Ulrich Petschow, Jürgen Meyerhoff, Dirk Einert

Ökonomisch-ökologische Bewertung der Elbekanalisierung

Schriftenreihe des IÖW 53/92

i | ö | w
INSTITUT FÜR
ÖKOLOGISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

Ulrich Petschow, Jürgen Meyerhoff, Dirk Einert

Ökonomisch-ökologische Bewertung der Elbekanalisierung

Schriftenreihe des IÖW 53/92
Berlin 1992, ISBN 3-926930-46-2

Gutachten des IÖW
Im Auftrag von GREENPEACE e.V.

IÖW gGmbH Geschäftstelle
Potsdamer Straße 105
D-10785 Berlin
phone +49.(0)30.884 59 40
fax: +49.(0)30.882 54 39
mailbox@ioew.de

Vorwort des Herausgebers

Es verwundert immer wieder: Den aus jüngster Vergangenheit so zahlreich bekannten Meldungen über die katastrophale Verschmutzung der Elbe stehen Beschreibungen gegenüber, die natürliche Schönheit, Romantik und das Reizvolle der Flußlandschaft preisen. Ist man heute an der Elbe unterwegs, findet man Stellen unberührter Natur dicht neben Orten, an denen die Industrie seit Jahrzehnten ihr zerstörerisches Werk vollbringt.

Das Einzigartige dieser Landschaft ist ein Fluß, der über weite Strecken seinem natürlichen Lauf folgt. Das wiederum macht es den Schiffern schwer. Allen Windungen müssen sie mit ihren relativ kleinen Schiffen folgen, und oft ist zu wenig Wasser in dem Fluß. Die Wirtschaftskraft in der ehemaligen DDR hat nicht ausgereicht, den Fluß zu "einer modernen Wasserstraße" auszubauen. Die Pläne, die in den 50er und 60er Jahren auf den Reißbrettern der Ingenieure lagen, sahen auf dem Gebiet der DDR fast 30 Staustufen für die Elbe vor. Zusammen mit den vorgesehenen Flußbetteinengungen und Begradigungen hätte der Fluß dann den Ansprüchen der modernen Binnenschiffahrt genügt. Die Pläne blieben aus Kostengründen in der Schublade.
Man hat sie aber nicht vergessen. Im Gefolge der politischen Veränderungen in Osteuropa ist für unterschiedlichste Interessengruppen in Deutschland, in der CSFR und auf europäischer Ebene der Ausbau der Elbe zu einer durchgängig schiffbaren Wasserstraße die entscheidende Möglichkeit, den ständig wachsenden Verkehr zu bewältigen.

Zahlreiche Stellungnahmen zu den ökologischen Folgen einer Kanalisierung der Elbe liegen mittlerweile vor. Greenpeace und andere Umweltschutzverbände haben auf die zu erwartende Zerstörung der einmaligen Naturlandschaft hingewiesen. Es gibt keinerlei Ausgleichsmaßnahmen, die nach erfolgtem Ausbau die verlorenen Landschaften wieder herstellen könnten.

Aber es gibt ein Argument, welches angesichts der gravierenden Probleme im vereinigten Deutschland Warnungen vor ökologischen Folgen übertönen kann: der dringend erforderliche wirtschaftliche Aufschwung in den neuen Bundesländern und der CSFR. Diese Regionen brauchen unbedingt leistungsfähige Verkehrsadern, um das prognostizierte Verkehrsaufkommen bewältigen zu können. Gerade die Binnenschiffahrt als "umweltfreundliches Verkehrsmittel" könnte einen Großteil der Transporte übernehmen, wenn nur die entsprechenden Voraussetzungen geschaffen werden.
Das vorliegende Gutachten beschäftigt sich nun hauptsächlich mit den wirtschaftlichen Aspekten des Elbeausbaues. Es hinterfragt die Schlüssigkeit der derzeitigen Gütertransportprognosen. Die beispielhaft herangezogenen Kosten-Nutzen-Analysen anderer Wasserbauprojekte zeigen, daß die wirtschaftlichen Erwartungen, die mit einer ausgebauten Wasserstraße verbunden sind, viel zu hoch angesetzt werden. Darüber hinaus ist zu fragen, welche wirtschaftliche Entwicklungsrichtung mit dem Fördern der Binnenschiffahrt vorrangig verbunden ist. Ist es nicht die zentralisierte, von Massengütern abhängige Struktur, die immense Umweltprobleme schafft und schon jetzt aus diesen Gründen nicht mehr vertretbar ist? Beispielsweise soll die Elbe

ausgebaut werden, damit die per Schiff herantransportierte Steinkohle die Braunkohle in den Kraftwerken ablöst. Dies läßt aber den so nötigen Ausstieg aus der Nutzung fossiler Energieträger völlig außer acht. Die großen Chancen und Herausforderungen beim Aufbau der Wirtschaft im Osten wurden immer noch nicht erkannt.

Jörg Naumann
Greenpeace

Zusammenfassung

Die Entscheidung über den Ausbau bzw. nicht Ausbau der Elbe für die Binnenschiffahrt stellt eine Art Indikator dar für die gesellschaftliche Sensibilität hinsichtlich der Umwelt. Die Elbe kann heute als ein Fluß charakterisiert werden, der durch seine relative Naturbelassenheit in Deutschland einzigartig ist; damit stellt sie eine Ausnahme unter den deutschen Flüssen dar. Die Ursachen dafür, daß sie in den letzten hundert Jahren nicht vergleichbar zum Rhein ausgebaut wurde, sind vielfältig. Die politische Zersplitterung der Anrainerstaaten verhinderte ein koordiniertes Vorgehen, die finanziellen Mittel konnten nicht aufgebracht werden und letztlich waren die wirtschaftlichen Interessen für einen solchen Ausbau offenbar weniger stark als in Regionen, die durch die Schwerindustrie geprägt waren. In den letzten 40 Jahren verhinderte die Teilung Europas weitergehende Eingriffe in den Fluß.

Die Elbe als ein bislang in relativer Naturbelassenheit verbliebener Fluß mit erheblichen ökologischen Potentialen soll zu einer Wasserstraße entwickelt werden, die, über Staustufen und Kanalisierung, die ganzjährige Befahrbarkeit für Schiffe der Europa-Klasse gewährleisten würde. Damit soll auch sie den betriebswirtschaftlichen Rentabilitätskalkülen der Binnenschiffahrt und der verladenden Industrie angepaßt werden.

Diese Entwicklungsrichtung einzuschlagen bedeutet, daß die traditionellen Entwicklungsvorstellungen der Massenproduktion durchgesetzt werden. Damit wird wiederum der Versuch einer nachholenden Entwicklung initiiert; eine Entwicklungsrichtung, die Staat und Wirtschaft Osteuropas bereits bislang gekennzeichnet und zu den bekannten Umweltwirkungen geführt haben.

Vergeben würden damit auch die Chancen, andere Entwicklungsvorstellungen zu realisieren, die die noch vorhandenen ökologischen Potentiale erhalten und verstärkt Ansätze und Möglichkeiten ökologisch orientierter Wirtschaftsentwicklung nutzen, die auf Verkehrsvermeidung zielen und strukturell bedingte Verkehre nicht entstehen lassen. Als Beispiel sei dafür das Energiesystem angeführt, mit dessen Entwicklungsrichtung letztlich auch in starken Maße Transportmengen bestimmt werden, wie sich dies im Falle der ehemaligen DDR gezeigt hat. Das verschwenderische Energiesystem hatte einen großen Teil der Transportkapazitäten gebunden. Ein auf Energieeinsparung orientiertes System wäre zugleich auch verkehrssparend.

