und Verkehr zu verzeichnen ist, deren Wertschöpfungszuwachs hinter dem gleichzeitigen Mengenzuwachs in den Massengütern und sogenannten "massenhaften Stückgütern" zurückbleibt (vgl. Hoppe 1977/ 223, 227). Trotz der leicht rückläufigen Tendenz wurden auch 1974 noch über ein Viertel der seewärtigen Ausfuhr der Bundesrepublik über die Bremischen Häfen versandt.

Das Ausmaß der **D i f f e r e n z e n** von Gewichts- und Wertanteilen der einzelnen Verkehrsträger verdeutlicht für die Jahre 1968-75 Tabelle 4 für die Einfuhr in die Bundesrepublik. Während der Seeverkehr mengenmäßig gerade unter ein Drittel der Gesamtausfuhr sinkt und damit vor den beiden Verkehrsträgern Binnenschifffahrt und Rohrleitungen mit je um ein Viertel Anteil rangiert, steht er wertmäßig mit ein Viertel bis ein Fünftel Anteil nur an zweiter Stelle hinter dem Straßenverkehr. Dort machen sich zunehmend die Verkehrserleichterungen innerhalb des Europäischen Marktes positiv für hochwertige Sammel- und Stückgüter bemerkbar, so daß der Anteil des Straßenverkehrs 1970 über ein Drittel stieg und 1975 38,6 % erreichte.

Dennoch hat der **S e e v e r k e h r** in jeder Hinsicht eine wichtige **B e d e u t u n g** für den **A u ß e n h a n d e l** der Bundesrepublik Deutschland. Daraus ergeben sich bei

den räumlich begrenzten Übergangsstellen des Seeverkehrs auf den Landverkehr erhebliche meridionale Verkehrsspannungen in der Bundesrepublik zu ihren nationalen Seehäfen. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, daß von den rund 70 % des Außenhandels, der nicht über deutsche Häfen geht, noch ein erheblicher Teil über die Kanal- oder Mittelmeerhäfen der europäischen Nachbarstaaten als ausländischer Transit der Bundesrepublik abgefertigt wird.

Innerhalb der Bundesrepublik wird davon primär die Rheinschiene als mehrfunktionale Verkehrsachse sowie das süddeutsche Pipelinenetz mit den drei Erdölleitungen von Marseille (SEPL), Genua (CEL) und Triest (TAL) und einer transalpinen Erdgasleitung (TENP) betroffen. Hinsichtlich der Auswirkungen werden jedoch tendenziell die deutschen Nordseehäfen von den europäischen Zoll- und Handelserleichterungen bei unterschiedlicher Verkehrs- und Regionalpolitik weiterhin benachteiligt. Für die mengenmäßige Beurteilung ergibt sich die Schwierigkeit, aus den statistisch ausgewiesenen Werten für den grenzüberschreitenden Verkehr die deutschen Durchfuhranteile ausländischer Hafenplätze zu ermitteln. Der weitmaschige Rohrleitungstransport läßt sich allenfalls mit Periodenverschiebung durch die Hafenlagerung direkt dem seewärtigen Empfang der angeschlossenen Häfen zuordnen. 1973 wurden über Rotterdam 18,1 Mill. t Rohöl in die Bundesrepublik eingeführt, über Marseille 18,4 Mill. und über Genua und Triest zusammen 29,7 Millionen Tonnen. Unter Berücksichtigung des Wilhelmshavener Empfangs (26,1 Mill. t) ergibt sich danach 1973 ein Verhältnis von 43 : 48 von Nordsee- zu Mittelmeerhäfen. Interessanterweise konnte der empfindliche Importrückgang des Rohöls über Rotterdam 1973/74 weitgehend durch den Zuwachs des Rohrleitungstransportes über Wilhelmshaven von 24,7 auf 27,0 Millionen t im gleichen Zeitraum ausgeglichen werden. Zu diesem Rohöltransport in Rohrleitungen wurden 1973 noch insgesamt 21 Mill. t Mineralölprodukte aus den Niederlanden, Frankreich und Italien eingeführt. Damit ist jedoch bereits die statistische und sachliche Grenze überschritten, bis zu der man noch Transitverkehr eines ausländischen Seehafens für den Außenhandelsverkehr der Bundesrepublik feststellen kann. Zwar befindet sich, unterstützt z.B. durch den gesetzlichen Rahmen für niederlän-

dische Freihäfen, ein großer Teil der mineralölverarbeitenden Industrie innerhalb der Freihäfen, jedoch sind verarbeitete Güter nicht mehr zum landwärtigen Verkehr eines Seehafens zu zählen.

Die Einordnung des Weser-Jade-Raumes in die Rahmenbedingungen der landwärtigen Verkehrswirtschaft kann anhand seiner Stellung im regionalen Verkehrsauflkommen vorgenommen werden. Als Regionalisierungsgrundlage muß dafür die Einteilung der Verkehrsbezirke des Statistischen Bundesamtes übernommen werden (vgl. Anhang 3). In der Aufarbeitung der Statistik wird für jeden Verkehrsbezirk (= VB) sein Gesamtverkehr, gegliedert nach Verkehrszweigen, ermittelt, z.B. für den Versand eines Verkehrszweiges die Summe aus dem Versand innerhalb des VB, dem Versand in andere VB der BRD, dem Versand in die DDR und in das übrige Ausland. Entsprechend werden auch die Empfangssummen für den Eisenbahnverkehr, den Straßenverkehr, den Binnenschiffsverkehr und den Rohrleitungstransport aufgestellt. Der Seeverkehr bleibt wegen seiner anders gerichteten Verkehrsbeziehung hier außer Betracht. Der Güterverkehr auf dem Luftwege betrifft gewichtsmäßig sehr geringe Mengen, die 1970 im wesentlichen in die Güterverkehrsgruppen 931 (Elektroerzeugnisse), 939 (sonstige Maschinen), 972 (Papier, Pappe), 974 (Druckereierzeugnisse), 979 (sonstige Fertigwaren) und 999 (Sammelgüter u.a.) zu rechnen sind (vgl. Anhang 4). Darüber hinaus bleiben durch den Erhebungsumfang der Güterverkehrsstatistik erhebliche Gütermengen des Postverkehrs, des Stückgutverkehrs und des Güternahverkehrs sowie Teile des Werkfernverkehrs außer Betracht.

Über die unterschiedlichen Anteile der Verkehrs-
zweige gibt Abbildung 2 einen Überblick nach Bundesländern im Vergleich zu den Gesamtanteilen. Im Zeitabschnitt 1970-1974 ergibt sich daraus durchweg ein Anwachsen des Straßenverkehrs auf Kosten von Binnenschifffahrt und Eisenbahn. Auffallend ist, daß unter dem konjunkturellen Einfluß des Jahres 1974 im Vergleich zu 1973 vielfach eine Richtungsänderung durch Abnahme des Straßenverkehrsanteils bei stabilisiertem oder steigendem Eisenbahnanteil erfolgt ist. Darin spiegelt sich wider, daß im Übergang zu nachlassender Binnenkonjunktur noch ein Ausgleich

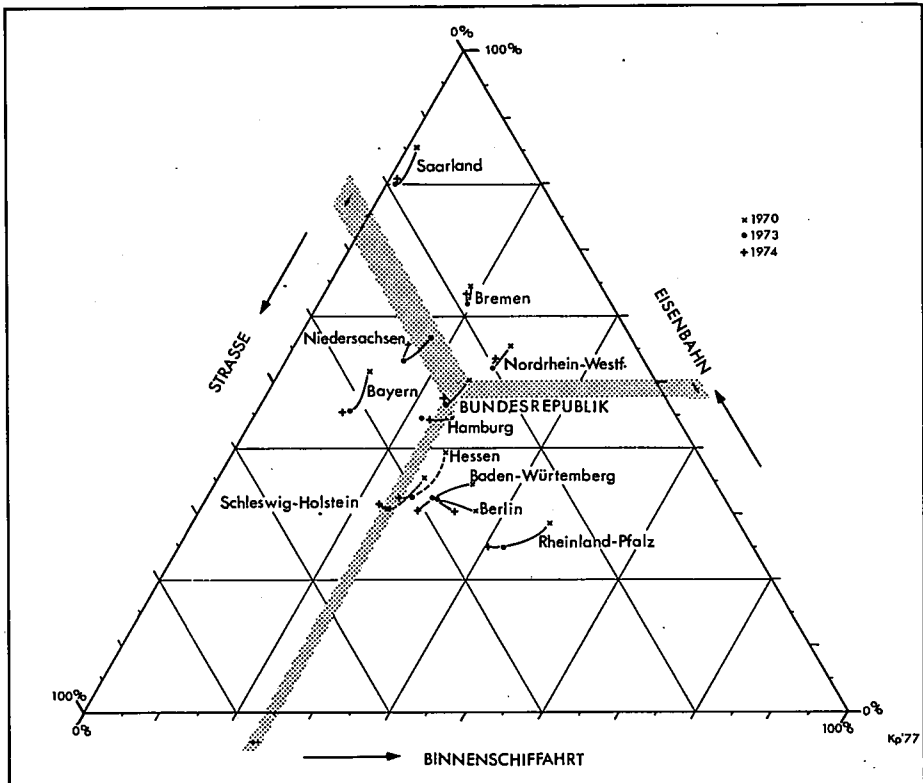


Abb. 2: Anteil der Landverkehrsträger am Gesamtverkehr der Bundesländer 1970-1974

durch kurzfristig verstärkte Exportorientierung möglich ist. Daher kann sich bei einem enger werdenden Binnengüterverkehrsmarkt die Eisenbahn als stabilisierender Faktor der Verkehrsentwicklung erweisen. Ein Vergleich mit Tabelle 4, speziell in der Mengenentwicklung der Jahre 1973 - 75, unterstützt diese Aussage für den Bereich der Einfuhr.

Die Zusammenfassung der verschiedenen Verkehrsträger und deren Empfangs- und Versandwerte bringt unvermeidliche Mehrfachzählungen verschiedener Art mit sich. Dabei führen sowohl Zwischenlagerungen wie auch Umladungen, d.h. Wechsel der Verkehrsmittel,

zu diesen Mehrfachzählungen, wie auch der statistisch vorgegebene Zuschnitt der Verkehrsbezirke. Allerdings stören bei der Betrachtung der Verkehrsleistung derartige Mehrfachzählungen wenig, da beim Güterumschlag diese Leistungen wirklich erbracht wurden und bei Umladungen eben auch höher als bei einfacher Durchfuhr sind.

Das Ergebnis zeigt die Karte des Güterverkehrs - aufkommens im Landverkehr 1970 in relativer Darstellung (Abb. 3). Die Gewichtung von Verkehrsmengen mit der Fläche schaltet die unterschiedlichen Regionsgrößen aus und findet ihren inhaltlichen Bezug in der flächenerschließenden Gesamtfunktion des Verkehrs (vgl. Lammers 1976/86). Im Norden der Bundesrepublik ragen aus dem schwachen bis durchschnittlichen Verkehrsaufkommen die einzelnen Hafenstädte Emden, Bremerhaven, Bremen, Hamburg, Lübeck deutlich hervor. Am auffallendsten ist dabei die Diskrepanz zwischen Emden und Hamburg. Emden erhält hier die höchsten Werte, weil es ohne entsprechendes eigenes städtisches Wirtschaftspotential seine Funktion als Ruhrgebietsvorhafen wahrnimmt. Dagegen bewirkt z.B. die Zentralität Hamburgs sowie seine produktionsstandortliche Ausbildung trotz des vielfachen Seegüterverkehrs ein relativ niedrigeres Landverkehrsaufkommen zugunsten seines beträchtlichen Locoverkehrs, d.h. Eigenverbrauchs.

Der mittlere und südliche Teil der Bundesrepublik Deutschland zeigt ebenfalls, daß bekannte Wirtschaftsschwerpunkte und Verdichtungsräume sich keineswegs durch ein größeres Güterverkehrsaufkommen auszeichnen, obwohl die weit überdurchschnittlichen Werte durch die Leitlinien Rhein und Ruhr gekennzeichnet sind. Dagegen sind die Verdichtungsräume um Stuttgart, München und Frankfurt mit relativ geringem Güterverkehrsaufkommen entsprechend ihrer tertiären Bedeutung weniger vom Güterverkehr bestimmt. Im Geflecht der durch diese gewichteten Mengen ausgedrückten Verkehrsbeziehungen zeigen die überdurchschnittlichen Werte außerhalb der schwerindustriellen Verdichtungsräume mit ihrem standortorientierten Verkehrsbedarf dann die Seehafenstädte wegen ihrer distributiven Funktion.

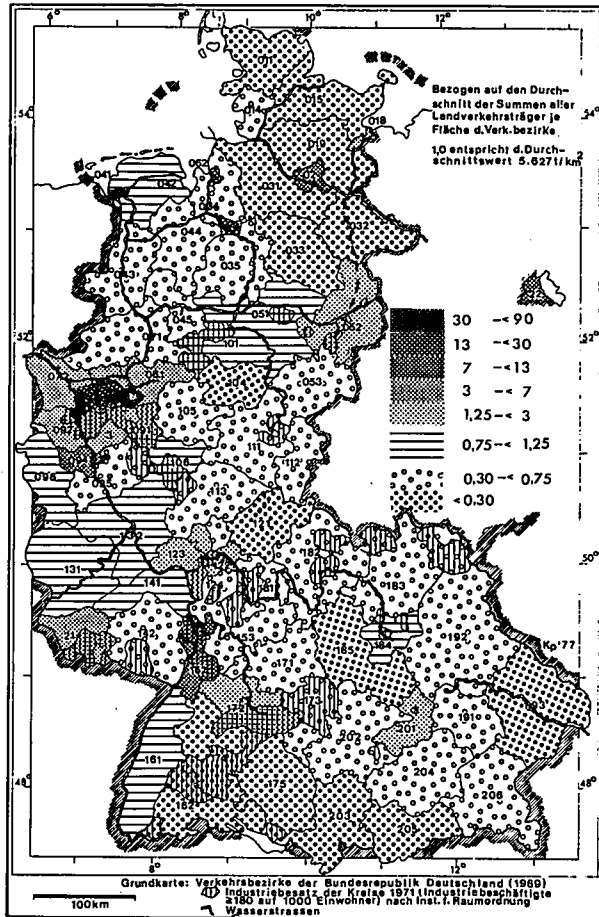


Abb. 3: Güterverkehrsaufkommen
im Landverkehr 1970

b) Verkehrsverflechtungen

Die Verbindung von Räumen durch vielfältigen Austausch als Ausdruck unterschiedlicher wirtschaftlicher Attraktivitäten bildet eine wichtige Grundlage zentralörtlicher und wirtschaftsräumlicher Standorttheorien. Aus der Vielfalt der Verkehrsverflechtungen im Weser-Jade-Raum sind hier nur die *Güterverkehrs* in ihrer Verflechtung zu betrachten. Denn für andere Verkehrsverflechtungen liegt eine Anzahl von Arbeiten vor, von denen hier zum Problem der zentralörtlichen Verflechtung auf Precht (1974) und Meyer (1966) verwiesen wird. Die zusammenfassende Bereichsgliederung bei Rechtmann (1970) beruht ebenfalls auf derartigen Verflechtungsanalysen. Die anderen Ursachen folgenden Verkehrsverflechtungen durch Berufspendler, die aber im Ergebnis ähnliche Verteilungen zeigen, werden für diesen Raum durch die Auswertung einer 1970 im Rahmen der Volkszählung durchgeführten Pendlerbefragung von Stepper (1975) behandelt.

Grundlagen für einzelne Verflechtungen und Verflechtungsbündel werden durch die Verkehrsinfrastruktur und die mit ihr verbundenen Standorte der Produktion, des Handels und des Konsums dargestellt.

Entwicklungsgeschichtlich ist eine Dualität von Verflechtungskräften und ihnen dienenden Verkehrsbahnen festzustellen: einerseits werden letztere durch die Wirtschaftskräfte geschaffen, die die Verkehrsverflechtung hervorrufen; andererseits stärken leistungsfähige Verkehrsbahnen bestehende Verflechtungskräfte. Eine initiierende Wirkung von Verkehrsbahnen auf die regionale Wirtschaftsentwicklung wird für die gegenwärtige Situation des Weser-Jade-Raumes weitgehend ausgeschlossen, sofern nicht bereits ein wirtschaftsräumlicher "Kristallisationskern" vorhanden ist, dessen Stärkung und Ausbau durch Verkehrsverbesserungen erleichtert wird.

Diese Überlegungen lassen die Annahme zu, daß der Verkehrswegebau weitgehend bedarfsorientiert vorgenommen wird, und daß politisch manifestierte Konkurrenz kleinster Wirtschaftseinheiten infrastrukturelle Vorleistungen ohne Auslastungsbedarf zu verhindern sucht. Wenn auch den Infrastrukturinvestitionen für

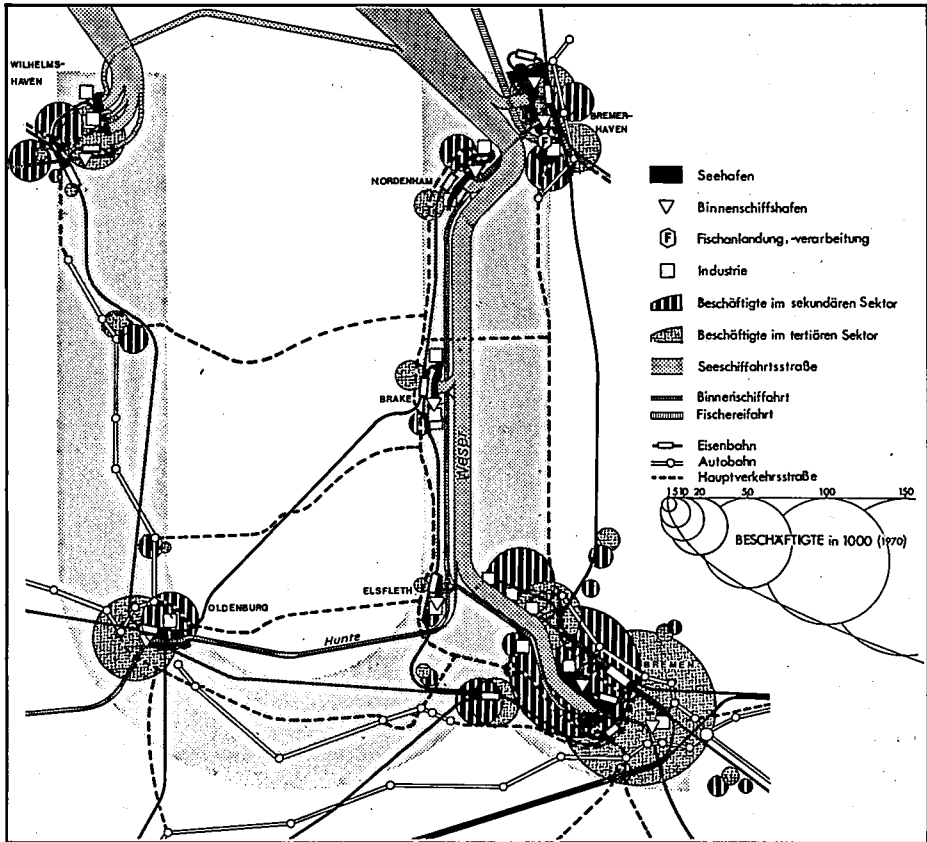


Abb. 4: Verkehrsverflechtung im Weser-Jade-Raum 1977

Häfen und Schifffahrt im Unterweserbereich einige bereits traditionelle Sonderstellungen zukommen (vgl. Bessel 1927/211f, 520f); so bieten doch die Verkehrswege in ihren verschiedenen **Ausbauqualitäten** ein treffendes Bild der Wirkungen und Möglichkeiten der Verkehrsverflechtung im Untersuchungsraum (vgl. Abb. 4).

Im Verlauf der **alten Großverbindungen** SW (Westfalen/Flandern) und NE (Hamburg/Ostsee) tritt die bevorzugte West-Ost-Achse besonders hervor, während sich die auch

innerregional wirksamen Verflechtungen meridional in zwei Stichbahnen orientieren. Die schwächere westliche Achse ist durch die zentralen Orte Wilhelmshaven und Oldenburg gekennzeichnet, während die östliche durch den Weserstrom und mehrere Häfen gleichzeitig die Verkehrshauptachse des Untersuchungsraumes darstellt. Der Jadebusen und die zwischen Oldenburger Geest und Stadland gelegenen Moore bilden eine natürliche Scheide, die nördlich der Hunte nur von einzelnen Verkehrslinien geringer Ausbauqualität durchquert wird. So folgen die Eisenbahnhauptstrecken und die noch im Bau befindlichen Autobahnen um das Moorgebiet herum etwa der Form eines "U", dessen rechter Schenkel allerdings durch die Konzentration weiterer Bahnen auf Bremen besonders stark ausgebildet ist. Die Verflechtungen innerhalb dieser "U"-Bahnen resultieren für Binnenschiffahrts-, Straßen- und Eisenbahnverkehr aus verschiedenen Vorhafen- und Leichterfunktionen, die die anderen Unterweserhäfen für Bremen wahrnehmen (z.B. für Container, Erze, Getreide und Futtermittel). Darüber hinaus haben einige Seehafenstädte für spezielle Funktionen auch überregionales Gewicht. So stellt Bremerhaven als zweitgrößter Fischenlandungsplatz nach Boulogne s/mer innerhalb der EG (vgl. Gamblin 1973/67 und Senator für Häfen, Schifffahrt und Verkehr 1975/116) nicht nur durch seine Vermarktungs- und Verarbeitungseinrichtungen einen wichtigen Standort für Arbeitsplätze und Zulieferindustrien dar, sondern ist auch Quellort für über Deutschland hinaus reichende Spezialverkehre. Auch Wilhelmshaven hat durch seine Funktion als deutscher Rohölimporthafen mit seiner Mineralölfernleitung (NWO) nach Wesseling eine direkte Außenbeziehung. Nach Ersatz der Raffineriekapazitäten im Bremer Ölhafen (Mobil-Oil) seit 1975 durch den wesentlich leistungsfähigeren Neubau in Wilhelmshaven wurde das Werksgelände in Bremen nach Abbruch der Produktionsanlagen nur noch als Produktenlager für den Absatz im Umland Bremens genutzt. Damit wurde gleichzeitig ein firmeneigener Zulieferdienst zwischen der neuen Raffinerie auf dem Voßlapper Groden und dem an den Löschkopf Osterort I angeschlossenen Produktenlager im Ölhafen (Industriehäfen) mit einem 8 500 tdw-Tankschiff aufgenommen. Die Entscheidung des Unternehmens, diese Transportkosten-

nachteile in Kauf zu nehmen, begründet sich erstens mit den Standortvorteilen für die Produktion in Wilhelmshaven und zweitens mit der Erhaltung des bisherigen Absatzgebietes in und um Bremen (vgl. Folkerts 1976/261).

Die vom Untersuchungsraum ausgehenden **F e r n v e r k e h r s -**
v e r b i n d u n g e n konzentrieren sich in ihren Knoten- und Übergangspunkten im Südosten. Bremen stellt mit seinen Eisenbahn- und Autobahnanbindungen in drei Hauptrichtungen (Südwest, Südost und Ostnordost) den Standort dar, der regional und überregional die meisten Verflechtungen aufweist. Die demgegenüber schwächere Situation der Binnenschiffahrtsstraßen deutet sich auch durch die Aufsplitterung der Südwestverbindung in die ungenügend ausgebaute Mittelweser und den bei Elsfleth weit nördlich angebundenen Küstenkanal an. Diese in Abbildung 4 dargestellten inneren und äußeren Verkehrsverflechtungen nach Mengen oder Verkehrsleistungen zu differenzieren, bereitet im empirischen Nachweis mancherlei Schwierigkeiten, auf die, soweit sie in der Verkehrsstatistik begründet sind, schon hingewiesen worden ist - und zwar insbesondere auf die Erfassung des Straßenverkehrs nach Menge, Herkunft und Ziel. Die Verkehrsstatistik basiert hierbei allgemein nur auf Stichproben und kann für den Nahverkehr bestenfalls Durchschnittswerte ergeben. Ein anderer Weg ist die gezielte Verfolgung der Verflechtung einzelner Betriebe. Die von diesem Ansatz ausgehende Arbeit von Mikus zeigt gerade in ihren beachtenswerten Einzelergebnissen für die Quell- und Zielverkehre einzelner großindustrieller Verkehrszellen die unterschiedlichen Zugangs- und Aufarbeitungsmöglichkeiten des Datenmaterials (vgl. Mikus 1974/44 u. 113f). Dieses Vorgehen auf der Basis einzelner Betriebe findet jedoch seine Grenzen, wenn damit die Verkehrsverflechtung eines Standortes mit mehreren und vor allem kleineren und auch nichtindustriellen Betrieben erfaßt werden soll. Überhaupt ist die mengen- und richtungsmäßige Erfassung der Verkehrsverflechtung eines komplexen Standortes ein Problem, für das in Anwendung auf den Seehafenstandort keine Lösung zu erwarten ist (vgl. Sanmann 1967a/30 und 1967b/220f). Auch Kenyons Versuch der Erfassung des Hafenwettbewerbs zwischen Häfen der amerikanischen Ostküste und den Golfhäfen ergibt

schließlich nicht mehr als eine generalisierte Darstellung sich durchdringender Strahlen (Kenyon 1970/240). Daß aufgrund der großen Hafendichte westeuropäischer Küsten eine Hinterlandsgliederung Europas weder möglich noch sinnvoll sein kann, ist mehrfach begründet worden (Seifriz 1967/9f; Sanmann 1967b/220f; Seefeld 1972/19f). Zudem bereitet selbst größter personeller, zeitlicher und finanzieller Einsatz die Schwierigkeit, aus der Vielfalt von Verkehrsströmen innerhalb eines zumindest für nordwesteuropäische Häfen gemeinsamen Hinterlandes den Umfang des Hinterlandverkehrs eines Seehafens sachlich aus dem Seegüterverkehr der Hafenstadt und aus dem Landverkehr der Seehafenstadt auszugliedern und verlässlich zu schätzen. Stegen konnte zu diesem Zweck für den Hamburger Hafen eine Erweiterung der Zollanmeldepapiere und ihre erweiterte Datenauswertung durch Oberfinanzdirektion und Statistisches Landesamt sowie längere freiwillige Ausschreibungen der Massengutumschlagsbetriebe erreichen, um damit Lücken der Außenhandels- und Güterverflechtungsstatistiken des Statistischen Bundesamtes zu überbrücken (Stegen 1972/49f). Dennoch muß seine Erfassung des Hinterlandverkehrs in der regionalen Gliederung für verkehrsräumliche oder regionalplanerische Zwecke zu grob bleiben und sich im Ergebnis damit begnügen, innerhalb des Seegüterverkehrs von und auf hamburgische Lager zusätzliche Güter des Hinterlandverkehrs nach Menge und Verkehrsrichtung auszugliedern (353f). Abgesehen davon, daß sowohl der zeitliche wie auch der personelle Rahmen dieser Untersuchung eine Übertragung der geschilderten Analyse ausschließt, widerspräche eine strenge analytische Trennung von Seehafen und Stadt der hier angestrebten Gesamtsicht der Seehafenstadt. Daher muß wegen der weiter oben (I, 1 u. 2) aufgezeigten vielfachen funktionalen und oft innerbetrieblichen Verflechtungen des Hafengebietes mit der gesamten Seehafenstadt in der landwärtigen Verflechtung der Gesamtverkehr betrachtet werden. Die Regionalstatistik im Untersuchungsraum bietet für die ex-post-Analyse der Güterverkehrsverflechtung allerdings nur Daten für die Verkehrszweige Eisenbahn und Binnenschifffahrt an.

Anhand der Aufarbeitung der **Eisenbahnstatistik** sollen Möglichkeiten und Grenzen ihrer Verwendung für die hier

verfolgten Ziele erläutert werden. Da die Verkehrsbezirke von unterschiedlicher Größe, Wirtschafts- und Verkehrsstruktur sein können, sind Quell- und Zielverkehrsmengen einzelner Bezirke nicht untereinander voll vergleichbar. Für den Zweck, Herkunft und Verbleib des Güterverkehrs der Seehafenstädte darzustellen, erwies es sich als sinnvoll, die Verkehrsmengen mit anderen regional-statistischen Werten zu gewichten. Verschiedene Versuche, regionalstatistische Daten zur Erklärung von Verkehrsbeziehungen heranzuziehen, zeigten, daß solches Vorgehen mit seinen notwendigerweise restriktiven Annahmen über Homogenität und Konstanz von Güterströmen und deren räumliche Nachfrage und Bedarf die tatsächlichen Güterbewegungen nicht erklären kann. Da jedoch alle Standorte der Produktion, Distribution und Konsumption ihre verkehrswirtschaftliche Bedeutung nur durch die auf ihrer Fläche wirkenden Menschen entfalten können, wird für die Darstellung des Eisenbahngüterverkehrs Bremens und Bremerhavens (Abb. 5, 6) der Verkehrsanfall der Verkehrsbezirke dargestellt. Der Vergleich mit den Berechnungen bei Lammers 1976 zeigt, daß damit der Eisenbahnverkehr in seiner direkten oder indirekten Versorgungsfunktion sinnvoll gewichtet werden kann (vgl. Lammers 1976/ bes. Anm. 14).

Für die Jahre 1960 und 1970 ist in der jeweiligen VB-Gliederung bis auf Kreis- und Gemeindeebene die Wohnbevölkerung (nach Definition und Angaben des Statistischen Landesamtes, Jahrbücher u. Fachserien A1/III u. A1/IV) ermittelt und danach für die einzelnen Verkehrsbeziehungen der Verkehrsanfall als durchschnittliche Gütermenge je Einwohner berechnet worden. Zur besseren Differenzierung wird die Herkunft der in Bremen und Bremerhaven empfangenen Güter getrennt von dem Verbleib der in Bremen und Bremerhaven mit Eisenbahnen versandten Güter dargestellt. Die Erschwerung des zeitlichen Vergleichs durch die 1969 vorgenommene Neuabgrenzung der Verkehrsbezirke muß dabei in Kauf genommen werden. Dennoch ist allgemein festzustellen, daß der Verkehrsanfall sich von 1960 bis 1970 in den meisten Verkehrsbezirken mehr als verdoppelt hat und oft in einem höheren Intervall dargestellt wird. Die folgende Erläuterung einiger Beziehungen bezieht sich hauptsächlich auf die Verkehrsverhältnisse

von 1970 (Abb. 6), die Abbildung 5 diene dem Entwicklungsvergleich.

Der Eisenbahnversand von B r e m e n und B r e m e r - h a v e n aus übertrifft den Empfang um etwa das Vierfache, eine Tatsache, die z.T. in dem komplementären Übergewicht des eingehenden Seegüterverkehrs über den weniger als halb so grossen Seegüterversand begründet sein wird. Die Verteilung der Herkunfts- und Absatzgebiete ist regional diskontinuierlich und weist bei Vergleichsberechnungen anderer Erhebungsperioden große jährliche Variationen auf. Zwar zeigt sich der höchste Verkehrsanfall in Bremen und Bremerhaven von empfangenen und versandten Gütern in den beiden Städten selbst; jedoch läßt sich (selbst unter versuchsweiser Einbeziehung von Entfernungsindizes) aus der gegenwärtigen Güterverkehrsverflechtung kein Anhaltspunkt für die seinerzeit von Scheu aufgestellte These finden. Scheu hatte für den Eisenbahnverkehr in Deutschland nachgewiesen, daß der Güterabsatz mit der dritten Potenz der Entfernung abnehme (Scheu 1927/37). Seither sind jedoch geänderte Wettbewerbsbedingungen zwischen den einzelnen Verkehrszweigen und in- und ausländischen Verkehrsunternehmen eingetreten, die sich besonders im Zu- und Ablaufverkehr der Seehafenstädte bemerkbar machen. Vor allem die relativ stabilen Massengutverkehre heben einzelne industrielle Lieferverflechtungen stärker hervor: den höchsten Verkehrsanfall für den Verbleib bremischen Güterversands weisen 1970 die Verkehrsbezirke Braunschweig/Salzgitter (052) und Osnabrück (045) auf. Dagegen haben die Räume hoher industrieller Verdichtung im Westen und Südwesten der Bundesrepublik für den Versand von Bremen und Bremerhaven keine große Bedeutung im Vergleich zu ihrem Bevölkerungspotential. Noch deutlicher wird die räumliche Auflösung diskontinuierlicher Zielreichweiten im Süden der Bundesrepublik. Dort treten in den Gebieten mit unterdurchschnittlichem Verkehrsaufkommen einzelne Bezirke mit höherer Eisenbahnverkehrsverflechtung auf (Abb. 3). Der Verkehrsbezirk 192 (Regensburg) weist z.B. nur wenige industriell-gewerbliche Standorte in seinen Anteilen an der Fränkischen Alb, dem Fichtelgebirge, dem Oberpfälzer und dem Bayerischen Wald auf; darunter jedoch in der Nähe regionaler Eisen-

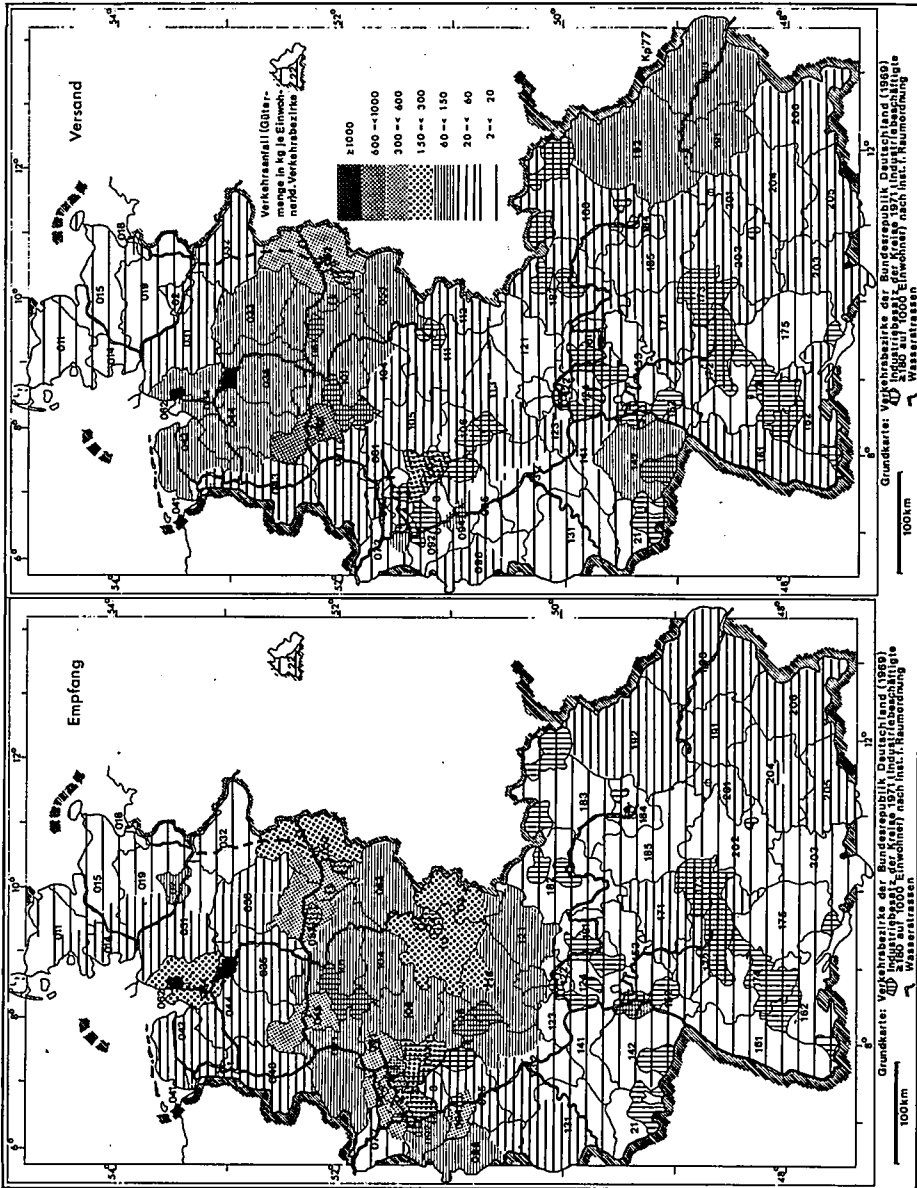


Abb. 5: Eisenbahngüterverkehr von und nach Bremen und Bremerhaven 1960

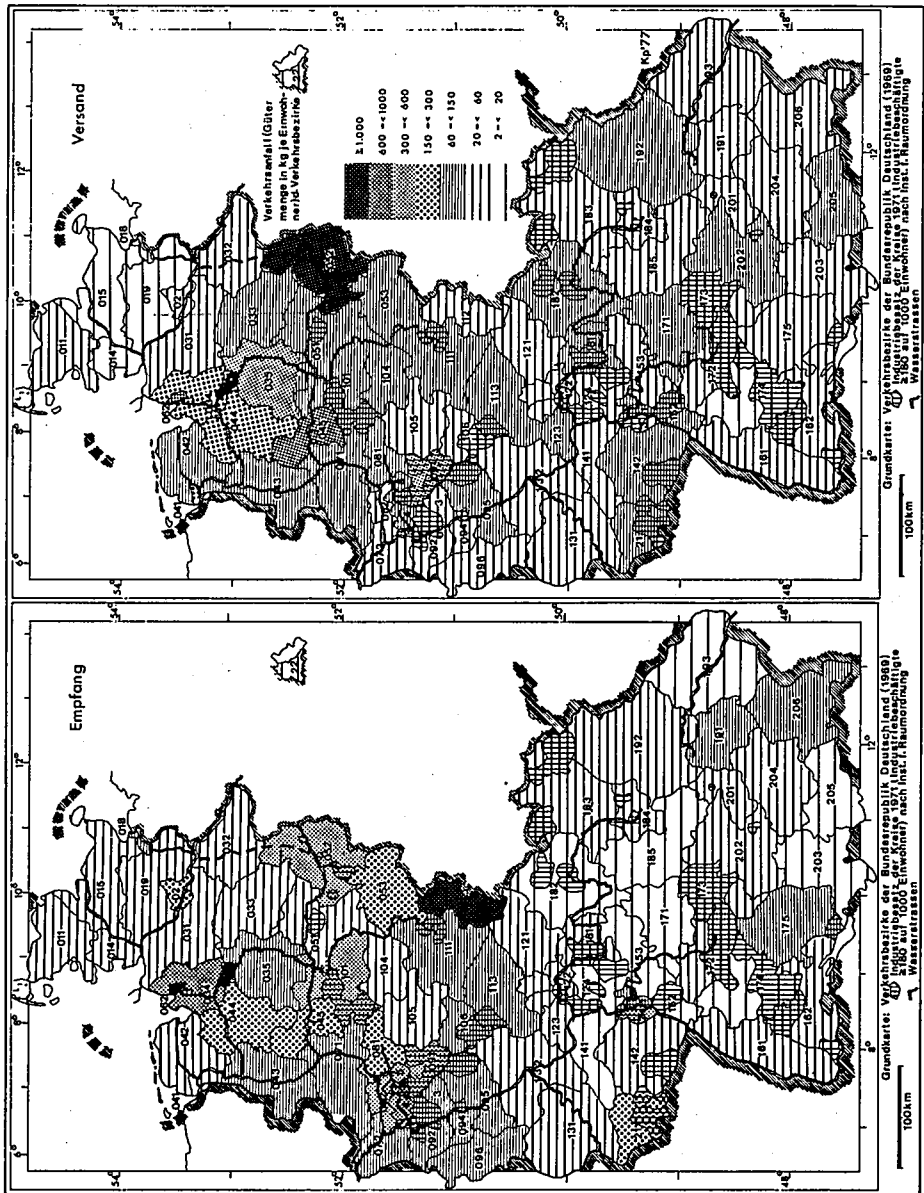


Abb. 6: Eisenbahngüterverkehr von und nach Bremen und Bremerhaven 1970

erzvorkommen auch drei Walzwerkstandorte (Sulzbach-Rosenberg, Amberg und Burglengenfeld), deren Empfang an Stahlhalbzeug (Gütergruppe 52) aus Bremen über 90 % des gesamten Eisenbahnversandes Bremens und Bremerhavens in den VB 192 ausmachen. Hier zeigt sich auch am Einzelfall die Schwierigkeit, den Verbleib von Seeverkehrsgütern zu verfolgen. Statistisch ist nicht nachzuweisen, ob oder zu welchen Mengenanteilen der nachgewiesene Strom von Stahlhalbzeug über bremische Häfen eingeführt wurde und damit zum Seehafenhinterlandsverkehr zu zählen wäre, oder ob es sich um den Versand von in der Hütte Bremen der KLÖCKNER WERKE AG produziertes "Warmbreitband" handelt. Als wirtschaftspolitische Anmerkung sei hierbei noch darauf verwiesen, daß z.B. der VB 192 über 60 % seines gesamten Verkehrsaufkommens mit der Eisenbahn bewältigt und daß es für ihn und ähnlich gelagerte Regionen bisher keine leistungsfähige Alternative zum Verkehrsangebot der Eisenbahn gibt. Die regionalwirtschaftliche Praxis wie auch die Infrastrukturplanung leiden dabei unter der Unsicherheit, die von den verschiedenen Netzkonzeptionen für die Bundesbahn ausgeht (vgl. z.B. Sinz 1976/201f). Zusätzlich können derzeit auch nicht die von Seidenfus (1976/221f) diskutierten Ersatzverkehre in ihren Infrastrukturbedürfnissen und regionalen Konsequenzen beurteilt werden, so daß die raumordnerisch angestrebte Kooperation von Schiene und Straße vorerst in dem Geflecht ungleicher Konkurrenz steckenbleibt.