Ein "Strom mit Zukunft" in ökologischer Hinsicht hieße hingegen, die ökologischen Bedingungen und die landschaftlichen Besonderheiten zu erhalten und Wege zu entwickeln, die den ökologischen Herausforderungen der Entwicklung gerecht werden.

Die Verkehrspolitik

Die Orientierung der gegenwärtig betriebenen Verkehrspolitik ist auf die Bewältigung der prognostizierten Verkehrsströme ausgerichtet und bezieht sich somit im wesentlichen auf Schließungen und Ergänzungen im Verkehrsnetz, Engpaßbeseitigung etc. Ansätze zur Verkehrsvermeidung werden dabei als nicht realisierbar angesehen. Der Verkehrssektor und insbesondere der Güterverkehr tragen mit immer größer werdenden Anteilen zu den ökologischen Problemen bei und die Prognosen deuten darauf hin, daß die CO_2-Reduktionsziele der Bundesregierung nicht zuletzt aufgrund der Belastungen durch den Verkehrssektor verfehlt werden; die gegenwärtig prognostizierten Verkehrsmengen liegen über dem, was ökologisch und sozial verträglich ist.

Diese Situation - die Handlungsunfähigkeit der Politik hinsichtlich verkehrsvermeidender Strukturen - führt zu der Überlegung, inwieweit Verkehrsverlagerung auf ökologisch unbedenklichere Verkehrsträger eine Option darstellt. Als Maß für die "Unbedenklichkeit" wird die Emission je Tonnenkilometer gewählt. Dabei schneidet die Binnenschiffahrt relativ günstig ab. Allerdings greift dieser Indikator zu kurz, denn weitere Fragestellungen bleiben außen vor. Erstens: Welche ökologischen Konsequenzen sind mit dem Ausbau der Elbe verbunden? Zweitens: Welche Güter werden später transportiert werden? Die Beantwortung dieser Fragen stellt die Vorstellungen bezüglich eines Elbeausbaus massiv in Frage. Zum einen wären die ökologischen Folgekosten immens, zum anderen haben die transportierten Massengüter z.T. direkte negative Umweltwirkungen und zudem auch eher negativ zu beurteilende wirtschaftsstrukturelle Wirkungen.

Für die Binnenschiffahrt besteht auf der Elbe kein Problem der Transportkapazitäten, sondern ein betriebswirtschaftliches Rentabilitätsproblem, das zudem noch gekoppelt ist mit dem Problem der saisonalen Schiffbarkeit für bestimmte Schiffsgrößen. Der aus diesem Grund geforderte Ausbau der Elbe hätte folgende Konsequenzen: die Rentabilität der Schiffstransporte würde sich deutlich erhöhen und Transporte auf der Elbe wären wirtschaftlich. Es dürfen aber nicht allein die Transportkosten betrachtet werden, die das Schiff verursacht, sondern die Systemkosten von Schiff und Verkehrsweg. Müßte die Elbschiffahrt die Kosten für den Verkehrsweg selbst tragen, dann würden sich die Transportkosten entsprechend erhöhen. Damit ist aber keineswegs ausgemacht, welche Transporte kostengünstiger sind: die heute auf der Elbe getätigten Transporte oder diejenigen, die auf einer ausgebauten Elbe durchgeführt würden und die Ausbaukosten mitzutragen hätten. Die Ökologische Folgekosten sind bei dieser Sichtweise noch nicht enthalten, dennoch würde dieses Projekt allein aus den genannten Gründen in Frage gestellt, wenn eine direkte Kostenanlastung durchgeführt würde. Insofern muß hier gefragt werden, ob nicht die Elbschiffahrt an die Elbe angepaßt werden sollte anstatt umgekehrt die Elbe den Bedingungen der Binnenschiffahrt anzupassen.

Vorliegende Prognosen und Interessenlagen

Die gegenwärtig vorliegenden Prognosen zum Ausbau der Elbe stellen die Position von Interessengruppen dar, die insbesondere auch die Dringlichkeit des Projektes überzeugend darstellen wollen. Das Gutachten der Hamburg Port Consulting GmbH, das bis heute als wesentliche Argumentationsbasis für den Elbeausbau dient, erscheint bei kritischer Durchsicht sehr fragwürdig. Es scheint vielmehr, als ginge es den Autoren bzw. den Auftraggebern eher um die "formal wissenschaftliche" Absicherung dessen, was sein soll.

Die Interessenlagen hinsichtlich des Ausbaus sind sehr unterschiedlich. Auf der einen Seite stehen die Befürworter des Elbeausbaus. Sie haben in der Regel direkte wirtschaftliche Interessen, tragen in der Regel jedoch nicht bzw. nur unwesentlich zur Kostendeckung bei. Die Verkehrspolitiker, die den Ausbau befürworten, versuchen dadurch den Kollaps im Verkehrssektor abzuwenden, indem zusätzliche Kapazitäten bei der Binnenschiffahrt mobilisiert werden sollen. Wesentliche Befürworter des Ausbaus der Elbe sind u.a. die Kommission der Europäischen Gemeinschaften, die CSFR, Hamburg und die Interessenverbände des Transportwesens. Gegen einen Ausbau sind u.a die Umweltministerkonferenz, Umweltverbände und auch einige Elbanliegerstädte, die den Erhalt des Naturraums für ihre eigene Entwicklung positiver einschätzen als die mit einem Ausbau gegebenenfalls zu erwartenden wirtschaftlichen Impulse.

Der Ausbau der Elbe stellt insofern ein hohes Risiko dar, als mit den dortigen naturräumlichen Gegebenheiten Potentiale verloren gingen, die nicht reversibel sind und auch nicht durch sog. Ausgleichsmaßnahmen kompensiert werden können. Die Transportstrukturen sind hingegen, wie in der Studie aufgezeigt wird, variabel und ändern sich im Zeitablauf, werden vermieden oder mit anderen Verkehrsträgern wie der Bahn durchgeführt. Besteht hinsichtlich der Transporte eine relativ hohe Flexibilität und Reversibilität, so ist dies hinsichtlich der Naturraumbedingungen nicht der Fall; es würden vielmehr irreversible Eingriffe in den Naturhaushalt stattfinden.

Die Bedenken gegen den Ausbau sind insbesondere auch deshalb von erheblicher Bedeutung, da die wirtschaftlichen Impulse, die von einer Binnenwasserstraße bzw. von kanalisierten Flüssen ausgehen, durchaus nicht eindeutig positiv beurteilt werden. So kamen verschiedene Studien über die wirtschaftlichen Impulse zu dem Ergebnis, daß die in der Literatur immer wieder zum Ausdruck gebrachte Auffassung, der Binnenschiffahrtsinfrastruktur sei eine besonders intensive und überragende standortbildende Kraft inhärent, nicht aufrechterhalten werden können. Eine Bedeutung als Standortfaktor haben Wasserstraßeninvestitionen nur bei Industrien, die im An- oder Abtransport auf Massenguttransporte angewiesen sind und deshalb den Transportkosten ein besonderes Gewicht in der Kostenfunktion zumessen. Dies bedeutet aber, daß sich die Standortbedingungen nur für relativ wenige Industriezweige verbessern.