Das 1970 noch wegereichliche Streckennetz der Deutschen Bundesbahn läßt keine eindeutige Zuordnung von Güterströmen zwischen Verkehrsbezirken und den benutzten Wegen zu. Selbst die von der DB ausgewiesenen Wegekarten-Verbindungen zwischen einzelnen Bahnhöfen folgen je nach Richtung z.T. unterschiedlichen Strecken. So lassen sich Verkehrsverflechtungen auf höherer Basis als der einzelner Betriebe (Mikus 1974) aus dem vorliegenden Material nur für bestimmte Güter- oder Verkehrsarten mit wenigen großen Ziel- und Quellverkehrsarten nachweisen. Die Verflechtungen des Mineralölfernleitungstransportes sind auch unter Einbeziehung Wilhelmshavens in jüngster Zeit mehrfach behandelt worden (Riffel 1970, 1973; Schaper 1970; Degener 1974).

In seiner Bedeutung für die Seehäfen bei zurückgehender euro-

päischer Förderung besitzt der Erzverkehr interessante Verflechtungen. Die Güterströme des Jahres 1973 für den Erzverkehr der Importhäfen mit den drei norddeutschen Hüttenstandorten Bremen, Georgsmarienhütte und Ilsede/Salzgitter veranschaulicht Abbildung 7. Zur Erklärung dieser Verflechtungen muß kurz die industrielle Standortdynamik charakterisiert werden. Der vom KLÖCKNER-Konzern zu Beginn der 50er Jahre geplante Neubau eines integrierten Hüttenwerks in verkehrsgünstiger Küstenlage stieß bei der Standortwahl innerhalb des Unterweserraumes auf ein Problem. An dem Standort der besten maritimen Akzessibilität - das war Bremerhaven - hätte zur Erstellung der notwendigen Baugrundqualität eine 14-17 m mächtige Kleischicht abgetragen und durch tragfähiges Material ersetzt werden müssen. Der dadurch beeinflussten Standortentscheidung des Unternehmens für Bremen (Jurgons 1969/74) kam entgegen, daß auf dem Gelände nördlich des Industriehafens die Mächtigkeit der abzuräumenden Kleischicht nur 0,5-3,5 m beträgt, und daß in Gemeinschaft mit der Stadt Bremen in Bremerhaven der Osthafen angelegt und dort die WESERPORT-Erzumschlagsanlage errichtet wurde (Nr. 25 in Beil. 4, Abb. 14). Seit Inbetriebnahme der Anlage 1964 wickeln so die KLÖCKNER-WERKE-AG ihre seewärtige Erzzufuhr im gebrochenen Verkehr mit der Eisenbahn über Bremerhaven ab. Über Weserport werden auch das zum gleichen Konzern gehörende integrierte Hüttenwerk GEORGSMARIENHÜTTE-OSNABRÜCK überwiegend und die Hüttenwerke der PEINE-SALZGITTER GmbH teilweise mit Importerzen versorgt (Abb. 7). Innerhalb des Verkehrsbezirks 052 (Braunschweig/Salzgitter) wurden von den an den Standorten Ilsede-Bülten, Lengede, Salzgitter-Bleckenstedt und -Gebhardshagen geförderten Erzen 1973 über 4,4 Millionen t mit der Eisenbahn versandt, davon allerdings nur knapp 100 000 t in andere Verkehrsbezirke. Der Erzeinsatz der Hüttenwerke konnte damit jedoch nur fast zur Hälfte gedeckt werden, etwa ein Drittel wurde über die Importhäfen Nordenham und Brake (VB 034) bezogen. Abbildung 7 veranschaulicht die 1973 noch vergleichsweise geringere Bedeutung WESERPORTS und Hamburgs für den Erzverkehr des VB 052.

Das Verhältnis der Stärke der gezeigten Güterströme ist trotz der

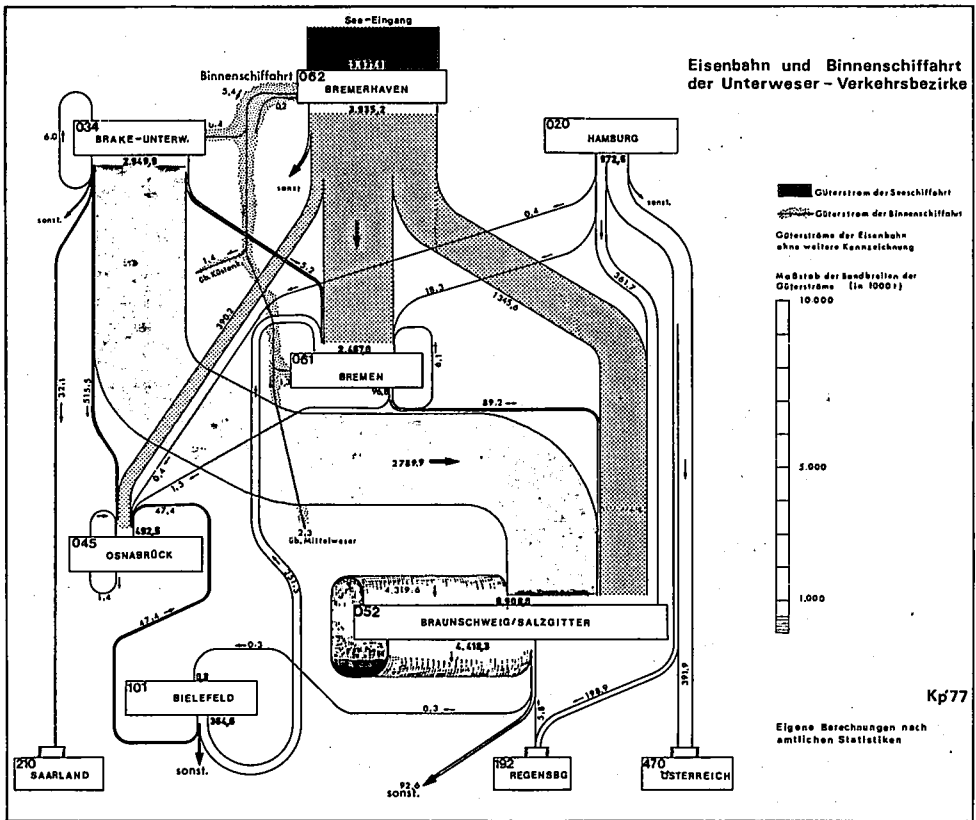


Abb. 7: Verflechtung des Erzverkehrs 1973

zu verzeichnenden Mengenentwicklung als charakteristisch für die Verflechtung des Erzverkehrs von etwa 1965 bis 1973/74 anzusehen. Im Laufe des Jahres 1974 beginnen zwischenzeitliche Verlagerungen wirksam zu werden, deren Ziel die Konzentration der Güterströme für Importerze der PEINE-SALZGITTER GmbH auf die Verbindung Hamburg-Beddingen ist. Im Hinblick auf einen steigenden Bedarf an Importerzen (Kapazitätsausbau) hat sich der SALZGITTER-Konzern Anfang der 70er Jahre bei der Finanzierung der Massengutumschlagsanlage HANSAPORT in Hamburg engagiert. Obwohl daraufhin in den Häfen Brake, Nordenham und Bremerhaven keine Erweiterungsplanungen

speziell für den Erzverkehr mehr vorgenommen wurden (vgl. Nieders. Ministerpräsident 1973/422), wird sich die Erzabfuhr mit Eisenbahnen aus dem VB Brake-Unterweser (034) im Laufe des Jahres 1977 gegenüber der des Jahres 1973 mehr als verdoppeln, da der SALZGITTER-Konzern seinen zwischenzeitlichen Mehrbedarf bis zum vollen Ausbau Hansaports durch vermehrte Einfuhrlenkung über Nordenham deckt. Pressemitteilungen um die Jahrswende 1976/77 (u.a. Hansa 1976/passim, 1977/passim, 526f; Blickpunkt DB 1977/H1/11; Frankfurter Allg. Zeitung 1977/passim) unterstreichen diese gegenwärtige Ausrichtung als Zwischenstadium. Die DB hat seit dem 2.11.1976 auf der fast 270 km langen Strecke vom Erzlager der MIDGARD-DSAG in Nordenham bis zum Übergabebahnhof Beddingen bei Salzgitter ein von ihr so bezeichnetes "rollendes Fließband" eingerichtet. Zur Deckung des Tagesbedarfs verkehren im 6-Stunden-Takt täglich vier Ganzzüge mit einer Nutzlast von je 4 000 t Erz - eine sehr hohe Belastung für die im Abschnitt Nordenham - Bremen-Neustadt nicht elektrifizierte und weitgehend eingleisige Strecke. Von Seiten des SALZGITTER-Konzerns wurde anlässlich der Inbetriebnahme des Hafenteils Hansaport Anfang März 1977 jedoch schon deutlich gemacht, daß dieser Erzverkehr langsam auf Hamburg verlagert wird. Für Nordenham bleibt nur noch bis zum Auslaufen des Vertrages mit dem SALZGITTER-Konzern 1982 ein Lieferanteil von 2 Millionen t jährlich, der dann zur vollen Ausnutzung der Hamburger Anlagen über diese gelenkt werden soll.

Diese gegenüber dem Zustand von 1973 doppelte Verlagerung verdeutlicht einmal mehr die tatsächlichen Vorgänge und Kräfte, die letztendlich den Hinterlandverkehr bestimmen. Angesichts eines derartig weit gespannten Entscheidungsspielraumes der beteiligten Wirtschaftssubjekte und der zumeist noch schneller wechselnden und differenzierten Verflechtung im Stückgut- und Sammeladungsverkehr kann nicht erwartet werden, die regionale und zeitliche Dynamik der Güterverflechtung einer Seehafenstadt durch ein Modell hinreichend zu beschreiben und zu erklären. So ist es auch zu verstehen, daß die U m s c h l a g s - p r o g n o s e des Instituts für Seeverkehrswirtschaft Bremen für die bremischen Häfen bei der Aufstellung der Nähe-

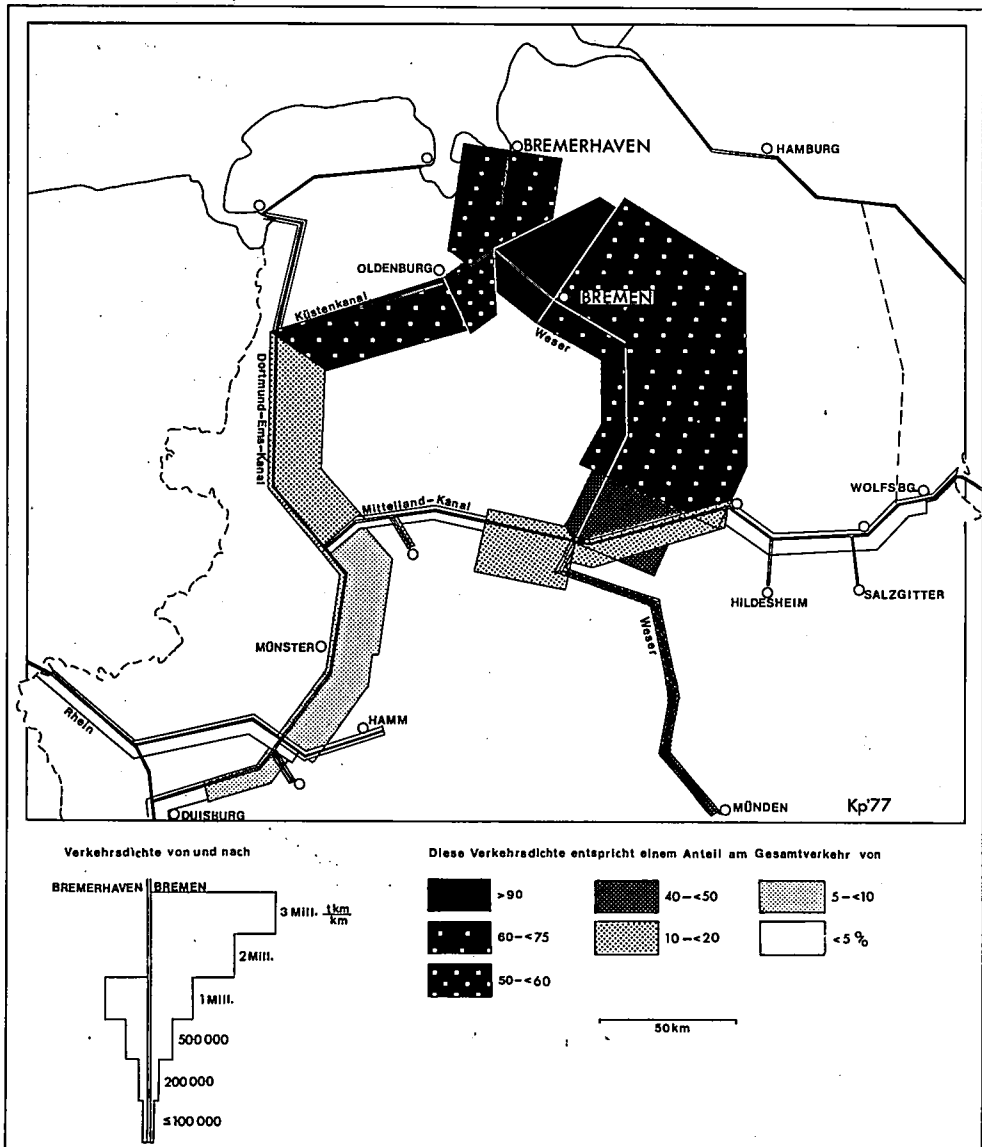


Abb. 8: Güterverkehr von und nach Bremen und Bremerhaven
auf Binnenwasserstraßen 1974

rungsfunktion nach der Methode der kleinsten Quadrate als erklärende Variable sich begnügt mit dem nominalen BIP der BRD ergänzt durch drei Strukturvariablen (Containerisierung, Verlagerung Bremen/Bremerhaven und Erzimportanstieg). Regionale Entwicklungsmöglichkeiten der landwärtigen Liefer- und Absatzgebiete mit Folgen für die partielle Wettbewerbssituation der Bremischen Häfen konnten daher nicht rechnerisch, sondern nur im Einzelfall durch nachträgliche Plausibilitätskorrekturen berücksichtigt werden (vgl. Senator für Häfen, Schifffahrt und Verkehr 1975/44f, besonders 55f für GHG 4). Allerdings lassen verschiedene Hinweise in der Literatur (u.a. Seidenfus 1974/4) sowie Gespräche mit Frau Heidelhoff vom Institut für Seeverkehrswirtschaft erkennen, daß im Institut dennoch Untersuchungen über landwärtige Verkehrseinzugsbereiche angestellt worden sind. Sie blieben in ihren Ergebnissen jedoch aus nicht bekannten Gründen dem unveröffentlichten Auftragsgutachten vorbehalten und haben keinen Eingang in die als "Hafenentwicklungsplan" veröffentlichte Kurzfassung gefunden.

Die zeitliche und räumliche Variabilität der Güterverkehrsverflechtungen entwertet Zustandsbetrachtungen der Verkehrsverflechtung, wie sie den Abbildungen 5-8 zugrunde liegen, jedoch nicht, sofern ihr Stellenwert als Ergebnis bisheriger und als Ausgangspunkt zukünftiger Entwicklung beachtet wird. Kann bei dem Flächen- und Knotenpunktverkehr mit Lastkraftwagen und Eisenbahnen der benutzte Weg nur in Einzelfällen nachgewiesen werden, so bietet das wegesparsame Netz der **B i n n e n - s c h i f f a h r t s s t r a ß e n** Nordwestdeutschlands die Möglichkeit, die durch die Verflechtung einzelner Räume bedingte Belastung der Verkehrswege differenziert nach Herkunft und Ziel zu erfassen. Abbildung 8 gibt in kumulierter Darstellung für die Abschnitte der jeweiligen Verkehrsbezirke die statistisch nachweisbare Güterverkehrsdichte der bremischen Binnenhäfen im Vergleich zur Gesamtbelastung der Wasserstraßen wieder. Ein Vergleich mit den Ausführungen Seeles zeigt, daß sich gegenüber seinem Bezugsjahr 1964 das Übergewicht Mittelweser zu Küstenkanal noch weiter verstärkt hat. Es haben sich aber im Nord-Süd-Verlauf beider Wasserstraßen die deutlichen Intensi-

tätsschwellen gehalten, ebenso wie das "Loch" im westlichen Abschnitt des Mittellandkanals (vgl. Abb. 8 und Seele 1968/166f, 169). Der Streckenausbau des Küstenkanals ist seit Juli 1970 für die Wasserstraßenklasse IV (Europaschiff/1350 t) fertiggestellt. Lediglich an den Schleusen Dörpen und Oldenburg sind für das Europaschiff Einschränkungen bis noch voraussichtlich 1979 hinzunehmen. Dagegen erweist sich der Ausbaustand der Mittelweser bei fortschreitendem Ausbau des Mittellandkanals zunehmend als Engpaß. Beide Wasserstraßen gelten als durchgehend für die Wasserstraßenklasse III (Typschiff "Gustav König"/940 t) ausgebaut. Während der Mittellandkanal seit 1964 schleppend für die Klasse IV erweitert wird, weist der Fahrwasserzustand der Mittelweser nach der 1960 abgeschlossenen Kanalisierung wegen der besonderen Geschiebeverhältnisse inzwischen wechselnd geringere Fahrwassertiefen auf, so daß das Typschiff "Gustav König" gegenwärtig nur mit 720 t Ladung verkehren kann. Daher erscheint zur Vermeidung einer relativen Verschlechterung der Wasserstraßenanbindung des Unterweserraumes der Ausbau der Mittelweser einschließlich eines neuen Schiffshebewerkes bei Minden nötig. Er wird von interessierten Kreisen an der Weser auch seit langem gefordert (Die Weser 1967f/passim; Senator für Häfen, Schifffahrt und Verkehr 1975/19) und ist im Dezember 1974 durch ein Gutachten erneut begründet worden (Seidenfus 1974). Eine auf Empfehlung des Seidenfus-Gutachtens erstellte Kosten-Nutzen-Analyse gibt für den Mittelweserausbau eine Nutzen-Kosten-Relation von 2,6 an gegenüber 1,3 beim Elbe-Seiten Kanal (Auskunft von Detken, beim Senator f. Häfen, Schifffahrt u. Verkehr); trotzdem sind die notwendigen Maßnahmen gegenwärtig politisch und wirtschaftlich nicht realisierbar, zumal die Bundesregierung ihren im Wasserstraßenbau eingegangenen Verpflichtungen mit Ausnahme des Elbe-Seiten-Kanals nicht termingemäß nachkommen kann.

Außer der Wasserstraßenkonkurrenz lassen sich anhand der Mittelweser auch die wirksamen Kräfte der Konkurrenz der Landverkehrssträger untereinander beispielhaft aufzeigen. Wie bereits nach Auskunft von Detken und aufgrund der Ausführungen des Seidenfus-Gutachtens (1974/14f) zu erwarten war und durch Verträge des SALZGITTER-Konzerns mit der

MIDGARD und der DB bestätigt wurde, beginnen sich "negative Systemeffekte" des Elbe-Seiten-Kanals auf die Mittelweser auszuwirken. Der Elbe-Seiten-Kanal - Anfang 1976 eröffnet - verkürzt die bisher betriebstechnisch und politisch nicht befriedigende Verbindung zwischen Hamburg und den Binnenschiffahrtshäfen von Braunschweig bis Hannover auf 200 km, d.h. um fast 50 %. Damit wird für den Raum Hannover nach Bremen und Hamburg eine Entfernungsgleichheit des Binnenschiffsverkehrs hergestellt (Mittelland-Kanal km 154,5), aber auch eine Entfernungsgleichheit des Elbe-Seiten-Kanals mit der Eisenbahnstrecke Lehrte-Celle-Hamburg. Wegen einer 40 %igen Transportkostensenkung der Binnenschiffahrt gegenüber der alten Elbe-Mittelland-Kanal-Verbindung wird nun die DB gezwungen, in betrieblichen und tariflichen Wettbewerb mit dem Elbe-Seiten-Kanal zu treten. Erste Erfolge zeigen sich in den Beförderungsverträgen für die Salzgitter-Erze. Die weitere Folge wäre eine tarifliche Diskriminierung der Unterweserhäfen gegenüber der bisherigen Tarifgleichstellung der Seehäfen. Selbst eine Einbeziehung dieser Häfen in die Hamburger Wettbewerbstarife der DB würde dann jedoch eine Verlagerung einiger Güterströme der Mittelweser auf die Eisenbahn unabhängig vom Ausbaustand der Wasserstraße bewirken. Nach Vermutung des Wasserschiffahrts-Verbandes (s. Seidenfus 1974/42) können den Binnenschiffahrtshäfen im Unterweserraum durch den Elbe-Seiten-Kanal bei voll ausgebautem Mittelland-Kanal Umschlagsverluste bis zu 3,5 Millionen t jährlich entstehen, wodurch die Mittelweser auf den rückläufigen Oberweserverkehr und die regionalen Sand- und Kiestransporte zurückgedrängt würde.

Diese Verkehrskonkurrenz beeinflusst ebenfalls den **A u s b a u W i l h e l m s h a v e n s**. Aufgrund der Tatsache, daß bis 1974 noch immer über 90 % des Seegüterumschlags durch die NWO gepumpt wurde und die traditionellen Landverkehrsverbindungen nicht belastet, stellt der Bau der Autobahn nach Oldenburg, bezogen auf den Bedarf des Hafens, eine infrastrukturelle Vorleistung dar und ist gegenwärtig nur durch ihren regionalwirtschaftlichen Erschließungseffekt zu begründen. Für die Realisierung des geplanten Erzumschlags in Wilhelmshaven ist von fol-

gender Konkurrenzsituation auszugehen: Wilhelmshaven befindet sich im Entfernungsvergleich mit anderen westeuropäischen Erzimporthäfen und deren Hauptabsatzgebieten in der Regel im Nachteil. Eine Änderung setzt weiteres Größenwachstum der Erz-Carrier und damit wirksam werdende Tiefwasserhafenvorteile gegenüber den zugangsbeschränkten Konkurrenten Amsterdam, Emden, Bremerhaven und Hamburg voraus. Allerdings ist dem gegenüberzustellen, daß der künftige Bedarf an Importerzen ca. 7 Mill. t/a für Salzgitter und der voraussichtliche Mehrbedarf des Ruhrgebietes bis 1980 ca. 6 Mill. t/a betragen wird, während nach heutigem Rentabilitätskalkül eine neue Erzumschlagsanlage in Wilhelmshaven einen Mindestumschlag von 12 Mill. t/a benötigt (Nieders. Ministerpräsident 1973/418f). Da der Hansaport jedoch aufgrund seiner Leistungsfähigkeit und Unternehmensverflechtung die Salzgitter-Erze allein umschlagen wird, müßte ein Wilhelmshavener Erzhafen nicht nur den gesamten Mehrbedarf des Ruhrgebietes über sich lenken, sondern auch bestehende Verkehre der Wettbewerbshäfen erfolgreich abwerben. Ein Erzhafen ist deswegen nur in Zusammenhang mit der z.Z. nicht sehr wahrscheinlichen Ansiedlung eines Hüttenwerkes nach dem Muster der USINOR (Dünkirchen) realisierbar. So erhalten die verschiedentlich erwähnten Pläne für den Neubau eines Binnenschiffahrtskanals von Wilhelmshaven zum Anschluß an das westdeutsche Binnenschiffahrtsnetz bei Oldenburg keine verkehrliche oder gesamtwirtschaftliche Begründung.

Die Verkehrskonkurrenz richtet sich nicht nur auf die schon in schwacher Position stehende Binnenschiffahrt, sondern findet besonders zwischen LKW und Eisenbahn statt, und zwar dort zu- meist durch unterschiedliche Anforderungen des Stückgutverkehrs. Hierbei eignet sich der Containerverkehr besonders zur Darstellung der Dynamik der Verkehrsverflechtung bei konkurrierenden Verkehrsträgern. Die genormten und wiederverwendbaren Großbehälter sind für einen Haus-Haus-Verkehr bei mehrfachem rationellen Wechsel des Verkehrsmittels entwickelt worden (gebrochener Verkehr). Die ideale Folge der Verkehrsmittel - Beladung eines Containers im Versandbetrieb, Zustellung des Containers über Straße oder Gleisanschluß zum nächsten Einnenterminal, Eisenbahntransport zum Seehafenterminal, Seeschifftrans-

port, Eisenbahntransport vom Seehafen zum Binnenterminal, Regionalzustellung auf der Straße bis zum Ladungsempfänger - ist dem entgegen in zunehmendem Maße gestört. Zwei Vorgänge sind dafür maßgebend.

Durch die stürmische Entwicklung spezieller Schiffstonnage für Container nach 1966 erwies es sich ab etwa 1970 in spürbarem Maße als notwendig, auch Güter, die die Häfen in konventionellen Verpackungsformen erreichten und verließen, für den Seeweg im Hafen in Container zu verladen. Auf diese Weise konnten die Transporte von Leercontainern eingeschränkt und spezielle Tonnageüberhänge vermieden werden. Jedoch mußten in den Containerhäfen daraufhin Packing-Center eingerichtet werden. Damit sind zwar für einen Teil des Container-Verkehrs die Implikationen des gebrochenen Verkehrs weitgehend aufgehoben, jedoch wird so eine rationellere Ausnutzung der im ersten "Containersturm" getätigten Investitionen gewährleistet.

Eine zweite Auflösung der vollen Kette des gebrochenen Verkehrs ist in der zunehmenden Verkehrskonkurrenz des Lastkraftwagens gegen die Eisenbahn begründet. Es ist nicht nur ein Phänomen in den Bremischen Häfen, daß sich trotz mehrfach verbesserter Bahnabfertigung - Containerganzzüge, Nachtsprungverbindungen, Containerbinnenterminals - die Attraktivitätsgrenze zwischen LKW und Bahn immer weiter nach außen verschiebt. Betrug sie in der zweiten Hälfte der 60er Jahre zunächst 100 und 150 km, so wuchs sie bis Mitte der 70er Jahre auf 200 km an. Gegenwärtig muß man mit Entfernungen bis 250 km rechnen, auf denen Container durchschnittlich einzeln auf der Straße befördert werden (Mittellung Detken). Allerdings ist diese Entwicklung nicht allein auf die Konkurrenz von Eisenbahn und Straßenverkehr in den landwärtigen Containerverkehrsverflechtungen zurückzuführen. Die gegenwärtige verkehrspolitische Lage in der EG wirkt sich für den Weser-Jade-Raum ungünstig aus, so daß der gewerbliche Strassengüterverkehr einem starken Wettbewerb des niederländischen Akkordsystems im Güterfernverkehr ausgesetzt ist. Dadurch entstehen negative Systemeffekte für die Eisenbahn, deren Anteile im Containerverkehr der Bremischen Häfen rückläufig sind.

Es entspricht dem Charakter einer marktwirtschaftlichen Ver-

kehrskonkurrenz innerhalb einer verkehrspolitisch bedingten Reaktionssphäre von regionalen/sektoralen Diskriminierungen und Subventionen, daß sie in ihrer Gesamtheit wirtschaftlicher Bedingungen und Kräfte nicht sinnvoll zu einem Zeitpunkt erfaßt und nachgewiesen werden kann. Daher wurden hier an drei Beispielen die raumrelevanten Vorgänge der Verkehrskonkurrenz verschiedener Standorte und verschiedener Verkehrszweige aufgezeigt, da sie direkten Einfluß auf Nutzungsintensität und -art kleinräumlicher Standorteinheiten haben und so wichtige Leitlinien der räumlichen Entwicklung der Daseinsbereiche innerhalb des Weser-Jade-Raumes darstellen.

II. Grundmodell nordwesteuropäischer Seehafenstädte

Für die Seehafenstädte im Weser-Jade-Raum sind in der Untersuchung nach Bereichen, Ausstattungen, Leistungen und überregionalen Verflechtungen jeweils Elemente nachgewiesen worden, die in ihrer Ausprägung den Seehafen voraussetzen. Dabei hat der Seehafen nicht nur für den hafengebundenen Stadtbereich überwiegendes Gewicht, sondern wirkt auch für das Stadtzentrum, die zentralörtliche Ausstattung und das gesamte städtische Nutzungsmuster gestaltprägend. Art und Dominanz dieser Besonderheiten von Seehafenstädten rechtfertigen es, sie nicht als singuläre (regionale) Abweichungen von einem allgemeinen Grundmodell einer Stadt anzusehen. Umfassende Stadtmodelle (vgl. z.B. Lichtenberger 1970/56ff) generalisieren vorwiegend auf zentral-symmetrische Strukturen und entsprechende geometrische Grundmuster aus Kreisringen und Kreissektoren. Als verfeinernde Abwandlung wird allenfalls ein schneidender Fluß oder eine ausgeprägte morphologische Trennlinie als Kreissekante verwendet. Solche oder ähnliche Modifikationen kreisförmig aufgebauter allgemeiner Stadtmodelle lassen trotz teilweise interessanter zeichnerischer Ausgestaltung keinen Zweifel daran, daß dort die verschiedensten Elemente in Organisation, Funktion, Bauplan und Entwicklungsgeschichte einer Stadt allein in Distanzgruppierung zum Zentrum ihren Wert erhalten. Es sei dahingestellt, inwieweit ein derartiges Modell den mannigfachen historischen Bindungen und den vielfältigen speziellen Funktionen der Städte gerecht werden kann. Für Seehafenstädte mitteleuropäischer Prä-

gung ist eine richtungslose Distanzgruppierung zum Zentrum kein hinreichendes Grundmuster.

Seehafenstädte müssen daher nicht nur von ihrer Entwicklungsgeschichte, sondern ebenso von ihrem räumlichen Grundmuster der einzelnen baulichen und organisatorischen Elemente als ein *e i g e n s t ä n d i g e r S t a d t t y p u s* angesprochen werden. Für diesen Stadttypus sind vorstehend Ausstattung, Leistung und Verflechtung am Beispiel des Weser-Jade-Raumes ermittelt worden. Nicht nur im Weser-Jade-Raum bilden die Seehafenstädte die in jeder Beziehung vorrangige Urbanität, sondern auch unter den anderen Marschenstädten Nordwestdeutschlands sind die größeren und bedeutenderen Städte Seehafenstädte. Vergleiche innerhalb der Nordseeregion erlauben es, diesen Stadttypus entlang des Nordseeküstenbogens von Dünkirchen bis Hamburg zu verfolgen und z.B. gegen industrielle oder residentielle Städte abzugrenzen.

Bei den Seehafenstädten zwischen Dünkirchen und Hamburg lassen sich übereinstimmende *G r u n d m u s t e r* herauschälen. Der Anteil der Beschäftigten in den Wirtschaftsabteilungen des Dienstleistungssektors, besonders des Handels und des Verkehrs, ist relativ hoch und z.T. dominierend: Dünkirchen (gesamte Dienstleistungen 1968) 54,8 %, Arrondissement Antwerpen (gesamte Dienstl. 1960) 55,4 %, Rotterdam (Handel und Verkehr 1960) 35,7 %, Stadt Bremen (Handel und Verkehr 1970) 32,3 %, (ges. Dienstl. 1970) 65,1 %, Hamburg (Handel und Verkehr 1970) 30,4 %. Die Ausrichtung dieser Wirtschaftszweige auf die Seehafenverkehrswirtschaft durch die in der Übersicht 1 enthaltenen organisatorisch-institutionellen Fazilitäten bedingen eine enge Verzahnung von Seehafen und Stadtzentrum.

Die Verbindung Zentrum-Hafen stellt sowohl entwicklungsgeschichtlich als auch raumdifferenzierend die typische *H a u p t - a c h s e* in Seehafenstädten dar. Die räumliche Entwicklung der essentiellen und supplementären Fazilitäten technischen Charakters beruht auf meerwärts gerichteten Entwicklungsphasen entlang des verkehrlichen Rückgrats einer Seehafenstadt, der Seeschiffahrtsstraße. Da auch ein Teil der organisatorisch-institutionellen Fazilitäten dazu tendiert, dieser räumlichen Ent-

wicklung - wenn auch nur zögernd - zu folgen, orientieren sich die Erweiterungsphasen des Stadtzentrums ebenfalls an der Hauptachse der Seehafenstadt meerwärts. Die Abfolge vom ältesten Kern über die Einkaufsbereiche, von Sitzen oder Vertretungen von Kammern und Verbänden, Konsulaten, Handelsgesellschaften, Reederei- und Speditionskontoren bis zu den Stammhäusern von Schiffsausrüstungsfirmen und den Vertretungen transportorientierter Industrien formt den Stadtkern zu einem "Axialzentrum", dessen Wachstumsrichtung hafen- und seewärts gerichtet ist.

Das **A x i a l z e n t r u m** als bevorzugter Standort organisatorisch-institutioneller Fazilitäten stellt in seinem landwärtigen Ansatz das Ende maritimer Zugänglichkeit dar und bietet damit auch dem küstenparallelen Landverkehr eine Durchgangsverbindung. Entsprechend bauen sich orthogonal zu dieser Durchgangsverbindung die Haupterschließungslinien des Landverkehrs auf, oft seewärts als hafenparallele Stichbahnen ausgeführt und je nach Bedeutung der landwärtigen Binnenschiffahrtsverbindung ebenfalls in Parallelbahnen verlaufend.

Die **W o h n v i e r t e l** sind mit den Hafenentwicklungsphasen gewachsen. Die scharfe Segregation des 19. und beginnenden 20. Jahrhunderts drückt sich hierbei einerseits in hafen-nahen und hafenorientierten Vierteln und andererseits in hafen-fernen Vierteln aus, die landwärtig nach außen gerichtet zwischen den Hauptverkehrsachsen um isolierte Kerne gewachsen sind. Aus diesen Wohnerverweiterungen ohne dominante Achse ergeben sich viele trennende Freiräume, die zunächst noch agrarisch genutzt und dann später oft in städtische Grünflächen wie Gärten oder Parks umgewandelt wurden. Der isoliert-exklusiven Lage entsprach auch die Sozialstruktur der Bewohner. Ein soziales Absinken der privilegierten Wohnbereiche wird in der Entwicklung durch bauliche Auffüllung des trennenden Freiraums mit städtisch dichter Bebauung signalisiert. Diese stellenweise mehrfach hintereinander ablaufende Entwicklung der Wohnbereiche ist in den letzten drei bis vier Jahrzehnten zum Erliegen gekommen, da der Bau neuer Trabantenstädte ebenfalls in den frei verplanbaren Randbereich auswich, womit die soziale Vorreiterschaft isolierter Wohngebiete unterlaufen wurde.

Aus der entwicklungsgeschichtlichen Betrachtung der Industrialisierung der Seehafenstädte ist zunächst ebenfalls die Hauptachse als Standort der traditionellen hafengebundenen und hafenorientierten Gewerbe festzustellen. Der Übergang von der vorherrschenden gewerblich-handwerklichen Ausrichtung zur industriellen Produktion hat die Verkehrsausrichtung für die im Seehafen ansässigen Industriezweige noch verstärkt. Dabei folgt der Großteil der Werke bei Mikrostandortverlagerungen der seewärtigen Hafenentwicklung, während ein kleiner Teil der massengutorientierten Betriebe auch die Achse der landwärtigen Binnenschiffahrtsverbindung stärkt. Die in der Regel jüngeren Industrieansiedlungen erfolgen verkehrsorientiert an dem orthogonalen Muster der Straßen und Schienenwege, sofern nicht bei Industrie- und Gewerbeparks und bei Großwerken sogar die seewärtige Wachstumsspitze des Hafens bevorzugt wird.

Das diesen typischen Strukturen und funktionellen Zuordnungen in nordwesteuropäischen Seehafenstädten zugrundeliegende räumliche Grundmuster wird in Abbildung 9 modellhaft dargestellt. Die Hauptachse im Grundmodell der Seehafenstadt wird durch die technischen Fazilitäten für den seewärtigen Verkehr in ihrer Lagezuordnung zum Seeschiffahrtsweg gebildet. Der historische und funktionelle Ursprung der so bezeichneten Hafen- und Industriegasse ist der Stadtkern, der wegen seiner hafenorientierten Funktionsentwicklung zum Axialzentrum auch den Übergangspunkt zwischen Seeschiffahrtsstraße und Binnenschiffahrtsweg markiert. Das orthogonale System der Landverkehrswege von Eisenbahn und Straße ist das Ergebnis einer achsenparallelen Erschließung mit achsenquerenden (Brücken-) Verbindungen bzw. Queranbindungen der umschlagsfördernden Fazilitäten und Produktionsstandorte. In Abbildung 9 ist die Seehafenstadt mit zwei annähernd gleich entwickelten seewärtigen Entwicklungsflanken dargestellt. Damit wird der allgemeinste Fall einer nordwesteuropäischen Seehafenstadt mit einer Zwei-Flanken-Ausbildung der an der Seeschiffahrtsstraße orientierten Wachstumslinie mit dem Axialzentrum am Übergang von der Seeschiffahrts- zur Binnenschiffahrtsstraße als Grundmodell aufgefaßt.

Basierend auf diesem Grundmodell sind zwei Varianten möglich. Sie sind im konkreten Fall jeweils Ausdruck lokaler Besonderheiten wirtschaftlicher, politischer oder topographischer Art. Die erste Variante betrifft die Ausbildung der Flanken. Die angeführten Besonderheiten können zur vorwiegenden

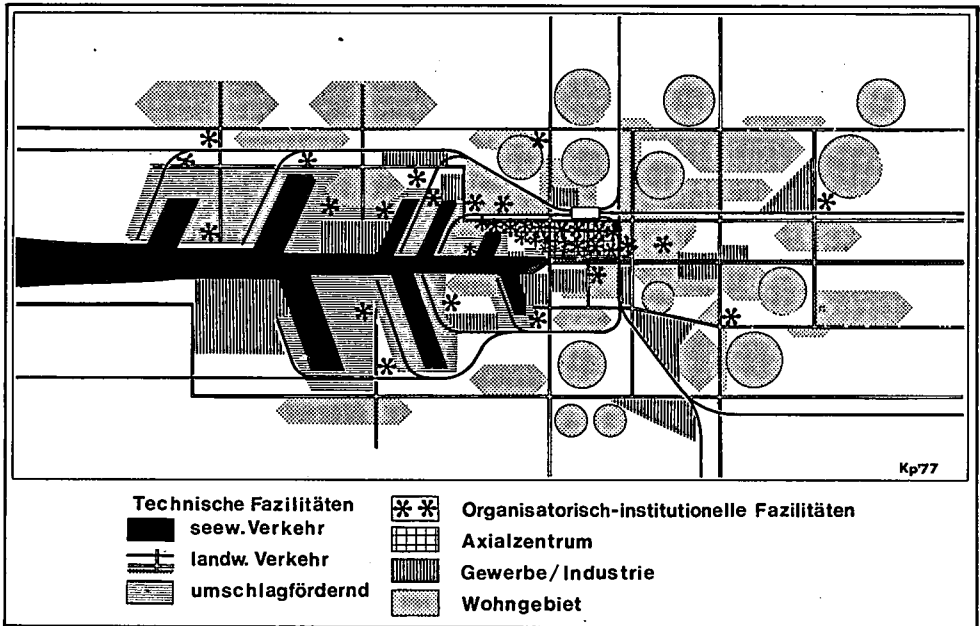


Abb. 9: Grundmodell einer nordwesteuropäischen Seehafenstadt

Ausbildung nur einer Flanke führen. Im Extremfall kommen Seehafenstädte in reiner Ein-Flankenanlage vor. Die mögliche genetische Unterscheidung zwischen einem ursprünglichen Zwei-Flanken-Typ, dessen eine Flanke zugunsten der Herausbildung eines Ein-Flanken-Typs verkümmert ist, und einem von der Anlage her reinen Ein-Flanken-Typ leitet bereits zu der zweiten Variante über. Die gleichen Ursachen, wie für ein ungleiches Flankenwachstum angeführt, zeigen im gegenwärtigen Organisations- und Bauplan mancher Häfen einen Achsenknick in der bevorzugten Ausbaufanke. Dies kann bei Hafenstädten in unmittelbarer Küstennähe dazu führen, daß die ursprünglich meerwärtige Entwicklungsachse in eine küstenparallele Richtung umschwenkt.

Unter Umständen sind hier auch technisch-ökonomische Erfordernisse der Großschifffahrt ausschlaggebend für eine Neuanlage der Schifffahrtsrinne, die nicht unbedingt den natürlichen Verhältnissen folgen muß.

Beispiele für den vollständig ausgebauten *Zwei-Flanken-Typ* sind die Seehafenstädte Gent, Antwerpen, Rotterdam, Oldenburg und Bremen.

In *Gent* diente der mittelalterliche Stadtkern, ähnlich wie - im Stadtbild besonders ausgeprägt - bei Brügge, Amsterdam und Hamburg, selbst dem Schiffsverkehr und Warenumschat durch zahlreiche Kanäle (Fleets, Grachten). Gent hat nach dem Niedergang der Scheldeschnffahrt erst durch den Seeschnffahrtskanal nach Terneuzen wieder Anschluß an den Seeschnffsverkehr und die Hafenentwicklung erlangt. Der Gent-Terneuzen-Kanal dient in dem von der Hafenindustrie geprägten Aufschwung der Stadt Gent als neue Entwicklungsachse, deren flankengleiches Wachstum auch durch den beengten Raum bis zur niederländischen Grenze unterstützt wird.

Der sowohl nautische als auch politische Wechsel der seewärtigen Zufahrtsmöglichkeiten hat in ähnlicher Weise die Blütephasen von *Antwerpen* bestimmt. Auch diese Seehafenstadt, deren räumliche und historische Entwicklung von Karmon beispielhaft für die nordwesteuropäischen Städte dargestellt ist (vgl. Karmon 1975), repräsentiert den vollentwickelten Zwei-Flanken-Typ, obwohl die Hafenanlagen rechts der Schelde liegen. Die Hauptachse der Hafenentwicklung folgt nämlich nicht der Schelde, sondern verläßt unterhalb der Kattendijkssluis den Scheldelauf und wird über die Linie Albertdock-Leopolddock-Hansadock durch den Zentralen Hafenkanal gebildet, der durch die Zandvlietsluis seine seewärtige Zufahrt erhält. Durch das weit östlich ausbuchtende Scheldeknie in Höhe des Stadtzentrums sind der Stadtteil Linkeroever sowie die Vororte Zwijndrecht und Burcht nur von parallelen Hauptverkehrsachsen in West-Ost-Richtung erschlossen

(2 Schnellstraßen, Autobahn, Eisenbahn) und dienen dementsprechend überwiegend der Wohnfunktion. Die westliche Flanke mit Industrie und Hafenbetrieben setzt erst unterhalb der Kattendijkssluys ein und folgt der Hafenentwicklungssachse nach Norden. Abgesehen von der Museumsanlage der alten Zollstation Lillo Fort ist der Raum zwischen Hafenentwicklungssachse und dem Scheldedeich reines Hafen- und Industriegebiet. Demgegenüber ist die rechte Flanke nicht so weit vorgeschoben und reicht nur mit dem Hafengüterbahnhof über das Churchilldock mit seinen Umschlags- und Produktionsanlagen hinaus.

In ähnlicher Weise ist auch bei R o t t e r d a m die Flanke der Hafenentwicklungssachse stärker ausgebildet, die dem Axialzentrum gegenüberliegt. Bedingt durch andere Freihafengesetze als z.B. in der Bundesrepublik sind hier Hafenfunktion und Hafenentwicklung stark industriebestimmt. Die rechte (ältere) Flanke mit ihrem Ursprung an den veralteten Anlagen um die Mündung der Rotte in die Nieuwe Maas ist auch nur bis Vlaardingen kontinuierlich besetzt und beläßt weiter unterhalb gegenwärtig noch Freiräume zwischen den beiden Entwicklungsansätzen Maassluis und Hoek van Holland, zumal das Rijnpoort-Projekt für unitisierte Verkehre auf absehbare Zeit weder wirtschaftlich noch politisch durchsetzbar erscheint. Während die Willemsbrug über die am Stadtzentrum gelegene Maasinsel die am weitesten seewärts gelegene Brückenverbindung ist, wird das durch den Wiederaufbau und die Stadtentwicklungsplanung bewußt geförderte Gitternetz der Verkehrserschließung durch zwei Straßentunnel unterstützt. Die zur Hafenentwicklungssachse parallel laufenden Verkehrswege erhalten zusätzliche Bedeutung durch zwei die Stadt einrahmende Autobahnen in Ost-West-Richtung und durch die überregionale Bedeutung der Eisenbahn- und Straßenverbindung zwischen Rotterdam und Hoek van Holland.

Unter beträchtlicher Veränderung des Maßstabes läßt sich ebenfalls für O l d e n b u r g eine Zwei-Flanken-Entwicklung hunteabwärts von der befestigten Altstadt nachweisen. Während der älteste und zentrumsnächste Hafenteil, der Stau, seine Hafenfunktion zunehmend verliert, haben sich die Wachstumsspitzen der Hafen- und Industrieentwicklung über die Eisenbahnbrücke

abwärts vorgeschoben (Beil. 4, Abb. 14). Da in Oldenburg jedoch - wie bereits oben erläutert - die Hafenfunktion im Vergleich zu den Verwaltungsfunktionen nicht den Stellenwert wie in anderen Hafenstädten erreicht, hat die Achsenentwicklung des Hafens nicht mit der Stadtausbreitung schritthalten können. So treten im gesamten Verkehrsnetz auch die einem Verwaltungshauptort in ländlichem Umland entsprechenden Radialverbindungen gegenüber den Orthogonalführungen im engeren Hafenbereich stärker hervor.

B r e m e n ist in seiner funktionellen Ausrichtung als Seehafenstadt mit einer ausgesprochenen Axialausbildung schon im Mittelalter bzw. in der frühen Neuzeit angelegt. Während die ältesten Hafenansätze an Balge und Schlachte verschwunden bzw. außer Gebrauch sind, ist die jüngere Hafenentwicklung, ausgehend vom Sicherheitshafen und Weserbahnhof (vgl. Beil. 3, Abb. 13), auf beiden Flanken erfolgt. Die wechselvolle politische Lage des Stadtstaates hat außer den isolierten Vorhafengründungen Vegesack und Bremerhaven auch eine lange Stärkung der rechten Flanke verursacht und erst später die Grundlagen geschaffen, daß heute auf der linken Flanke die jüngsten stadtbremischen Hafenausbauten Raum finden (vgl. Abel 1955/Abb. 1). Unter Vernachlässigung der Landesgrenze lassen sich besonders an der hafengebundenen Industrie auch auf der linken Flanke im niedersächsischen Gebiet von Altenesch bis Ganspe die achsenorientierten Ansätze parallel zu denen von Vegesack bis Farge verfolgen. Das strenge Rastermuster der Waller, Woltmershausener, Hastedter und Neustädter Vorstädte findet seine Entsprechung in der orthogonalen Orientierung der innerstädtischen Hauptverkehrswege und der Fernverkehrsbahnen. Achsenparallel verlaufen auf der rechten Flanke Autobahn und Eisenbahn sowie eine Bundesstraße, während auf der linken Flanke Straßen- und Bahnverbindungen entsprechend dem Bedeutungsgefälle von Bremerhaven gegenüber Brake und Nordenham schwächer ausgebildet sind (vgl. Beil. 4, Abb. 14). Die achsenquerenden Verbindungen mit Eisenbahn (Ostsee-Ruhrgebiet mit Abzweig nach Oldenburg), Autobahn (A1) und Bundesstraße (75) sind im Stadtgebiet durch 5 Straßen- und 2 Eisenbahnbrücken gekennzeichnet. Weserabwärts werden die Querbezie-

hungen mit Rücksicht auf die Seehafenbelange Bremens nur schwach durch Führen aufrecht erhalten.

Die Stadtentwicklung von H a m b u r g ist durch das Zusammenwachsen verschiedener selbständiger Städte gekennzeichnet und im landwärtigen Verkehrsnetz mit verschiedenen nicht orthogonalen Merkmalen durchsetzt. Zusätzlich haben nach dem letzten Kriege durch die Zonengrenze die Verkehrsbeziehungen Hamburgs zu einem Bedeutungsverlust der natürlichen landwärtigen Achsenverlängerung elbeaufwärts geführt. Während der ursprüngliche Hafenansatz der Alsterhäfen im Hafengebiet eher eine Randlage bekommen hat, umschließt eine Stromverzweigung die heute zwischen den Kernbereichen Hamburg und Harburg gelegene Hafenachse. Durch die Verlegung des Süderelbestromes in den Köhlbrand und die enge Geestbegrenzung der Norderelbe verschiebt sich die Hauptachse unterhalb des Köhlbrands nach Norden, so daß die jüngste Wachstumsspitze der zunächst doppelflankigen Hafenentwicklung zur linken Flanke gerechnet werden muß.

Die Variante reiner E i n - F l a n k e n - T y p ist vertreten in Wilhelmshaven, Nordenham, Bremerhaven und Elsfl e t h , die mit Ausnahme des älteren Elsfl e t h Gründungen des 19. Jahrhunderts sind.

E l s f l e t h hat in der ursprünglichen Lage am westlichen Weserarm eines Stromspaltungsgebietes und unterhalb der Huntemündung in seiner Funktion als oldenburgischer Zollposten (1562-1820) seine Bedeutung gewonnen. Die Breite des Stromspaltungsgebietes und die fehlende Eigensständigkeit aus kaufmännischer Tradition haben einer Entwicklung dieses Oldenburger Vorhafens über die schmale Deichrandsiedlung hinaus im Wege gestanden. So konnten selbst der Aufschwung als Segelschiffshafen zu Beginn des 19. Jahrhunderts und die Verleihung des Stadtrechts 1856 keine ausreichende merkantile Voraussetzung bilden, den nahezu vollständigen Niedergang nach der Weserkorrektur ab 1887 zu verhindern, die Elsfl e t h vom Weserfahrwasser abgeschnitten hatte.

Bei den drei jüngeren Gründungen, deren Hafenanlagen bereits in der ersten Ausbaustufe den Dimensionen Elsfl e t h s entsprechen, haben vor allem politisch-territoriale und militärische Rück-

sichten von vornherein eine Entwicklung auf der Gegenflanke ausgeschlossen. Im Gegensatz zu Nordenham und Bremerhaven, deren Entwicklungsachsen sich im leichten Bogen bzw. fast gerade an dem natürlichen Uferverlauf der Wesermündung orientierten, weist die in W i l h e l m s h a v e n zunächst West-Ost verlaufende Achse einen Knick auf und schwenkt mit dem Ebbstrom der Außenjade in Richtung NNW. Dieser "Haken" der Hafen- und Siedlungsentwicklung beließ in Wilhelmshaven eine "grüne Mitte" und ermöglicht bei den neuen Eisenbahn- und Autobahnanschlüssen in netztopologischem Sinne wegesparende Diagonalen. Es ist außerdem zu beachten, daß Wilhelmshaven fast ein Jahrhundert durch seinen Kriegshafen als Garnisonsstadt gewachsen ist und erst in den letzten zwei Jahrzehnten der moderne Hafen- und Industrieausbau eine vergleichbare Bedeutung erlangt hat.

Das städtebauliche, funktionale und soziale Problem der Integration älterer dörflicher bis kleinstädtischer Kerne in eine junge expansive Gründung aus übergeordneten Interessen zeigte sich noch stärker bei der Anlage des Bremer Vorhafens an der Geestemündung im zentral-örtlichen Einzugsbereich des Marktfleckens Lehe (vgl. Bartels 1960/50f; Kappe 1929/70f).

B r e m e r h a v e n wuchs zunächst - genau wie die hannoversche Konkurrenzgründung Geestemünde - in strenger Parallelität zu den Hafenanlagen. Eine entsprechende Verkehrswegeplanung und Parzellierung schufen ein streng orthogonales Muster, dem auch die damalige Eisenbahnführung noch eng angepaßt war (vgl. Hedde/Beck 1928/65, Tillmann/Andressen/Agatz 1928/145). Das weite Auffächern der technischen Fazilitäten für den seewärtigen Verkehr und den Umschlag im Norden Bremerhavens, beginnend mit dem Kaiserhafen II, läßt die Entwicklungsrichtung der Wohnquartiere dann landeinwärts abknicken. Hierbei dient die alte Chaussee nach Lehe als weitere Leitlinie für eine Stadtentwicklung, die inzwischen über den alten Ortskern hinausgewachsen ist und auch die zunächst als weite Umgehung angelegte heutige (dritte) Trassenführung der Bahn wieder nach Norden und Osten überschritten hat.

N o r d e n h a m verdankt seinen Hafen politischen Restriktionen gegenüber einer Hafenerweiterung in Bremerhaven. Die

kleine Anlegestelle vor dem Dorf Atens wurde ab 1857 durch zwischenzeitliche Übernahme von Viehverschiffungen des Norddeutschen Lloyd und von Schnelldampferabfertigungen bald der Ansatz einer Gewerbesiedlung (vgl. Bessel 1927/442, 531f). Die Erweiterungen der umschlagsfördernden Fazilitäten sind, abgesehen von einigen kleinen, heute aufgegebenen Schutzbecken, nur als Parallelanlagen erfolgt und überwiegend industriell ausgerichtet. Ergänzt durch Werftanlagen, die ebenfalls an seeschifftiefes Wasser gebunden sind, stellt sich Nordenham heute von Großensiel bis Blexen als ein nahezu geschlossenes Industrie- und Hafenband dar, dem sich die Wohnquartiere in enger Nachbarschaft und Orientierung an der parallelen Straßen- und Eisenbahnführung angelagert haben.

Die zweite Modellvariante umfaßt Seehäfen, deren ursprüngliche Zwei-Flankenanlage den Organisationsplan eines Ein-Flanken-Typs erreicht hat durch konzentrierten Ausbau der einen Flanke bei gleichzeitiger Stagnation oder Rückbildung der anderen. Dabei können sich Differenzen zum Bauplan ergeben, in dem noch Elemente des Zwei-Flanken-Typs enthalten sind. In der Nordseeregion sind die Seehafenstädte Dünkirchen, Delfzijl, Emden und Brake diesem Typ zuzuordnen.

Dünkirchen ist an einem natürlichen Dünendurchbruch bereits als Fischerdorf (St. Gilles) im Schutze der Dünenkette angelegt. Der mittelalterliche Hafenort ist bei wechselnder politischer Zugehörigkeit der Stadt so oft zerstört und verändert worden, daß ältere Elemente im Bauplan kaum über das 19. Jahrhundert hinaus zurückreichen. Bis 1879 fand der Hafen, der damals nur den Vorhafen mit Hafenkanal und drei Tidebecken umfaßte, einschließlich der Innenstadt noch innerhalb der älteren Befestigungslinien Platz, die in ihrem östlichen Bogen heute noch durch den Canal Exutoire gekennzeichnet sind. Spätere Hafenerweiterungen erfolgten schleusengeschützt von dem Bassin de Freycinet aus auf der linken Flanke in nordwestlicher Richtung. Ein Flankenwachstum in nordöstlicher Richtung über die alten Befestigungslinien hinaus war durch die Nähe des zum Badeort emporgewachsenen Malo-les-Bains nicht möglich. Die Zerstörungen

im zweiten Weltkrieg haben schließlich außer einer völligen Neugestaltung des Stadtzentrums im Wiederaufbau eine räumliche Differenzierung mit Stärkung der linken Flanke zur Folge gehabt. Während die umschlagsfördernden Fazilitäten sich der zugehörigen Schiffsgröße entsprechend auf der linken Flanke der Entwicklungsachse seewärts sortieren, bleibt im Zwischenbereich zum Hafenkanal und auf der rechten Flanke die Werftindustrie zurück; die zentrumsnächsten Kaje- und Uferstrecken dienen der Sportschifffahrt.

Der Übergang vom Zwei-Flanken-zum Einflankentyp setzt für Dünkirchen aber erst nach 1960 ein mit der Entscheidung der lothringischen Hüttenindustrie, dem überwiegenden Bedarf an Importerzen durch eine Standortverlagerung an die Küste Rechnung zu tragen. Die industrielle Standortentscheidung für Dünkirchen unterstützt - ebenso wie später das zweite Projekt in Fos-sur-mer - die laufenden Bemühungen zur regionalen Wirtschaftsförderung. Dem Hafen- und Industrieausbau der linken Flanke folgt die Stadtausweitung zunächst mit neuen Wohnvierteln im Westen und ab Ende der 1960er Jahre auch mit der Ansiedlung weiterverarbeitender Industrien. Ermutigt durch das schnelle Verkehrs- und Wirtschaftswachstum begann man 1971 mit den ersten Tiefbauarbeiten, um die natürlichen seewärtigen Lagevorteile Dünkirchens vor Rotterdam durch die Bereitstellung von Verkehrs- und Umschlagsfazilitäten für Supertanker zu erschließen. In 5 km Abstand zu den bisherigen Anlagen wurde in dem Ausläufer einer natürlichen Tiefenrinne ein Tiefwasserhafen mit Tankerlöschsteg angelegt, der gleichzeitig als Wachstumsrichtung und -spitze weiterer geplanter Tidehäfen im Anschluß an die bisherige Hafen- und Industrieentwicklung vorgesehen war. Mit seiner Inbetriebnahme 1975 war der westliche Vorhafen durch die veränderte wirtschaftliche Lage zum Torso verurteilt, da die Industrieansiedlung hinter den Erwartungen zurückblieb. Allerdings schafft die Ansiedlung einiger RoRo- und Containerdienste in einem Tidebecken im Anschluß an den neuen Vorhafen dem Hafen einerseits Vorteile im seewärtigen Verkehr und bietet andererseits in den zentrumsnahen Hafenteilen den notwendigen Raum für eine Sanierung und Modernisierung.

Erheblich schwerer ist das isolierte Tiefwasserhafenprojekt der Seestadt D e l f z i j l von den Konjunkturschwankungen seit 1974 getroffen worden, da aus der regionalen Strukturschwäche und dem Konkurrenzgeflecht des Raumes keine zusätzliche Nachfrage nach Hafenfazilitäten bestand, sondern diese durch das Infrastrukturangebot erst initiiert werden sollte. So bleibt Delfzijl vorerst auf seine rechte Flanke emsaufwärts (!) beschränkt. Die Erweiterung der rechten Flanke ist industriebestimmt und zeigt mit dem uferparallelen Hafenkanal eine Besonderheit in der Entwicklungsrichtung stromaufwärts, die sich durch die speziellen Strömungsverhältnisse zwischen Außenems und Dollart erklärt.

Das am rechten Emsufer liegende E m d e n ist älter und hat seinen Ursprung in einem um 800 bestehenden Handelswik an der Mündung der Ems in den damals weit nach Norden ausbiegenden Emslauf. Unter wechselnden politischen Einflüssen gewinnt Emden seit dem 11. Jahrhundert sowohl als Seehafen wie auch als Handelsstadt zunehmend Bedeutung und erreicht im 16. Jahrhundert durch zeitweise Übernahme internationaler Handelsfunktionen mit starker Stadterweiterung und Befestigung seine höchste Blüte. Der seit 1509 bestehende Emsdurchbruch südlich des Nesserlandes sowie veränderte Strömungsverhältnisse im Dollart bewirken eine immer stärkere Verschlickung der alten nördlichen Emsschleife (vgl. Homeier 1959/Karten 2, 8, 14, 20) und unter veränderten wirtschaftspolitischen Rahmenbedingungen den Niedergang Emdens als Seehafenstadt. Während Emden ab Mitte des 19. Jahrhunderts durch Eindeichungen der verlandeten Altems endgültig seine Uferlage verlor, leitete die Industrialisierung mit der aufkommenden Massengutfahrt für Emden durch die Binnenwasserstraßenanschlüsse Ems-Jade-Kanal (1887) und Dortmund-Ems-Kanal (1892-1899) einen neuen Aufschwung als Seehafenstadt ein. Ausgehend vom alten Hafenansatz wuchsen die neuen Massengutfazilitäten entlang des nach SSW gerichteten Hafenkanals auf den neuen Polderflächen auf beiden Flanken. Die zunehmende Einengung durch die nur 40.000 t/dw fassende Schleuse und die hafenorientierte Industrieansiedlung bewirken ab etwa 1970 ein einseitiges Flankenwachstum. Abgesehen von Planungen zur möglichen Inwertsetzung der Gegenflanke im Dollartwatt verläuft die gegenwärtige Wachstumslinie mit einem

Knick nach W ausschließlich auf der rechten Flanke, dem Wybelsumer Polder, bis zu den neuen Spülflächen auf dem Rysumer Naken.

B r a k e war bis in die zweite Hälfte des 18. Jahrhunderts ein kleiner Sielort an einem größeren Kolk im westlichen Weserufer. Dieser Kolk wird 1787 bei der Einrichtung eines Hafens durch die oldenburgische Regierung Ansatzpunkt für eine weitere Siedlungsentwicklung und bildet den Ursprung des Binnenhafens. Dieser Hafenplatz kommt in seiner Funktion als Leichter- und Umladeplatz für bremische Schiffe sehr schnell zu einem Aufschwung, der jedoch nach 1930 mit der Eröffnung Bremerhavens seine Grundlage verliert. Im Gegensatz zu Elsfleth konnte Brake an den Vorteilen der Weserkorrektur deutlich partizipieren. Während die Unterweser bei Brake 1884 bei unregelmäßiger Sohle eine Sohlentiefe von nur 2 m u. MTnw aufwies (vgl. Franzius 1888/Fig. 4), stand nach erfolgreichem Abschluß der Korrektionsarbeiten in einem breiteren Fahrwasser eine Sohlentiefe von 5,5 m u. MTnw (8,1 m u. MThw) zur Verfügung. Der sich an diese Korrektur anschließende Ausbau der Hafenanlagen in Form einer Stromkaje erfolgte ausschließlich auf der linken Flanke und schwenkte ausgehend vom nördlichen Außenhaupt der Schleuse im Deichvorland in stromparallele Richtung. In der Folge wurde die ursprüngliche West-Ost-Ausrichtung der Stadt durch eine stromparallele überlagert. Dabei wird eine funktionsdifferenzierte Entmischung erkennbar. In der stromabwärts gerichteten Entwicklungsachse wird das Außendeichsland durch die Getreideumschlagfazilitäten und weitere am Seegüterumschlag orientierte Betriebe in Anspruch genommen, während nach Süden eine lockere Folge von kleinen bis mittleren Werftbetrieben die Siedlungserweiterung markiert.

In gleicher Weise wie bei der Wandlung vom Zwei- zum Ein-Flanken-**kentyp** steht der genetische Aspekt auch bei dem **S o n d e r - f a l l** des **F l a n k e n w e c h s e l s** im Vordergrund. Die Entwicklung von **A m s t e r d a m** dient hierfür als Beispiel. Die ursprüngliche Lage dieser Dammsiedlung an der Amstelmündung war durch die Verbindung zur Zuider Zee über den Meereseinbruch IJ gekennzeichnet. Internationale Hafen- und Han-

delsbedeutung erlangte Amsterdam erst nach Beendigung der niederländischen Freiheitskriege und in erfolgreicher Konkurrenz gegen das zwischenzeitlich vom Niedergang Antwerpens profitierende Emden. Im 17. Jahrhundert erfolgt mit dem wirtschaftlichen Aufstieg auch über die zunächst zur Amstel parallel angelegten Straßen und Grachten hinaus eine großzügige Erweiterung in Parallelgrachten, die in Anlehnung an den Amstelbogen flußaufwärts zu der charakteristischen Bogenanlage der äußeren Grachten des 17. Jahrhunderts führt. Die bis dahin nach Norden zum IJ gerichtete Hafenentwicklung (Zwei-Flanken-Typ) wird zunehmend auf die rechte Flanke in Richtung auf die seewärtige Verbindung zur Zuider Zee gelenkt; die spätere Abriegelung durch den Dammbau der Bahnhofsanlagen vor der Amstelmündung hat diese Ausrichtung (Ein-Flanken-Typ) noch verstärkt. Der 1876 vollendete Noordzee-Kanaal verschafft Amsterdam jetzt auch nach Westen maritime Zugangsmöglichkeiten, die aber erst zur Mitte des 20. Jahrhunderts hin eine Verlagerung der Hafenfazilitäten von der rechten auf die linke Flanke bewirken. Die Häfen der alten rechten Flanke dienen inzwischen vorwiegend der Binnenschifffahrt, während die Hafenentwicklungssachse eindeutig am Noordzee-Kanaal nach W orientiert ist. Dort hat ein schmales Hafen- und Industrieband auf dem nördlichen IJUfer in seiner westwärts gerichteten Entwicklung bereits Zaandam erreicht und wird, ausgehend von dem Stadtteil Noord, von einer Reihe neuerer Siedlungsgruppen zwischen Nieuwendam und Oostzaan begleitet. Die für den Hafen wichtigeren Spezialhäfen sowie auch Hafenerweiterungsflächen folgen dem südlichen IJUfer seewärts. Die Siedlungsentwicklung südlich des IJ ist vorwiegend radial bestimmt, entsprechend der bei Amsterdam überragenden Funktionen als Hauptstadt und als Zentralort weltstädtischer Bedeutung. So sind die städtischen Wachstumsspitzen südlich des IJ mit Geuzenveld und Osdorp im Westen, Amstelveen im Süden und Bijlmermeer im Südosten an den landwärtigen Hauptverbindungen in die südlichen Randstadtbereiche orientiert. Damit erweist sich Amsterdam nicht nur durch seinen Wechsel der seehafenstädtischen Entwicklungsrichtung als ein Sonderfall, zusätzlich werden die dem Modell entsprechenden Strukturen durch ein relati-

ves Zurücktreten der Hafenfunktion von den strukturellen Auswirkungen anderer dominanter Strukturen überlagert.

Das Hauptcharakteristikum der typischen Seehafenstädte ist, unabhängig von ihrer Zuordnung zum Bau- und Organisationsplan der nordwesteuropäischen Seehafenstädte, jedoch gerade die Dominanz ihrer Hafenfunktion für viele städtische Wirtschafts- und Daseinsbereiche.

III. E r g e b n i s s e u n d F o l g e r u n g e n

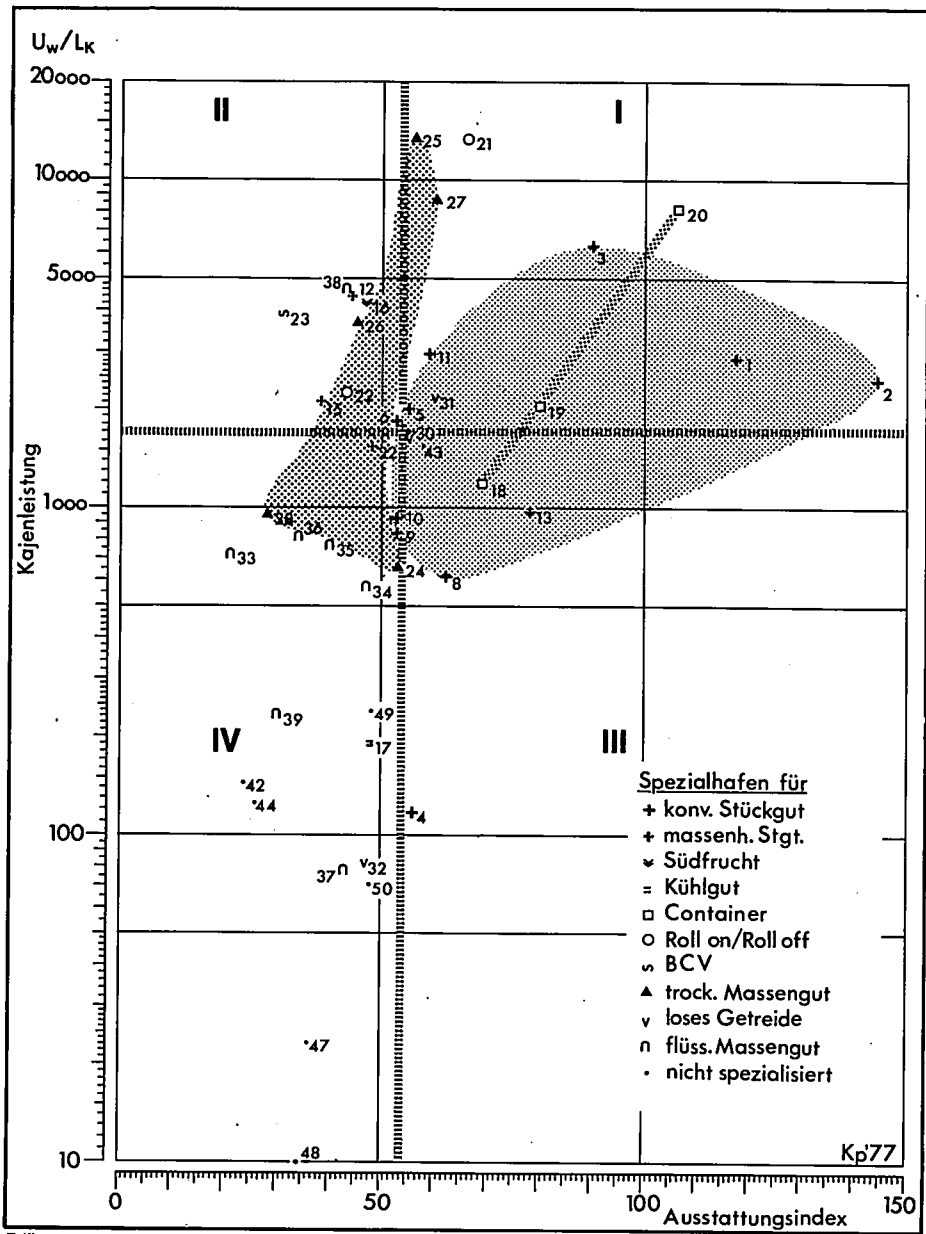
1. V e r g l e i c v o n A u s s t a t t u n g u n d L e i s t u n g

Der Vergleich von Ausstattung und Leistung in räumlichen Einheiten der Seehafenstädte muß sich hier auf ihren Güterverkehr beschränken. Denn ein umfassender, zu entwickelnder Raum-Leistung-Begriff, d.i. die in abgegrenzten räumlichen Einheiten erbrachte Leistung, hätte notwendigerweise auch außerwirtschaftliche Leistungskriterien mit einzubeziehen und vergleichbar zu machen, die gerade wegen der Mehrfachfunktionen eines Küstenraumes auch über Konzepte von social costs und social benefits hinauszugehen hätte.

Da durch die Art der Bewertung und Berechnung der beiden Indizes unterschiedliche Flächengrößen einzelner S p e z i a l - h ä f e n bereits weitgehend ausgeschaltet wurden, können der Ausstattungsindex und der Leistungsindex in einem Rechteckdiagramm gegeneinander aufgetragen werden. Dabei erweist es sich wegen der breit gestreuten Werte der Kajeleistung als günstig, diese Achse (logarithmisch) gestaucht darzustellen (Abb. 10).

Die Linie des durchschnittlichen Ausstattungsindex (53,9) und die des gewichteten Gesamtumschlages bezogen auf die gesamte Liegeplatzlänge aller Hafeneinheiten (1.699) teilen das Diagramm in v i e r F e l d e r .

Im F e l d I mit überdurchschnittlicher Ausstattung und Leistung finden sich die meisten Spezialhäfen für konventionellen Stückgutumschlag und Containerumschlag sowie der RO/RG-Terminal, dagegen nur drei Massenguthäfen.



Erläuterung der Felder und Raster im Text

Abb. 10: Ausstattung und Leistung der Spezialhäfen
im Weser-Jade-Raum 1974 (Diagram)

Das F e l d II mit unterdurchschnittlicher Ausstattung und überdurchschnittlicher Leistung ist kennzeichnend für eine sehr enge Spezialisierung innerhalb der Spezialhäfen auf zu- meist nur einseitige Verkehrsrichtung. Vielfach sind diese Häfen durch industrielle Lieferverflechtungen abgesichert (z.B. 15, 16, 38). Der LASH-Terminal fällt aufgrund seiner spärlichen Fazilitätenausstattung ebenfalls in dieses Feld.

In den Feldern III und IV mit unterdurchschnittlicher Leistung treten nun auch die nicht spezialisierten Häfen auf, ferner der überwiegende Teil der Spezialhäfen für Flüssiggutumschlag.

Das F e l d III mit unterdurchschnittlicher Leistung bei überdurchschnittlicher Ausstattung verdient dabei noch besondere Beachtung. Hier stellt sich die Frage nach den Bestimmungsgründen für die Auslastung von Infrastrukturinvestitionen. Der eingeführte Begriff der Funktionsproportionalität läßt sich hieran noch einmal negativ begründen. Selbst bei guter und hervorragender Ausstattung mehrerer Elemente können einzelne, wie die Zufahrtsbedingungen oder die Lagerflächentiefe, als limitierende Faktoren wirksam werden. Dies trifft besonders für einige der Bremerhavener Stückguthäfen (8, 9, 10) zu, die wegen mangelnder Lager- und Verkehrsflächentiefe (Rampenschuppen) trotz einer sonst reichlichen Ausstattung nicht in gleichem Maße den heutigen Verkehrsanforderungen gerecht werden können wie die benachbarten Konkurrenzhäfen (vgl. Tab. 1 und Abb. 10).

Die unteren Positionen der Spezialhäfen und nicht spezialisierten Häfen im F e l d IV unterstreichen die Eigenschaften der Langfristigkeit und Unteilbarkeit der Infrastruktur. Das gilt in der einen Richtung für die bereits getätigten Vorleistungen an der Niedersachsenbrücke (39), deren Auslastungs- und Ausbaumöglichkeiten im gegenwärtigen Anlaufstadium keineswegs erschöpft sind. Ebenso bewirken Langfristigkeit und Unteilbarkeit auch den Fortbestand von Anlagen bei fehlender Auslastung durch den Seegüterumschlag. Zum Teil lassen sich Nutzungssubstitutionen durch die Binnenschifffahrt verwirklichen (42, 44, 47, 50).

Da dem Leistungsindex der tatsächlich getätigte Umsatz und nicht die aufgrund der Ausstattung möglichen Umsatzkapazi-

täten zugrunde liegen, ist es nicht sinnvoll, die Streuung der Indexwerte weiteren mathematischen Operationen zu unterziehen, ohne sie nicht mit einem die Streuung teilweise erklärenden Auslastungskoeffizienten zu modifizieren. Deswegen hier nur einige Hinweise auf deutliche Unterschiede, deren Änderung jedoch gleichzeitig zusätzliche landwärtige Infrastrukturinvestitionen voraussetzt. In dem von den Raumleistungspositionen der Stückguthäfen aufgespannten Feld fallen die drei Häfen 11, 1, 2 durch ihr etwa gleiches Leistungsniveau auf, das jedoch mit sehr unterschiedlicher Ausstattung erbracht wird. In B r a k e (11) werden in anderer Konzeption Stückgüter weitgehend ohne Flurfördergeräte direkt mit Kaje Kränen in (inzwischen) zwei moderne Segmentdachhallen umgeschlagen, während im E u r o p a - und Ü b e r s e e h a f e n (1, 2) die Anlagen z.T. durch die Fazilitäten im Neustädter Hafen (3) spürbar entlastet wurden. Jedoch machen sich inzwischen mangelnde Erweiterungsflächen und verbesserungsbedürftige landwärtige Gleisanschlüsse bemerkbar. Die Reihe der drei Containerhäfen (18, 19, 20) entspricht der unterschiedlich schnellen Zugänglichkeit und der deswegen bevorzugten Bedienung der Stromkaje (20). Dagegen zeigen die Spezialhäfen für den trockenen Massengutumschlag (24-28) als vorwiegende Importhäfen für industriellen Rohstoffbedarf nur geringe Ausstattungsunterschiede bei erheblichen Leistungsunterschieden. Dieses ist hier auf Auslastungsdiskrepanzen als Folge oligopolitischer Nachfragelenkung durch die Industrie zurückzuführen, der sich die Seehäfen nur durch partielle Unterauslastung anpassen können.