Die Binnenschiffahrt

Grundsätzlich ist festzuhalten, daß die Binnenschiffahrt für den Gütertransport ein wichtiger Verkehrsträger ist. Es ist aber falsch, den bisherigen Anteil der Binnenschiffahrt am Gütertransport der alten Bundesländer auf die neuen Bundesländer übertragen zu wollen. Hierbei muß immer die regionale Transportverteilung berücksichtigt werden, die in den alten Bundesländern eindeutig vom Rhein dominiert wird. Hier wird ein Großteil der Transportleistung der Binnenschiffahrt erbracht.

Betrachtet man die Ergebnisse der Güterverkehrsprognose 2010 für den Modalspilt im Güterverkehr im Jahr 2010, dann ist eine Schlußfolgerung, daß eine Verlagerung von zusätzlichen Transporten auf die Binnenschiffahrt nicht gelingen wird. Der Anteil der Binnenschiffahrt wird sich danach nur unwesentlich ändern. Durch den eintretenden Preiswettbewerb zwischen den Verkehrsträgern kann die Binnenschiffahrt - trotz sinkender Transportkosten infolge eines Ausbaus der Wasserstraßen - lediglich ihren Anteil halten. Der Ausbau der Elbe würde also zu keiner deutlichen Entspannung im Gütertransportbereich führen. Daher muß überlegt werden, ob nicht mit einer "kombinierten Strategie" mehr erreicht werden kann: Zum einen das System Binnenschiff/Wasserstraße im wesentlichen über die Entwicklung von Flachwasserschiffen für den Containerverkehr und Bereiche des Kombinierten Verkehrs wirtschaftlich zu machen. Zum anderen bei Massenguttransporten, die bei zu niedrigen Wasserständen nicht mehr zu transportieren sind, auf den gebrochenen Verkehr in Zusammenarbeit mit der Bahn umzusteigen.

Grundsätzlich allerdings sollten Überlegungen der Verkehrsvermeidung Vorrang haben und die regionalen Entwicklungspotentiale stärker in die Überlegungen mit einbezogen werden, die bei der wirtschaftlichen Entwicklung der Regionen die regionalen Eigenheiten als Orientierung haben und insofern Innovationspotentiale mobilisieren können, die jenseits umweltzerstörender Massentransporte und Technologien existieren.

Inhaltsverzeichnis

1.	**Die Elbe**	**1**
1.1	Landschaftsbeschreibung des Elbetals	1
1.2	Wirtschaftsgeographie	2
1.3	Historischer Abriß zur Elbeschiffahrt	3
1.4	Zur besonderen ökologischen Situation der Elbe	7
1.4.1	Die politischen Rahmenbedingungen	7
1.4.2	Der heutige Ausbauzustand	8
1.4.3	Gewässergüte	9
1.5	Der Unterschied zwischen Rhein und Elbe	9
1.6	Die Altlastensituation	11
1.7	Ökologisch wertvolle Restrefugien	13
1.7.1	Das Biosphärenreservat Mittlere Elbe (BSR)	13
1.7.2	Naturschutzgebiet Großer Streng	17
1.7.3	Naturschutzgebiet Alte Elbe bei Bösewig	18
2.	**Zwei mögliche Wege der Entwicklung**	**19**
2.1	Der verkehrsorientierte Ansatz	19
2.2	Der andere Weg	21
3	**Prognosen und deren Realitätsgehalt**	**23**
3.1	Vorbemerkung	23
3.2	Prognosen und Trendbrüche	23
3.3	Prognosen am Beispiel Verkehr	25
3.4	Weitere Prognosen im Bereich von kanalisierten Wasserstraßen	27
3.5	Prognosen für die Verkehrsentwicklung im Elbstromgebiet	32
3.5.1	Verkehrswirtschaftliche Bedeutung einer modernen Elbwasserstraße - HPC	32
3.5.2	Güterverkehrsprognose 2010 für Deutschland	35
4.	**Interessenlagen für den Ausbau der Elbe**	**45**
4.1	Buddeln macht Spaß - oder Jahrhunderträume	45
4.2	EG-Binnenschiffahrtspolitik	47
4.3	Der Bundesminister für Verkehr	49
4.4	Die CSFR	50
4.5	Stadt Hamburg	51
4.6	Ergebnisse einer schriftlichen Befragung	52
4.6.1	Für einen Ausbau der Elbe	52
4.6.2	Gegen einen Ausbau der Elbe	56

5.	**Ausbauvarianten und deren ökologische Folgen**	**61**
5.1	Die Überquerung der Elbe bei Magdeburg	61
5.2	Weitere "Engpaßfaktoren" für die Schiffahrt	64
5.3	Parallelkanal von Magdeburg bis nach Meißen	65
5.4	Stauregulierung der Elbe von Magdeburg bis nach Usti	66
5.4.1.	Stand der Diskussion	66
5.4.2	Ökologische Auswirkungen einer Staustufenregulierung der Elbe	67
5.5	Ausgleichsmaßnahmen und deren Bewertung	72
5.6	Zusammenfassung der ökologischen Folgen	74
6.	**Verkehr und Binnenschiff**	**77**
6.1	Charakteristika der Binnenschiffahrt	77
6.2	Binnenschiffahrt in der ehemaligen DDR	84
6.3	Wettbewerb zwischen Binnenschiff und Bahn	86
6.4	Externe Kosten des Verkehrs	89
6.5	Ökonomisch-ökologischer Vergleich einiger Verkehrsträger	93
6.5.1	Die Größe des Verkehrssektors	93
6.5.2	Die Kosten des Verkehrs	94
6.5.3	Der Vergleich der Verkehrsträger hinsichtlich der jeweiligen Umweltwirksamkeit	95
	Exkurs: Zur Frage der Nutzen-Kosten-Analysen	100
6.6	Entwicklungen innerhalb der Binnenschiffahrt	103
7.	**Regionale Entwicklung und Binnenschiffahrt**	**107**
7.1	Welchen Einfluß hat der Elbeausbau auf die sektorale und regionale wirtschaftliche Entwicklung ?	107
7.2	Binnenwasserstraßen und sektorale sowie regionale Wirtschaftsentwicklung - ein Vergleich	109
7.3	Ökologisch-ökonomische Konsequenzen zweier typischer per Binnenschiff transportierter Güter	112
8.	**Literaturverzeichnis**	**117**

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zusammenfassende Auswertung: Abweichungen von dem prognostizierten und realisierten Transportaufkommen der Binnenschiffahrt 26

Tabelle 2: Zusammenfassende Auswertung: Abweichungen von dem prognostizierten und realisierten Veränderungen des Transportaufkommens der Binnenschiffahrt 26

Tabelle 3: Bayrische und nichtbayrische Verkehrsprognosen 28

Tabelle 4: Ladungsaufkommen und Ladungspotential der Binnenschiffahrt im Elbstromgebiet in 1.000 t 33

Tabelle 5: Sektorale Wirtschaftsstruktur in den neuen Bundesländern Bruttowertschöpfung in Preisen von 1980 37