Mit der Aufstellung dieses Ausstattung-(Raum)-Leistung-Diagramms der Spezialhäfen sind durch die Gegenüberstellung der entwickelten Struktur- und Leistungsindizes Hafenteile nachgewiesen, die entgegen ihren Ausstattungs- und Zugänglichkeitsmerkmalen eine vergleichsweise geringe Wertschöpfung erzielen. Ohne die Frage zu prüfen, in welchem Maße die Häfen mit überdurchschnittlicher Wertschöpfung im Vergleich zu ihrer Ausstattung in ihrer Leistungskapazität ausgelastet oder zeitweise überlastet sind, muß jedoch davon ausgegangen werden, daß zumindest in den Häfen mit unterdurchschnittlicher Kajeleistung

diese zu intensivieren ist. Das versteht sich unabhängig von den technischen Bedingungen als Forderung unter regionalplanerischen Gesichtspunkten. Die Anwendung der verschiedentlich als regionalplanerisches Entwicklungsmuster angestrebten "gruppierten Konzentration" auf Hafen- und Industrieareale erfordert nach Auswertung des Raum-Leistung-Diagramms vorrangig die Wiederinwertsetzung von Hafenteilen, deren Fazilitäten für den Seeverkehr nicht adäquat genutzt werden. Zwar erfüllen einige dieser Hafenteile z.T. andere Funktionen außerhalb des Seegüterumschlags; jedoch sollte unter dem Aspekt der gruppierten Konzentration geprüft werden, ob diese Hafenabschnitte nicht in erster Linie die Seeverkehrsfunktion zu erfüllen hätten. Als besonders "sanierungsbedürftig" sind dabei unter den fraglichen Hafenteilen diejenigen mit größeren Wassertiefen und allgemein günstiger Seeverkehrslage anzusehen, wie weite Teile der älteren Hafen- und Marinebecken in Wilhelmshaven, der Kaiserhäfen und des Fischereihafens in Bremerhaven sowie des Holz- und Fabrikenhafens in Bremen. Wegen der Umschlossenheit dieser Hafenteile von städtischer, gewerblicher oder anderer Bebauung wird eine Sanierung zumindest das teilweise Zuschütten der Hafenbecken - ähnlich wie im Eurppahafen - erfordern, wahrscheinlich aber eine neue Grundrißgestaltung, um den heutigen Umschlags- und Verkehrsanforderungen gerecht zu werden. Abgesehen von den Vorteilen der bereits vorhandenen Erschließung durch technische und organisatorisch-institutionelle Infrastrukturausstattung, könnten so künftige Hafenerweiterungen zum gemeinwirtschaftlichen Nutzen durch eine Wiederinwertsetzung sanierungsbedürftiger Hafenflächen begrenzt werden.

Der Raum-Leistung-Vergleich ist auch geeignet für weitere Ansätze zur regionalwirtschaftlichen Beurteilung und für raumordnerische Ziele. Als Untersuchungsgegenstand dienen hier die Spezialhäfen; es muß weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben, diesen Ansatz auch auf deren Verkehrsflächen und anschließende weitere Nutzflächen zu übertragen. Dabei wäre der Raum-Leistung-Begriff gegen Inhalt und Verfahren der Kosten-Nutzen-Analyse abzugrenzen, zumal beide unterschiedlichen Zielen dienen. Während die Kosten-Nutzen-Analyse, zur Entscheidungsvorbereitung

inzwischen für alle öffentlichen Großprojekte erforderlich, die Anwendung betriebswirtschaftlicher Rentabilitätskalkulation auf das Verhältnis von öffentlichen Investitionen zum gesamtwirtschaftlichen auch außermonetären Nutzen untersucht, beschäftigt sich die Raum-Leistung-Analyse mit dem Verhältnis von verkehrswirtschaftlichem Nutzen (sektorale Wertschöpfung) und der spezifischen Auslastungsintensität der beanspruchten Flächen. Zur Ausweitung der Raum-Leistung-Analyse auf die außerverkehrslichen Nutzflächen muß analog zur methodischen Entwicklung der Kosten-Nutzen-Analyse der zugrunde gelegte relative Wertschöpfungsbe-griff auf außerwirtschaftliche Daseinsbereiche übertragbar gemacht werden. So könnte der Geltungsbereich der Raum-Leistung-Analyse auf die gesamte Seehafenstadt ausgedehnt werden und damit außer der synchronen Intensitätsanalyse auch die Analyse der Merkmale in diachronischer Betrachtung ermöglichen.

2. Maßstäbe für die Regionalplanung

Die Aktivitäten des wirtschaftenden Menschen stellen spezifische Ansprüche an Flächen in unterschiedlicher Lageverbindung. Während der fortlaufend zurückgedrängte Flächenanteil agrarer Produktion durch Nutzungsintensivierung, Verlagerung in industriell weniger entwickelte Länder und größere Transportleistungen gegenwärtig noch kompensiert wird, zeichnen sich für die Flächen hochindustrialisierter Länder zunehmende Nutzungskonkurrenzen ab. Um der in der Industrialisierung herausgebildeten Rangordnung der Verdrängung (Landwirtschaft durch Siedlung, Siedlung durch Gewerbe/Industrie) mit ihren nachteiligen Folgen (Zersiedlung) nicht machtlos gegenüberzustehen, bedarf es einer flächendifferenziierten Ordnungspolitik bzw. Raumordnung auf der Grundlage zielorientierter Planungen, d.h. Raumplanung. So ist es Aufgabe der Raumplanung, in ihren verschiedenen räumlichen Geltungsbereichen - das ist Landes-, Regional und Stadtplanung - im Rahmen anerkannter gesellschaftlicher Grundsätze wie Marktwirtschaft, Privateigentum etc. Entwicklungsziele und daraus ableitbare, räumlich konkrete Pläne aufzustellen. Die Raumordnung

des Bundes oder der Länder sichert die Verwirklichung der Pläne durch einen gesetzlichen Rahmen und trifft Maßnahmen zum Schutz, zur Förderung und zur Durchsetzung der angestrebten räumlichen Entwicklung: Veränderungssperren, Infrastrukturinvestitionen, Subventionen, Enteignung.

Für den W e s e r - J a d e - R a u m ist einerseits eine Aufstockung gewerblicher Arbeitsplätze zum Auffangen struktureller Unterbeschäftigung notwendig, andererseits ist auch dem Flächenbedarf der besonderen Erholungsfunktion des Küstenraumes Rechnung zu tragen. Dabei gilt es zu berücksichtigen, daß der industrielle Flächenbedarf auch ohne Produktionszuwachs steigt. Hautau postuliert in diesem Zusammenhang:

- "-Bei einfacher Erweiterung der Produktionsanlagen entsteht ein zum Produktionswachstum proportionaler Bedarf an neuen Flächen (gleichbleibende Flächenintensität).
- Der zunehmende Mehrbedarf an Parkraum für Betriebsangehörige, verschärfte Auflagen des Umweltschutzes sowie städtebauliche Maßnahmen bewirken unabhängig von der Produktionsweise eine Nachfragesteigerung an Industrieflächen.
- Technische Neuerungen bedingen flächenbeanspruchende Produktionsverfahren in Flächenbauweise" (Hautau 1972/9).

An der Unterweser besteht in raumordnerischer Hinsicht die S c h w i e r i g k e i t , nicht nur Planungen und Maßnahmen zweier Bundesländer abzustimmen, sondern auch die hohen Prioritäten einzelner Fachplanungen (Häfen) in die räumlichen Ziele einzubauen. Bei der Betrachtung flächenbezogener Planungen erscheint es dabei sinnvoll, Einzelaspekte zu drei Bereichen zusammenzufassen, die jeweils engeren Zusammenhang zeigen: Wirtschafts- und Verkehrsbereiche, zentral-urbane Bereiche und agrar-rekreative Bereiche. Daß diese Differenzierung nicht der Ressortgliederung der Verwaltung entspricht, schließt nicht aus, unter diesem Aspekt weitere Möglichkeiten der ressortübergreifenden Koordinierung von Planungen und Maßnahmen aufzuzeigen.

Die Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur und der Infrastruktur im Weser-Jade-Raum wird als Maßnahme zur Verwirklichung der übergeordneten Zielvorstellungen der Raumordnung auf Bundes- und Landesebene angesehen (Bundesminister f. Raum-

ordnung, Bauwesen u. Städtebau 1975/1; Nieders. Minister des Innern 1973/4; Magistrat d. Stadt Bremerhaven 1974/15; Senator f. d. Bauwesen 1975/19, 23, 58f). Seit dem ersten Gutachten zur Industrieansiedlung im Unterweserraum (Müller/Ostendorf 1958) sind umfangreiche **P l a n u n g e n** vorgelegt und gefördert worden. Sie haben aber trotz vieler Ansiedlungserfolge nicht die bestehenden räumlichen Diskrepanzen in der Wirtschaftsentwicklung beseitigen können (vgl. Müller/Ostendorf 1958; Niedersächs. Minister d. Innern 1970/17f, 1972/51, 63). Zur Effizienz eingesetzter Förderungsmittel sind in Niedersachsen "Schwerpunkträume" und "Schwerpunktorte" zur "vorrangigen Sicherung und Entwicklung von Arbeits- und Wohnstätten" sowie regionale Aktionsprogramme festgelegt worden (Niedersächs. Minister d. Innern 1969/II-1, 1973/4).

Im Untersuchungsgebiet fallen unter die damit verbundene Förderung der Investitionskosten durch eine bis zu 20 %ige öffentliche Finanzierungshilfe die Gemeinden Wilhelmshaven, Varel, Rastede, Oldenburg, Nordenham, Brake, Elsfleth, Hude, Delmenhorst, Langen, Coxstedt, Schwanewede, Ritterhude, Osterholz-Scharmbeck, Syke, Kirchweyhe und Achim. Die 1963 beschlossene Koordinierungsinstitution "Gemeinsame Landesplanung Bremen-Niedersachsen" (vgl. Meffert 1973/11-19) war zur Unterstützung weiterer Entwicklungsmaßnahmen geschaffen worden, die speziell der bremisch-niedersächsischen Stadt-Umland-Verflechtung Rechnung tragen. Sie ist mit einem gemeinsamen Aufbaufonds ausgestattet und hat in den ersten 10 Jahren über 40 Mill. DM vergeben, allerdings davon nur 4,8 % für die Industrieansiedlung (Meffert 1973/114 f). Die Bedeutung des Standortmerkmals "Seeschifftiefes Wasser" zeigt Beilage 6, Abbildung 16 in dem Gewicht der bereitgestellten Flächen. Dabei wurden bewußt alle Planungen des letzten Jahrzehnts berücksichtigt, auch wenn für die wirtschaftliche oder politische Durchsetzbarkeit mittelfristig keine Aussicht besteht (vgl. Senator f. Häfen, Schifffahrt u. Verkehr 1975/23f, 25, 29; Hautau 1972/13f, 146). Entsprechend sind auch für mögliche künftige Hauptverkehrswege Trassen von konkurrierender Nutzung "freizuhalten", obwohl gegenwärtig z.B. für den im Verlauf der Bundesfernstraßenplanung

vorgesehenen Weserübergang unterhalb Bremens noch Varianten möglich sind.

Planungen im z e n t r a l - u r b a n e n B e r e i c h beinhalten ebenfalls die Gefahr isolierter Entscheidungen bei ungenügender Beachtung ihrer räumlichen Auswirkungen. Im Weser-Jade-Raum sind die S c h w e r p u n k t r ä u m e als "Ordnungsräume" festgelegt, in denen auf dem Gebiet der Infrastruktur und des Wohnungswesens die Entlastung der Kernstädte sichergestellt und unter Beachtung von Freizonen gelenkt werden soll. Neben dem großen Schwerpunktraum von Bremen-Delmenhorst über Brake bis Nordenham-Bremerhaven sind noch um Oldenburg und Wilhelmshaven solche ausgewiesen und zu ihrer späteren Verbindung Entwicklungsbänder berücksichtigt (Nieders. Minister d. Innern 1973/Plan A). Darüber hinaus sind in der landesplanerischen Ausweisung von Zentralen Orten (Ober-, Mittel-, Grundzentrum) Brake, Varel, Osterholz-Scharmbeck und Syke berücksichtigt, deren Ausstattung zum Mittelzentrum weiterer Stärkung bedarf (Meffert 1973/43). Bezüglich ihres Flächenanspruchs sind in Abbildung 16 die möglichen Erweiterungen städtischer Siedlungsentwicklung dargestellt. Die Unsicherheit regionaler Bedarfsverschiebungen als Folge möglicher Industrieansiedlung äußert sich darin, daß bisher vielfach nur die Erweiterung bestehender Erschließungseinrichtungen und -achsen vorgesehen ist.

Wegen sich stark überlagernder Zielbündel und vielfach gleichgerichteter Sicherungsmaßnahmen werden schließlich auch die Fach- und Teilgebietsplanungen des a g r a r - r e k r e a - t i v e n B e r e i c h s zusammengefaßt. Das Bruttoinlandprodukt je Beschäftigten in der Landwirtschaft lag in den Kreisen des Untersuchungsgebietes 1961 und 1970 jeweils wenig über dem Bundesdurchschnitt, allerdings noch unter dem niedersächsischen Landesdurchschnitt. Die Übersicht bei Thomas (1976) zeigt auch, daß der Beitrag der Landwirtschaft zum BIP trotz einer absoluten Verdoppelung zwischen 1961 und 1970 immer noch erheblich hinter den Vergleichswerten des produzierenden Gewerbes und der Dienstleistungen zurückbleibt. Nicht zuletzt der daraus verständliche Wunsch, den Anschluß an die raumpla-

nerisch angestrebte Ausgeglichenheit (Niedersächs. Minister des Innern 1973/4) zu verfolgen, führen vielfach zu **B e -**
t r i e b s a u s g a b e n und **N u t z u n g s ä n d e -**
r u n g e n landwirtschaftlicher Flächen durch Dauercamping-
 plätze und Wochenendhausgebiete. So zeichnet sich in der Ent-
 wicklung von Erholung und Fremdenverkehr im Weser-Jade-Raum ab,
 daß auch hier die agrare Flächennutzung wie gegenüber den oben
 genannten Funktionen nur als Residualgröße in nicht anders ge-
 nutzten oder nutzbaren Flächen übrig bleibt. Dies erscheint um
 so bedenklicher, als gerade die Attraktivität von Landschafts-
 teilen von der emotional empfundenen Ästhetik ihrer "Natürlich-
 keit" und der in ihr verwirklichten "ursprünglichen Lebens-
 weise" bestimmt wird. Jede Intensivierung der Erholungsfunk-
 tion gefährdet jedoch auch diese Attraktivität. Wenn auch die-
 se grundsätzliche Einsicht vorhanden ist (vgl. Nieders. Mi-
 nister d. Innern 1972/56), so ist doch für den Untersuchungs-
 raum festzustellen, daß besonders für den Tages- und Wochenend-
 erholungsbedarf der Städte "Erholung im Grünen" en vogue ist
 und in den ländlichen Gebieten "Erholung" einen gewichtigen
 Interessens- und Wirtschaftsfaktor bildet. Konsequenterweise
 müssen die bisherigen Aufgaben von Landespflege und Raumord-
 nung, eine Zersiedlung durch Gewerbe und Städteausuferung zu
 begrenzen, dahingehend erweitert werden, auch der "saisonalen"
 und "periodischen Zersiedlung" der Landschaft zu begegnen. Eine
 Erhaltung der agraren Nutzung der Freiräume ist nicht zuletzt
 deswegen zu sichern, weil kultivierte Flächen trotz Agrarsub-
 ventionen die volkswirtschaftlich günstigste Art der Land-
 schaftspflege darstellen.

In Abbildung 16 sind deshalb bewußt auch die Überschneidungen
 der aufgeführten Bereiche berücksichtigt, der Übersichtlichkeit
 wegen allerdings aus dem agrar-rekreativen Bereich nur die
 Flächen, die in stadt- und landesplanerischer Ausweisung als
 zu sichernde Grünzonen, Freiräume und Landschaftsteile gekenn-
 zeichnet sind. Das soll aber nicht in erster Linie mangelnde
 Koordination der Planungsbeteiligten andeuten, sondern Alter-
 nativen aufzeigen. Es ist nicht damit zu rechnen, daß alle aus-
 gewiesenen Industrie- und Wohnflächen in gleicher Weise nach-

gefragt werden, so daß hier auch bei industriellen Schwerpunktverlagerungen innerregionaler Ausgleich möglich bleibt.

Angeichts der Vielzahl regionaler Einzelplanungen erhebt sich die Frage nach den **E n t w i c k l u n g s z i e l e n** und der Wahrscheinlichkeit ihrer Verwirklichung. Da die tatsächlichen Ziele und Bestimmungsgründe politischer und raumordnerischer Entscheidungen in der Regel nicht erfaßbar sind (vgl. Hagget 1965a/111), ist es sinnvoller, geplante und angelaufene Maßnahmen im Untersuchungsraum in ihrer Relation zur Dynamik großräumiger und gesamtwirtschaftlicher Rahmenbedingungen zu betrachten. Die grundsätzliche Bedeutung des Seegüterverkehrs und der Wirtschaftsentwicklung der Industrieländer für den Untersuchungsraum rechtfertigt die Einbeziehung der bei Regul (1971/15f) wiedergegebenen Hypothesen des Brügger Kolloquiums über die Zukunft der europäischen Seehäfen, die unabhängig von dem Wahrscheinlichkeitsgrad der Einzelaussage jedoch den Rahmen der Prognosen und Planungen für die nächsten 20 - 30 Jahre aufdecken:

- Erwartung der Beschleunigung des technischen Fortschritts bis Ende des zweiten Jahrtausends;
- nur geringe Verlangsamung des Bevölkerungswachstums;
- fortschreitende Urbanisierung;
- der Regional- und Strukturpolitik gelingt eine Kanalisierung (keine Aufhaltung) der Tendenz zur steigenden Umweltbelastung;
- die Erwerbsquote in Europa wird nicht wesentlich sinken;
- die wöchentliche effektive Arbeitszeit wird nicht unter 36 Stunden sinken;
- das allgemeine Wirtschaftswachstum bleibt entscheidend vom technischen Fortschritt bestimmt;
- die Nahrungsmittelproduktion wird erheblich steigen, ohne daß mit Beseitigung von Hunger, Arbeitslosigkeit und Armut gerechnet werden kann;
- Unwahrscheinlichkeit eines dritten Weltkrieges;
- regionale Konflikte werden den Welthandel nicht wesentlich einschränken;
- der überwiegende Teil wirtschaftlicher Tätigkeiten wird

auch künftig von individuellen Unternehmen abgewickelt, die das Ergebnis ihrer Bemühungen am Umsatz, am Marktanteil, am Gewinn messen;

- das System dezentraler Marktentscheide wird neben verfeinerten staatlichen Eingriffen in Infrastrukturinvestitionen und -politik bestehen bleiben.

Vor diesem Hintergrund muß auch betont werden, daß die sogenannte Ölkrise längst nicht die störenden Auswirkungen auf die gesamte Hafen- und Industrieentwicklung gezeigt hat, die in dem ersten Entsetzen in Europa befürchtet wurden. Vielmehr führen veränderte Bevölkerungsbilanzen (und -prognosen) im nordwestlichen Europa sowie gleichzeitig auftretende konjunkturrezessive Tendenzen industrieller Produktion und Beschäftigung zum "Abknicken" vieler regionaler und ökonomischer Entwicklungskurven. Einer Reihe regionalwirtschaftlich wichtiger Großprojekte fehlt jetzt die Realisierungsgrundlage, was nach Auskünften der Herren Detken, van Vilsteren und Refheus auch die westlichen Nachbarländer betrifft.

Der Welt-Seehandel ist ebenfalls im Jahre 1975 auf 3,0 Milliarden t zurückgegangen, nachdem er sich vorher von 920 Millionen t im Jahre 1958 auf 3,25 Milliarden t bis zum Jahre 1974 ausweitete (Senator f. Häfen, Schifffahrt u. Verkehr 1975/32f). Dieser Rückgang wird nach der Einschätzung Schröders (1977/81) nach dem Ergebnis von 1976 (3,1 Milliarden t) im Jahre 1977 wieder ausgeglichen werden. Bemerkenswert ist, daß nach Angaben Schröders der Anteil der deutschen Seehäfen am Welt-Seehandelsverkehr 1975 gegenüber 1974 bei eigenen Umschlagseinbußen von 2,45 auf 2,26 % abnahm, allerdings bei weltweitem Verkehrsanstieg 1977 vermutlich wieder 2,40 % erreichen wird. Das zeigt einmal mehr die enge Bindung des Welthandels an den Konjunkturverlauf der Industrieländer (vgl. die Jahresberichte von Böhme 1976 und 1977). Die aus der Abschätzung bisheriger und zukünftig übersehbarer Wirtschaftsentwicklung resultierenden Prognosen des Welt-Seehandels lassen erkennen, daß bis 1985 der Anteil des Tankerladungsverkehrs im Gegensatz zur Entwicklung der 1960er Jahre in seinen Zuwachsraten hinter denen des Trockenladungsverkehrs zurückbleiben wird (Senator für

Häfen, Schifffahrt u. Verkehr 1975/33, 35f). Gründe dafür wären vermehrter Pipeline-Bau und mögliche Erschließung neuer Energiequellen. Dennoch laufen weiterhin vor allem in Häfen mit günstigen Zugangsverhältnissen Bestrebungen, durch vorsorglichen Hafenausbau Fazilitäten auch für Schiffsgrößen bereitzustellen, für die die Seehäfen in den Ästuaren von Schelde, Rhein, Ems, Jade, Weser und Elbe nicht wirtschaftlich auszubauen sind.

Während in dem Gebiet des Port Autonome de Marseille (umfaßt auch Laverra und Fos-sur-mer) unter dem Gesichtspunkt der Wassertiefe der Empfang von Tankern mit 1.000.000 tdw möglich ist, sind in den vergangenen Jahren in der Regie des Port Autonome du Havre und des Port Autonome de Dunkerque jeweils erhebliche Mittel in die Anlage offener Tidehäfen für Großtanker investiert worden. Der nördlich der Seine-Mündung gelegene neue Hafen Cap d'Antifer wurde 1975 mit der ersten Ausbaustufe für Tanker bis 300.000 tdw in Betrieb genommen. Die Größe und Bauweise erlauben eine Vertiefung für 1.000.000 tdw. Der erste Liegeplatz im Westhafen Dünkirchens wurde im Juli 1975 dem Verkehr übergeben und ist in dieser Ausbaustufe für Tanker von 450.000 tdw zugänglich. Während mit diesen Schiffsgrößen bereits für den Hafenausbau von Rotterdam und Wilhelms-haven die Obergrenze erreicht ist, können Le Havre und Dünkirchen sich einem ökonomischen Bedarf nach größeren Schiffen noch weiter anpassen. Es ist jedoch noch nicht abzusehen, ob den bisherigen Standorten und Funktionen der Seehäfen nicht durch "ozeanische" Zwischenlager- und Leichterstationen ohne landwärtiges Hinterland neue Konkurrenz erwächst. Ein derartiger "Transshipment-Terminal" ist 1969 von der GULF-OIL auf Whiddy-Island in der Bantry Bay (Südwest-Irland) in Betrieb genommen worden, von wo aus zunächst mit kleineren Zubringertankern die Häfen der west- und nordwesteuropäischen Raffinerien versorgt werden sollten (1972: 12,7 Mill. t nach Glebe (1974/439)). Der weitere Ausbau der britischen und kontinentalen Nordseehäfen läßt jedoch als jüngere Parallelentwicklung erkennen, daß Großtanker nach Teilleichterung im Transshipment-Terminal mit verringertem Tiefgang selbst die traditionellen

Häfen anlaufen. Das zeigt ebenso wie die Konkurrenzsituation der neuen Fazilitäten in Dünkirchen und Le Havre, welche Bedeutung nach wie vor leistungsfähige Hinterlandverbindungen auch gegenüber technischen Beschränkungen haben können.

Während im Mineralölverkehr durch die Standortverlagerungen von Raffinerien an die Küste teilweise Verkehrsnachteile kompensiert werden können, verlangen besonders spezialisierte Stückgutverkehre leistungsfähige H i n t e r l a n d v e r b i n d u n g e n . Für Dünkirchen stellt gerade im Hinblick auf Container- und LASH-Verkehre der Verkehrsanschluß im Vergleich zu den Verkehrs- und Umschlagsfazilitäten eine Wettbewerbsrestriktion dar (Gamblin 1971), deren Beseitigung im Westen der Bundesrepublik und in Belgien neue Konkurrenzbedingungen schaffen könnte. Zur Einschätzung der zukünftigen Wettbewerbslage der Seehäfen im Untersuchungsraum sind die unitisierten Verkehre von besonderer Bedeutung, da sie von Jahr zu Jahr zunehmende Anteile im Stückgutverkehr realisieren und in ihren Implikationen für den Hinterlandverkehr nicht nur regionale Bedeutung besitzen. Von Dünkirchen bis Hamburg weisen gegenwärtig acht Seehäfen Containerfazilitäten für den LO/LO-Umschlag auf: Dünkirchen, Zeebrügge, Antwerpen, Vlissingen, Rotterdam, Amsterdam, Bremerhaven/Bremen und Hamburg; in Gent findet nur RO/RO-Umschlag von Containern statt.

Im U n t e r s u c h u n g s g e b i e t wurden im Jahre 1976 nach bisher vorliegenden Angaben 3,7 Mill. t Seegüter in Containern umgeschlagen; damit erreichte dieser Spezialverkehr einen Anteil von 27,6 % am gesamten Stückgutverkehr der bremischen Häfen. Die ebenfalls weite Verbreitung von RO/RO-Verkehren betrifft jedoch hauptsächlich Kurzstreckenverbindungen mit den Britischen Inseln oder Nordeuropa. Transozeanische RO/RO-Verkehre konzentrieren sich auf Antwerpen, Rotterdam, Bremerhaven und Hamburg. Die Entwicklung der Verkehre mit Leichterträgerschiffen (BCV) konzentriert sich bisher aus wirtschaftlichen Gründen des Schiffs- und Bargenumlaufs in Nordwesteuropa auf Antwerpen, Rotterdam und Bremerhaven. Für alle drei unitisierten Verkehre wird davon ausgegangen, daß sie bis 1990 etwa 80 % der gesamten Stückguttonnage bewältigen

(Senator f. Häfen, Schifffahrt u. Verkehr 1975/42f), im Seeverkehr zwischen den Industrieländern allerdings bereits früher höhere Anteile erreichen werden. Entscheidend für den Weser-Jade-Raum ist dabei, daß der für Ostasien-Relationen bedeutsame Panama-Kanal sowie der Ausbauzustand des Suez-Kanals innerhalb der nächsten 20 Jahre ein Größenwachstum unitisierter Schiffe noch begrenzen, so daß die Fazilitäten in Bremerhaven den bis dahin entstehenden Anforderungen gerecht werden, da der 1971 abgeschlossene Ausbau der Außenweser auf SKN -12 m einen Zugang für Schiffe von 85.000 bis 90.000 t_{dw} zu den Bremerhavener Stromkajen ermöglicht. Eine weitere Vertiefung ist zwar erwünscht, wird aber aus technischen und wirtschaftlichen Gründen die Tiefe von SKN -14 m wohl nicht überschreiten (vgl. Senator f. Häfen, Schifffahrt u. Verkehr 1975/17). Die Unterweser von Bremen bis Bremerhaven ist infolge der durch Gutachten und Pläne von L. Franzius eingeleiteten Korrektur der Unterweser (Franzius 1888) fünfmal ausgebaut worden und befindet sich gegenwärtig im sechsten Ausbau (Schauberger 1972/111f; Köhler 1976/56f), der auf Betreiben Bremens bis 1978 abgeschlossen sein soll. Die Ausbauten bis Nordenham und Brake sind bereits getätigt. Sie ermöglichen in Nordenham bei SKN -11 m Schiffen mit 42' (= 42 engl. Fuß) Tiefgang (60.000/80.000 t_{dw}) den Zugang, während Brake nun für Schiffe bis 37' Tiefgang (bis 50.000 t_{dw}) zugänglich ist. Mit der Vertiefung sind auch umfangreiche Arbeiten zur Erweiterung des Sohlenquerschnitts und der Krümmungsradien sowie zur Ufersicherung auszuführen. Diese erlauben es dann nach den Angaben bei Köhler (1976/62f), daß vollabgeladene Schiffe in der Größenordnung von 30.000 bis 45.000 t_{dw} (34'-36') die Hafenanlagen in Bremen erreichen können. Der wirtschaftlich zu vertretende Ausbau der Hunte von Oldenburg bis Elsfleth ist bis auf ein Reststück (Fülljer Kurve) vollendet und ermöglicht in enger Tidenfahrt Schiffen bis 4 m Tiefgang das Anlaufen des Oldenburger Hafens (Schauberger 1972/115). Im Bereich der Huntemündung steht schon bis oberhalb von Elsfleth (DB-Brücke) für die ansässige Industrie eine Fahrwassertiefe von SKN -4,1 m zur Verfügung, die in enger Tidenanpassung Schiffe bis etwa 7 m Tiefgang zuläßt (vgl. Schauberger 1972/115). Im

Zusammenhang mit den hydrologischen Veränderungen durch den gegenwärtigen Ausbau der Unterweser entsteht z.Z. auf dem Elsflether Sand das letzte der Sturmflutsperrwerke an der Unterweser (vgl. Ballmann 1976/40; s. Beil. 4 u. 6), das im Anschluß weiteres Hafen- und Industriegelände ermöglicht. An der Jade konnten aufgrund der starken Spülbeckenfunktion des Jadebusens mit vergleichsweise geringem Baggeraufwand seit April 1974 Fahrwassertiefen von SKN -18,5 m hergestellt werden, die vollbeladenen Tankern bis 250.000 tdw Zugang gewähren. Weitere Vertiefungen für etwa 300.000 - 350.000 tdw können, abgesehen von wirtschaftlicher Notwendigkeit, durch das Anschneiden toniger Schichten technisch erschwert werden. Vergleichsweise sind durch die Ausbauarbeiten der Unterweser bei Brake bereits die Sande bis auf den hier in Sohlenhöhe anstehenden Lauenburger Ton abgetragen, so daß bei zukünftigen Vertiefungen andere Kosten-Nutzen-Relationen anzusetzen wären. Doch lassen diese für die Massengut- und Tankschiffahrt wirksamen Größenbegrenzungen für die meisten Spezialverkehre noch einen erheblichen Entwicklungsspielraum auch über die derzeitigen Planungszeiträume (bis 20 Jahre) hinaus zu.

Für die LNG-Spezialverkehre sind, neben dem in Wilhelmshaven geplanten, gegenwärtig zwei Terminals in Betrieb: in Fos-surmer und in Le Havre. Die weitere Entwicklung dieser Verkehre steht in Konkurrenz wirtschaftspolitisch geförderter Energiealternativen und besonders in der Konkurrenz weiterer submariner Gasleitungen im Schelfbereich, wie z.B. Ekofisk-Emden. Außerdem ist abzuwarten, inwieweit die beiden bestehenden LNG-Spitzenlastanlagen auf der Basis Groninger Erdgasvorkommen in Zeebrügge (Inbetriebnahme Frühjahr 1978) und auf der Maasvlakte (in Betrieb seit Frühjahr 1977) bei entsprechender wirtschaftlicher Notwendigkeit zu Seehafenterminals für Flüssigerdgas erweitert werden können. Dagegen sind im Weser-Jade-Raum die Perspektiven für trockene Massengutverkehre nur in Abhängigkeit entsprechender Industrieansiedlungen gegeben. Die **A n - s i e d l u n g n e u e r I n d u s t r i e** ist raumordnerisch gesehen Gegenstand regionaler Wirtschaftspolitik. Im Rahmen übergeordneter Ziele der Entwicklung von Gebietsteilen

(Bundes- und Landesraumordnungsprogramm) verfolgt die regionale Wirtschaftspolitik im allgemeinen den Zweck regionaler Wohlstandssteigerung durch Maßnahmen zur Sicherung und Erhöhung des regionalen Anteils zum BIP. Dabei kann die Industrieansiedlung als Mittel zur Steuerung von Entwicklungsverläufen angesehen werden, um z.B. die Beschäftigtenzahl in der Region zu erhöhen, oder um eine Beschäftigungsquote zu sichern, die durch Freisetzen anderer Branchen (Landwirtschaft, Schiffbau, Fischerei) gefährdet ist. In unserem System dezentraler Marktentscheidungen bieten sich dafür allerdings nur begrenzte Möglichkeiten, so z.B. durch sogenannte Wirtschaftsförderungsgesellschaften, die als Privatgesellschaften einer oder mehrerer Gemeinden eine direktere und freizügigere Akquisitionspolitik betreiben können als die Verwaltungen. Auf diese Weise werden auch Ansiedlungsanreize in Form von Investitionshilfen, Steuererleichterungen und Erschließungsbeiträgen aus Ausbaufonds gegeben. Andererseits kann Industrieansiedlung hauptsächlich durch Infrastrukturinvestitionen betrieben werden. Dann werden sowohl am Mikrostandort wie auch in der Region z.B. Verkehrswege, Ver- und Entsorgungssysteme und auch Kommunikationsnetze in einer Weise bereitgestellt, daß sie zusammen mit verschiedenen Auflagen und Erleichterungen einen betriebskostengünstigeren Standort ergeben.

Der Überblick bei Hautau (1972/146) zeigt nun jedoch, ebenso wie die vielen der Beilage 6 zugrunde liegenden Pläne, Entwürfe und Berichte, daß im Untersuchungsraum gegenwärtig das Angebot an Flächen, die alle Anforderungen zur Ansiedlung erfüllen oder in Kürze erfüllen könnten, seit längerem die Nachfrage übersteigt. Soweit dafür Gründe verfolgbar sind, spielen dabei die in der Bundesrepublik relativ hoch entwickelten Emissions-, Arbeits- und Sicherheitsvorschriften eine nicht unerhebliche Rolle. Mag auch dieses "Ausbleiben neuer Industrien" im Weser-Jade-Raum unter dem Aspekt gewisser "Lebensqualität" von manchem kaum bedauert werden, muß doch die Notwendigkeit weiterer Arbeitsplätze im sekundären Sektor unterstrichen werden:

- Der Weser-Jade-Raum ist einer der wenigen möglichen Wachstums-

pole innerhalb eines breiten Bandes sog. "hinter der allgemeinen Entwicklung zurückgebliebener Gebiete" im Norden der Bundesrepublik.

- Die benachbarten Regionen weisen hohe strukturelle Arbeitslosigkeit auf und können nicht entlastend auf den Untersuchungsraum wirken.
- Ein großer Teil der nur punktuell dominierenden tertiären Arbeitsplätze ist von außerregionalen Einflüssen abhängig.
- Die Lage der Wirtschaftszweige Landwirtschaft, Fischerei und Schiffbau macht deutlich, daß im Untersuchungsraum mit sektoralen und strukturellen Freisetzungen weiterer Arbeitskräfte zu rechnen ist (Senator f. Wirtschaft u. Aussenhandel, 1973).

Um eine Größenordnung für die regionale Unterbeschäftigung bzw. die mögliche Industrieansiedlung zu vermitteln, seien Eggers/Hartog angeführt. Sie errechneten im Umland Bremens für den Zeitraum von 1970 bis 1980 durch die Umstrukturierung der Landwirtschaft etwa 15.000 freigesetzte Arbeitskräfte (Eggers/Hartog 1972/64). Darüber hinaus ist es einleuchtend, daß nicht nur ein Teil des Seeverkehrs im Dienst industrieller Zulieferungs- und Absatzströme von der zukünftigen Beschäftigtenentwicklung des sekundären Sektors betroffen ist, sondern über Einkommenseffekte aus Industriebeschäftigung auch ein großer Teil des tertiären Sektors, des Wohnungsbaus und der öffentlichen Ausgaben. Für die als Anreiz und Vorleistung zu erstellenden Infrastruktureinrichtungen dürfen auch einzelne Projekte und die Anstrengungen der gemeinsamen Landesplanungsarbeit mit ihren Förderungsprogrammen nicht darüber hinwegtäuschen, daß die Finanzschwäche Niedersachsens und die notwendige hohe Ausgabenpriorität des Verkehrssektors in Bremen (Lübbert 1973/246f) der Realisierung wünschenswerter Maßnahmen Grenzen setzen.

Der unmittelbare Kontakt oder die Nähe zum Wasser ist für viele Bereiche aus Gewerbe/Industrie, Verkehr, Zentralität, Siedlung, Landwirtschaft und Erholung attraktiv. Die unterschiedlichen Flächenansprüche schließen sich weitgehend aus. Für das Untersuchungsgebiet wurden die hafenwirtschaftlichen und industriellen Flächennutzungen in ihrer gegenseitigen Ergänzung kartiert

und ihre verdrängende Eigenschaft gegenüber den funktional ergänzenden städtischen Flächen, zentralen Einrichtungen und erholungswichtigen Freiräumen aufgezeigt. Die Konkurrenz erweist sich innerhalb dieses attraktiven Saumes besonders stark, ist doch wegen der engen Funktionsverflechtung tertiärer Einrichtungen einer Seehafenstadt eine stärkere Standortgebundenheit an das Axialzentrum Altstadt-Hafen festzustellen. Die Entwicklung in der Nachkriegszeit läßt dabei erkennen, daß Hafenwirtschaft und Industrie bisher in regelhafter Weise andere Flächennutzungen verdrängt haben. Selbst bei Betriebsverlagerungen folgten keine Nutzungsumwidmungen.

Eine Ausnahme ist der Alte Hafen in **B r e m e r h a v e n**. Infolge seiner engen Nachbarschaftslage zum Stadtzentrum ist er gleichzeitig mit diesem im Krieg nahezu völlig zerstört worden. Der Wiederaufbau erfolgte zwar zunächst entsprechend der Vorkriegsnutzung, jedoch wurde durch Straßenbau und bei Gründung des Radarturms die Hafenfunktion im Osten und Süden verdrängt. Die mangelnde Ausbaufähigkeit des Alten Hafens hat zur Verlegung der Gewerbe- und Umschlagsbetriebe geführt. Gegenwärtig befindet sich nach weiterer Einengung und Umgestaltung der Wasserfläche das Deutsche Schiffahrtsmuseum auf dem Gebiet der ehemaligen Van-Ronzelen-Straße und soll das Zentrum des zukünftigen Weserparks bilden. In Ausweitung innerstädtischer Intensivbebauung entsteht auf der ehemaligen östlichen Kajenfläche eine geschlossene Hochhauszeile ("Columbus-Center") als drohendes Gegengewicht zur musealen Beschaulichkeit des nur noch extensiv genutzten Deichrandbereichs.

Für eine ähnliche Entwicklung ist in **W i l h e l m s h a v e n** im Bauhafen, Ausrüstungshafen und Nordhafen Raum vorhanden, der ebenso citynahe Ergänzungsflächen bieten könnte. Diese Flächen der ehemaligen Marine des Deutschen Reiches befinden sich im Bundesbesitz und werden weitgehend nicht genutzt, da auf dem Südteil des Heppenser Grodens neue militärische Anlagen entstanden sind. Mit direktem Anschluß daran sind die neuen militärischen Liegeplätze im tideabhängigen Vorhafen der Vierten Einfahrt erstellt worden. Die schleusengeschützten Anlagen dienen vorwiegend der Wartung und Reparatur. In der Flächenplanung

strebt die Stadt eine Umwidmung als Gewerbegebiet an (vgl. Beil. 6). Diese oder andere Veränderungen setzen jedoch eine Freigabe des Geländes durch die Bundeswehr voraus. Im Unterschied zu diesen langfristigen Perspektiven befindet sich die nördliche Wachstumsspitze Wilhelmshavens bereits in Umwandlung. Das alte Fischer- und Sielendorf Hooksiel liegt inzwischen durch die Landaufspülungen und Küstenschutzmaßnahmen auf dem Voßlapper Watt etwa 4 km hinter der Küste und ist mit dieser durch ein zum Speicherbecken erweitertes Binnentiefl mit Wassersportflächen und Segelhafen verbunden. Die Raumordnungspläne des Landes weisen östlich und nördlich von Hooksiel ein Erholungsgebiet aus. Dagegen sehen die Erweiterungspläne der Stadt vor, im Anschluß an die Industripolder sowohl Verkehrs- und Ergänzungsanlagen als auch eine durchgehende Wohnbebauung von Fedderwarden über Sengwarden und Hooksiel bis nach Horumersiel anzustreben. Während die gegenwärtige Bevölkerungsentwicklung und Industrieansiedlung diese Erweiterung nicht erfordern, hat bereits die mehrgeschossige Ferienappartementbebauung, von Schillig/Horumersiel ausgehend, auch Hooksiel erfaßt. Inwieweit dadurch die Raumordnungsziele des Landes zur Sicherung und Entwicklung von Erholungsgebieten gefördert werden, sei dahingestellt. Außerdem machen die Erweiterungsbauten in Hooksiel seine Attraktivität für den Erholungssuchenden aus den Ballungsräumen fragwürdig durch die unmittelbare Kulisse der MOBIL-OIL. Es bleibt abzuwarten, ob an dieser Stelle die beabsichtigte Industrieansiedlung die Wohn- und Erholungsfunktion aufhalten oder zurückdrängen wird. Es ist aber auch denkbar, daß weitere Industrieansiedlungen - für ein petrochemisches Werk wurde im Mai 1977 bereits ein Vorvertrag abgeschlossen - durch die ansässige und saisonal anwesende Bevölkerung erschwert oder sogar verhindert werden können.

Unabhängig von diesen erst jüngst wirksamen Einschränkungen zeichnet sich für die Hafen- und Industrieerweiterung im Weser-Jade-Raum eine neue Entwicklung ab. Den Vorstellungen der 50er und 60er Jahre von einer durchgehenden Hafen- und Industriestraße nach Rotterdamer Vorbild stehen nämlich interne Verkehrseffekte der Schifffahrt entgegen. Deshalb

soll einer gruppierten Konzentration der Hafen- und Industrieerweiterung der Vorzug gegeben werden, um innerhalb der Wasserstraßen des Weser-Jade-Raumes genügend freie Fahrwasserstrecken ohne die Verkehrsbeschränkungen durch Hafenanlagen zu erhalten.

Der Weser-Jade-Raum ist durch das wirtschaftliche Ungleichgewicht seiner Zentren und Entwicklungsachsen gegenüber seinen Freiflächen bestimmt. Da er nur im Güterverkehr überregionale Funktionen aufweist, kann seine zukünftige Entwicklung gegebenenfalls auf einer weiteren Industrialisierung aufbauen. Man wird auf absehbare Zeit jedoch nicht darauf verzichten können, sich der Herausforderung der Seeverkehrswirtschaft im Konkurrenzgeflecht der Nordseeregion angemessen zu stellen.

Z u s a m m e n f a s s u n g

Die Seehafenstädte des Weser-Jade-Raumes - Brake, Bremen, Bremerhaven, Elsfleth, Nordenham, Oldenburg und Wilhelmshaven - als regionale Beispiele für das Phänomen der Seehafenstadt in verkehrsgeographischer und stadtgeographischer Hinsicht zu analysieren, bildete den Ausgangspunkt der Untersuchung. Bereiche dieser Städte werden vorwiegend in ihrer Verkehrsbedeutung unterschieden und ermöglichen innerhalb der vielfältigen Verflechtungen zwischen Wirtschafts- und Daseinsbereichen einer Seehafenstadt die engere Abgrenzung von Hafenbereichen.

Die Gliederung von Seehäfen wird bei der Vielfalt und der Spezialisierung ihrer Anlagen für bestimmte Transferarten dadurch möglich, daß jeder Seehafen als räumlich-organisatorische Aggregation von Spezialhäfen betrachtet wird. Mit der Typisierung von Hafenteilen nach Fazilitäten werden 11 S p e z i a l h a - f e n t y p e n besonderer Funktionsausrichtung unterschieden. Sie sind Grundlage einer differenzierten Hafengliederung der genannten sieben Seehafenstädte in insgesamt 50 Hafeneinheiten. Die Anwendung der Luftbilddauswertung für verkehrsgeographische Raumgliederung nach Mikrostandorten ermöglicht eine weitergehende Differenzierung, als sie durch andere Kartierungsmethoden oder Bestandsstatistiken bisher möglich war. Für jeden der 50 Bereiche werden für 1974 die Fazilitäten nach 19 Verkehrsmerkmalen bewertet und in einem Ausstattungssindex ausgedrückt. Die parallele Leistungsberechnung ermittelt die wertschöpfungsgegewichtete Kajeleistung nach einem Wertschöpfungsindex.

Die räumliche Anordnung der Hafenfazilitäten, die entwicklungs-

geschichtliche und ökonomische Dominanz der zum Hafen gehörenden Anlagen und Institutionen lassen Grundelemente erkennen, denen bekannte Stadtmodelle nicht genügend Rechnung tragen. Dagegen werden in dieser Studie stärker als bisher unterschiedliche städtische und industrielle Funktionsbereiche sowie infrastrukturelle Verbindungen berücksichtigt. Die für die Seehafenstädte kennzeichnende Dominanz der durch den Seeverkehr vorgegebenen Entwicklungsachse, die selbst für den Stadtkern eine Axialstruktur vorzeichnet, erfordert einen eigenen **S t a d t t y p** " **S e e h a f e n s t a d t** " ; dieser wird als kartographisches Grundmodell in seinem Bau- und Organisationsplan dargestellt und in verschiedenen Varianten in den nordwesteuropäischen Seehafenstädten diskutiert.

Aus der Gegenüberstellung der für jeden kartierten Spezialhafen ermittelten Indizes für seine Ausstattung und Leistung in einem Ausstattung-Leistung-Diagramm werden außer den charakteristischen Positionen der Spezialhäfen auch Diskrepanzen bei einigen Hafenbereichen mit unterdurchschnittlicher Leistung bei überdurchschnittlicher Ausstattung deutlich.

Der abschließende Überblick über die Vielzahl der räumlichen **E n t w i c k l u n g s p l a n u n g e n** und **- w ü n s c h e** im Weser-Jade-Raum spannt die Nachfragekonkurrenz für unterschiedliche Flächennutzungen in den überregionalen wirtschaftspolitischen Rahmen, in dem die Ergebnisse der Analyse verkehrsgeographischer Mikrostandorte ihren Stellenwert besitzen. In der Diskussion raumordnerischer Maßnahmen und regionalplanerischer Ziele weist das vorgestellte Untersuchungsinstrumentarium zahlreiche Hafeneinheiten aus, deren Ausstattung wegen einzelner limitierender Faktoren nur unbefriedigende Kajeleistung zuläßt. Unter Berücksichtigung ihrer Lage im Bau- und Organisationsplan der Seehafenstadt ist für solche Hafeneinheiten vorrangig die Sanierung bzw. Wiederinwertsetzung anzustreben, um zusätzlichen Flächenbedarf klein zu halten. So könnten verkehrswirtschaftliche Standortverbesserungen auch bei geringstmöglicher Einschränkung anderer räumlicher Entwicklungsziele den Seehafenstädtenlangfristige Entfaltungsperspektiven auch in außerwirtschaftlichen Bereichen sichern.

R É S U M É

Les grands ports maritimes se sont toujours développés sous l'influence mutuelle des forces intellectuelles, politiques et économiques régnant dans les villes dont ils font partie. Ces villes seront appelées par la suite villes portuaires. Deux données ont incité l'étude présente du phénomène "ville portuaire" sous l'aspect de la géographie de la circulation et sous l'aspect de la géographie urbaine: l'unité spatiale et technique de la ville portuaire au Moyen-Age ayant subi de multiples changements interpénétrants de ses fonctions industrielles, commerciales et communicatives; la nécessité actuelle de planifier l'aménagement des régions littorales. Seront prises en considération les villes portuaires suivantes de la Région Weser-Jade: Brake, Brême, Bremerhaven, Elsfleth, Nordenham, Oldenbourg et Wilhelmshaven. On distinguera des secteurs dans les villes portuaires selon l'importance de leur transport et circulation; cela amène à délimiter des districts portuaires en regroupant les secteurs des fonctions urbaines et économiques qui s'interpénètrent.

La décomposition des villes portuaires avec leurs installations diverses et spécialisées pour certains modes de transfert est possible en considérant chaque port maritime comme une accumulation spatiale et institutionnelle. En standardisant les parties du port suivant leur outillage on distingue onze types de ports spécialisés avec des fonctions particulières. Ceux-ci sont la décomposition différenciée des sept villes portuaires dans la Région Weser-Jade dont cinquante unités portuaires résultent. L'application de la photographie aérienne pour trouver la division spatiale de la circulation et du transport permet une différenciation plus précise qu'auparavant avec d'autres méthodes de relever l'utilisation du sol ou encore par des statistiques sur l'infrastructure. Pour chacune des cinquante unités portuaires on évaluera son outillage en dix-neuf indices du transport et l'exprimera par un indice d'aménagement. Le calcul parallèle du rendement détermine le rendement par quai évalué d'après la valeur ajoutée, la dernière étant le résultat d'un indice commun de valeur ajoutée.

La disposition de l'outillage portuaire, la prédominance historique et économique des installations et institutions du port des villes portuaires dans l'Europe du Nord-Ouest montrent des éléments de base dont les modèles urbains connus ne tiennent pas suffisamment compte. Dans cette étude par contre les districts fonctionnels urbains et industriels entrent en ligne de compte ainsi que les liaisons infrastructurelles. La prédominance de l'axe de développement - tracé par l'accès maritime - est caractéristique pour les villes portuaires et implique également une structure axiale pour le centre ville. Cette prédominance exige un modèle propre de "ville

portuaire", présenté cartographiquement par son plan structural et fonctionnel, qui sera interprété par la suite avec ses variantes existant dans l'Europe du Nord-Ouest.

Quand on oppose les indices de chaque port spécialisé reflétant son outillage et son rendement dans un graphique du rendement spatial il en résulte outre des positions typiques pour les ports spécialisés des divergences de rendement inférieur à la moyenne combiné avec un outillage supérieur à la moyenne. Un aperçu du grand nombre des plans d'aménagement du territoire et des désirs de développement concernant la Région Weser-Jade considère les demandes concurrentes des utilisations différentes du sol à l'échelon européen, ce qui évalue les résultats de l'étude géographique des microlocalisations du transport. Grâce à la méthode appliquée, l'interprétation des mesures et des objectifs de l'aménagement du territoire fait ressortir plusieurs unités portuaires dont l'outillage ne permet qu'un rendement par quai insatisfaisant à cause de certains éléments limitatifs. En tenant compte de leur position dans le plan structural et fonctionnel de la ville portuaire, il est prioritaire pour de telles unités portuaires d'aspirer à leur rénovation et réévaluation pour limiter la quantité des surfaces supplémentaires dont on aura besoin. C'est ainsi que l'amélioration de la localisation sous l'aspect du transport pourrait assurer les villes portuaires de perspectives à long terme même aux domaines non-économiques en limitant le moins possible d'autres objectifs d'aménagement.

A B S T R A C T

The development of sea ports has always been closely connected with the intellectual, political and commercial strengths of the cities they have belonged to, in the sequel called *seaport cities*. The changings of industrial, commercial and transport functions having transformed the older spatial and technical unity of the medieval seaport city on one hand and the necessity of concrete regional planning on the other are the reasons for analysing the phenomenon "seaport city" under two aspects: that of transport geography as well as that of urban geography. The seaport cities in the Weser-Jade-Region dealt with are Brake, Bremen, Bremerhaven, Elsfléth, Nordenham, Oldenburg, and Wilhelmshaven. The spatial organisation of seaport cities discriminated with regard to their traffic and transport importance enables the delimitation of port-areas influenced by the interpenetrating districts of economic and urban functions.

The variety and specialisation of port facilities for single modes of transshipment can only be spatially differentiated by considering each seaport as a spatial and organizational aggregation of specialised ports. Standardizing seaport sections according to their port facilities eleven types of specialised ports with distinct functions are discriminated. They form the basis of an exact spatial discrimination of port-areas in the seven seaport cities of the Weser-Jade-Region showing fifty units of specialised ports. The application of aerial photography for a spatial micro-division with methods of transport geography enables a further differentiation than practised upto now by methods of conventional land use surveying or by using statistics of transport facilities. For each of the fifty units of the specialised ports the facilities

are evaluated by nineteen transport items and are expressed in a facility-index. The parallel result calculation of each port unit determines the quay efficiency in consideration of value added expressed by a common index of value added.

The disposition of port facilities, the economic and historical dominance of port installations and institutions showing basic elements in north-west European seaport cities, which have not been made enough allowance for in the well-known urban models. On contrary, this study considers urban and economic function districts as well as infrastructural relations. The dominance of the development axis - traced out by the maritime access - is characteristic for seaport cities and implicates an axial structure of the CBD, too. This dominance requires a particular type of city, the "seaport city", cartographically presented by its pattern of structure and function, and canvassed with regard to its existing variations in north-western Europe.

Comparing the indexes of each specialised port representing its equipment and its quay efficiency in a spatial efficiency diagram, this diagram shows - besides typical positions for many specialised ports - others with a divergence between an efficiency below the average combined with an equipment above the average. A summary of the great number of regional development concepts and planning targets for the Weser-Jade-Region explains the competitive demands for different land use in a supraregional context which finally evaluates the results of the geographical study of transport micro-localisations. On account of the applied method the interpretation of measures of regional policy and regional planning targets evidently shows several seaport units, the facilities of which do not permit a satisfactory result because of some limiting elements. In consideration of their position in the pattern of structure and function of a seaport city the authorities have to give priority to the redevelopment and re-evaluation of those port units in order to minimize further land requirements. Thus the amelioration of location in the economic aspects of transport could assure long-term prospects of development for the seaport cities even in non-economic sectors by a minimum limitation of other spatial development targets.

L I T E R A T U R

Benutzte Abkürzungen für Periodika und Reihen

BSGL	Bulletin de la Société géographique de Liège. Liège
BBGR	Bremer Beiträge zur Geographie u. Raumplanung. Bremen
BuL	Bildmessung u. Luftbildwesen. Karlsruhe
BzL	Berichte z. deutschen Landeskunde. Bonn-Bad Godesberg
EcG	Economic Geography
EPSD	Europäisches Parlament: Sitzungsdokumente. Luxemburg
FzL	Forschungen zur deutschen Landeskunde. Bonn-Bad Godesberg
GR (-Bh)	Geographische Rundschau. Braunschweig. Bh=Beihefte
GZ-Bh	Erdkundliches Wissen. Beihefte zur Geographischen Zeitschrift. Wiesbaden
IzR	Informationen zur Raumentwicklung. Bonn-Bad Godesberg
KFWSG	Kölner Forschungen zur Wirtschafts- und Sozial-Geographie. Wiesbaden
NANDs	Neues Archiv für Niedersachsen. Göttingen
OldJ	Oldenburger Jahrbuch. Oldenburg
S-LNds	Schriften der Landesplanung Niedersachsen. Hannover
S-SVR	Schriftenreihe des Siedlungsverbandes Ruhrkohlenbezirk. Essen
VARL-FS	Veröffentlichungen d. Akademie f. Raumforschung u. Landesplanung. Forschungs- u. Sitzungsberichte. Hannover
WGS	Westfälische Geograph. Studien. Münster
WW	Weltwirtschaft. Tübingen
GJ	Geographical Journal. London

Abel, H. (1955): Der Stadtstaat Bremen. In: Erdkunde, 9, S. 92-100
 Abel, H. (1959): Städte und Hafen an der Unterweser. In: BzL, 22, S. 115-161

Alexander-son, G./Norström, G. (1963): World Shipping - An Economic Geography of Ports and Seaborne Trade. Stockholm/New York.

Badewitz, D. (1971): Sozialräumliche Gliederung als Ergebnis stadt-geographischer Luftbilddauswertung. In: BuL, 39, S. 253-261

Ballmann, W. (1976): Der Hafen Oldenburg - Entwicklung und Struktur, Bedeutung und Verflechtung. In: Spieker, 24, S. 1-86, Münster

Bartels, D. (1960): Nachbarstädte. FzL, 120

Bäuerle, L. (1970): Formale und funktionale Grundzüge der Stadt Oldenburg. In: GR, 22, S. 121-129

Bäuerle, L. (1972): Monographie der Stadt Oldenburg. In: Die Mittelstadt, Teil 2 (Stadtforschung 2): = VARL-FS, 69, S. 35-75

- Bird, J. (1963): The major Seaports of the United Kingdom. London
- Bird, J. (1967): Seaports in the European Community. In: *Geograph. Journal*, 133, 302-327. London
- Bird, J. (1971): Seaports and Seaport Terminals. London
- Blaschke, W. (1971): Erfahrungen bei der photogrammetrischen Stadtkartierung. In: *BuL*, 39, S. 221-226
- Blonk, W.A.G. (1974): Die Seehäfen in den Niederlanden und in Belgien = *Handb. d. Europäischen Seehäfen*, 4./5. Hamburg
- Bobek, H. (1957): Gedanken über das logische System der Geographie. In: *Mitt. d. Geograph. Gesellsch. Wien*, 99, S. 122-145
- Boermann, W.E. (1951): The Need for Special Examination of Particular Aspects of Port Geography. In: *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 42, Rotterdam, S. 347-349
- Böhme, H. (1976): Weltseeverkehr 1976: Nach kurzem Aufschwung eine neue Flaute? In: *WW*, 1976-2, S. 149-182
- Böhme, H. (1977): Weltseeverkehr 1977: Noch immer keine Tendenzwende auf den Frachtmärkten. In: *WW*, 1977-2, S. 144-181
- Bohr, U. (1975): Ölumschlagsanlage Mobil Oil Wilhelmshaven. In: *Wasserwirtschaft*, 65, S. 45-47
- Boustedt, O. (1975): Siedlungsstrukturen. = *Grundriß der empirischen Regionalforschung*, 3. Hannover
- Bowden, L.W./Brooner, W.G. (1970): Aerial photography: A Diversified Tool. In: *Geoforum*, 2-70, S. 19-32
- Boyer, A. (1973): Les transports maritimes. = *Que sais-je*, 1499. Paris
- Braun, B. (1971): Landkreis Oldenburg (Oldb) - Entwicklungsraum im großstädtischen Bereich. In: *WGS*, 25., S. 175-191
- Bundesminister des Innern (1972): Raumordnungsbericht 1972 der Bundesregierung - Drucksache VI/3793 (Sachgebiet 23). Bonn-Bad Godesberg
- Bundesminister f. Raumordnung, Bauwesen u. Städtebau (1975a): Raumordnungsprogramm für die großräumige Entwicklung des Bundesgebietes (Bundesraumordnungsprogramm). Schriftenreihe d. Bundesminist. f. Raumordnung, Bauwesen u. Städtebau, 06.002
- Bundesminister f. Raumordnung, Bauwesen u. Städtebau (1975b): Raumordnungsbericht 1974. Schriftenreihe des Bundesminist. f. Raumordnung, Bauwesen u. Städtebau, 06.004
- Carstens, U. (1973): Der Hafen Brake - eine wirtschaftsgeographische Studie. In: *OldJb*, 70., S. 137-188
- Charlier, J. (1974): L'évolution récente des transports maritimes pétroliers. In: *BSGL*, 10., S. 81-134
- Charlier, J. (1976): A propos de la Géographie des transports maritimes de C. Verlaque. In: *BSGL*, 12., S. 121-131
- Christaller, W. (1933): Die Zentralen Orte in Süddeutschland - Eine ökonomisch-geographische Untersuchung über die Gesetzmäßigkeit der Verbreitung u. Entwicklung der Siedlungen mit städtischen Funktionen. Jena
- Couper, A.D. (1972): The Geography of Sea Transport. London
- Degener, C. (1974): Der Ölhafen Wilhelmshaven. In: *GR*, 26, S. 324-330
- Dodt, J. (1969): Methodische Aspekte stadtgeographischer Luftbilddauswertung. In: *BzL*, 42, S. 157-168
- Eggers, G./Hartog, A. (1972): Entwicklungstendenzen der Bremischen Wirtschaft. Schriften d. Bremer Ausschusses f. Wirtschaftsforschung, 8
- Eickmeier, G. (1974): Wilhelmshaven, die deutsche Alternative an der Nordsee - ökonomische Realitäten und Aspekte. Wilhelmshaven
- Figge, K. (1970): Die industriewirtschaftliche Gestaltung der französischen Atlantikhäfen an Seine, Loire u. Gironde. *KFWSG*, 11

- Folkerts, M. (1976): Wilhelmshaven - ein neuer Raffineriestandort der MOBIL OIL. In: NAnds, 25, S. 259-263
- Franzius, L. (1888): Die Korrektio n der Unterweser - Auf Veranlassung der Bremischen Deputatio n für die Unterweserkorrektio n. Bremen
- Gamblin, A. (1971): La Containerisatio n dans l'Europe Continentale du Nord-Ouest en 1970. In: Chambre Regionale de Commerce et d'Industrie Nord-Pas de Calais (Hg.) JOURNEES CONTENEURS 28/29. Avril 1971 Lille/Dunkerque. Lille, S. 68-78
- Gamblin, A. (1973): La région du Nord. Paris
- Gerken, H. (1971): "Jade-Weser-Port" - Deutschlands Universalhafen. In: Wilhelmshavener Zeitung, Sonderausg. 10.7.71. Wilhelmshaven
- Glebe, G. (1974): Bantry Bay Terminal - ein neuer Großumschlagshafen für Erdöl in Südwest-Irland. Entwicklung und Auswirkungen. In: GR, 26, S. 437-440
- Hagget, P. (1965a): Changing Concepts in Economic Geography. In: Chorley/Hagget (Hg.) (1965): Frontiers in Geographical Teaching, 1970, London, S. 101-117
- Hagget, P. (1965b): Locational Analysis in Human Geography. London
- Hambloch, H. (1972): Allgemeine Antropogeographie - eine Einführung. GZ-Bh, 31
- Hassert, K. (1913): Allgemeine Verkehrsgeographie. Berlin/Leipzig
- Hautau, H. (1972): Produktivitätsorientierte Industrieansiedlung in der Stadt- und Regionalplanung - Dargestellt am Beispiel des Unterweserraumes. Beiträge z. Stadt- u. Regionalforschung, 5. Göttingen
- Hedde, P./Beck, P. (1928): Baugeschichtliche Entwicklung der bremischen Hafenanlagen. In: Jahrb. d. hafenbautechnischen Gesellschaft, 1926, S. 36-75. Bremen
- Heeck, H. (1967): Die ökonomischen Funktionen und Fazilitäten der Seehäfen in gesamtwirtschaftlicher Sicht. In: Sanmann, H. (Hg): Handbuch d. Europäischen Seehäfen, 1.: Grundlagen der Seeverkehrswirtschaft, S. 247-283. Hamburg
- Heeck, H. (1969): Die Weltverkehrswirtschaft. In: Baade, F.: Dynamische Weltwirtschaft. München
- Hollmann, H. (1975): Die Stadtregionen in Nordwest-Niedersachsen (einschl. Land Bremen). In: Stadtregionen in der Bundesrepublik Deutschland 1970. VARL-FS, 103, S. 43-49
- Homeier, H. (1969): Der Gestaltwandel der ostfriesischen Küste im Laufe der Jahrhunderte - Ein Jahrtausend ostfriesischer Deichgeschichte. In: Ostfriesland im Schutze des Deiches, 2, S. 1-75. Pewsum
- Hoppe, H.R. (1977): Die Bedeutung der Unterweserhäfen im internationalen Wettbewerb der Seeschifffahrt. In: NAnds, 26, 221-238
- Hottes, K.H./Meynen, E./Ottremba, E. (1972): Wirtschaftsräumliche Gliederung der Bundesrepublik Deutschland - Geographisch-landeskundliche Bestandsaufnahme 1960-1969. FzL, 193
- Imhoff, J. (1970): Wachsende Schiffsgrößen, kostengünstige Mineralölversorgung und rentable Seehafeninvestitionen - Rentabilität eines Tiefwasserhafens für den Rohölimport. Verkehrswissenschaftliche Studien aus dem Inst. f. Verkehrswissenschaft d. Universität Hamburg, 13. Göttingen
- Jurgons, R. (1969): Die Hüttenstandorte Dünkirchen, Ijmuiden, Bremen, und Lübeck - Eine vergleichende Betrachtung. KFWSG, 7
- Kappe, G. (1929): Die Unterweser und ihr Wirtschaftsraum - Formen und Kräfte einer Landschaft am Strom. In: Deutsche Geogr. Blätter, 40, S. 1-245. Bremen
- Karmon, Y. (1975): Ein Modell des räumlichen Wachstumsprozesses westeuropäischer Hafenstädte. In: GZ-Bh, 41, S. 212-231

- Kautz, E.A. (1934): Das Standortproblem der Seehäfen. Probleme der Weltwirtschaft. Schriften d. Inst. f. Wirtschaftswissenschaften. Universität Kiel, 58
- Kellersmann, H. (1975): Flächennutzungskartierung für die Erarbeitung eines Gebietsentwicklungsplanes. In: Luftaufnahmen II. S-SVR, 58, S. 31-41
- Kellersmann, H./Steinert, E. (1975): Auswertung von Luftbildern nach Kriterien der Baunutzungsverordnung. In: Luftaufnahmen II. S-SVR, 58, S. 23-29
- Kenyon, J.B. (1970): Elements in Inter-Port Competition in the United States. In: EcG, 46, S. 1-24
- Kochen, K./Schröpfer, H. (1971): Photogrammetrische Methoden bei der Planung und Unterhaltung von Verkehrswegen. In: BuL, 39, S. 226-231
- Köhler, G. (1976): Der 9-m-Ausbau der Unterweser. In: NANds, 25, S. 59-70
- Lammers, K. (1976): Die Verkehrsinfrastruktur in den Gebietseinheiten des Bundesraumordnungsprogramms. In: WW, 1976-1, S. 81-98
- Lichtenberger, E. (1970): The Nature of European Urbanism. In: Geoforum, 4, S. 45-62
- Lübbert, J. (1973): Die vier norddeutschen Länder - Bevölkerung, Wirtschaft, Finanzen und Infrastruktur. Wirtschaftspolitische Studien aus dem Inst. f. Europäische Wirtschaftspolitik d. Univ. Hamburg, 28. Göttingen
- Magistrat der Stadt Bremerhaven (1963): Bremerhaven morgen. Bremerhaven
- Magistrat der Stadt Bremerhaven (1974): Stadtentwicklungsprogramm Bremerhaven - Entwurf. Bremerhaven
- Mayer, F. (1974): Die Energiewirtschaft der Bundesrepublik Deutschland - Gegenwartsanalyse und Zukunftsperspektiven. In: GR, 26, S. 257-273
- Mecking, L. (1930): Die Seehäfen in der geographischen Forschung - Probleme und Methodik. In: Pet. Geogr. Mitt. Erg. 209, S. 326-345
- Mecking, L. (1931): Japans Häfen, ihre Beziehung zur Landesnatur und Wirtschaft. = Mitt. d. Geogr. Ges., Hamburg, 42. Hamburg
- Meffert, H. (1973): Bremen - Niedersachsen - 10 Jahre gemeinsame Landesplanung. Bremen - Hannover
- Meine, K.-H. (1967): Darstellung verkehrsgeographischer Sachverhalte. FzL, 136
- Meyer, H. (1966): Der Einfluß der Stadt Bremen auf das Umland. Hamburg
- Michel, D. (1976): Das System der Verdichtungsachsen und Entwicklungsschwerpunkte im nordwesteuropäischen Kernraum - Ein Raumordnungsmodell - Erarbeitet auf der Basis eines landesplanerischen Grundsatzvergleichs zwischen den räumlichen Entwicklungskonzeptionen Belgiens, der Niederlande, Nordrhein-Westfalens, Niedersachsens und der Programmregion Nord in Frankreich. Forsch. z. Raumentwicklung, 3. Bonn-Bad Godesberg
- Mikus, W. (1974): Verkehrszellen - Beiträge zur verkehrsräumlichen Gliederung am Beispiel des Güterverkehrs der Großindustrie ausgewählter EG-Länder. Bochumer Geogr. Arbeiten, Sonderreihe, 4. Paderborn
- Müller, G. (1970): Raumordnung. In: Handwörterbuch der Raumforschung u. Raumordnung, Sp. 2460-2479. Hannover
- Müller, W./Ostendorf, W. (1958): Industrieansiedlung im Unterweserraum. Veröff. d. niedersächs. Amtes f. Landesplanung u. Statistik, Reihe G, 15. Hannover
- Müller-Wille, W. (1952): Westfalen - Landschaftliche Ordnung und Bindung eines Landes. Münster
- Müller-Wille, W. (1971): Nordwestdeutschland - Seine Stellung und Struktur im Nordsee-Sektor. In: WGS, 25, S. 29-62
- Niedersächsischer Minister des Innern (1969): Landesraumordnungsprogramm. S-LNds, Sonderreihe. - Hannover

- Niedersächsischer Minister des Innern (1970): Raumordnungsbericht 1970.
S-LNds, Sonderveröff. Hannover
- Niedersächsischer Minister des Innern (1972): Raumordnungsbericht 1972.
S-LNds, Sonderveröff. Hannover
- Niedersächsischer Minister des Innern (1973): Landesraumordnungsprogramm.
S-LNds, Sonderveröff. Hannover
- Niedersächsischer Ministerpräsident (1973): Landesentwicklungsplan
Niedersachsen 1985. Hannover
- Niedersächsisches Landesverwaltungsamt - Landesplanung (1960): Standorte
für Industrieansiedlung in Niedersachsen - Eine Auswahl geeigneter
Standorte in 157 Gemeinden. Veröff. d. Niedersächs. Landesverwaltungs-
amtes, 23. Hannover
- Oldewage, R. (1963): Die Nordseehäfen im EWG-Raum - Fakten und Probleme
Hamburg, Bremen, Wilhelmshaven, Emden, Amsterdam, Rotterdam, Antwerpen,
Gent und Dünkirchen. Studien des List Institutes, A - 28. Tübingen
- Opladen, L./Sack, R. (1965): Verkehrswesen. Schaeffers Grundriß des Rechts
und der Wirtschaft, 72. Stuttgart
- Precht, F. (1974): Stadtregion Bremerhaven/Nordenham - Strukturelle Dif-
ferenzierung, funktionale Gliederung und Grenze eines städtischen
Wirtschaftsraumes. In: NANOs, 23, S. 140-162
- Rechtman, J. (1970): Zentralörtliche Bereiche und Zentrale Orte in
Nord- und West-Niedersachsen. FzL, 197
- Regul, R. (1971): Die Zukunft der Seehäfen Europas. Schriftenreihe Euro-
päische Wirtschaft, 51. Baden-Baden
- Riffel, E. (1970): Mineralöl-Fernleitungen im Oberrheingebiet und in
Bayern. FzL, 195
- Riffel, E. (1973): Die Mineralölindustrie am Oberrhein. In: GR, 25,
S. 64-73
- Sanmann, H. (1967a): Seeverkehrsstatistik als Problem. In: Sanmann (Hg.):
Handb. d. Europäischen Seehäfen, 1.: Grundlagen der Seeverkehrswirt-
schaft, S. 23-32. Hamburg
- Sanmann, H. (1967b): Die Seehäfen in der Weltwirtschaft. In: Sanmann (Hg.):
Handb. d. Europäischen Seehäfen, 1.: Grundfragen der Seeverkehrswirt-
schaft, S. 207-245. Hamburg
- Schaper, J. (1970): Wilhelmshaven und die Nord-West-Ölleitung (NWO).
In: GR, 22, S. 148-151
- Schauberger, H. (1972): Schifffahrts- und Ausbauprobleme der Unterweser,
der Unteren Hunte und des Küstenkanals. In: OldJb, 69. (1970),
S. 105-123
- Scheu, E. (1927): Der Einfluß des Raumes auf die Güterverteilung - Ein
wirtschaftsgeographisches Gesetz. In: Mitt. d. Ver. d. Geographie
Leipzig, 7, S. 31-38
- Schliephake, K. (1973): Geographische Erfassung des Verkehrs - Ein Über-
blick über die Betrachtungsweisen des Verkehrs in der Geographie mit
praktischen Beispielen aus dem mittleren Hessen. Gießener Geogr.
Schriften, 28. Gießen
- Schneider, S. (1969): Methoden zur Raumgliederung mit Hilfe des Luftbildes.
In: BzL, 42, S. 147-156
- Schöllner, P. (1953): Aufgaben und Probleme der Stadtgeographie. In:
Erdkunde, 7., S. 161-184; in: Schöllner, P. (1969): Allgemeine Stadt-
geographie. Wege der Forschung, 181, S. 38-97
- Schöllner, P. (1967): Die deutschen Städte. GZ-Bh, 17
- Schröder, W. (1977): Die Perspektiven des Weltseehandels aus der Sicht
der deutschen Seehäfen. In: Hansa, 114, S. 81-83. Hamburg

- Seefeld, H. (1972): Übersicht über die Probleme und gegenwärtige Lage der Seehäfen in der Gemeinschaft. EPSD, Dok. 10/72 Anlage
- Seele, E. (1968): Die Weser - Strom und Schiffahrtsweg. In: Westfäl. Forsch., 21., S. 162-178. Münster
- Seidenfus, H. St. (1974): Verkehrswirtschaftliche Betrachtungen zur Frage eines weiteren Ausbaus der Mittelweser unter besonderer Berücksichtigung bremsischer Hafenpolitik. Münster
- Seidenfus, H. St. (1976): Streckenstilllegungen, Güterverkehr und Er-satzlösungen. In: IzR, S. 219-223
- Seifrizz (1967): Zwischenbericht im Namen des Verkehrsausschusses über die gemeinsame Seehafenverkehrspolitik. EPSD, Dok. 140/67
- Senator für das Bauwesen (1966): Flächennutzungsplan 1967 für das Gebiet der Stadtgemeinde Bremen - Erläuterungsbericht. Bremen
- Senator für das Bauwesen (1975): Grundsätze zur Stadtentwicklung. Bremen
- Senator für Häfen, Schiffahrt und Verkehr (1975): Hafenentwicklungsplan - Leitlinien für öffentliche Investitionen in den bremischen Häfen bis 1985. Bremen
- Senator für Wirtschaft und Aussenhandel (1973): Wirtschaftsstruktur Bremens. Bremen
- Sinz, M. (1976): Ansätze zur Entwicklung einer Netzkonzeption der Deutschen Bundesbahn unter raumordnerischen Gesichtspunkten. In: IzR, 3, S. 197-208
- Stegen, H.E. (1972): Hinterlandverkehr des Hamburger Hafens 1966 bis 1970 (5 Teile). In: Hamburg in Zahlen, S. 44-48, 63-74, 139-148, 179-190, 343-354. Hamburg
- Stepper, G. (1975): Zur Karte: Berufspendler 1970 - Einzugsbereiche aus-gewählter Einpendlergemeinden. In: NAnds, 24, S. 179-185
- Thoman, R. S. (1951): Portland, Maine: An Economic-Urban Appraisal. In: EcG, 27, S. 348-367
- Thomas, W. (1976): Sektorale und regionale Produktivitätsunterschiede in Niedersachsen. In: NAnds, 25., S. 150-154
- Tiefwasserhäfenkommission (1972): Zwischenbericht der Tiefwasserhäfen-kommission. Hamburg
- Tillmann, H./Andressen, F./Agatz, A. (1928): Die Entwicklung der Um-schlagseinrichtungen in den Bremischen Häfen (bis Januar 1928). In: Jahrb. d. hafenbautechn. Gesellschaft, 1926, S. 91-166
- Uhlig, H. (1970): System und Organisationsplan der Geographie. In: Geoforum, 2, S. 19-52
- Völger, K. (1969): Ermittlung sozio-ökonomischer Daten für die Stadt- und Regionalplanung durch Luftbildinterpretation. In: BuL, 37, S. 141-161
- Witthöft, H. J. (1977): Container - Transportrevolution unseres Jahr-hunderts. Herford

Statistische Veröffentlichungen

Statistisches Bundesamt:

- Statist. Jahrbuch (1955-1976)
- Fachserien: (VZ 1970) A1/III
(VZ 1970) A1/IV
(1960-1974) H4
(1970-1974) H9

Niedersächsisches Landesverwaltungsamt - Statistik:

Gemeindestatistik Niedersachsen 1970, Teil 3 - Arbeitsstätten

Statistisches Landesamt Bremen:

Statist. Mitteilungen:

Handel und Verkehr (1960-1975), Weser-Jade-Raum (1972)

Statist. Berichte:

(1970-1975), H-I-5

(1960-1973), H-II/1-S

(1960-1975), H-II/2-S

Port Autonome de Dunkerque:

Annuaire statistique (1970-1975)

Statistisch-landeskundliche Beschreibungen der Landkreise

Oldenburg, Wesermarsch, Wesermünde und des Verwaltungsbezirks

Oldenburg

Zeitschriften u. Zeitungen 1964-März 1977 mit aktuellen Berichten, Kurznotizen, Interviews und Stellungnahmen zu Einzelaspekten als Hintergrundinformationen:

Binnenschiffahrts-Nachrichten. Blickpunkt - DB. - Frankfurt.

Container. Deutsche Verkehrs-Zeitung. Europa-Verkehr.

Frankfurter Allg. Zeitung. Hansa - Zentralorgan für Schifffahrt,

Schiffbau u. Hafen. Internationale Transport-Zeitung.

Journal de la marine marchande. Küste - Archiv für Forschung

und Technik an der Nord- und Ostsee. Revue de la navigation fluviale

européenne. Schiff und Hafen.-Hamburg. Täglicher Hafenbericht.-Hamburg.

Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie. Verkehr.-Wien.

Wasserwirtschaft.-Stuttgart. Weltwirtschaft.-Tübingen. Weser.-Bremen.