Tabelle 6: Aufkommen über alle Güterbereiche in 1.000 t für Deutschland 40

Tabelle 7: Wichtige Güterströme auf der Relation alte Bundesländer - neue Bundesländer in 1.000 t 42

Tabelle 8: Gewinn- und Verlustrechnung der Szenarien "G" und "H" gegenüber Szenario "F" 43

Tabelle 9: Anteile der Verkehrsbereiche an der Verkehrsleistung (tkm) in Prozent 79

Tabelle 10: Verkehrsleistung bei ausgewählten Gütergruppen in Mrd. tkm 80

Tabelle 11: Beförderte Güter und geleistete Tonnenkilometer auf Binnenwasserstraßen des Bundesgebietes 81

Tabelle 12: Aufteilung der transportierten Güter in Mill. t auf Binnenverkehr, grenzüberschreitenden Verkehr, Verkehr mit der ehemaligen DDR und Durchgangsverkehr für die Binnenschiffahrt 83

Tabelle 13: Wegekosten, Wegeeinnahmen und Wegekostendeckungsgrad bei den Binnenwasserstraßen 1987 88

Tabelle 14: Externe Kosten des Verkehrs in der BRD Mitte der 80er Jahre für den Güterverkehr in Mill. DM 92

Tabelle 15: Berücksichtigung der Umwelteffekte im Rahmen der gesamtwirtschaftlichen Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen (monetäre Bewertungsverfahren für den Bundesverkehrswegeplan 1985) 101

1. Die Elbe

1.1 Landschaftsbeschreibung des Elbetals

Die Elbe entspringt mit zahlreichen Quellbächen im Riesengebirge nahe der tschechisch- polnischen Grenze im Nationalpark Krkonose. Sie hat eine Länge von insgesamt 1165 km, wovon 372 km durch die Tschechoslowakei fließen. Nach dem Rhein ist die Elbe der zweitgrößte Fluß Deutschlands. Das ca. 140.000 qkm große Einzugsgebiet umfaßt einen Siedlungsraum von ungefähr 25,6 Millionen Menschen. Die sich mit ca. 16,6 Millionen auf die heutige BRD und 9 Millionen auf die CSFR verteilen.

Bei Spindlermühle, auf ca. 1386 m über dem Meeresspiegel, vereinigen sich die Quellbäche zur Labe, wie die Elbe auf tschechischem Gebiet genannt wird. Der Fluß folgt dem südlichen Rand des Riesengebirges, um dann im weiten Bogen durch das böhmische Bekken auf das Böhmische Mittelgebirge zuzufließen. Die hier eingeschlagene nordwestliche Fließrichtung wird im großen und ganzen bis zur Mündung beibehalten. Bei ihrer Reise durch das böhmische Tiefland nimmt die Elbe die Moldau wie auch die Eger in sich auf und bietet somit dem südlichen und westlichen Teil Böhmens einen Abfluß. Im Engtal bei Lobositz durchbricht die Elbe das Böhmische Mittelgebirge. Zwischen Tetschen und Pirna sucht sie sich ihren Weg durch das Elbsandsteingebirge, wo der Verlauf ihres Flußbettes zu solch malerischen Landschaftsformationen wie der sächsischen Schweiz führt. Das in diesem Bereich sehr enge Tal weitet sich nun wieder und der Strom durchquert die Dresdner Talweitung. Anschließend passiert er in einem 80 km langen Steiltal das Meißener Granitmassiv, um bei Riesa in das Norddeutsche Tiefland einzutreten. In diesem Streckenabschnitt durchfließt die Elbe einige der fruchtbarsten Landstriche Mitteleuropas, wie zum Beispiel die Leipziger Tieflandsbucht. An der Einmündung der Schwarzen Elster endet der 615 km lange Teil der "Oberelbe". Die folgenden 386 km bis zur Staustufe bei Geesthacht werden als Mittelelbe bezeichnet. Hier, in der Gegend um Dessau, liegen auch die großen, noch weitgehend unberührten Auenwälder, die im Jahre 1988 als Biosphärenreservat "Mittlere Elbe" unter Schutz gestellt wurden. Die Elbe folgt nun in weiten Teilen dem Verlauf ehemaliger Urstromtäler, wobei sie die Saale und die Mulde in sich aufnimmt. In die Magdeburger Börde einschwenkend nähert sich die Elbe Magdeburg.

Im weiteren Verlauf quert der nunmehr zum Strom gewordene Fluß die Ablagerungen eiszeitlicher Gletscher im Fläming, erreicht die Niederungen des Warschau - Berliner Urstromlandes und fließt schließlich durch die nährstoffarme Lüneburger Heide auf Hamburg zu. Kurz vor Hamburg trifft man auf die Schleuse Geesthacht, die den binnenländischen Teil der Elbe von den Gezeiten der Nordsee abschottet. Dieses Stauwerk ist auch der Beginn der 102 km langen Unterelbe, deren Endpunkt in Cuxhaven erreicht ist. Die

dortigen Uferregionen sind von Flußmarschen geprägt. In Hamburg, dem größten deutschen Seehafen, an dem der Fluß an der Alstermündung schon 300 m breit ist, beginnt der über 100 km lange Mündungstrichter der Elbe. Im direkten Mündungsbereich bei Cuxhaven, wo die Elbe in die Nordsee übergeht, hat sie eine Breite von ca. 15 km erreicht. Bei Cuxhaven beginnt die sogenannte "Außenelbe", deren 77 km langer Verlauf am Feuerschiff Elbe 1 in der Nordsee endet.

1.2 Wirtschaftsgeographie

An der Elbe liegen auf deutschem Gebiet insgesamt drei große Wirtschafts- und Ballungsräume. Dies ist zum einen die Industrieregion um Dresden mit den heute geschlossenen Zellstoffwerken bei Pirna und Coswig, sowie den Ansiedlungen der chemischen Industrie, wie zum Beispiel den Herstellern pharmazeutischer Produkte.

Desweiteren ist dies der Großraum Magdeburg, der nicht nur als Industriestandort, sondern auch perspektivisch als innerdeutscher und europäischer Verkehrsknotenpunkt entwickelt werden soll. Als industrielle Schwerpunkte seien hier der Maschinenbau und die Energiegewinnung erwähnt. Das Ende des Mittellandkanals mit seinem Anschluß an den Magdeburger Hafen gewährleistet die binnenschiffige Anbindung Magdeburgs an die westdeutschen Industriezentren. Nach Osten wird die Elbe ein Stück weiter flußabwärts durch den Elbe - Havel - Kanal mit dem Großraum Berlin und weiterführend mit Polen verknüpft. Es wundert somit wenig, daß in Magdeburg auch der größte Binnenhafen an der Elbe zu finden ist.

Als dritter direkt an der Elbe gelegener Ballungsraum ist noch Hamburg zu erwähnen. Die Bedeutung als See- und Binnenhafen hat auch für die Elbe erhebliche Konsequenzen gehabt. So ist die von Flußmarschen gesäumte Unterelbe bis Hamburg für Seeschiffe bis zu einem Tiefgang von 13,5 m ausgebaggert worden. Um dem Hafen zu Zeiten der deutschen Teilung einen Anschluß an das Binnenschiffahrtsnetz zu geben, wurde in den 60er Jahren der Elbe - Seitenkanal fertiggestellt. An einen Ausbau der Elbe in dieser Zeit wurde auf Grund von Grenzstreitigkeiten beider deutschen Staaten nicht gedacht.