Weser-Kurier.-Bremen. Weserlotse.-Bremen. Zeitschrift für Binnen-

schifffahrt und Wasserstraßen. Zeitschrift für internationales

Verkehrswesen

Mündliche Auskünfte:

Frau Heideloff

Herr Altemüller

Herr Detken

Herr Könekamp

Herr K. Müller

Herr Dr. Pauls

Herr Refheus

Herr van Vilsteren

Institut für Seeverkehrswirtschaft, Bremen

Asbestos-Werk, Nordenham. Blexen

Senator für Häfen, Schifffahrt und Verkehr,

Bremen

Midgard Deutsche Seeverkehrs-A.G., Nordenham

Inh. der Firma I. Müller, Brake

Titangesellschaft mbH, Leverkusen

Zweigwerk Nordenham

Openbaar Lichaam Rijnmond, Rotterdam

Provinciale Planologische Dienst

Provincie Groningen. Groningen

N a c h t r ä g e

Alexandersson, G./Lagervall, B. (1982): Handel und Güterverkehr der Welt in den 80er Jahren. In: BBGR, 2., S. 89-101

Bailly, A./Weiss-Altaner, E. (1981): The port of Montreal and its future: economic and spatial consequences for the urban environment. In: Hoyle/Pinder (Hg.): Cityport industrialization, S. 167-180

Basse, L./Strohmeyer, D. (1980): Eine Stadt findet ihre Mitte. In: GR, 32., S. 235-246

- Beth, H.L. (1982): Anpassung der Häfen an die Entwicklung der Schifffahrt. In: BBGR, 2., S. 75-80
- Bird, J./Pollock, E.E. (1978): The future of seaports in the European communities. In: GJ, 144, S. 23-48
- Blachut, T.J. et al. (1979): Urban surveying and mapping. New York/Heidelberg/Berlin
- Brandt, H. (1982): Rahmenbedingungen des ökonomischen Standortes Bremerhaven - geographische, historische, infrastrukturelle und soziologische Aspekte. In: BBGR, 2., S. 197-208
- Charlier, J. (1981): Bruges to Zeebrugge: the emergence of a Belgian Superport. In: Hoyle/Pinder (Hg.): Cityport industrialization, S. 243-264
- CNRS (Hg.) (1979): Second colloque franco-japonais de géographie: villes et ports. Centre National de la Recherche Scientifique, No. 587. Paris
- Entmayr, W. (1977): Der Hafen von London - Ein Welthafen im Strukturwandel. Wiener Geographische Schriften, 49./50., Wien
- Fastenau, R. (1980): Der Strukturwandel des Seeverkehrs und seine Auswirkungen auf die Häfen. In: GR, 32., S. 228-232
- Fick, K.E. (1979a): Hafengeographie - Fachgrundlagen, Forschungsziele, unterrichtliche Perspektiven. In: GR-Bh, 9., S. 3-11
- Fick, K.E. (1979b): Hong Kong - Welthafen und Industriemetropole. In: GR-Bh, 9., S. 45-51
- Finke, H./Poswik, M. v. (1981): Luftbildauswertung und Stadtplanung - Leitfaden für einen Arbeitskatalog. Veröffentlichung der Forschungsgemeinschaft Bauen und Wohnen, 121., Stuttgart
- Gay, F.J. (1981): Urban decision-makers and the development of an industrial port: the exemple of Le Havre. In: Hoyle/Pinder (Hg.): Cityport industrialization, S. 201-222
- Hanappe, P./Savy, M. (1981): Industrial port areas and the Kondratieff Cycle. In: Hoyle/Pinder (Hg.): Cityport industrialization, S. 11-21
- Hoyle, B.S. (1981): Cityport industrialization and regional development in less-developed countries: the tropical African experience. In: Hoyle/Pinder (Hg.): Cityport industrialization, S. 281-303
- Hoyle, B.S./Pinder, D.A. (Hg.) (1981): Cityport industrialization and regional development - spatial analysis and planning strategies. Urban and Regional Planning Series, 24., Oxford
- Hoyle, B.S./Pinder, D.A. (1981b): Seaports, Cities and transport systems In: Hoyle/Pinder (Hg.): Cityport industrialization, S. 1-10
- Husain, M.S. (1981): Influence on development policy in the port of Hamburg. In: Hoyle/Pinder (Hg.) (1981): Cityport industrialization, S. 223-242
- Jäger, H. (1979): Casablanca - Welthafen und Wirtschaftszentrum. In: GR-Bh, 9., S. 31-39
- Jensen, R. (1979): Kobe - Spitzenplatz der japanischen Hafenkette. In: GR-Bh, 9., S. 40-45
- Karmon, Y. (1980): Ports around the world. New York
- Kommission der Europäischen Gemeinschaften (1977): Bericht über die Untersuchung der bestehenden Lage in den Seehäfen der Gemeinschaft, erstellt von der Arbeitsgruppe Seehäfen. Brüssel/Luxembourg
- Konvitz, J.W. (1978): Cities and the sea: port city planning in early modern Europe. Baltimore/London
- Krause, W. (1982): Handellströme und Schifffahrtswege - ökonomische Aspekte aus deutscher Sicht. In: BBGR, 2., S. 81-88
- Lerat, S. (1981): Port traffic and industrial development at Bordeaux. In: Hoyle/Pinder (Hg.): Cityport industrialization, S. 103-111

- Muret, J.P. et al. (1969): Photographie aérienne et urbanisme. Publication du Centre de Recherche d'Urbanisme. Paris
- Norcliffe, G.B. (1981): Processes affecting industrial development in port areas in Canada. In: Hoyle/Pinder (Hg.): Cityport industrialization, S. 151-165
- Pinder, D.A. (1981): Community attitude as a limiting factor in port growth: the case of Rotterdam. In Hoyle/Pinder (Hg.): Cityport industrialization, S. 181-199
- Pinder, D.A./Hoyle, B.S. (1981): Cityports, technologies and development strategies. In: Hoyle/Pinder (Hg.): Cityport industrialization, S. 323-338
- Pollock, E.E. (1981): Free ports, free trade zones, export processing and economic development. In: Hoyle/Pinder (Hg.): Cityport industrialization, S. 37-45
- Porschen, D. (1982): Strukturprobleme an der Küste: der Industriestandort Bremen. In: BBGR, 2., S. 152-157
- Richert, R. (1977): Leistungs-, Organisations- und Finanzstrukturen der deutschen Seehäfen. VARL - Beiträge, 19. Hannover
- Riley, R./Smith, J.-L. (1981): Industrialization in naval ports: the Portsmouth case. In: Hoyle/Pinder (Hg.): Cityport industrialization, S. 133-140
- Robinson, R. (1981): Industrialization, new ports and spatial development strategies in less-developed countries: the case of Thailand. In: Hoyle/Pinder (Hg.): Cityport industrialization, S. 305-321
- Schneider, S. (1974): Luftbild und Luftbildinterpretation. Lehrbuch der Allgemeinen Geographie, 11. Berlin/New York
- Singer, P. (1982): Raumordnung und Landesentwicklung in der Unterweser-region. In: BBGR, 2., S. 214-215
- Stabenau, H. (1980): Seeverkehr und arbeitsteilige Weltwirtschaft im kommenden Jahrzehnt. In: GR, 32., S. 221-226
- Takel, R.E. (1981): The spatial demands of ports and related industry and their relationships with the community. In: Hoyle/Pinder (Hg.): Cityport industrialization, S. 47-68
- Taubmann, W. (1980): Bremen - Entwicklung und Struktur der Stadtregion. In: GR, 32., S. 206-218
- Tuppen, J. (1981): The role of Dunkerque in the industrial economy of Nord - Pas-de-Calais. In: Hoyle/Pinder (Hg.): Cityport industrialization, S. 266-279
- Verlaque, C. (1975): Géographie des transports maritimes, Paris
- Verlaque, C. (1981): Patterns and levels of port industrialization in the Western Mediterranean. In: Hoyle/Pinder (Hg.): Cityport industrialization, S. 69-85
- Vigarie, A. (1979): Ports de commerce et vie littorale, Paris
- Vigarie, A. (1981): Maritime industrial development areas: structural evolution and implications for regional development. In: Hoyle/Pinder (Hg.): Cityport industrialization, S. 23-36
- Wiese, B. (1981): Seaports and port cities of Southern Africa. In: Kölner Geographische Arbeiten. Sonderfolge Beiträge zur Länderkunde Afrika, 11., Köln
- Witherick, M. (1981): Port developments, port-city linkages and prospects for maritime industry: a case study of Southampton. In: Hoyle/Pinder (Hg.): Cityport industrialization, S. 113-131
- Wolkowisch, M. (1981): Port extensions as a factor in urban development: The case of Marseille. In: Hoyle/Pinder (Hg.): Cityport industrialization, S. 87-101

A N H A N G

1. Quellen zu den Abbildungen

- Abb. 1: Umschlag und Wertschöpfung ausgewählter Seehäfen. Siehe Anm. zu Abb. 11 - Darstellung des Seegüterverkehrs
- Abb. 2: Anteil der Landverkehrsträger am Gesamtverkehr der Bundesländer 1970-74. - Statist. Grundlage errechn. n. Angaben aus Statist. Bundesamt, Fachserie H, Güterverkehr der Verkehrszweige
- Abb. 3: Güterverkehrsaufkommen im Landverkehr 1970. - Grundkarte (auch für Abb. 5,6): Karte der Verkehrsbezirke ab 1969; Industriebesatz nach Bundesmin. d. Innern 1972/nach 52. - Fläche der Verkehrsbezirke ermittelt nach Gemeinde-u. Kreisflächen nach Veröff. d. Statist. Bundesamtes. - Güterverkehrsaufkommen errechn. nach Statist. Bundesamt, Fachserie H, Güterverkehr der Verkehrszweige
- Abb. 4: Verkehrsverflechtung im Weser-Jade-Raum 1977. - Kreisflächendiagramme d. Beschäftigten im sekund. u. tert. Sektor errechn. nach Niedersächs. Landesverwaltungsamt - Statistik 1972
- Abb. 5: Eisenbahngüterverkehr von und nach Bremen/Bremerhaven 1960. - Grundkarte siehe Abb. 3. - Bevölkerung d. Verkehrsbezirke 1960 zusammengestellt nach statist. Ang. d. Statist. Bundesamtes aus Kreisergebnissen. - Verkehrsmengen: Statist. Bundesamt, Fachserie H, Güterverkehr mit Eisenbahnen
- Abb. 6: Eisenbahngüterverkehr von und nach Bremen/Bremerhaven 1970. - Wie für Abb. 5 mit Bezugsjahr 1970
- Abb. 7: Verflechtung des Erzverkehrs 1973. - Errechn. n. Statist. Bundesamt, Fachserie H, Eisenbahnverkehr 1973 u. Güterverkehr d. Verkehrszweige 1973, Statist. Landesamt Bremen, Binnenschifffahrt 1973
- Abb. 8: Güterverkehr von und nach Bremen/Bremerhaven auf Binnenwasserstraßen 1974. - Errechn. nach Ang. d. Statist. Landesamtes Bremen, Binnenschifffahrt; des Statist. Bundesamtes Jahrb. u. Fachserie H, Güterverkehr d. Verkehrszweige
- Abb. 9: Grundmodell einer nordwesteuropäischen Seehafenstadt. - Entwickelt aus d. gemeins. Raumstrukturen der Seehafenstädte Antwerpen, Rotterdam u. Bremen
- Abb. 10: Ausstattung und Leistung der Spezialhäfen 1974. - Nach Tabellen 1 u. 2
- Abb. 11, Beilage 1: Seegüterverkehr und Raumelemente der Nordseeregion. - Seegüterverkehr n. statist. Ang. in Oldewage 1963/Tabellenanhang; Veröffentlich. oder Druckschriften d. Hafenverwaltungen des Port Autonome de Dunkerque, der Häfen Antwerpen, Rotterdam, Emden, Wilhelmshaven; Veröffentlich. d. Statist. Bundesamtes, d. Statist. Landesamt Bremen, d. Statist. Landesamt, Hamburg, d. Statist. Landesamt, Niedersachsen u. Berichte in Hansa. -

Verdichtungsräume nach Müller, G. 1970/2473f. - Autobahnen: Befahrbarkeitsstand n. verschied. Autokarten f. 1976/77. - Eisenbahnen u. Wasserstraßen: verschied. Berichte, Karten u. Skizzen in: Europa-Verkehr; Journal de la Marine Marchande; Revue de la Navigation Fluviale Européenne; Neues Arch. f. Niedersachsen; Tijdschrift voor Economische En Sociale Geografie; Weser; Hansa - Zentralorgan f. Schifffahrt, Schiffbau u. Häfen; Zs. f. Binnenschifffahrt u. Wasserstraßen. - Rohölpipelines: Imhoff 1970/68ff; Seefeld 1972; Mayer 1974. - Mittelzentrale Bereiche: Rechtmann 1970. - Planungsraum: Bundesmin. f. Raumordnung, Bauwesen u. Städtebau 1975b/21 Abb. 12, Beil. 2: Spezialhäfen, Grundriß u. Ausstattung. - Abstraktion aus den jeweil. neuen u. besonders funktionsgerechten Spezialhäfen, eig. Ortskenntnis, Luftbild- u. Kartenauswertung d. nordwesteurop. Seehäfen v. Dünkirchen bis Hamburg

Abb. 13, Beil. 3: Strukturplan d. Seehafenstadt Bremen (Ausschnitt). - Eig. Luftbildkartierung mit terrestrischem Kontrollgang. - Rahmenmarken: Katasterplankarte 1:5.000 - Wassertiefen nach Ang. d. Senators f. Häfen, Schifffahrt u. Verkehr 1975

Abb. 14, Beil. 4: Strukturbereiche der Seehafenstädte 1974 im Weser-Jade-Raum. - Eig. Luftbildkartierung wie Abb. 13 für alle Seehafenstädte.

Auswertung stereoskop. am Spiegelstereoskop Typ ZEISS N1, Detailidentifikation ergänzt mit Hilfe einer Binokularlupe (bis 40fach), Einpassung in Entzerrungsgrundlage (M 1:5.000) an Luftbildungszeichner vom Typ ZEISS-LUZ. Lücken d. Luftbildüberdeckung durch Freigabebeschränkungen überbrückt durch Luftbildpläne u. zusätzl. terrestr. Kontrollkartierung. Für teilweise ungenügend überdeckte Außenbereiche Ergänzung durch Karten u. Angaben in Bäuerle 1970; Bäuerle 1972; Braun 1971; Gerken 1971; Hollmann 1975; Magistrat der Stadt Bremerhaven 1963; Magistrat der Stadt Bremerhaven 1974; Senator f. d. Bauwesen 1966

Abb. 15, Beil. 5: Kafenleistung der Seehafenstädte im Weser-Jade-Raum 1974. - Eig. Berechnung n. statist. Ang. d. Hafenverwaltungen, einz. Firmenauskünften, Carstens 1973, Ballmann 1976

Abb. 16, Beil. 6: Konzeptionen der Flächennutzung der Seehafenstädte im Weser-Jade-Raum. - Grundlage wie bei Abb. 14; Thematik n. Ang. u. Karten in Ballmann 1976; Bäuerle 1972; Eickmeier 1974; Gerken 1971; Hautau 1972; Magistrat der Stadt Bremerhaven 1974; Meffert 1973; Müller/Ostendorf 1958; Niedersächs. Min. des Innern 1969, 1970, 1972, 1973; Niedersächs. Ministerpräsident 1973; Senator f. d. Bauwesen 1966; Tiefwasserhäfen-Kommission 1972

2. Fazilitäten für den Güterverkehr einer Seehafenstadt

In einer Seehafenstadt sind Fazilitäten für den Güterverkehr vorwiegend auf die Transferfunktion des Seehafens ausgerichtet. Sie lassen sich unter diesem Gesichtspunkt danach differenzieren, inwieweit sie ausschließlich oder überwiegend der Seehafenfunktion dienen oder gleichzeitig übergreifende Aufgaben für die Seehafenstadt erfüllen. Noch enger läßt sich diese Hafengebundenheit an den Spezialhäfen differenzieren. Unter Verweis auf die Übersicht 1 wird im folgenden die Zuordnung und Gliederung der Fazilitäten für den Güterverkehr einer Seehafenstadt nach Spezialhäfen betrachtet. Beilage 2, Abbildung 12 stellt für die essentiellen und supplementären Fazilitäten, die sich einem einzelnen Spezialhafen zuordnen lassen, als Ergebnis dieser Betrachtung ein maßstäbliches Grundrißschema dar. Die Charakterisierung der Spezialhäfen nach ihrer typischen Fazilitätenausprägung verzichtet auf eine wiederholte Behandlung übergreifender Fazilitäten, wenn ihre Mehrfachzuordnung aus der Übersicht 1 hervorgeht.

Häfen für den konventionellen und spezialisierten Stückgutumschlag

Die Häfen für den konventionellen und den spezialisierten Stückgutumschlag erfordern die gleichen technischen Fazilitäten für den seewärtigen Verkehr. Für den seewärtigen Zugang sind auf absehbare Zeit nutzbare Wassertiefen von 9-11 m ausreichend. Vor allem in der Europa- und Küstenfahrt können in der Regel nur kleinere Schiffe ausgelastet werden. Gemäß der längsseitigen Schiffsabfertigung durch Stückgutkräne sind die Hafenbecken mit Kaimauern versehen; die mangelnde Manövrierfähigkeit größerer Schiffe wird durch entsprechende Hafenschlepper ausgeglichen. Die Fazilitäten für den landwärtigen Verkehr umfassen ebenfalls gemeinsam die Anlagen der Hafenbahn, die mit Ausnahme der zumeist etwas separierten Rangierbahnhöfe niveaugleich eingebettet sind und so im gesamten Stückguthafenbereich den uneingeschränkten Verkehr von Lastkraftwagen und Flurfördergeräten ermöglichen. Für den Straßenverkehr sind auch Warte- und Abfertigungsflächen - in der Übersicht 1 kurz Parkplätze genannt - notwendig, auf denen je nach der Lage der Zollgrenzen auch die Zollabfertigung stattfinden kann. Von hier binden Hafenstraßen die Stückguthäfen an das innerstädtische Verkehrsnetz an. Entsprechend werden zu dieser Fazilitätengruppe auch die Binnenschiffsliegeplätze im Hafengebiet und die davon ausgehenden Verbindungen der Binnenwasserstraßen gezählt. Die wesentlich der Verkehrsabwicklung dienenden organisatorisch-institutionellen Fazilitäten sind nicht auf den Wirkungszweck für Stückguthäfen beschränkt, sondern werden unabhängig von der Hafenspezialisierung vorgehalten. Der Führungsvorteile wegen befinden sich diese Fazilitäten möglichst innerhalb des Gesamthafengeländes, jedoch nicht am Platz der umschlagfördernden Fazilitäten. Dagegen sind die dem Güterumschlag dienenden essentiellen technischen Fazilitäten weitgehend kajengebunden und weitestgehend auf die einzelne Spezialhafenfunktion ausgerichtet. Beilage 2, Abbildung 12 zeigt die unter den derzeitigen technisch-ökonomischen Bedingungen charakteristische Kajengliederung für einen dem üblichen Schiffstyp entsprechenden Liegeplatz. Gleichzeitig sind die charakteristischen Flächengrößen einzelner Fazilitäten maßstabsgerecht in ein Rechteckschema der Kajenlänge eines Liegeplatzes wiedergegeben. Den dargestellten Maßen liegen quantitative Auswertungen von Luftbildern verschiedener Seehäfen im Weser-Jade-Raum sowie von Dünkirchen und einzelne Literaturangaben zugrunde. Die in der Abbildung dargestellten Fazilitäten

sind Kräne mit maximaler Tragfähigkeit zwischen 1,5 und 15 t, zumeist mit 3-6 t. Alternativ können zur Erzielung größerer wasser- und landwärtiger Reichweiten auch Verladebrücken installiert sein; doch sind Schwenkkräne gerade bei wechselnden Kollis und zahlreichen Gabelstaplern in der Schiffsabfertigung flexibler und schneller. Für Stückgut mit besonders großen Abmessungen und Gewichten werden außerdem wenige Schwimmkräne vorgehalten, sofern nicht spezielle Schwergutfrachter mit eigenem Schwergutgeschirr laden und löschen. Außerdem dienen Schwimmkräne wegen ihrer hohen Tragfähigkeit von zumeist über 100 t bis 500 t von Fall zu Fall auch Bergungs-, Schiffsbau- und Hafenbauarbeiten. Schließlich gehören noch Gabelstapler zu dieser Gruppe. Die Tragfähigkeit dieser elektrisch oder dieselgetriebenen Flurfördergeräte ist in ihrer Entwicklung der steigenden Tragfähigkeit der Kräne gefolgt, sofern nicht die Kakenkräne eine Direktumladung vom Seeschiff zum Landverkehrsmittel vornehmen. Das laufende Bestreben, die Hafenliegezeiten der Seeschiffe durch Verbesserung der Kranfazilitäten zu verkürzen, führt jedoch zu einer Entwicklung der Kajengliederung, die eine Bedienung der Lagerfazilitäten durch die Kakenkräne in der Regel nicht vorsieht und eine der Flächengröße entsprechende Anzahl von Gabelstaplern notwendig macht.

Die umschlagsfördernden organisatorisch-institutionellen *e s s e n t i e l l e n* F a z i l i t ä t e n umfassen Stauereibetriebe, Seehafenspeditionen und den Gesamthafenbetrieb. Sie sind wiederum nicht in ihrer Funktion für einen einzelnen Spezialhafen zu begrenzen. Üblicherweise wird der Umschlagsvorgang sowohl an Land als auch an Bord von Stauern des Hafens durchgeführt. Ihre Arbeitszeiten und -orte wechseln häufig in Abhängigkeit von Schiffsankunft und Ladungsmenge und bedürfen einer institutionellen Koordinierung. Seehafenspeditionen sind Handelsgeschäfte auf gesetzlicher Grundlage, die im wesentlichen durch ihre Geschäftsbeziehungen erste Handelsware zur Ladung für bestimmte Verkehrsträger und zu Umschlagsmengen von Seehäfen werden lassen. Das Recht des Spediteurs, alle für Versand oder Empfang eines Gutes erforderlichen Dienstleistungen einschließlich Prüfungen und Grenzformalitäten in seinem Namen für fremde Rechnung zu veranlassen, macht ihn zu einem wichtigen Koordinator für die Umschlagsfunktion eines Hafens überhaupt. Der Gesamthafenbetrieb stellt den institutionellen Gesamtrahmen für alle Betriebseinheiten des Hafens her und ist in der Regel dem öffentlichen Charakter des Seehafens gemäß institutionell und finanziell zu Teilen mit der öffentlichen Administration verbunden.

Die Gruppe der *s u p p l e m e n t ä r e n* F a z i l i t ä t e n , die der Verkehrsabwicklung dienen, besitzt ebenfalls diatopische Funktionen für die Spezialhäfen. Die dort zu unterscheidenden technischen Fazilitäten für den seewärtigen Verkehr werden fast nur aperiodisch oder periodisch nachgefragt, müssen jedoch zur Erfüllung der nicht handelsgebundenen Funktion eines Seehafens vorgehalten werden, um Reparatur, Wartung und Unterhaltung der seewärtigen Verkehrswege und -mittel zu ermöglichen (Übersicht 1). Entsprechende Reparatur- und Wartungsfazilitäten müssen auch für den landseitigen Verkehr von Eisenbahn, Lastkraftwagen und Binnenschiffen bereitgehalten werden. Schließlich müssen auch die in der Übersicht aufgeführten organisatorisch-institutionellen Fazilitäten dieser Gruppe für einen gesamten Hafenkomplex vorgehalten werden, ohne daß man eine überwiegende oder ausschließliche Zuordnung zu einzelnen Spezialhäfen vornehmen könnte.

Die supplementären umschlagsfördernden technischen Fazilitäten sind allgemein Lagerfazilitäten und gegebenenfalls Umschlagsfazilitäten für den landseitigen Verkehr, sofern es nicht die gleichen wie für den seewärtigen Verkehr sind. In einem Spezialhafen für den Stückgutumschlag sind das zunächst die Kajenschuppen (vgl. Beilage 2), die nach neueren Gesichtspunkten rampen-

los eingeschossig gebaut sind und ausreichend große Tore für den Gabelstaplerverkehr aufweisen. Entgegen den früheren Anlagen, wie sie bis etwa zum zweiten Weltkrieg mit Schuppenrampen innerhalb des Schwenkbereichs der Kajenkräne gebaut wurden, sehen neuere Kajengliederungen zumeist mindestens 20 m Bewegungsspielraum für Flurfördergeräte zwischen den Kajenkränen und der Schuppenlinie vor.

Die Einführung der Gabelstapler im Hafenumschlag und mit ihnen die Güterverladung auf Paletten haben die Kajenschuppen gerade für kleinere Sammel- und Stückgutsendungen auch zu einer Sortier- und Packstelle werden lassen, in der die zu verladenden Stückguteinheiten den jeweiligen Anforderungen der Land- oder Seeverkehrsträger angepaßt werden können. Obwohl diese Funktionen neben den Sammel- und Lagerfunktionen in jedem Stückgutschuppen wahrgenommen werden, gibt es inzwischen den Spezialbegriff "Stückgutterminal" für Schuppen, in denen schwerpunktmäßig Sortier- und Packfunktionen ausgeführt werden. Für längere Lagerung stehen Speicherhäuser zur Verfügung, jedoch nicht so kajennah gelegen wie die Schuppen (vgl. Beilage 2, 1). Für wenig empfindliche Güter und Schwergut wie z.B. Fahrzeuge oder Großkessel stehen außerdem Freilagerflächen zur Verfügung, die im allgemeinen gleich den anderen Verkehrsflächen befestigt sind und daher zunächst in der Verwendung variabel erscheinen. Jedoch sind normalerweise die Freilagerflächen mit Rücksicht auf den Betriebsablauf auch außerhalb festgelegter Hauptbahnen der Flurfördergeräte und der landwärtigen Verkehrsmittel bestimmt und bezeichnet.

Die letzte Gruppe der umschlagsfördernden supplementären Fazilitäten hat organisatorisch-institutionellen Charakter. Hierhin gehören Firmen oder Betriebseinheiten, die sich mit der Güterabfertigung im weiteren Sinne beschäftigen, Ladungskontrollfirmen, Küper, Wägefirma und Betriebseinheiten der Zollbehörde. Die Ladungskontrollfirmen und die Wägefirma nehmen hauptsächlich Dienstleistungen im Zusammenhang mit dem Umschlagsvorgang wahr, dagegen sind die Küper Spezialisten der Güterbehandlung während der Lagerung, was vor allem bei Gütern pflanzlichen Ursprungs erhebliche Bedeutung für die Werterhaltung des Lagergutes hat. Der Einsatz und die Funktionsweise der Organe der Zollbehörde differieren je nach Zollzugehörigkeit des Hafens. Bei Zollhäfen erfolgt die Zollabfertigung an geeigneter Stelle zwischen Seezollgrenzen und Schiffsliegeplatz - z.B. an Schleusen - auf dem Schiff. Anders werden bei Freihäfen die Waren erst an der landwärtig den Hafen ausschließenden Freihafengrenze zollamtlich abgefertigt, was beim See-Transit zeitliche Vorteile und beim Freihafen-Veredelungsverkehr oder bei der Warenbearbeitung im Freihafengebiet auch fiskalische Vorteile bedeuten kann.

Die verkehrsfördernden akzessorischen Fazilitäten für einen Spezialhafen ebenso wie für ein gesamtes Hafengebiet sind städtische oder zentralörtliche Einrichtungen, die allenfalls in ihrem Ausbaugrad, aber nicht in ihrer Existenz von dem Vorhandensein eines Seehafens abhängen. Umschlagfördernde akzessorische Fazilitäten sind in der Übersicht 1 nicht aufgeführt, da sie praktisch und methodisch nicht abzugrenzen sind. Daher taucht in diesem Zusammenhang auch die sogenannte "Seehafenindustrie" oder die in norddeutschen Regionalentwicklungsplänen bevorzugt avisierte "Industrie am seeschifftiefen Wasser" nicht auf, obwohl zweifellos die westeuropäische Industrie indirekt auch zum Seehafenumschlag beiträgt. Über diese allgemeine Aussage hinaus ist keine Differenzierung möglich, ohne etwa der Frage nachzugehen, welche Produktions- und Dienstleistungsbetriebe an welchen Standorten zu welchen Teilen zur Umschlagsförderung welchen Hafens beitragen.

Die bisherigen Fazilitätencharakterisierung ist auf einen Spezialhafen für

den konventionellen Sammel- und Stückgutumschlag abgestellt, die weiteren Spezialhäfen des Stückgutumschlags werden nur an ihren abweichenden Fazilitäten behandelt.

In einem Spezialhafen für massenhaften Stückgutumschlag werden Güter geladen und gelöscht, die wie z.B. Stahlröhren oder Stammhölzer unverpackt einzeln als Stückgut umgeschlagen werden können. Die Bestrebungen zur Rationalisierung des Hafenumschlags haben in jüngerer Zeit zur Entwicklung von Spezialgeschirren und zum Einsatz von Kränen mit höherer Tragfähigkeit geführt. So können diese Stückgüter in massengutähnlicher Verladetechnik, d.h. in veränderbaren Greiferladungen umgeschlagen werden. Die recht beachtliche Steigerung von mitteleuropäischem Stahlröhrenexport und Stammholzimport hat diese Entwicklung beschleunigt und zur Herausbildung von entsprechenden Spezialhäfen geführt. Dort sind die besonderen essentiellen Fazilitäten technischer Art und dienen dem Güterumschlag. Das sind in der Anordnung der Beilage 2 (2) Drehkräne und/oder Verladebrücken mit erhöhten Tragfähigkeiten zwischen 15 und 40 t, die über entsprechende Spezialgeschirre für diese Umschlagsart verfügen. Besondere umschlagsfördernde technische supplementäre Fazilitäten sind ein Freilager- und Stapelplatz, der durch die genannte Kranbrücke in seiner ganzen Fläche bedient werden muß, um die Vorteile des massenhaften Stückgutumschlags zu erhalten. Darüber hinaus sollte die Kranbrücke auch eine landwärtige Ausladung haben, die die Bedienung der Landverkehrssträger für den Vor- und Nachlaufverkehr ermöglicht. Damit die so erschlossene Fläche wirtschaftlich genutzt werden kann, muß sie mit Boden- und Widerlagern ausgestattet sein, die einerseits eine sachgemäße Lagerung und andererseits eine gewisse Stapelung zulassen.

Innerhalb dieser Spezialhafenkategorie ist weiterhin ein Spezialhafen für den Südf Fruchtumschlag auszugliedern, da es sich hierbei um eine hochspezialisierte Transportkette für empfindliche Importgüter handelt. Für diese Früchte ist der Transportzeitraum ein relativ genau bestimmter Abschnitt vor oder während des Reifeprozesses, in dem bereits kurzfristige Temperaturschwankungen qualitätsentscheidende Folgen haben. Darum muß je nach äußeren Witterungsbedingungen Kühlung oder Heizung während Seetransport, Umschlag und Kaje Lagerung möglich sein. Folglich sind die besonderen umschlagfördernden technischen Fazilitäten klimatisierte Elevatoren, die durch bewegliche isolierte Teleskopschächte mit inliegender Stückgutfördereinrichtung eine temperaturkonstante Transportverbindung zwischen Spezialfrachter und dem klimatisierten Lagerschuppen herstellen. Außer den Elevatoren werden die innerhalb der Schuppen notwendigen Förderbänder und Gabelstapler als essentielle Fazilitäten vorgehalten. Zu den supplementären Fazilitäten gehört ein klimatisierter Lagerschuppen, der gemäß Beilage 2 (3) unmittelbar an der Kaje steht, damit eine direkte Bedienung durch die Elevatoren durch Segmentdächer oder ähnliche Anschlußmöglichkeiten gewährleistet wird.

Schließlich gehört zu den Stückguthäfen noch der Spezialhafen für den Kühlgutumschlag, bei dem ebenfalls eine geschlossene Transportkette bei der entsprechenden Kühl- oder Tiefkühltemperatur notwendig ist. Da jedoch der Umschlag zwischen Schiff und Schuppen keine Unterbrechung der Kühlkette bedeutet, sind die essentiellen technischen Fazilitäten für den Kühlgutumschlag wie bei konventionellem Stückgut, allerdings mit geringeren Tragfähigkeiten, ausreichend. Die besonderen supplementären Fazilitäten werden durch einen kajennah gelegenen Kühlgutsschuppen oder ein Tiefkühlhaus dargestellt. Landseitig wird durch Ausfahrtschleusen für Gabelstapler oder durch Gummiwulstpforten an LKW-Rampen ein wirtschaftlicher Kompromiß zwischen Temperaturhaltung und rationellem Arbeitsablauf technisch gewährleistet (Beilage 2,4).

Spezialhäfen für den unitisierten Verkehr

Die sehr arbeitsintensive Umladung von Gütern von einem Verkehrsmittel auf ein anderes hinkte lange Zeit beträchtlich hinter der allgemeinen technischen Entwicklung im Verkehr hinterher. Erst die letzten eineinhalb Jahrzehnte haben neue Umschlagsmöglichkeiten eröffnet, die oft als "Industrialisierung des Verkehrs" apostrophiert werden. Der Begriff "Unitisation" (Couper 1972/147ff) beinhaltet Transportsysteme, in denen größere Mengen heterogener Güter zu genormten Ladungseinheiten zusammengefaßt alle angeschlossenen Verkehrsträger benutzen. Besonders die Normierung und die Wiederverwendbarkeit von offenen oder geschlossenen Behältern bringen Rationalisierungsvorteile; andererseits erfordern sie eine enge Anpassung der Hafenfazilitäten an das gesamte landwärtige und seewärtige Transportsystem.

Der bedeutendste unitisierte Verkehrszweig ist der Containerverkehr, der nach seiner stürmischen Einführung in den westeuropäischen Häfen inzwischen auch beachtliche Umschlagsanteile leistet, zumal eine Einbeziehung lateinamerikanischer und afrikanischer Häfen in Containerliniendienste weiter forciert wird. Aus der Vielfalt der Container-Literatur sei hier nur auf die jüngst erschienene Zusammenfassung von Witthöft 1977 verwiesen, der sowohl in technischer als auch verkehrswirtschaftlicher Hinsicht einen instruktiven Überblick vermittelt.

Die besonderen Fazilitäten eines Spezialhafens für den Containerverkehr bestehen bei den technisch-essentiellen Fazilitäten seewärtig ebenso wie für den Stückgutverkehr aus Zufahrtswegen, Hafenbecken mit Kai mauern und Hafenschleppern. Allerdings verkehren im außer-europäischen Verkehr bereits sehr schnelle und große Containerschiffe der sogenannten 3. Generation (Tragfähigkeit über 45.000 tdw, Kapazität 3.000 TEU und mehr, Dienstgeschwindigkeit 27 kn nach Witthöft 1977/17), die an die Zufahrtswege größere Anforderungen stellen. Dazu gehören Wassertiefen von 12-14 m unter SKN und Fahrwasserquerschnitte, die auch die Ausnutzung der hohen Geschwindigkeiten zulassen. Der wesentliche Vorteil eines durchgehenden Transportsystems liegt in der Beschleunigung der Umladevorgänge durch die unitisierte Ladung. Konsequenterweise müssen entsprechend den seewärtigen Zufahrtswegen auch die technisch-essentiellen Fazilitäten für den landwärtigen Verkehr auf eine beschleunigte Abwicklung hin angelegt sein. So haben Containerhäfen einen eigenen Containerbahnhof für die Containerganzzüge im Hafenvor- und -nachlaufverkehr und ebenso einen Schnellstraßen- oder Autobahnanschluß für den Straßenverkehr.

In der Anordnung sind zunächst die weit ausladenden und bis zu 50 m hohen Containerbrücken als umschlagsfördernde technisch-essentielle Fazilitäten dominierend. Wie Beilage 2 (5) darstellt, haben diese Brücken außer einer weiten wasserseitigen Ausladung eine ebenso weite landseitige, die die Bedienung erster Ladegleise und eines ausgedehnten Verkehrsfeldes für Lkw und Flurfördergeräte ermöglicht. Dafür werden weitere spezielle Flurfördergeräte für Container vorgehalten. Der bevorzugte indirekte Umschlag - d.h. die Containertragwagen der Schiene und Straße (Trailer) werden durch Straddle-Carrier und die Seeschiffe durch die Containerbrücken bedient - bestimmt auch die Gliederung der umschlagsfördernden technisch-supplementären Fazilitäten. Im Anschluß an die tiefe Kaifläche liegen durch Fahrstraßen gegliederte Freilagerflächen für die Zwischenaufstellung der Container einer Schiffsabfertigung. Zweckmäßigerweise gliedern sich weitere Ladegleise bzw. Ladespuren für die Be- und Entladung von Waggons und Sattelschleppern an. Weitere Freilagerflächen für Container unterscheiden sich

nur durch ihren organisatorischen Ablauf; sie dienen der Umsortierung nach Laufrichtungen oder -zeiten oder der Bereitstellung von Leercontainern. Darüber hinaus sind noch spezielle Lagerflächen mit Energieanschlüssen für die eigenen Heizungs- oder Kühlanlagen von Isoliercontainern vorzuhalten. Zur Ausnutzung der vorhandenen Schiffsverbindungen werden teilweise auch konventionelle Stückgut- und Sammelladungen für den Seeweg containerisiert. Diese Arbeiten werden der Witterung entzogen in einem Packing-Center durchgeführt. Die Gesamtanordnung wird durch verschiedene Traileraufstellflächen, durch entsprechende Wartungshallen für die Flurfördergeräte und durch die landwärtigen Abfertigungsanlagen mit dem "Gatehouse" abgeschlossen. Von dort aus erfolgt die gesamte Steuerung des Containerflusses in seinem Umschlags- und Verladeablauf. In der Ordnung der Übersicht 1 wird das Gatehouse trotz seiner übergreifenden Funktion den supplementären Fazilitäten mit umschlagsfördernden organisatorisch-institutionellem Charakter zugerechnet, da die verkehrsfördernden Ziele der Containerization der Umschlagsrationalisierung nachgeordnet sind.

Der R O / R O - V e r k e h r hat sich aus den Möglichkeiten der bis in den Schiffsrumpf hinein "verlängerten" Schiene oder Straße entwickelt, wie sie bereits auf den Kurzstrecken des England- oder Skandinavienverkehrs seit langem im Gebrauch sind. Verschiedene technische Entwicklungen im Schiffbau und im Nutzfahrzeugbau haben die direkte horizontale Fahrzeugverladung auch für längere Seeverbindungen möglich und wirtschaftlich werden lassen. Die RO/RO-Spezialschiffe brauchen als technisch-essentielle Fazilitäten für den seewärtigen Verkehr außer Zufahrtswegen und Hafenschleppern einen RO/RO-Liegeplatz, der nicht notwendig auch Kaimauern aufweisen muß. Vielmehr genügt je nach Schiffstyp ein Dalbenliegeplatz, der nur im Bereich der Rumpfpforte den Übergang auf eine befahrbare Pier- oder Kajenfläche ermöglichen muß. Für den landwärtigen Verkehr sind im technischen Bereich Lkw- und Traileraufstellfläche (Beilage 2.6) und ein Schnellstraßen- oder Autobahnanschluß sowie ein Gleisanschluß essentiell. Die umschlagsfördernden technisch-essentiellen Fazilitäten bestehen zunächst aus einer RO/RO-Brücke, deren wasserseitiges Ende je nach Höhe der Schiffspforten verstellbar werden kann. Für den Straßenverkehr weisen diese Anlagen zumeist eine Tragfähigkeit von 40-60 t auf, höhere Tragfähigkeiten sind nur für den Schienenverkehr notwendig. Diese Fazilitätengruppe wird durch verschiedene Flurfördergeräte, z.T. spezialisiert auf den RO/RO-Umschlag, vervollständigt. Besondere supplementäre Fazilitäten sind zunächst für den schnellen Flurförderverkehr von und zur RO/RO-Brücke dimensionierte Kaiverkehrsflächen, die die Verbindung zu den anderen umschlagsfördernden Fazilitäten in der Anordnung der Beilage 2 (6) herstellt. Hierzu gehören außer randlichen Freilager- und Aufstellflächen für Trailer und Slaves ein Packing-Center, das eine möglichst direkte Einfahrt aller über die Anlage umgeschlagener Güter und Fahrzeuge zuläßt und der Zwischenlagerung, Sortierung und Weiterverladung dient.

Die dritte Gruppe der unitisierten Verkehre ist ein erst seit September 1969 eingeführtes durchgehendes Transportsystem mit einer derartigen Fazilitätenanpassung, daß selbst die Subsysteme nicht mehr austauschbar sind. Der Seeverkehr wird ausschließlich durch große Trägerschiffe (BCV) mit über 47.000 t dw Tragfähigkeit abgewickelt. Sie können mit eigenen Hebeanlagen die je nach System 370-850 tons tragenden Trägerschiffleichter (Barges der Systeme LASH oder Seabee) an Bord nehmen oder ins Wasser absetzen. Daher ist ein Spezialhafen für den BCV-Verkehr, wie ihn Beilage 2 (7) zeigt, mit nur relativ wenigen ortsfesten technischen Fazilitäten ausgestattet. Bei den essentiellen Fazilitäten für den landseitigen Verkehr genügen außer Zufahrtswegen und Hafenschleppern ein Dalbenliegeplatz, der an eine leistungsfähige Binnenwasserstraße angeschlossen

sein muß. Den Abmessungen und Tauchtiefen der Trägerschiffsleichter entsprechend muß diese Binnenwasserstraße mindestens für die Klasse IV ausgebaut sein. Umschlagsfördernde technisch-essentielle Fazilitäten sind lediglich zwei bis drei Bugsierschlepper für das Verholen der Trägerschiffsleichter zwischen Trägerschiff und Bargensammelplatz. Dieser Sammelplatz, in Funktion und Ausstattung einem Binnenschiffsliegeplatz ähnelnd, umfaßt bereits alle umschlagsfördernden technisch-supplementären Fazilitäten. Für den landseitigen Verkehr stehen wie für andere Spezialhäfen Binnenschiffswerften zur Verfügung. Außerdem sind je nach Verkehrsumfang und Binnenwasserstraßengröße Schubboote in ausreichender Zahl und Stärke vorzuhalten, da diese die zu Schubeinheiten zusammengestellten Trägerschiffsleichter im Zu- und Ablaufverkehr auf den Binnenwasserstraßen befördern.

Häfen für den Massengutumschlag

Da in den Massengutverkehren gegenwärtig die größten Schiffe eingesetzt werden, müssen die technisch-essentiellen Fazilitäten für den seewärtigen Verkehr besonderen Anforderungen genügen. Allerdings wirken gerade sie sich in der Massengutfahrt wegen der oligopolistischen Wettbewerbsstruktur der nordwesteuropäischen Seehäfen als limitierende Faktoren bei Kapazitätsausbauten aus (vgl. dazu Planungen und Kritik von Tiefwasserhafenprojekten am Ende der 1960er Jahre; zusammenfassende Darstellungen z.B. bei Imhoff 1970, Tiefwasserhafenkommission 1972 und Regul 1971). So ist es üblich geworden, statt vieler Einzeldaten einer Seehafenzufahrt - tidebedingte Fahrwassertiefen, Sohlenbreite und kleinster Krümmungsradius der Fahrrinne, Wasserstraßenquerschnitt und -frequenz - ihre Kapazität durch die maximale Tragfähigkeit von Massengutsschiffen anzugeben. Mit Ausnahme eventueller Geschwindigkeitsbeschränkungen für einige schnelle Spezialschiffe der unitierten Verkehre werden so in der Regel Schiffsgrößenbegrenzungen durch den technischen Ausbaustand der Zufahrten nur für den Massengutverkehr wirksam.

Eine weitere charakteristische Fazilitätenausprägung resultiert aus der Variabilität des unverpackten losen Gutes. Dadurch werden Umschlag und Transport in linearen Fördersystemen, wie Schnecken, Bänder, Leitungen u.ä., ermöglicht, die der räumlichen Anordnung von Lager- und Umschlagplätzen für Land- und Seeverkehr zusätzlichen Spielraum geben. So sind für den Massengutumschlag bei den technisch-essentiellen Fazilitäten selten Kajen, sondern öfter Spezialpiers zu finden, die entweder uferparallel für eine einseitige Abfertigung angeordnet sind oder häufiger für beidseitigen Umschlag losgelöst vom Ufer in beliebiger Richtung angeordnet nur über einen Versorgungs- und Transportsteg mit den weiteren landseitigen Fazilitäten verbunden sind.

Die speziellen Fazilitäten für das Löschen von trockenen Massengütern werden hauptsächlich durch Kranbrücken mit entsprechendem Greifergeschirr mit bis zu 30-40 t Inhalt gebildet und können eine automatische Ablaufsteuerung aufweisen. Der Rationalisierung des Umschlagsvorgangs dienen noch große Aufgangtrichter im Arbeitsbereich der Kranbrücken für die dosierte Zuführung des Massengutes auf darunter beginnende Transportbänder. Sie stellen oft über mehrere hundert Meter die Verbindung zu den supplementären umschlagsfördernden Fazilitäten her (Beilage 2,8). Diese bestehen in ihrem Kernstück aus einem Freilager für die entsprechenden Schüttgüter, das einerseits durch die Transportbänder gefüllt, und andererseits durch dort installierte Krananlagen auch wieder auf weitere Transportbänder entleert werden kann. Ein derartiges Lager dient nicht allein als Kapazitätspuffer zwischen See- und Landverkehr, sondern ermöglicht auch gleichzeitig z.B. im Erzverkehr das Mischen verschiedener Erzsor ten für die Bedürfnisse der Empfänger im Binnen-

land. Angeschlossen wird diese Fazilitätengruppe durch vom Freilager ausgehende Transportbänder zu Verlade- und Schütteinrichtungen für Eisenbahnwagons bzw. zu Verladestationen für Binnenschiffe.

Durch die variablen Anordnungsmöglichkeiten von Piers und Transportbandstrecken läßt sich keine den anderen Spezialhäfen entsprechende eindeutige Grundrißzuordnung und Kajengliederung aufstellen. In der Beilage 2 (8-11) werden deswegen für sie in erster Linie typische Flächenverhältnisse der Kajenelemente mit der Pier-Lager-Distanz als einem möglichen Beispiel dargestellt.

Spezialhäfen für den Massengutumschlag von **G e t r e i d e n** und **F u t t e r m i t t e l n** stellen an ihre verkehrsfördernden essentiellen Fazilitäten gleichgewichtige Ansprüche wie die Spezialhäfen für den Massengutumschlag von trockenen Mineralien, zumal hier größere Kombinationsfrachter für die alternative Verfrachtung von Erzen, Getreiden und teilweise auch Öl eingesetzt sind. Die relative Feinkörnigkeit des Umschlagsgutes ermöglicht und erfordert andere umschlagsfördernde essentielle Fazilitäten. Hier können Saugrohrheber eingesetzt werden. Das sind Krananlagen, die durch Vakuum bzw. Überdruck löschen bzw. laden. Dabei können Umschlagsleistungen bis zu 2000 t Schwergetreide pro Stunde erzielt werden. Getreideheber, die auf Pontons installiert sind und so zum jeweiligen Liegeplatz eines Seeschiffes verholt werden können, dienen der direkten Überladung in längs-liegende Binnenschiffe. Auf Piers verfahrbare Getreideheber bieten dagegen den Vorteil, über Schnecken und Transporteinrichtungen direkt an ein Lager bzw. Silo angeschlossen zu sein. Auch hier stellen wieder charakteristische Förderstege mit ihren spezialisierten Transportanlagen die Verbindung zu den umschlagsfördernden supplementären Fazilitäten her. Deren Kernstück sind der Schiffsfrequenz entsprechend groß dimensionierte Siloanlagen mit den zur Lagerhaltung notwendigen Reinigungs-, Trocknungs- oder Belüftungseinrichtungen. Beilage 2,9 zeigt die Anordnung der weiteren supplementären umschlagsfördernden Fazilitäten um die zentrale Siloanlage herum. Ebenfalls wieder über direkte Förderleitungen werden spezielle Verladeanlagen für Lastkraftwagen, Eisenbahn und Binnenschiffe angeschlossen. Da die Lagerfähigkeit dieser pflanzlichen Massengüter entscheidend von der Art der Lagerhaltung abhängt, weisen die organisatorisch-institutionellen umschlagsfördernden supplementären Fazilitäten hier zusätzlich den Funktionsbereich der Kornumstecher auf. Das sind heute spezialisierte Küper, die insbesondere die getreidespezifische Klimatisierung der Lagerräume überwachen.

Der Spezialhafen für den Massengutumschlag von **M i n e r a l ö l e n** steht hier stellvertretend für eine Reihe von Spezialhäfen für Transportgüter, die in speziellen Tankschiffen transportiert werden (Beilage 2,10). Hierbei kann es sich beispielsweise auch um Chemikalien oder um Wein handeln. Mengennäßig überwiegen jedoch Rohöl und seine Derivate. Besonders kennzeichnend für einen derartigen Spezialhafen sind wegen ihrer gebündelten Hinterlandswirkung die technisch-essentiellen Fazilitäten für den landwärtigen Verkehr. Denn abgesehen von marginalen Mengenanteilen sind die drei traditionellen Landverkehrsträger nicht am Hinterlandverkehr eines Spezialhafens für den Massengutumschlag von Mineralölen beteiligt. Da es sich hier um den kontinuierlichen Güterfluß zwischen nur wenigen festen Standorten handelt, stellt ein Rohrleitungsnetz zwischen den Spezialhäfen und den Standorten der verarbeitenden Mineralölindustrie eine günstige Stufe der Transportrationalisierung dar (vgl. Riffel 1970/207ff). Die essentiellen technischen Fazilitäten für den Güterumschlag bestehen aus beweglichen Saugrohrgalgen bzw. flexiblen Rohrverbindungen zwischen dem Tanker und den Pumpenanlagen, deren Kapazität eine möglichst schnelle Schiffsabfertigung ermöglichen muß. Das auch aus der Übersicht 1 ersichtliche Fehlen jeglicher

supplementärer technischer Fazilitäten für den landseitigen Verkehr begründet sich im Charakter des Transportsystems Rohrleitung, in welchem Verkehrsmittel und Verkehrsweg identisch sind. Daher sind auch sämtliche auxilliären Einrichtungen der Sicherheit und Wartung (vgl. Riffel 1970/228ff) technischer Bestandteil des als essentiell einzustufenden Systems. Das Charakteristikum des Rohrleitungstransportes, ein möglichst kontinuierlicher Durchsatz, bestimmt auch die Ausgestaltung der umschlagsfördernden supplementären Fazilitäten. Darunter sind zunächst die oberirdischen Öltanks mit ihren charakteristischen Sicherheitswällen zu verstehen, die in direktem Pieranschluß die notwendige Pufferfunktion zu dem stoßweise auftretenden Seeverkehr wahrnehmen. Die Zwischenlagergröße muß einerseits schnellste Schiffsabfertigung gewährleisten. Andererseits sollte sie dem zwölffachen Tagesdurchsatz der angeschlossenen Mineralölfernleitungen und Raffinerien entsprechen (nach einer Faustzahl bei Imhoff 1970/117), um den Wirtschaftlichkeitserfordernissen der Rohrleitungen und der eingesetzten Großtanker gleichermaßen gerecht werden zu können. Analog zu der bei Stückguthäfen gemachten Unterscheidung zwischen Schuppen und Speichern stehen auch für Mineralöl Lagerkapazitäten für längerfristige Lagerung zur Verfügung. In der Bundesrepublik Deutschland ist - ausgelöst durch das Gesetz über Mindestvorräte an Erdölzeugnissen vom 9.9.1965 - die technische Entwicklung zur Einlagerung von Rohöl in Salzstockkavernen forciert worden. Die organisatorisch-institutionellen Fazilitäten umfassen lediglich die Lagerhaltung und die Zollbehörden, da weitere Funktionen wegen der starken institutionellen Verflechtung der Fazilitäten mit der verarbeitenden Industrie nicht abzugrenzen sind.

Die Ausgliederung einer letzten Gruppe, der Spezialhäfen für den Flüssiggastransport, wird notwendig, da es sich hierbei um ein Transportsystem handelt, das wegen seiner engen Fazilitätenanpassung nicht zu den anderen Spezialhäfen für den Umschlag von flüssigen Massengütern gerechnet werden kann. Die gesteigerte Nutzbarmachung von Erdgasvorkommen in den letzten 15 Jahren hat zur Entwicklung von eigens für diesen Zweck konstruierten Spezialtankern geführt, die in ihren zwei bis vier sphärischen Tanks das bis unter seinen Schmelzpunkt gekühlte Gas befördert. Dafür erhielten die Versandhäfen entsprechende Füllstationen mit Einrichtungen zur Kompression und Kühlung des Gases, das während seines gesamten Schiffstransportes unter gleichen Bedingungen transportiert und am Zielhafen flüssig unter Druck umgeschlagen werden muß. Die entsprechenden Fazilitäten des Zielhafens - nur dieser ist für europäische Hafenstandorte relevant - umfassen bei den technisch-essentiellen Fazilitäten für den Güterumschlag druckstabile Löschanlagen mit den dazugehörigen Pumpen und Kühlaggregaten für die Rohrverbindung über die Spezialtanks des Flüssigkeitslagers zur nahegelegenen Gasaufbereitungsanlage. Dieser zu den umschlagsfördernden supplementären Fazilitäten zu zählende Komplex umfaßt in seinem Kernstück die Verdampfungs- und Reinigungsaggregate. Das ergänzende zweite Hafenzwischenlager wird durch Gasbehälter dargestellt, die ihrerseits Kopfstationen der technischen essentiellen Fazilitäten für den landwärtigen Verkehr sind, die auch hier allein durch Rohrleitungen dargestellt werden. Außer Erdgas werden auch andere Gase wie Propan, Propylen, Butan und andere in flüssiger Form transportiert (LPG). Unterschiede im Transportsystem zeigen sich im wesentlichen in den Konsequenzen für die supplementären umschlagsfördernden Fazilitäten. Die Gas-tanklager müssen in ihrem Volumen darauf abgestellt sein, daß Raffineriegas (LPG) über See zu etwa 1/250 seines Gasvolumens transportiert wird, während sich flüssiges Erdgas (LNG) gegenüber seinem Volumen während des Seetransports nach Verdampfung um das sechshundertfache ausdehnt (Beilage 2,11).

3. Güter der Verkehrsstatistik ab 1.1.1972

0	Land-, forstwirtschaftl. u. verwandte Erzeugnisse (einschl. lebende Tiere)	M 162	Malz
00	Lebende Tiere	M 163	Sonst. Getreideerzeugnisse (einschl. Backwaren)
S 001	Lebende Tiere (ausgen. Fische)	S 164	Getrocknetes u. gefrorenes Obst, Obstkonserven u. andere Obsterzeugnisse
01	Getreide	M 165	Getrocknete Hulsenerfrüchte
M 011	Weizen, Mengkorn	S 166	Getrocknetes Gemüse, Gemüsekonserven u. andere Gemüseerzeugnisse
M 012	Gerste	S 167	Hopfen
M 013	Roggen	17	Futtermittel
M 014	Hafer	S 171	Stroh und Heu
M 015	Mais	M 172	Ölkuchen u. and. Rückstände d. Pflanzenölgewinnung
M 016	Reis	M 179	Sonst. Futtermittel a.n.g. (einschl. Nahrungsmittelabfälle)
M 019	Sonstige Getreide	18	Ölsaaten, Ölfrüchte, pflanzl. u. tierische Öle u. Fette (ausgen. Speisefette)
02	Kartoffeln	M 181	Ölsaaten und -früchte
S 020	Kartoffeln	M 182	Pflanzliche u. tierische Öle u. Fette (ausgen. Speisefette)
03	Frische Früchte, frisches u. gefrorenes Gemüse	2	Feste mineralische Brennstoffe
S 031	Zitrusfrüchte	21	Steinkohle und Steinkohlenbriketts
S 035	Sonstige frische Früchte	M 211	Steinkohle
M 039	Frisches u. gefrorenes Gemüse	M 213	Steinkohlenbriketts
04	Spinnstoffe u. textile Abfälle	22	Braunkohle, Braunkohlenbriketts und Torf
S 041	Wolle u. sonstige Tierhaare	M 221	Braunkohle
S 042	Baumwolle	M 223	Braunkohlenbriketts
S 043	Kunstliche u. synthetische Textilfasern	S 224	Torf (einschl. Briketts u. Koks)
S 045	Sonstige pflanzliche Textilfaser, Seide	23	Steinkohlen- u. Braunkohlenkoks
S 049	Lumpen u. Textilabfälle	M 231	Steinkohlenkoks
05	Holz und Kork	M 233	Braunkohlenkoks
S 051	Papier- u. anderes Faserholz	3	Erdöl, Mineralerzeugnisse, Gase
S 052	Grubenholz	31	Rohes Erdöl
S 055	Sonstiges Rohholz	M 310	Rohes Erdöl
S 056	Holzschwellen u. and. bearb. Holz (ausgenommen Grubenholz)	32	Kraftstoffe u. Heizöl
S 057	Brennholz, Holzkohle, Kork, Holz- u. Korkabfälle	M 321	Motorenbenzin u. ähnliche Leichtöle
06	Zuckerrüben	M 323	Petroleum, Turbinenkraftstoff u. Spezialbenzin
M 060	Zuckerrüben	M 325	Gasöl, Dieselöl u. leichtes Heizöl
09	Sonst. pflanzl., tierische u. verwandte Rohstoffe	M 327	Schweres Heizöl
S 091	Rohe Haute u. Felle, Lederabfälle	33	Natur-, Raffinerie- u. verwandte Gase
S 092	Natürlicher und synthetischer Kautschuk, roh u. regeneriert	M 330	Natur-, Raffinerie- u. verwandte Gase
S 099	Sonst. pflanzl. u. tierische Rohstoffe nicht zur Ernährung (ausgen. Zellstoff u. Altpapier)	34	Mineralölerzeugnisse a.n.g.
1	Andere Nahrungs- und Futtermittel	M 341	Schmieröle und -fette
11	Zucker	M 343	Bitumen und bituminöse Gemische
M 111	Rohzucker	M 349	Sonstige Mineralölerzeugnisse a.n.g.
M 112	Raffinierter Zucker	4	Erze und Metallabfälle
M 113	Melasse	41	Eisenerze (ausgen. Schwefelkiesabbrände)
12	Getränke	M 410	Eisenerze u. -konzentrate (ausgen. Schwefelkiesabbrände)
M 121	Most u. Wein aus Weintrauben	45	NE-Metallerze, -abfälle u. -schrott
S 122	Bier	M 451	NE-Metallabfälle, -aschen u. -schrott
S 125	Sonstige alkoholische Getränke	M 452	Kupfererze u. -konzentrate
S 128	Alkoholfreie Getränke	M 453	Bauxit, Aluminiumerze u. -konzentrate
13	Genußm. u. Nahrungsmittelzubereitungen a.n.g.	M 455	Manganerze u. -konzentrate
S 131	Kaffee	M 459	Sonstige NE-Metallerze u. -konzentrate
S 132	Kakao u. Kakaoerzeugnisse	46	Eisen- u. Stahlabfälle u. -schrott, Schwefelkiesabbrände
S 133	Tee u. Gewürze	M 462	Eisen- u. Stahlschrott zur Verhüttung
S 134	Rohtabak u. Tabakabfälle	M 463	Sonstiger Eisen- u. Stahlschrott
S 135	Tabakwaren	M 465	Hochofenstaub
S 136	Süß-, Zucker- u. verw. Waren, Honig	M 466	Eisenschlacken u. -aschen zur Verhüttung
S 139	Nahrungsmittelzubereitungen a.n.g.	M 467	Hochofenstaub
14	Fleisch, Fische, Fleisch- u. Fischwaren, Eier, Milch u. Milcherzeugnisse, Speisefette	M 467	Schwefelkiesabbrände
S 141	Fleisch, frisch u. gefroren	5	Eisen, Stahl u. NE-Metalle (einschl. Halbzeug)
S 142	Fische, Schale u. Weichtiere, frisch, gefroren, getrocknet, gesalzen u. geräuchert	51	Rohisen, Ferrolegerungen, Rohstahl
S 143	Frische Milch u. Sahne	S 512	Roh-, Spiegeleisen u. kohlenstoffreiches Ferromangan
S 144	Butter, Käse u. andere Milcherzeugnisse	S 513	Ferrolegerungen (ausgen. kohlenstoffreiches Ferromangan)
M 145	Margarine u. andere Speisefette	S 515	Rohstahl
S 146	Eier		
S 147	Fleisch, getrocknet, gesalzen, geräuchert, Fleischkonserven u. andere Fleischwaren		
S 148	Konserven u. andere Erzeugn. aus Fischen, Schale u. Weichtieren (ausgen. Futterm.)		
16	Getreide-, Obst- u. Gemüseerzeugnisse, Hopfen		
M 161	Mehl, Grieß u. Grütze aus Getreide		

52	Stahlhalbzeug	8	Chemische Erzeugnisse
S 522	Gewalztes Stahlhalbzeug	81	Chemische Grundstoffe (ausgen. Aluminiumoxyd u. -hydroxyd)
S 523	Sonstiges Stahlhalbzeug	M 811	Schwefelsäure
53	Stab- u. Formstahl, Draht, Eisenbahnoberbaumaterial	S 812	Atznatron
S 532	Warm gewalzter Stab- u. Formstahl	S 813	Natriumkarbonat
S 533	Kalt gewalzter und geschmiedeter Stab- u. Formstahl	S 814	Kalziumkarbid
S 535	Walzdraht	M 819	Sonst. chemische Grundstoffe (ausgen. Aluminiumoxyd u. -hydroxyd)
S 536	Sonstiger Eisen- u. Stahldraht	82	Aluminiumoxyd u. -hydroxyd
S 537	Schienen u. Eisenbahnoberbaumaterial aus Stahl	M 820	Aluminiumoxyd u. -hydroxyd
54	Stahlbleche, Bandstahl, Weißblech u. -band	83	Benzol, Teere u. ä. Destillationserzeugnisse
S 542	Gewalzte Stahlbleche in Platten u. Rollen, Breitflachstahl	M 831	Benzol
S 543	Sonstige Stahlbleche	M 839	Peche, Teere, -öle u. a. Destillationserzeugn.
S 545	Warm gewalzter Bandstahl (auch kalt gewalzter Bandstahl z. Weißblechherstellung), Weißblech, Weißband	84	Zellstoff u. Altpapier
S 546	Sonstiger Bandstahl	S 841	Holzschliff u. Zellstoff
55	Rohre u. ä. aus Stahl; Rohe Gießereierzeugnisse u. Schmiedestücke aus Eisen u. Stahl	S 842	Altpapier u. Papierabfälle
S 551	Rohre, Rohrverschluß- u. -verbindungsstücke aus Stahl	89	Sonstige chemische Erzeugnisse (einschl. Stärke)
S 552	Rohe Gießereierzeugnisse u. Schmiedestücke aus Eisen u. Stahl a.n.g.	S 891	Kunststoffe
56	NE-Metalle u. NE-Metallhalbzeug	S 892	Farbstoffe, Farben u. Gerbstoffe
S 561	Kupfer u. -legierungen	S 893	Pharmazeutische Erzeugnisse, ätherische Öle, Reinigungs- u. Körperpflegemittel
S 562	Aluminium u. -legierungen	S 894	Sprengstoffe, Jagd- u. Sportmunition u. a.
S 563	Blei u. -legierungen	S 895	Stärke u. Kleber
S 564	Zink u. -legierungen	M 896	Sonstige chemische Erzeugnisse
S 565	Sonst. NE-Metalle u. ihre Legierungen		
S 568	NE-Metallhalbzeug		
6	Steine u. Erden (einschl. Baustoffe)	9	Fahrzeuge, Maschinen, sonst. Halb- u. Fertigwaren sowie besondere Transportgüter
61	Sand, Kies, Bims, Ton, Schlacken	91	Fahrzeuge
M 611	Industriesand	S 910	Fahrzeuge
M 612	Sonstiger natürlicher Sand u. Kies	S 911	Straßenfahrzeuge im Reiseverkehr
M 613	Bimsstein, -sand u. -kies	S 912	Eigengewicht Lastkraftwagen im Güterverkehr leer/od. beladen
M 614	Lehm, Ton u. tonhaltige Erden	S 913	Eigengewicht Eisenbahnwagen im Güterverkehr leer/od. beladen im Fahrverkehr
M 615	Schlacken u. Aschen nicht zur Verhüttung	92	Landwirtschaftliche Maschinen
62	Salz, Schwefelkies, Schwefel	S 920	Landwirtschaftl. Maschinen u. Ackerschlepper
M 621	Stein- u. Salinensalz	93	Elektrotechnische Erzeugnisse, andere Maschinen
M 622	Schwefelkies, nicht geröstet	S 931	Elektrotechnische Erzeugnisse
M 623	Schwefel	S 939	Sonst. Maschinen a.n.g. (einschl. Fahrzeugmotoren)
63	Sonst. Steine, Erden u. verwandte Rohminerale	94	Baukonstruktionen aus Metall u. EBM-Waren
M 631	Findlinge, Schotter, Kiesel u. andere zerkleinerte Steine	S 941	Fertigbauteile u. Baukonstruktionen aus Metall
S 632	Marmor, Granit u. andere Naturwerksteine, Schiefer	S 949	EBM-Waren
M 633	Gips- u. Kalkstein	95	Glas-, -waren, feinkeramische u. ä. mineralische Erzeugnisse
S 634	Kreide	S 951	Glas
M 639	Sonstige Rohminerale a.n.g.	S 952	Glaswaren, feinkeramische u. a. mineralische Halb- u. Fertigwaren
64	Zement u. Kalk	96	Leder, Lederwaren, Textilien, Bekleidung
M 641	Zement	S 961	Leder, zugericht. Pelzfelle, Lederwaren a.n.g.
M 642	Kalk	S 962	Garne, Gewebe u. verwandte Artikel
65	Gips	S 963	Bekleidung, Schuhe, Reiseartikel
S 650	Gips	97	Sonstige Halb- u. Fertigwaren
69	Sonst. mineral. Baustoffe u. ä. (ausgen. Glas)	S 971	Kautschukwaren
S 691	Baustoffe u. andere Waren aus Naturstein, Bims, Gips, Zement u. ä. Stoffen	S 972	Papier und Pappe
S 692	Grobkeramische u. feuerfeste Baustoffe	S 973	Papier- u. Pappwaren
7	Düngemittel	S 974	Druckereierzeugnisse
71	Natürliche Düngemittel	S 975	Möbel u. Einrichtungsgegenstände aller Art
M 711	Natürlicher Natronsalpeter	S 976	Holz- u. Korkwaren
M 712	Rohphosphate	S 979	Sonst. Fertigwaren a.n.g.
M 713	Kalirosalze	98	
M 719	Natürliche nichtmineralische Düngemittel	S 981	Post
72	Chemische Düngemittel	S 982	Nichtzivilie Güter
M 721	Phosphatschlacken u. Thomasmehl	99	Bes. Transportgüter (einschl. Sammel- u. Stückgut)
M 722	Sonstige Phosphatdüngemittel	S 991	Gebrauchte Verpackungen
M 723	Kalidüngemittel	S 992	Geräte v. Bauuntern., Zirkusgut u. a.
M 724	Stickstoffdüngemittel	S 993	Umszugut
M 729	Mischdünger u. and. chem. aufber. Düngemittel	S 994	Gold u. Münzen
		S 995	Eigengewicht d. belad. Container/Trailer
		S 996	Eigengewicht d. leeren Container/Trailer
		S 997	Beladene Lash-Leichter
		S 998	Unbeladene Lash-Leichter
		S 999	Sammel- u. Stückgut; Transportgüter, die nach ihrer Art nicht einzugruppieren sind

4. Verkehrsgebiete und Verkehrsbezirke in der Bundesrepublik Deutschland und Berlin (West) 1974

SCHLESWIG-HOLSTEIN

01	SCHLESWIG-HOLSTEIN
011	FLENSBURG/HUSUM unterteilt für Zwecke der Seeschifffahrt in:
012	FLENSBURG/OSTSEE
013	HUSUM/NORDSEE
014	HEIDE
015	KIEL unterteilt für Zwecke der Seeschifffahrt in:
016	KIEL/KIELERFÖRDE
017	KIEL/UEER, HAEFEN
018	LUEBECK (STADT)
019	ITZEHOE/RATZEBURG

HAMBURG

02	HAMBURG
020	HAMBURG (STADT)

NIEDERSACHSEN

03	NIEDERSACHSEN NORD
031	STADE/HARBURG
032	LUENEBURG/UELZEN
033	SOLTAU
034	BRAKE
035	VERDEN/NIENBURG
04	NIEDERSACHSEN WEST
041	EMDEN (STADT)
042	WILHELMSHAVEN
043	MEPPEN
044	OLDENBURG
045	OSNABRUECK
05	NIEDERSACHS. SÜD-OST
051	HANNOVER
052	BRAUNSCHWEIG
053	GOETTINGEN

BREMEN

06	BREMEN (LAND)
061	BREMEN (STADT)
062	BREMERHAVEN (STADT)

NORDRHEIN-WESTFALEN

07	NORDRH.-WESTF. NORD
071	MÜNSTER
072	MOERS
08	RUHRGEBIET
081	HAMM
082	DINSLAKEN
083	DUISBURG (STADT)
084	ESSEN
085	DORTMUND (STADT)
09	NORDRH.-WESTF. SÜD-W
091	HAGEN
092	DUESSELDORF
093	SOLINGEN
094	KOELN
095	BONN
096	AACHEN
10	NORDRH.-WESTF. OST
101	BIELEFELD
104	PADERBORN
105	ARNSBERG
106	SIEGEN

HESSEN

11	HESSEN NORD
111	KASSEL/WALDECK
112	HERSFELD/ESCHWEGE
113	GIESSEN/MARBURG
12	HESSEN SÜD
121	FULDA
122	FRANKFURT
123	WIESBADEN
124	DARMSTADT

RHEINLAND-PFALZ

13	RHEINL.-PFALZ NORD
131	TRIER
132	KOBLENZ
14	RHEINL.-PFALZ SÜD
141	MAINZ
142	KAISERSLAUTERN
143	LUDWIGSHAFEN

BADEN-WÜRTTEMBERG

15	NORDBADEN
151	MANNHEIM
152	KARLSRUHE
153	HEIDELBERG
16	SÜEDBADEN
161	FREIBURG
162	KONSTANZ
17	WÜRTTEMBERG
171	HEILBRONN
172	STUTTGART
173	ULM
174	TUEBINGEN
175	RAVENSBURG

BAYERN

18	NORDBAYERN
181	ASCHAFFENBURG
182	WÜRZBURG/SCHWEINF.
183	BAYREUTH/BAMBERG
184	NUERNBERG
185	ANSBACH
19	OSTBAYERN
191	LANDSHUT
192	REGENSBURG
193	PASSAU/STRAUBING
20	SÜEDBAYERN
201	INGOLSTADT
202	AUGSBURG
203	KEMPTEN/KAUFBEUREN
204	MÜNCHEN
205	GARM.-PARTENKIRCHEN
206	ROSENHEIM

SAARLAND

21	SAARLAND
210	SAARLAND

BERLIN (WEST)

22	BERLIN (WEST)
220	BERLIN (WEST)

LANDSCHAFTSVERBAND WESTFALEN-LIPPE

Geographische Kommission für Westfalen

VERÖFFENTLICHUNGEN

Arbeiten der Geographischen Kommission (1938-1942)

1. RIEPENHAUSEN, H.: Die bäuerliche Siedlung des Ravensberger Landes bis 1770. 1938 vergr.
2. KRAKHECKEN, M.: Die Lippe. 1939 vergr.
3. RINGLEB, F.: Klimaschwankungen in Nordwestdeutschland (seit 1835). 1940 vergr.
4. LUCAS, O.: Das Olper Land. 1941 vergr.
5. UEKÖTTER, H.: Die Bevölkerungsbewegung in Westfalen und Lippe 1818-1933. 1941 vergr.
6. HEESE, M.: Der Landschaftswandel im mittleren Ruhr-Industriegebiet seit 1820. 1941 DM 6,00
7. BERTELSMEIER, E.: Bäuerliche Siedlung und Wirtschaft im Delbrücker Land. 1942 Nachdruck 1982
8. EVERSBERG, H.: Die Entstehung der Schwerindustrie um Hattingen 1847-1857. Ein Beitrag zur Grundlegung der schwerindustriellen Landschaft an der Ruhr. 1955 vergr.
9. PAPE, H.: Die Kulturlandschaft des Stadtkreises Münster um 1828 auf Grund der Katasterunterlagen. 1956 vergr.
10. HESSBERGER, H.: Die Industrielandschaft des Beckumer Zementreviers. 1957 vergr.
11. PFAFF, W.: Die Gemarkung Ohrsen in Lippe. Münster/Ohrsen 1957 vergr.
12. DENECKE, K.: Flüsse und Wasserwirtschaft, Wasserbiologie und Wasserkrankheiten in Mesopotamien. 1958 DM 3,80
13. TIMMERMANN, O., L. HEMPEL und H. HAMBLOCH: Zur Kulturgeographie der Ötztaler Alpen. 1958 DM 5,60
14. HEISING, P. Heldemar: Missionierung und Diözesanbildung in Kalifornien. 1962 vergr.
15. ENTWICKLUNGSHILFE und Entwicklungsland. Begriff, Probleme und Möglichkeiten. A. Antweiler, W. Manshard, R. Mohr, G. Pfeifer, E. Sarkisjans, O. Timmermann. 1962 DM 14,80

Westfälische Geographische Studien

1. MÜLLER-WILLE, W.: Schriften und Karten zur Landeskunde Nordwestdeutschlands 1939-1945. 1949 vergr.
2. MÜLLER-TEMME, E.: Jahresgang der Niederschlagsmenge in Mitteleuropa. 1949 DM 2,00
3. MÜLLER, H.: Die Halterner Talung. 1950 vergr.
4. HERBORT, W.: Die ländlichen Siedlungslandschaften des Kreises Wiedenbrück um 1820. 1950 vergr.
5. FRALING, H.: Die Physiotope der Lahntalung bei Laasphe. 1950 DM 2,50
6. SCHUKNECHT, F.: Ort und Flur in der Herrlichkeit Lembeck. 1952 vergr.
7. NIEMEIER, G.: Die Ortsnamen des Münsterlandes. Ein kulturgeographischer Beitrag zur Methodik der Ortsnamenforschung. 1953 vergr.
16. DEGE, W.: Zur Kulturgeographie des Nördlichen Gudbrandsdals. 1963 DM 14,80
17. FRÖHLING, M.: Die Bewässerungslandschaften an der spanischen Mittelmeerküste. 1965 DM 12,40
18. HAMBLOCH, H.: Der Höhengrenzsäum der Ökumene. 1966 DM 19,20
19. BRONNY, H. M.: Studien zur Entwicklung und Struktur der Wirtschaft in der Provinz Finnisch-Lappland. 1966 DM 14,40
20. GIESE, E.: Die untere Haseniederung, eine ländlich-bäuerliche Landschaft im nordwestdeutschen Tiefland. 1968 DM 20,00

21. BEYER, L.: Der Siedlungsbereich von Jerzens im Pitztal/Nordtirol. 1969
DM 18,00
 22. MAYHEW, Alan: Zur strukturellen Reform der Landwirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland, erläutert an der Flurbereinigung in der Gemeinde Moorriem/Wesermarsch. 1970
DM 15,00
 23. STONJEK, D.: Sozialökonomische Wandlung und Siedlungslandschaft eines Alpentales (Defereggen). 1971
DM 15,00
 24. DÖHRMANN, W.: Bonitierung und Tragfähigkeit eines Alpentales (Defereggen). 1972
DM 17,50
 25. Oldenburg und der Nordwesten. Deutscher Schulgeographentag 1970. Vorträge, Exkursionen und Berichte. 1971
DM 30,00
 26. BAHRENBERG, G.: Auftreten und Zugrichtung v. Tiefdruckgebieten in Mitteleuropa. 1973
DM 25,00
 27. GIESE, E.: Sovchoz, Kolchoz und persönliche Nebenerwerbswirtschaft in Sowjet-Mittelasien. 1973
DM 40,00
 28. SEDLAČEK, P.: Zum Problem intraurbaner Zentralorte, dargestellt am Beispiel der Stadt Münster. 1973
vergr.
 29. TREUDE, E.: Nordlabrador. Entwicklung und Struktur von Siedlung und Wirtschaft in einem polaren Grenzsaum der Ökumene. 1974
DM 25,00
 30. MÜLLER-WILLE, Ludg.: Lappen und Finnen in Utsjoki, Finnland. Eine Studie zur Identität ethnischer Gruppen im Kulturkontakt. 1974
vergr.
 31. THANNHEISER, D.: Vegetationsgeographische Untersuchungen auf der Finnmarksvidda im Gebiet von Masi/Norwegen. 1975
DM 20,00
 32. RINSCHÉDE, G.: Die Transhumance in den französischen Westalpen und in den Pyrenäen. 1979
DM 35,00
 33. Festschrift für Wilhelm Müller-Wille: Mensch und Erde. 1976
DM 50,00
 34. WERNER, J.: Kraftwerksabwärme in der Hydrosphäre. 1977
DM 30,00
 35. JÄGER, H.: Zur Erforschung der mittelalt. Kulturlandschaft. MÜLLER-WILLE, W.: Gedanken zur Bonitierung und Tragfähigkeit der Erde. BRAND, FR.: Geosophische Aspekte und Perspektiven zum Thema Mensch - Erde - Kosmos. 1978
DM 30,00
 36. QUARTÄRGEOLOGIE, Vorgeschichte und Verkehrswasserbau in Westfalen. Vorträge auf der 46. Tagung der AG Nordwestdt. Geologen in Münster 1979. 1980
DM 35,00
 37. WESTFALEN - NORDWEST-DEUTSCHLAND - NORDSEESEKTOR. W. Müller-Wille zum 75. Geburtstag. 1981
DM 50,00
 38. KOMP, Kl. U.: Die Seehafenstädte im Weser-Jade-Raum. 1982
- Beihefte zu Westfälische Geographische Studien**
1. KLEINN, H.: Entwurf und Anwendung von Karten. 1970
vergr.
 2. HALLER, B., TIGGESBÄUMKER, G.: Die Kartensammlung des Freiherrn August von Haxthausen in der Universitätsbibliothek Münster. 1978
DM 20,00
- Spieker, Landeskundliche Beiträge und Berichte**
1. BERTELSMEIER, E. u. W. MÜLLER-WILLE: Landeskundlich-statistische Kreisbeschreibung in Westfalen, Anleitung. 1950
DM 2,20
 2. WEHDEKING, R.: Die Viehhaltung in Westfalen 1818-1948. 1. Folge: West- und Ostmünsterland. MÜLLER-WILLE, W.: Der Viehstapel in Westfalen. 1950
DM 2,50
 3. SCHNEIDER, P.: Natur und Besiedlung der Senne. 1952
vergr.
 4. WEHDEKING, R.: Die Viehhaltung in Westfalen 1818-1948. 2. Folge: Kernmünsterland und Hellwegbörden. MÜLLER-WILLE, W.: Die Schweinehaltung in Westfalen. 1953
vergr.