Zwei weitere große Ballungs- und Industriezentren sind im Zusammenhang mit der Elbe noch zu erwähnen. Sie liegen zwar nicht direkt an der Elbe, doch hängen sie geographisch und historisch mit dem Fluß zusammen. Da wäre zum einen der Großraum Prag, der über die Moldau mit dem Stromsystem der Elbe verbunden ist. Zum anderen die Industriereviere bei Leipzig und Halle, deren Zugang zur Elbe durch den Anschluß über die Saale gewährleistet ist.

1.3 Historischer Abriß zur Elbeschiffahrt

Die mittelalterliche Staatsstruktur war geprägt von einer Vielzahl kleiner und kleinster Staatsgebilde, die dem Handel Gebühren und Zölle auferlegten. Diese wurden an den durch das jeweilige Herrschaftsgebiet führenden Verkehrswegen erhoben. Davon war auch die Elbe in keiner Weise ausgenommen. Durch die Vielzahl von Grenzen und Zollstationen, die sich noch mit den Privilegien und Stapelrechten der freien Städte abwechselten, wurde die Elbschiffahrt sehr erschwert. Von Melnik bis Hamburg waren beispielsweise zeitweilig bis zu 48 verschiedene Zölle zu entrichten. Daß die Elbschiffahrt trotz all dieser Unwägbarkeiten nicht ganz zum Erliegen kam, mag daran gelegen haben, daß die zu dieser Zeit existierenden Landwege noch schlechter und vor allem unsicherer waren. Die Eisenbahn wurde in Deutschland erstmals 1835 auf der Strecke Nürnberg - Fürth eingesetzt. Somit gab es für die Beförderung über Land nur die Möglichkeit, auf Viehkarren zurückzugreifen, welche in puncto Effizienz dem Schiff nicht das Wasser reichen konnten (Wasser- und Schiffahrtsdirektion Nord 1990, 9)

Auf dem Wiener Kongress im Jahre 1815 wurden einige Artikel der Kongreßakte speziell dem Thema Binnenschiffahrt gewidmet. Sie werden heute als die ersten offiziell erlassenen Richtlinien für ein europäisches Binnenschiffahrtsrecht gewertet. Diese Richtlinien sahen als Leitgedanken eine uneingeschränkte Flußschiffahrt der Anrainerstaaten vor. Umgesetzt wurden diese Vereinbarungen durch multilaterale Abkommen der jeweiligen Anliegerstaaten mit dem Ziel, für die in ihrem Einflußbereich liegenden Flüsse verbindliche Regelungen zu treffen. So wurde 1821 die sogenannte Elbschiffahrtsakte verabschiedet und gleichzeitig in Dresden eine internationale Kommission geschaffen, welche die für die Elbschiffahrt wichtigen völkerrechtlichen wie auch zollpolitischen Sachverhalte regeln sollte. So wurden die Zollstellen von 35 auf 14 reduziert. Mit der Gründung des Deutschen Zollvereins 1834 wurden auf der Elbe nochmals eine große Anzahl von Zöllen abgeschafft. Im Zuge dieser wirtschaftlichen Entwicklung wurden auch erstmals Stimmen laut, die eine Verbesserung der Fahrwasserverhältnisse auf der Elbe forderten. Zu diesem Zweck wurde auf Initiative der Vereinigten Hamburg - Magdeburgischen Dampfschiffahrtskompagnie eine Elbebereisung durchgeführt, deren Ergebnisse in der sogenannten Elbschiffahrtsadditionalakte im Jahre 1844 veröffentlicht wurden. Diese kann historisch als die Geburtsurkunde der Elberegulierung begriffen werden und legte erstmals konkrete Vereinbarungen hinsichtlich der Fahrwassertiefe fest. "Ziel der Elberegelung war es, bei einem Wasserstand von 16 cm über dem niedrigsten von 1842 noch eine Fahrwassertiefe von 94 cm überall zu gewährleisten."(Wasser- und Schiffahrtsdirektion Nord 1990, 25)

Es wurden zwar schon im 18. und Anfang des 19. Jahrhunderts erste Strombaumaßnahmen an der Elbe durchgeführt, doch waren diese auf die Regulierung der Hochwasser ausgerichtet und erstreckten sich im wesentlichen auf Durchstiche zur Abschneidung von

besonders engen Kurven und Windungen wie zum Beispiel bei Wittenberg und Torgau (Naumann 1990, 9)

Auf Grund fehlender Ressourcen verschiedener Anrainerstaaten mußte 1858 jedoch von der Stromschaukommission festgestellt werden, daß die gesteckten Ziele nicht erreicht wurden. Der Gesamtumfang der damals durchgeführten Baumaßnahmen erstreckte sich über 4298 Buhnen, ca. 114 km Deckwerke und 27,8 km Parallelwerke (Wasser- und Schiffahrtsdirektion Nord 1990, 26). Damit waren die Ausbaumaßnahmen nur partiell durchgeführt worden und es war offensichtlich, daß wegen der fehlenden zentralen Koordinationsstelle eine durchgehende Verbesserung der Fahrwasserverhältnisse nicht erreicht werden konnte.

Parallel dazu fand der Deichausbau an den Elbufern statt. Mit dem Gesetz über Deichanlagen von 1848 wurden die Voraussetzungen für die Gründung von Deichgenossenschaften geschaffen. Der Deichverbau war im Gebiet der Elbe 1862 weitgehend abgeschlossen.

Mit der Einrichtung der Elbestrombauverwaltung im Jahre 1866 wurde zumindest auf den preußischen Streckenabschnitten von der sächsischen Grenze bis zur Seevemündung (oberhalb Hamburgs) eine Verbesserung der Fahrwasserverhältnisse in Angriff genommen.

Die Verkehrsentwicklung nahm nach der Gründung des deutschen Reiches, dem Wegfall der letzten Zollschranken und der ab 1870 in Deutschland einsetzenden Industrialisierung rasant zu. Analog dazu verhielt sich das Verkehrsaufkommen. Es seien nur einige zentrale Güterrouten erwähnt. So zum Beispiel die Versorgung des Großraumes Berlin mit böhmischer Braunkohle, die zeitweise nahezu die Hälfte der auf der Elbe talwärts fahrenden Schiffe in Anspruch nahm (Wasser- und Schiffahrtsdirektion Nord 1990, 34). Weitere Industrieräume entstanden in Sachsen (Maschinenbau) und im Elbe - Saalegebiet bei Halle und Merseburg, wo sich durch die Braunkohle- und Salzvorkommen eine chemische Industrie zu etablieren begann, die dann wiederum Maschinenbauunternehmen nach sich zog. So entstand ein zunehmender Bedarf an Transportleistungen, dem auch die Binnenschiffahrt versuchte, gerecht zu werden. Zwar nahmen die relativen Transportleistungen der Binnenschiffahrt gemessen am Gesamtvolumen ab, doch stiegen sie absolut im Zuge des wirtschaftlichen Wachstums an (Wasser- und Schiffahrtsdirektion Nord 1990, 117 ff). Aus diesem Grund wurde auch der Plan einer Mittelwasserregulierung der Elbe durch deren Strombauverwaltung weiterverfolgt.

Nach umfangreichen hydrometrischen Untersuchungen wurde 1879 die erste "Denkschrift über die zukünftige Regulierung der Elbe " veröffentlicht. Sie sah einen ausgedehnten Buhnenbau vor, der dann in der Zeit von 1880 - 88 mit einem Kostenaufwand

von 8,6 Mio. Reichsmark von der Reichsregierung durchgeführt wurde. Nach Beendigung dieser ersten Baumaßnahmen wurde in einer zweiten Denkschrift 1893 der Fahrplan für den weiteren Feinausbau festgelegt. Die beiden Denkschriften bildeten somit die Grundlage für die Mittelwasserregulierung der Elbe. Die seinerzeit durchgeführten Maßnahmen erstreckten sich vom Buhnenbau über die Anlage von Uferbefestigungen bis hin zur Räumung des Stromes von Felsen, Baumstämmen und Sandbänken. Die so bezeichnete Mittelwasserregulierung ließ nach deren Abschluß bei normalen (mittleren) Wasserständen überall verhältnismäßig gute Fahrwasserverhältnisse und gleichmäßige Querschnitte zu Tage treten (Wasser- und Schiffahrtsdirektion Nord 1990, 50).

Weitere Bemühungen in Hinsicht auf eine Fahrwasservertiefung der Elbe gab es erst nach dem extremen Niedrigwasser 1904, bei dem die Schiffahrt quasi gänzlich zum Erliegen kam. Die Elbestrombauverwaltung legte daraufhin Pläne vor, wie eine Niedrigwasserregulierung aussehen könnte. Kernpunkt dieses Entwurfs war das Ziel, den Strom bei Niedrigwasser oberhalb der Saalemündung noch mit 1,1 m und unterhalb mit 1,25 m Tauchtiefe befahren zu können. Zur Durchsetzung dieser Vorgaben schlossen sich Preußen, Sachsen, Hamburg, Mecklenburg und Anhalt im sogenannten Elbebund zusammen. Dieser verwaltete auch die Stromkasse, deren Speisung durch Schiffahrtsabgaben die Finanzierung des Ausbauvorhabens gewährleisten sollte. Es kam schließlich auch im Jahre 1911 zur Verabschiedung eines entsprechenden Reichsgesetzes, dessen Umsetzung jedoch auf Grund starker öffentlicher Kritik bezüglich der Rechtmäßigkeit des Gesetzes und den dazu diametralen Vereinbarungen der grundsätzlichen Zoll -und Abgabenfreiheit auf der Elbe scheiterte.

Nach dem ersten Weltkrieg wurde die Elbe 1922 im Versailler Vertrag in den Status einer internationalen Wasserstraße gehoben. Im Unterschied zur bisherigen Definition waren nun nicht mehr nur die Uferstaaten berechtigt, den Fluß zu befahren, sondern es wurde "die Freiheit für Schiffe aller Nationen" garantiert. Doch schon im November 1936 wurde die Elbschiffahrtsakte von Seiten der Reichsregierung einseitig gekündigt.

Das Transportaufkommen der Binnenschiffahrt erfuhr nach dem Ersten Weltkrieg einen erheblichen Rückgang. So ging die Tonnage der auf Binnenschiffen beförderten Güter von 99,6 Mio Tonnen im Jahre 1913 auf 33,7 Mio Tonnen im Jahre 1919 zurück. Dies kommt einem Rückgang von ungefähr 2/3 gleich. Nicht ganz so stark war der Einbruch im Hinblick auf die Verkehrsleistung[1], wo eine Veränderung von 21,5 Mio tkm auf 9,3 Mio tkm zu beobachten war. Also eine Reduzierung von ungefähr 57% im Vergleich

[1] Zur Definition der Verkehrsleistung: ihre Maßeinheit sind die Tonnenkilometer (tkm). Tonnenkilometer sind das Produkt aus dem Gewicht der beförderten Güter und der Versandentfernung. Ein Wachstum der Verkehrsleistung kann also einmal durch eine Steigerung der beförderten Gewichte, einer Steigerung der Versandentfernungen und natürlich aus Steigerungen von beider Werte entstehen.

zum Vorkriegsstandard (Baur, 1925). Hinzu kam, daß Teile der Binnenschiffflotte an die neu gegründete Tschechoslowakei übergeben werden mußten.

Erst die extremen Trockenjahre 1928 und 29 führten zu einem neuerlichen Anlauf der Interessenvertreter der Binnenschiffahrt, um einen Ausbau der Elbe durchzusetzen. Der unter der Federführung der Magdeburger Handelskammer gegründete Elbebund forderte massiv eine Niedrigwasserregulierung (NWR) der Elbe auf Grundlage des 1911 verabschiedeten Reichsgesetzes. In der 1935 veröffentlichten Denkschrift über die NWR wurde nun auch den neuesten Entwicklungen im Schiffbau Rechnung getragen. Den Planungen zur NWR wurde der damals gängige 700t Kahn zugrunde gelegt, welcher bei Niedrigwasser noch zu 3/4 abladbar sein sollte. Dies hieß konkret eine Tauchtiefe oberhalb der Saalemündung von 1,4 m und unterhalb von 1,75 m. Nach umfangreichen Untersuchungen kam die Elbstrombauverwaltung zu dem Schluß, daß diese Vorgaben mit bislang durchgeführten klassischen Baumaßnahmen nicht zu schaffen seien. Hinzu kam die Tatsache, daß in den 20er Jahren eine jährliche Sohleneintiefung[2] von 1-2 cm zu beobachten war. Zur zusätzlichen Erhöhung der Wassermenge in den Niedrigwasserperioden wurden oberhalb der Saale die Speicherbecken Bleiloch und Hohenwarte errichtet. Ein weiteres Becken bei Pirna wie auch eine Staustufe bei Magdeburg wurden geplant.

Nach dem Zweiten Weltkrieg kam die internationale Elbschiffahrt fast gänzlich zum Erliegen und es bestand von keiner Seite Interesse, die vorher bestehenden Freiheiten im Verkehr auf dem Fluß wieder herzustellen. Zwar konnten in den Jahren 1945 - 52 noch ungehindert Verkehre zwischen der CSSR und der BRD durchgeführt werden, doch wurden diese Gütertransporte dann 1952 von der tschechoslowakischen Regierung eingestellt. Die BRD ließ dagegen weiterhin tschechische Schiffe im Interesse des Hamburger Hafens auf der bundesdeutschen Seite passieren.

Ganz wurde das Thema des Ausbaus jedoch nicht zu den Akten gelegt. So ist 1953 in der damaligen DDR eine Denkschrift erschienen, in der ein Ausbau der Elbe von Geesthacht bis zur tschechoslowakischen Grenze vorgesehen war. Insgesamt 27 Staustufen, die jeweils durch einen kurzen Seitenkanal mit einer Schleuse umgangen wurden, sollten die Situation für die Binnenschiffahrt auf dem Fluß verbessern. Zudem war die Erweiterung der bestehenden Speicherbecken zur Regulierung des Wasserstandes von 59 auf 108 Speicherbecken geplant. Doch hat diese Planung, wie auch die im Jahre 1966 etwas reduzierte Zielsetzung, nie ernsthaft zur Realisierung angestanden (Naumann 1990, 47).