5. GORKI, H. F.: Die Grundrisse der städtischen Siedlungen in Westfalen. TIMMERMAN, O.: Grundriß und Altersschichten der Hansestadt Soest. STEINER, G.: Funktionales Gefüge der Großstadt Gelsenkirchen. MÜLLER, H.: Der Untergrund von Münster. 1954 vergr.
6. TASCHENMACHER, W.: Die Böden des Südergebirges. 1955 DM 6,00
7. LUCAS, O.: Die Sauerland-Höhenstraße Hagen-Siegen-Gießen. SOMMER, R.: Die Industrie im mittleren Lennetal. 1956 DM 3,20
8. HOFFMANN, G.: Funktionale Bereichsbildung im Raume Emsland-Südoldenburg. MÜLLER-WILLE, W.: Erreichbarkeit und Einkaufsmöglichkeit. 1957 DM 6,40
9. STORK, Th.: Das Flußtal der Hönne. HAMBLOCH, H.: Naturräume der Emssandebene. RINGLEB, F.: Das phänologische Jahr in Westfalen. 1958 DM 9,90
10. BÖTTCHER, G.: Die agrargeographische Struktur Westfalens 1818-1950, erl. an der pflanzlichen Produktion. 1959 DM 12,00
11. FEIGE, W.: Talentwicklung und Verkarstung im Kreidegebiet der Alme. KLEINN, H.: Die Schledden auf der Haarfläche. 1961 DM 11,60
12. HEMPEL, L.: Das Großrelief am Südrand der Westfälischen Bucht und im Nordsauerland. SERAPHIM, E. Th.: Glaziale Halte im südlichen unteren Weserbergland. WÖLCKEN, K.: Regenwetterlagen in Argentinien. 1962 vergr.
13. SCHÄFER, P.: Die wirtschaftsgeographische Struktur des Sinfeldes. ENGELHARDT, G. S.: Die Hekke im nordwestlichen Südergebirge. 1964 DM 13,20
14. MÜLLER-WILLE, W.: Bodenplastik und Naturräume Westfalens. Textband und Kartenband. 1966 DM 28,00
15. RACK, E.: Besiedlung und Siedlung des Altkreises Norden. 1967 DM 9,60
16. KLUCZKA, G.: Zum Problem der zentralen Orte und ihrer Bereiche - Wissenschaftsgeschichtliche Entwicklung in Deutschland und Forschungsstand in Westfalen. 1967 vergr.
17. POESCHEL, H.-Cl.: Alte Fernstraßen in der mittleren Westf. Bucht. 1968 DM 16,00
18. LUDWIG, K.-H.: Die Hellwegsiedlungen am Ostrande Dortmunds. 1970 DM 12,50
19. WINDHORST, H. W.: Der Stewweder Berg - eine forstgeogr. Untersuchung. 1971 DM 12,50
20. FRANKE, G.: Bewegung, Schichtung und Gefüge der Bevölkerung im Landkreis Minden. 1972 DM 15,00
21. HOFMANN, M.: Ökotope und ihre Stellung in der Agrarlandschaft. WERNER/SCHWETER: Hydrogeograph. Untersuchungen im Einzugsgebiet der Stever/Kernmünsterland. 1973 DM 25,00
22. HÜLS, H.: Heiden in Lippe. Zur Genese und Struktur eines dörflichen Lebensraumes. 1974 vergr.
23. ITTERMANN, R.: Ländliche Versorgungsbereiche und zentrale Orte im hessisch-westfälischen Grenzgebiet. 1975 DM 20,00
24. BALLMANN, W.: Der Hafen Oldenburg - Entwicklung und Struktur, Bedeutung und Verflechtung. TEMLITZ, Kl.: Gestaltanalyse der Stadt Gronau/Westf. 1976 DM 25,00
25. WESTFALEN und Niederdeutschland (Festschr. 40 Jahre Geograph. Kommission für Westfalen). 1977
Bd I: Beiträge zur speziellen Landesforschung DM 34,00
Bd. II: Beiträge zur allgemeinen Landesforschung DM 34,00
26. Der HOCHSAUERLANDKREIS im Wandel der Ansprüche - Landesforschung, Landesplanung, Landesentwicklung. Vorträge auf der Jahrestagung 1978. 1979 DM 25,00
27. MÜLLER-WILLE, W.: Beiträge zur Forstgeographie in Westfalen. 1980 DM 16,00

28. Stadt und Dorf im KREIS LIPPE in Landesforschung, Landespflege und Landesplanung. Vorträge auf der Jahrestagung 1980.

Siedlung und Landschaft in Westfalen

1. MÜLLER-WILLE, W. und E. BERTELSMEIER: Der Stadtkreis Münster 1820 bis 1955. (Erl. zur Karte 1:10 000. 1955 vergr.
2. WÖHLKE, W.: Die Kulturlandschaft des Hardehausener und Dalheimer Waldes. 1957 DM 7,00
3. PLATT, R. S.: A. Geographical Study of the Dutch-German Border. Deutsch von E. Bertelsmeier. 1958 DM 9,60
4. RINGLEB, A. u. HAMBLOCH, H.: Studien zur Genese agrarbäuerlicher Siedlungen. 1960 DM 11,60
5. MÜLLER-WILLE, Mich.: Die eisenzeitlichen Fluren in den festländischen Nordseegebieten. 1965 DM 26,40
6. BRAND, Fr.: Zur Genese der ländlich-agraren Siedlungen im lipp. Ösning-Vorland. 1967 DM 21,60
7. SÖNNECKEN, M.: Die mittelalterliche Rennfeuertverhüttung im märk. Sauerland. 1971 DM 35,00
8. BURRICHTER, E.: Die potentielle natürliche Vegetation in der Westf. Bucht. Erl. zur Übersichtskarte 1:200 000. Nachdr. 1981 DM 35,00
9. TEMLITZ, K.: Aaseestadt und Neu-Coerde, Bildstrukturen neuer Wohnsiedlungen in Münster und ihre Bewertung. 1975 DM 25,00
10. LIEVENBRÜCK, Br.: Der Nordhümmling - Zur Entwicklung ländlicher Siedlungen im Grenzbereich von Moor und Geest. 1977 DM 30,00
11. WALTER, H.-H.: Padberg, Struktur und Stellung einer Bergsiedlung in Grenzlage. 1979 DM 55,00

12. FLURBEREINIGUNG und Kulturlandschaftsentwicklung. Vorträge auf der Tagung des Verbandes deutscher Hochschulgeographen. 1979 DM 17,00

13. SIEVERDING, W.: Benstrup und Holtrup - Zur Genese und Organisation bäuerlicher -trup-Siedlungen in Alt-westfalen. 1980 DM 25,00

14. BERTELSMEIER, E.: Bäuerliche Siedlung u. Wirtschaft im Delbrücker Land. Nachdruck 1982 DM 15,00

Bodenplastik und Naturräume Westfalens 1:100 000 in Fünffarbedruck

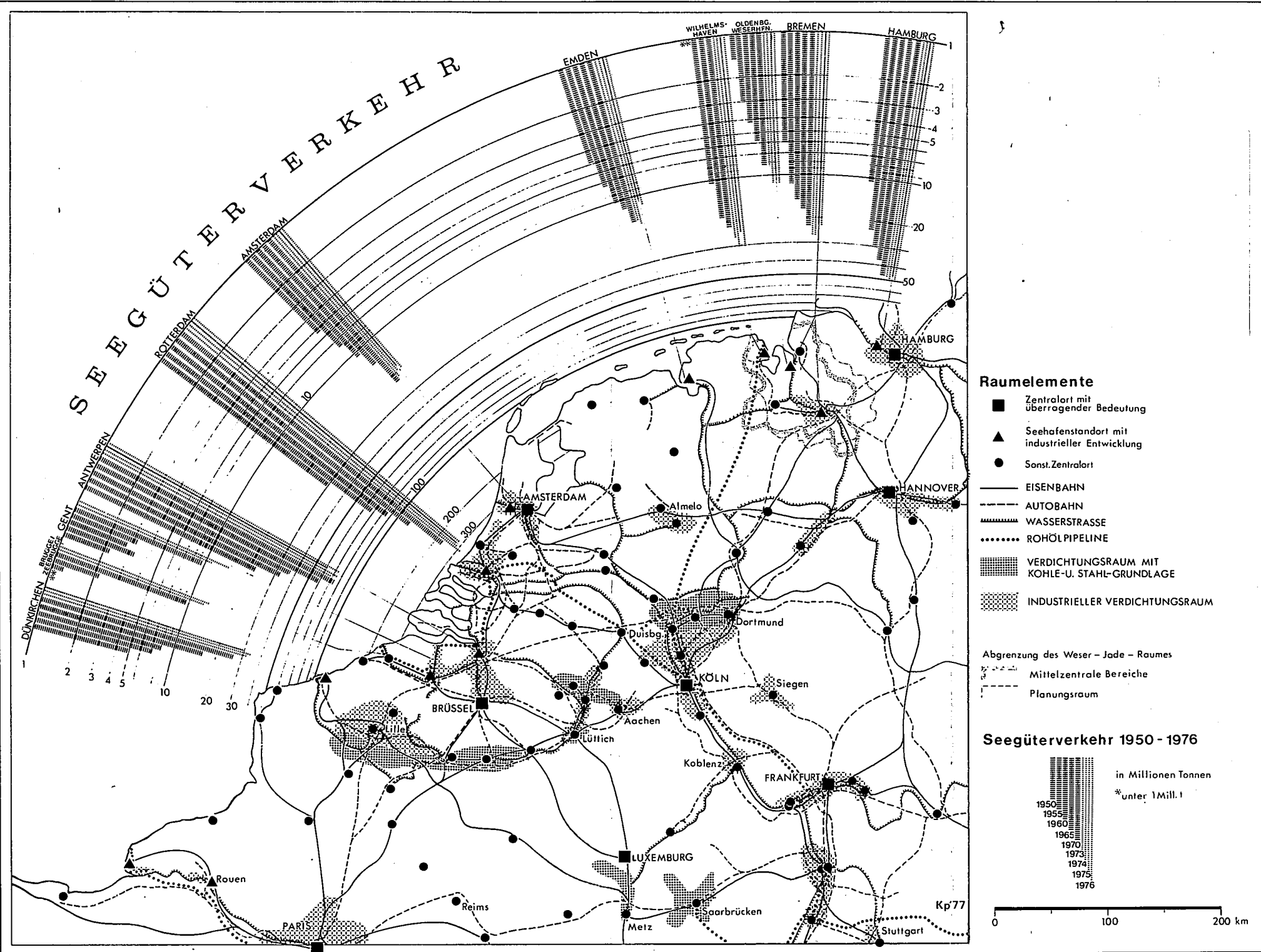
1. Blatt Kreis Paderborn (1953), 2. Blatt Kreis Münster (1953), 3. Blatt Kreis Brilon (1957), 4. Blatt Kreis Altena (1962), 5. Blatt Kreis Wiedenbrück (1968)

Die Landkreise in Westfalen Böhlau-Verlag, Köln

1. Der Landkreis Paderborn. Bearbeitet in der Geographischen Kommission von G. von Geldern-Crispendorf. Münster 1953 DM 22,00
2. Der Landkreis Münster. Bearb. in der Geogr. Kommission u. dem Geogr. Institut der Universität Münster von W. Müller-Wille, E. Bertelsmeier, H. F. Gorki, H. Müller. Münster 1955 DM 28,00
3. Der Landkreis Brilon. Bearbeitet in der Geographischen Kommission von A. Ringleb geb. Vogedes. Münster 1957 DM 28,00
4. Der Landkreis Altena. Bearbeitet in der Geographischen Kommission von E. Wagner. Münster 1962 DM 28,00
5. Der Landkreis Wiedenbrück. Bearbeitet in der Geographischen Kommission von W. Herbort, W. Lenz, I. Heiland und G. Willner. Münster 1969 DM 34,00

Bezug:

**Geographische Kommission für Westfalen, Robert-Koch-Straße 26,
D-4400 Münster, Telefon 02 51/83 39 29**



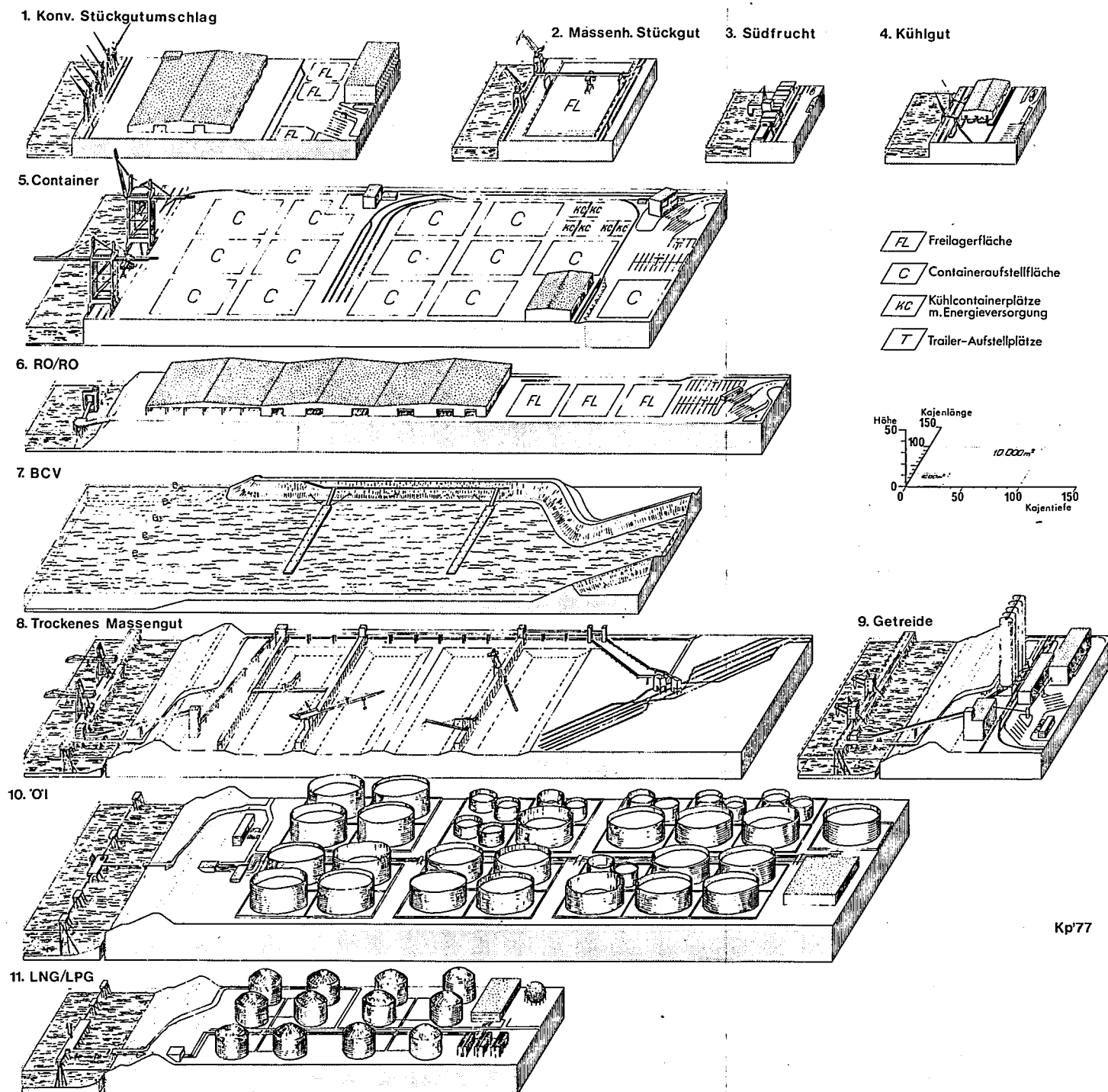


Abb.12 : Spezialhäfen, Grundriß und Ausstattung (Schemata)

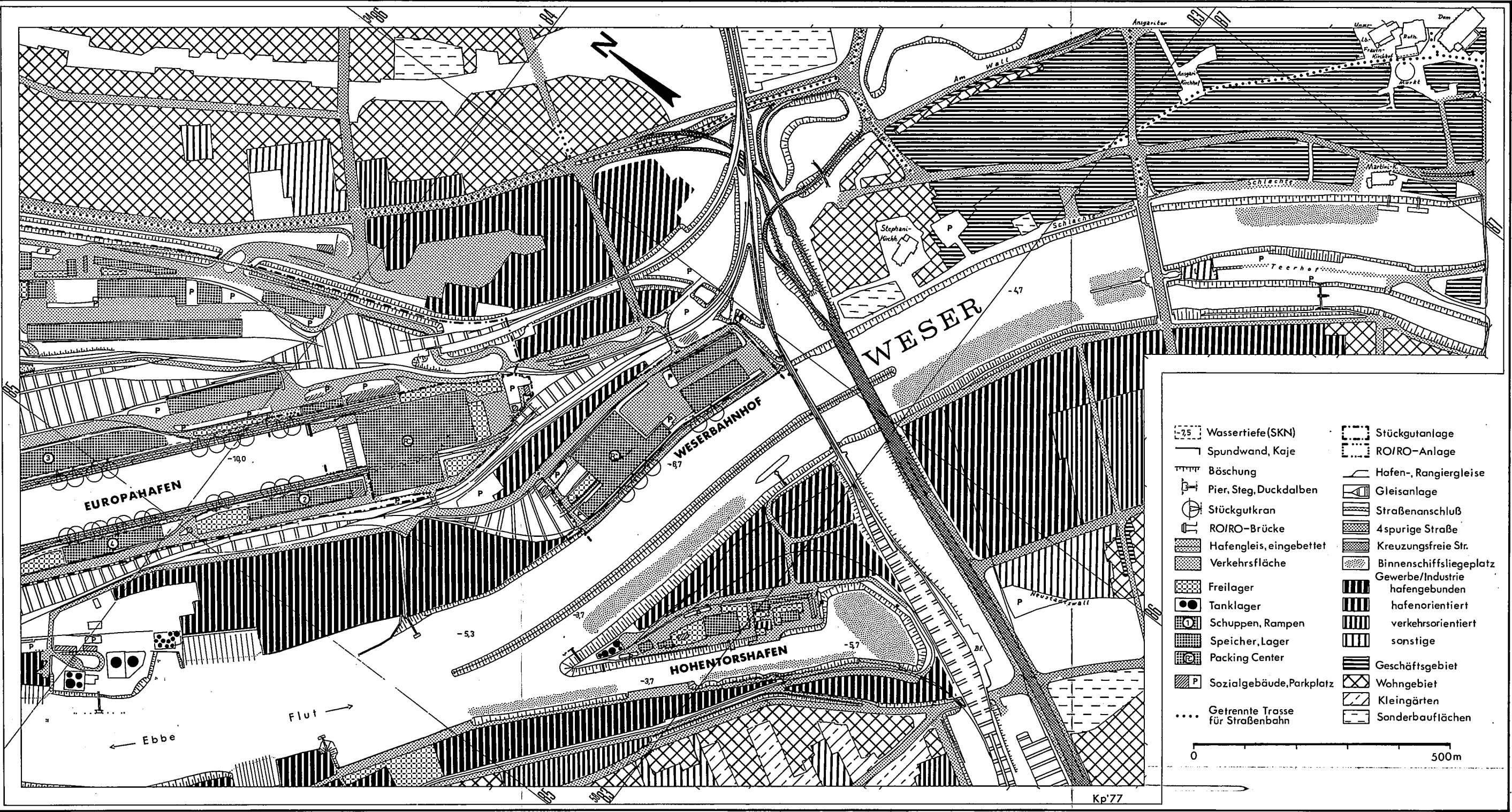


Abb.13 : Strukturplan der Seehafenstadt Bremen (Ausschnitt)

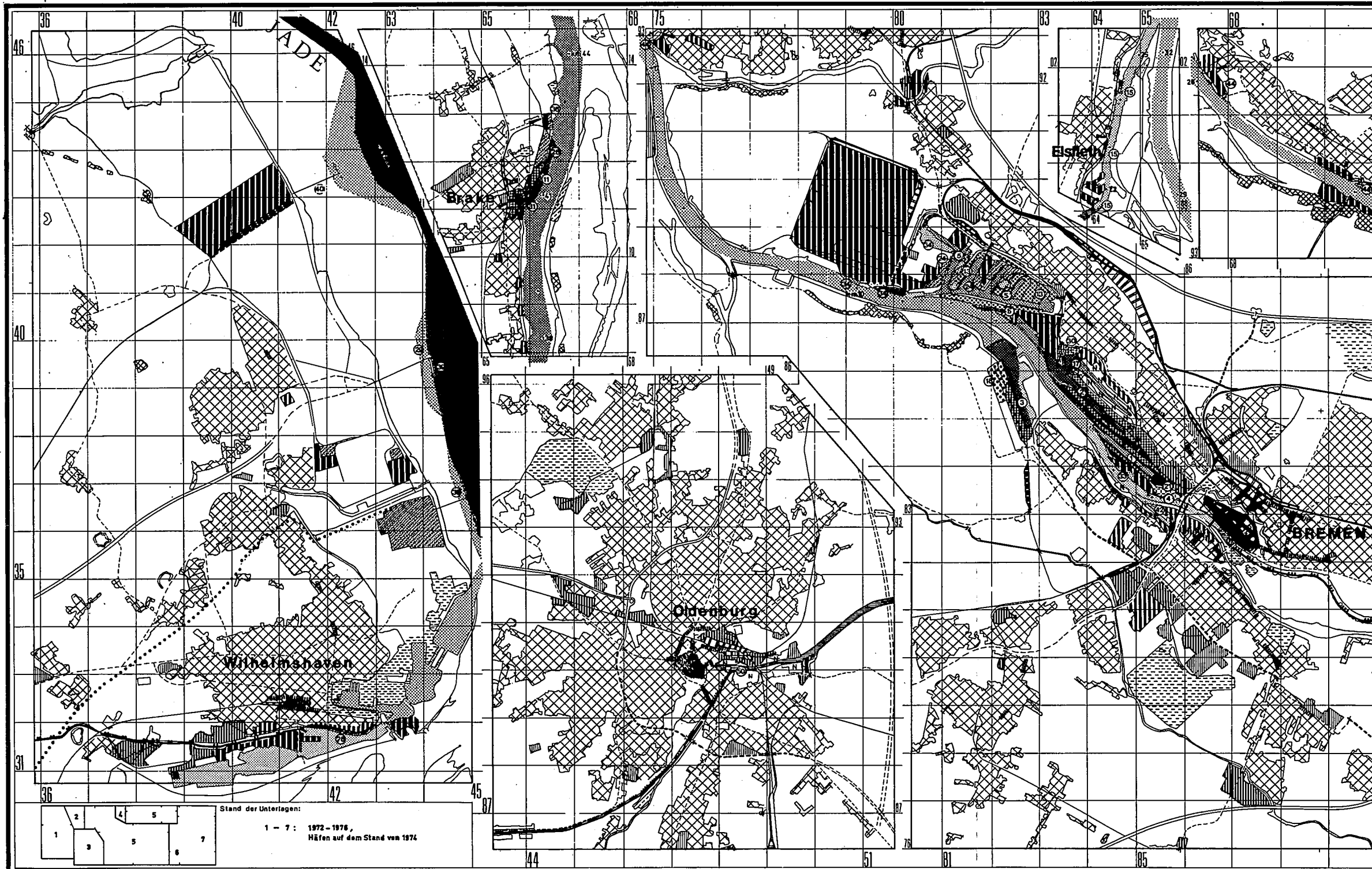
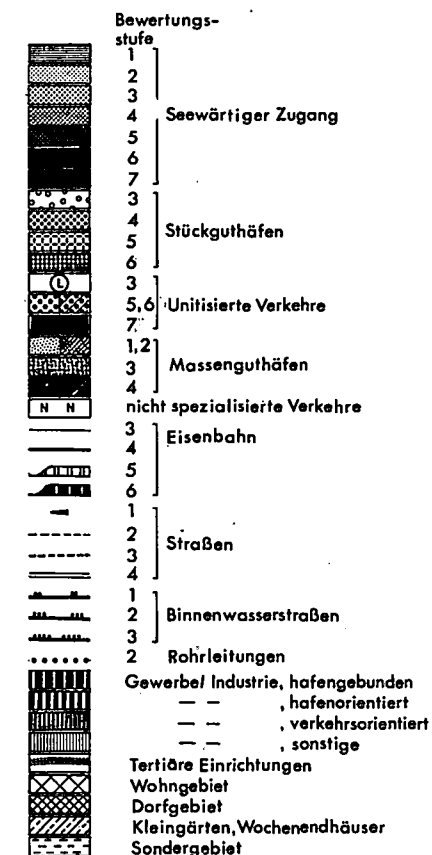
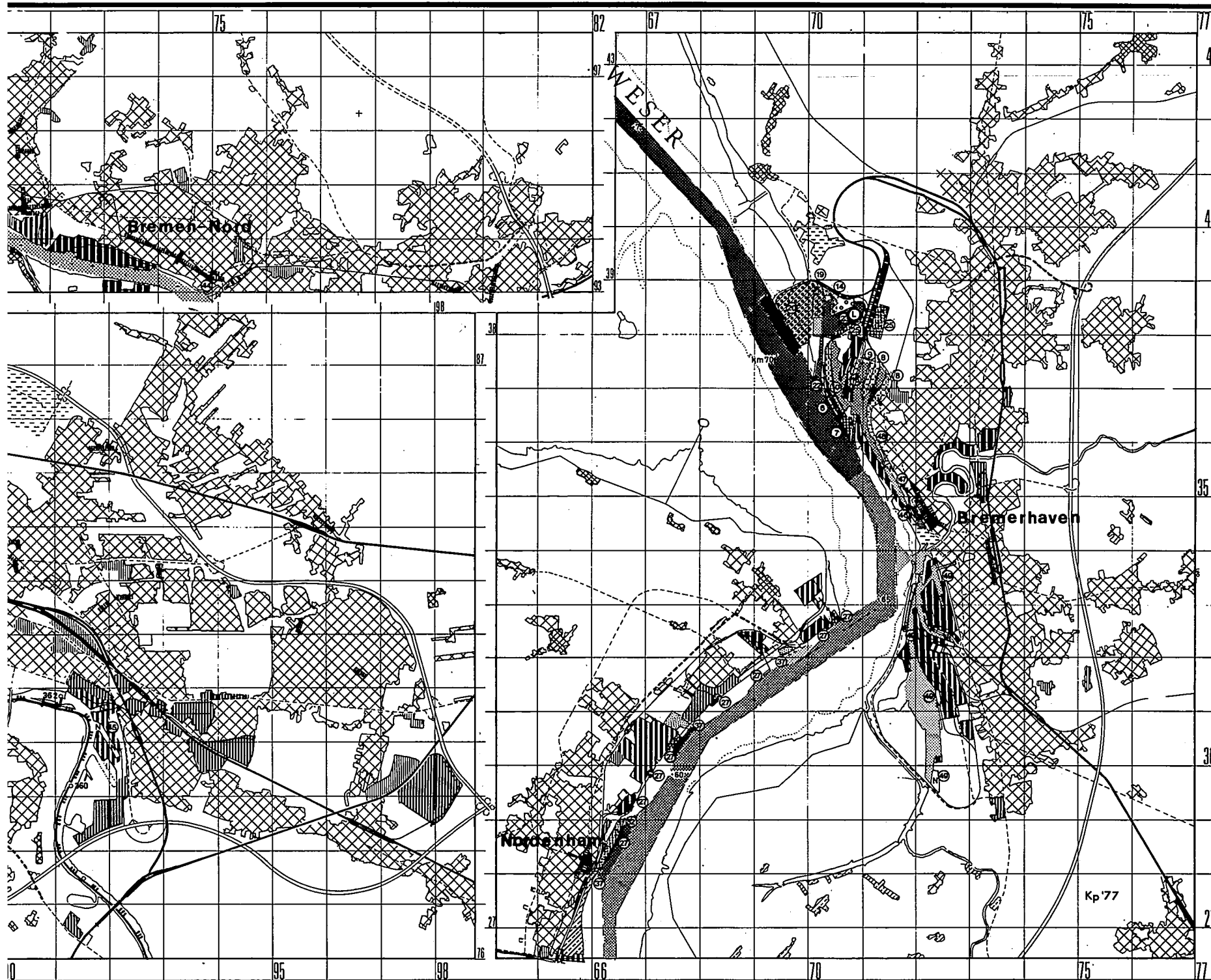


Abb. 14 : Strukturbereiche der Seehafenstädte

Seehafenstädte im Weser-Jade-Raum

STRUKTURBEREICHE



1000m 0 1 2 km

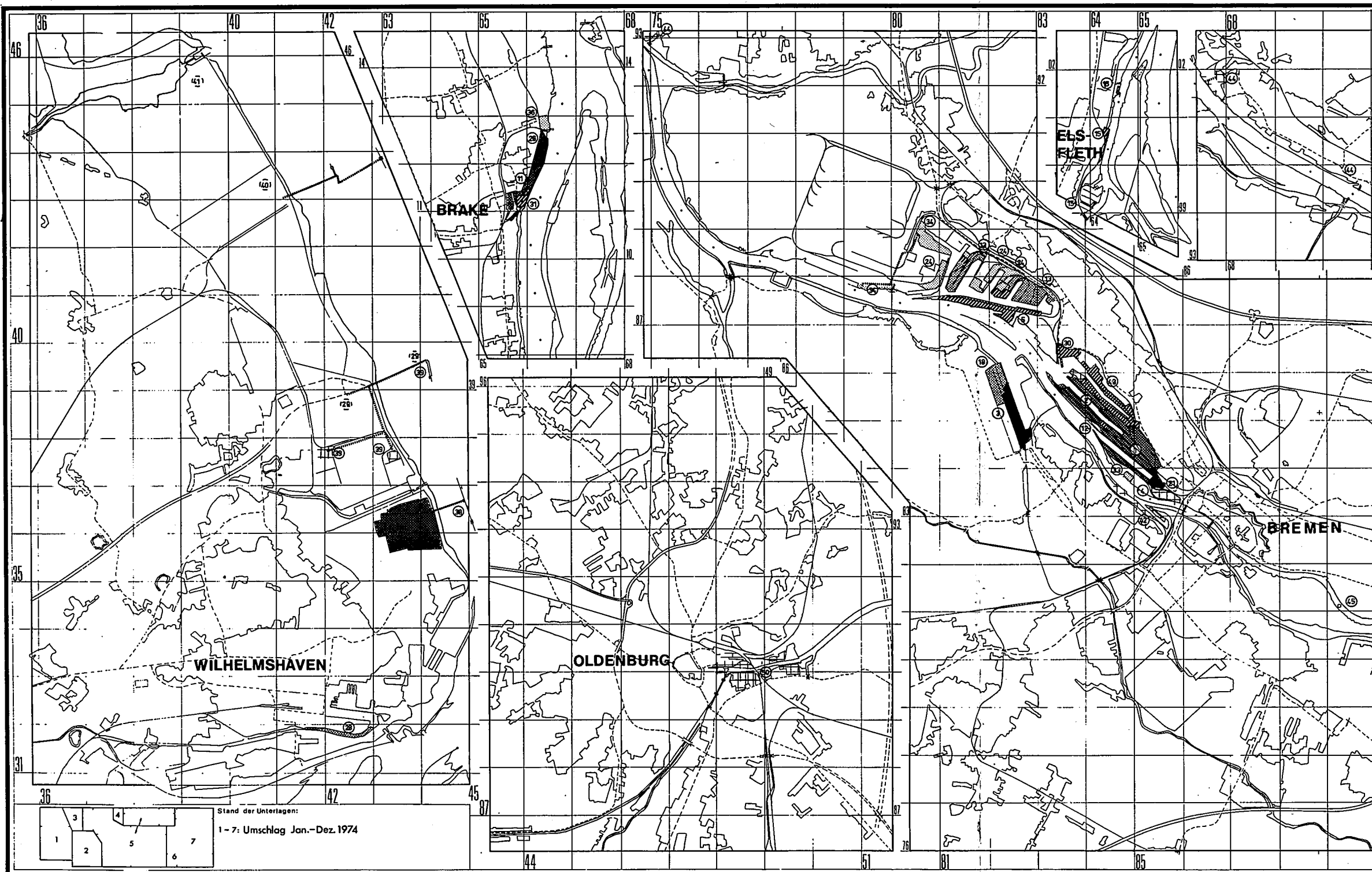
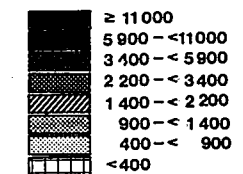
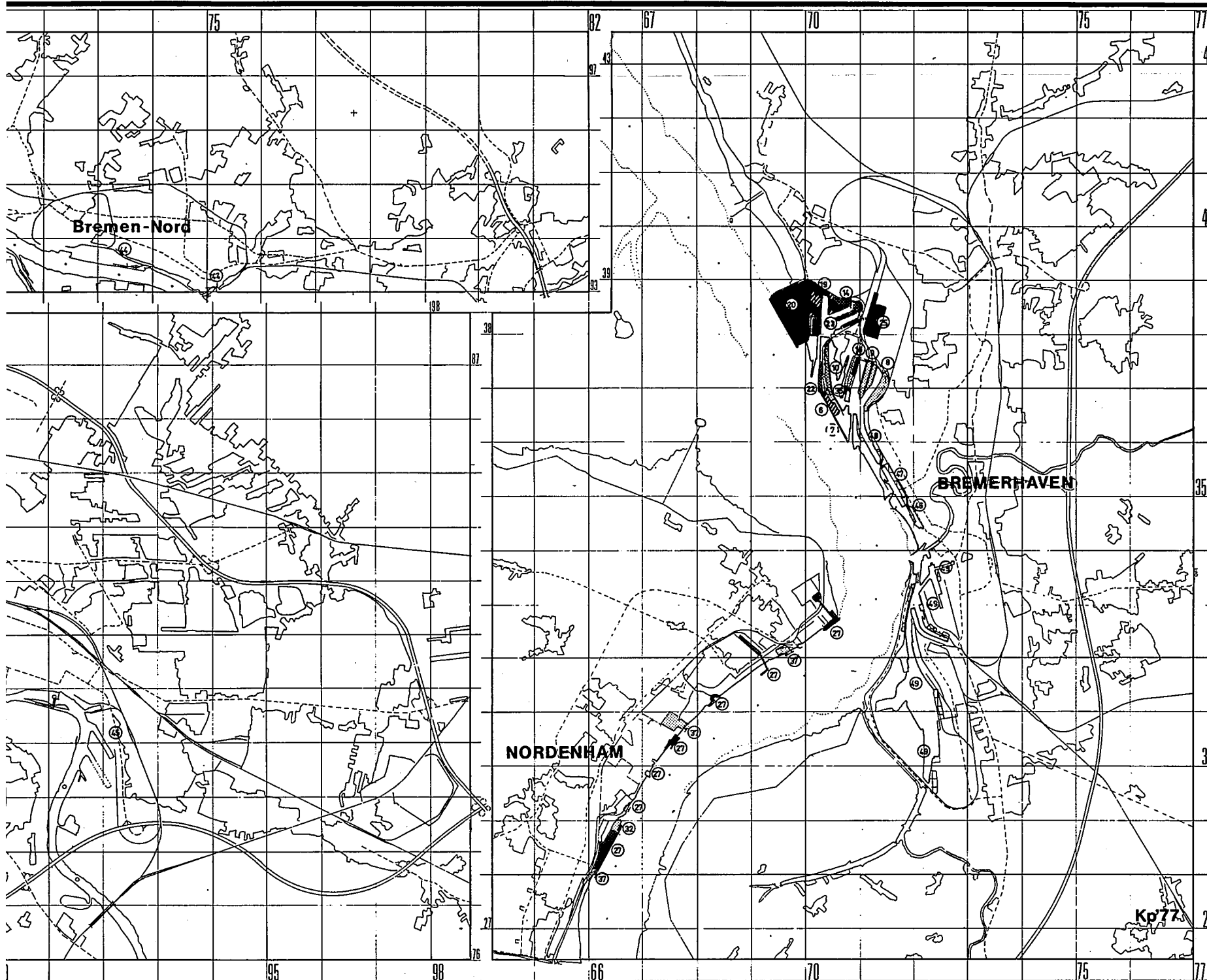


Abb. 15: Kajeleistung der Seehafenstädte

Seehafenstädte im Weser-Jade-Raum

KAJENLEISTUNG 1974

U_w/L_k



- ① Spezialhafen 1974
- ④ Spezialhafen, im Bau, geplant
- Fördereinrichtung zwischen Hafenteilen

1000m 0 1 2 km

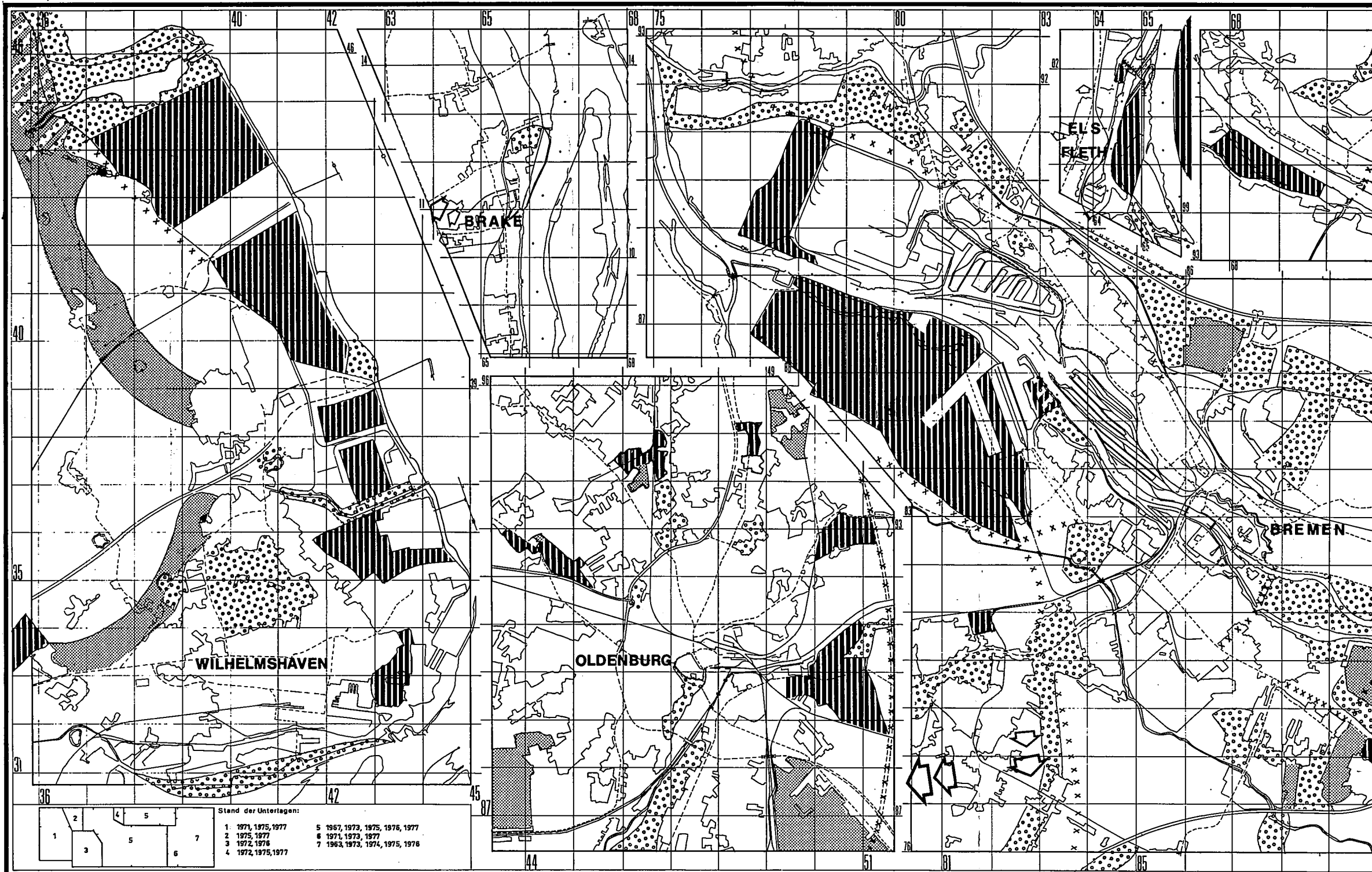


Abb. 16 : Konzeptionen der Flächennutzung c

Seehafenstädte im Weser-Jade-Raum

FLÄCHEN- KONZEPTIONEN