Im Jahr 1972 wurde ein Abkommen mit der DDR unterzeichnet, in dem der wechselseitige Verkehr auf Basis der Gegenseitigkeit vereinbart wurde. Dies ermöglichte den auf

[2] Unter Sohleneintiefung versteht man das Abtragen des Bodenmaterials im Flußbett ohne daß dies durch neu angespültes Material ersetzt würde.

der Elbe stattfindenden zwischenstaatlichen Verkehr jeweils zur Hälfte mit Schiffen der BRD bzw. der DDR durchzuführen.

Im Jahre 1988 konnte nach langen Verhandlungen auch das deutsch - tschechische Binnenschiffahrtsabkommen unterzeichnet werden. Der vereinbarte Wechselverkehr mit dem Recht auf Anschlußkabotage galt allerdings nicht für den Hafen Hamburg. Dieser blieb für tschechoslowakische Schiffe, mit Ausnahme des sogenannten Locoverkehrs[3] weiterhin unbeschränkt anlaufbar. Somit konnte die CSFR den Hamburger Hafen nach wie vor als Umschlagplatz ihrer Überseegüter nutzen. Zu erwähnen ist auch die Tatsache, daß die CSFR gemäß des Versailler Vertrages ein Anrecht auf ein eigenes Hafenareal in Hamburg hat.

1.4 Zur besonderen ökologischen Situation der Elbe

1.4.1 Die politischen Rahmenbedingungen

Wie zuvor beschrieben wurde die Elbe bislang auf Grund der politischen Voraussetzungen nicht in ihrem gesamten Verlauf reguliert. Im letzten Jahrhundert war die Kleinstaaterei der deutschen Fürstentümer dafür verantwortlich, sowie die relative Bevorzugung der Eisenbahn beim Ausbau der Verkehrsinfrastruktur. Die zwischen 1886 und dem Zusammenbruch des Dritten Reichs gelegene Zeitspanne reichte nicht aus um die von der Binnenschiffahrt geforderten Maßnahmen entscheidend voranzutreiben. Durch den kalten Krieg und der damit einhergehenden deutschen Teilung nach dem Zweiten Weltkrieg gingen die bisherigen Güterströme auf der Elbe sehr stark zurück. Bedingt durch die relative Bedeutungslosigkeit der Verkehrsachse Hamburg - Prag wurden in den letzten 50 Jahren keinerlei große Bauvorhaben an der Elbe durchgeführt. Durch diese Abgeschiedenheit konnten sich große naturnahe Areale in einem Zustand erhalten, wie sie in den alten Bundesländern nicht mehr anzutreffen sind. Speziell bei der Ausstattung mit gefährdeten Tierarten wie zum Beispiel Weißstorch, Kranich, Fischadler und Biber oder auch den Auenwäldern mit den sie umgebenden Stromtalpflanzen, sind hier noch bedeutende Bestände erhalten geblieben. Diese Situation könnte sich nun maßgeblich ändern, da sich durch den Vollzug der deutschen Einheit im Oktober 90 die europäischen Verkehrsrelationen verschoben haben. So rückt auch die Elbe als Wasserstraße wieder in den Mittelpunkt der öffentlichen Diskussion.

Die deutsche Einheit ist für die Elbe sowohl eine Chance als auch ein Risiko. Die politischen Voraussetzungen für eine schnelle Verbesserung der Gewässergüte sind momentan günstiger denn je. In Deutschland wie auch in der CSFR besteht Konsens, daß die Einleitungen drastisch reduziert werden müssen. Zu diesem Zweck wurde, ähnlich wie

[3] Unter Loco-Verkehr versteht man Transporte die nicht über See weitergehen, sondern entweder in Hamburg bleiben oder von dort mit anderen Verkehrsträgern innerhalb der BRD weiterverteilt werden

am Rhein, eine Internationale Kommission zum Schutz der Elbe gegründet. Gleichzeitig besteht jedoch die Gefahr für die Elbe und ihre Uferbereiche im Zuge von Maßnahmen zur Verbesserung der Schiffbarkeit erheblichen Schaden zu nehmen.

Damit ist nicht nur ein möglicher Ausbau gemeint, sondern auch auf den großen, räumlichen Bedarf des Straßenbaus hingewiesen. Speziell zwischen Lauenburg und Wittenberge, also dem Teil der Elbe, der damals den Grenzverlauf zwischen den beiden Deutschen Staaten markierte, sind einige Brückenbauwerke über den Strom und durch die ihn umgebenden Uferbereiche geplant.

1.4.2 Der heutige Ausbauzustand

Betrachtet man heute den Strom und seine Uferbereiche, so ist die Zeit zumindest auf dem Streckenabschnitt zwischen Dannenberg/Elbe (Bis Dannenberg/Elbe wirkt sich die in Geesthacht errichtete Staustufe auf das hydrologische Regime des Flusses aus) und der tschechoslowakischen Grenze scheinbar in den dreißiger Jahren stehen geblieben. Seit dieser Zeit fanden hier keinerlei Ausbaumaßnahmen mehr statt. Wo andernorts durch immense Großprojekte der Ausbau der vorhandenen Flüsse in sogenannte Großschiffahrtsstraßen vollzogen wurde, blieb die Elbe mit ihrem noch über weite Strecken intakten Ökosystem unangetastet.

Ausgebaut wurde die Elbe nur am Ober- und Unterlauf. Auf tschechischer Seite wurde die Elbe und deren Zufluß, die Moldau, in der Zeit zwischen 1902 und 1948 durch die Direktion der Wasserschiffahrt zu Prag mit insgesamt 29 Staustufen "reguliert". Begonnen wurde dies auf Veranlassung der K.u.K.-Monarchie, die 1901 ein Gesetz zur Schiffbarmachung und Regulierung der Flüsse erließ, welches als Endziel schon eine Verbindung von Elbe, Oder und Donau vorsah (Jirovec 1970, 763).

Diese Maßnahmen umfaßten die Streckenabschnitte von Usti nach Tynec auf der Elbe (160 km) mit insgesamt 20 Staustufen und an der Moldau den Abschnitt von Melnik bis nach Prag (90 km) mit insgesamt 6 Staustufen (Naumann 1990, 41) und von dort mit weiteren drei Staustufen bis nach Slapy. Der dortige Bereich ist ganzjährig für Europaschiffe mit einer Tauchtiefe bis 2,2 m befahrbar (Hettler 1990, 58).

Auf der Seite der ehemaligen DDR wurde der Fluß hauptsächlich als "Vorfluter" genutzt. Seine mögliche Funktion als Großwasserstraße wurde nur theoretisch in Erwägung gezogen. Eine Umsetzung dieser Pläne erfolgte nicht. Das damalige SED - Regime setzte für den binnenländischen Güterverkehr fast ausschließlich auf die Bahn.

Am anderen Ende, dem Mündungstrichter, wurde der Tiefgang der Elbe ständig den wachsenden Schiffsrümpfen angepaßt. Dieser Umstand ermöglicht es heute Hochseeschiffen mit Tiefgängen bis zu 13,5 m durch das Tidefenster den Hafen Hamburg anzu-

laufen. Da die Entwicklung zu immer größeren Transportschiffen jedoch scheinbar nicht zu stoppen ist und die neue Generation der Containerschiffe einen Tiefgang von mind. 16m benötigt, wird in Hamburg momentan geprüft, ob das Flußbett der Elbe zwischen der Hansestadt und der Mündung nicht auf eine mittlere Tiefe von eben diesen 16 m ausgebaggert werden soll.

1.4.3 Gewässergüte

Die Gewässergüte der Elbe ist stark durch die Einleitungen der drei direkt an ihr gelegenen sowie die in ihrem Einzugsgebiet liegenden Ballungsräume geprägt. So zum Beispiel der Großraum Berlin, der sich seiner Schmutzfrachten über die Havel entledigt, die Region Leipzig-Halle und deren Industriestandorte. Schließlich sind auch die auf tschechoslowakischem Gebiet angesiedelten Standorte zu beachten. Insbesondere der sich über die Moldau seiner Abwässer entledigende Großraum Prag.

Wie oben schon erwähnt, war die Elbe für die Industrie der ehemaligen CSSR und der DDR eine billige Möglichkeit zur Entsorgung ihrer Abfallprodukte. Große Mengen an Schwermetallen und anderen Schadstoffen wurden in den Strom eingeleitet. In den Zeiten vor der Wende konnte man über die Art und Weise der gesamten Elbeverschmutzung keine genauen Aussagen machen. Lediglich die in Schnackenburg, an der Grenze zur ehemaligen DDR entnommenen Proben konnten zur Bestimmung der Gewässergüte auf dem Gebiet der ehemaligen DDR herangezogen werden. Neuere Untersuchungen, die Zugriff auf das Datenmaterial der CSFR haben, erwiesen sich nach wie vor als schwierig, da die Verfahren der Probenentnahme, der Aufbereitung wie auch der Analyse kaum vergleichbar sind. Hinzu kommt die Tatsache, daß die Proben nur in relativ großen Abständen genommen wurden, was deren Aussagefähigkeit erheblich schmälert.

Nach dem Fall der Mauer und den damit verbundenen politischen wie auch wirtschaftlichen Veränderungen verschoben sich auch die Rahmenbedingungen für die Elbe. Durch den Zusammenbruch ganzer Industriebereiche, wie zum Beispiel der Zellstoffindustrie oder den großen Chemiekombinaten, kam es zu einer erheblichen Reduktion der Schadstoffkonzentrationen im Fluß. So ging die Belastung mit organischen Schadstoffen und Schwermetallen seit Beginn des Jahres 1991 um ungefähr 50% zurück. Die geplanten Kläranlagen lassen auf eine Reduzierung der leicht abbaubaren Stoffe hoffen. Auch auf tschechischer Seite nahm die Einleitung von Schadstoffen ab. Die Gründe dafür sind im wesentlichen die gleichen.

1.5 Der Unterschied zwischen Rhein und Elbe

Beide Ströme haben zunächst eins gemeinsam: Sie werden nach wie vor als zentraler Abwasserkanal ihrer Einzugsgebiete "genutzt". Die Verschmutzungen sind zwar unter-

schiedlich stark und was die eingeleiteten Schadstoffe betrifft auch von unterschiedlicher Konzentration, doch sind beide nach wie vor stark belastet. Trotzdem gibt es einige ganz signifikante Unterschiede. Der Rhein ist im Gegensatz zur Elbe in der Vergangenheit stark reguliert worden. Begonnen wurde damit Ende des letzten Jahrhunderts mit der sogenannten Hochrheinregulierung, die den Bau von Staustufen beinhaltete.

Am Oberrhein wurde schon 1818 mit Strombaumaßnahmen begonnen. Diese umfaßten erste Begradigungen und die Festlegung einer Hauptflußrinne um so den sich stark verzweigenden und mäandrierenden Strom in ein engeres Bett zu zwingen. Die Oberrheinregulierung war 1880 abgeschlossen und hatte die Fließstrecke zwischen Basel und Worms von 354 km auf 273 km verkürzt. So sollte auch die für die Anlieger ständig vorhandene Gefahr der Hochwasser eingeschränkt werden.

Am Mittel- und Unterrhein begann man 1964 mit einer Vertiefung des Fahrwassers um bis zu 40 cm über die gesamte Strecke von Lauterburg bis zur niederländischen Grenze. Kaum war dies abgeschlossen, wurde das Fahrwasser auf 120 m verbreitert, um sechsspännigen Schubverbänden die Rheinfahrt bis Koblenz zu ermöglichen. Desweiteren umfaßten die Ausbauten die Befestigung der Ufer mit Deckwerken und Buhnen. So findet man heute zwischen Basel und der niederländischen Grenze nur lediglich 28 % naturbelassene Uferstreifen. Die dadurch eingeschränkte Seitenerosion verlagert sich naturgemäß auf die Sohle und führt dazu, daß an manchen Stellen eine Sohleneintiefung von bis zu 3 cm jährlich zu beobachten ist.

Durch die erhöhte Fließgeschwindigkeit und die durch die Deichverbauung reduzierten Retentionsflächen erhöht sich die Hochwassergefahr für die im unteren Bereich gelegenen Regionen. Mit jeder weiteren Staustufe, die aus Gründen der nicht in Griff zu bekommenden Sohlenerosion hinter den Wehren notwendig zu werden scheint, geht somit ein weiterer Überflutungsraum verloren. Die Probleme sind in der Zwischenzeit so gravierend, daß der Bau sogenannter Taschenpolder geplant wird. Diese sollen als künstlich angelegte Überflutungsräume die alljährlichen Hochwasser auffangen.

Die 1950 gegründete Internationale Kommission zum Schutz des Rheins (ISKR) sollte durch chemisch-physikalische Messungen den Rhein untersuchen. Die von ihr geforderten Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität des Rheins (Berner Vereinbarung, 1963) fanden erst Anfang der siebziger Jahre durch die immer drastischer werdende Rheinverschmutzung und die sich daraus ergebende Gefährdung der Trinkwasserversorgung bei den Kommunen Beachtung. Dies führte zu dem Entschluß der Anliegerstaaten, den Rhein zu sanieren. Man begann mit dem Bau von biologisch - mechanischen Klärwerken, an die bis 1985 87 % der Bevölkerung angeschlossen waren.

Zusammenfassend läßt sich also sagen, daß der Rhein hinsichtlich der Schadstoffbelastung zwar partiell sauberer geworden ist, doch noch weit von einem auch nur annähernd

naturnahen Zustand entfernt ist. Hier ist auch der zentrale Unterschied zur Elbe zu sehen. Deren Wasserqualität ist zwar noch immer sehr schlecht, wenn auch der Grad der Verschmutzung aus den weiter oben erläuterten Gründen zurückgegangen ist, doch bietet sie fast im gesamten Flußverlauf ein noch sehr naturnahes Bild. Hier konnte sich eine Tier- und Pflanzenvielfalt behaupten, die in der Form am Rhein nicht mehr zu finden ist. Gerade deswegen ist die Sanierung der Elbe eine große Chance. Die Verbesserung der Wasserqualität, bei gleichzeitiger Bewahrung der natürlichen Flußlandschaft würde die Erhaltung eines in Mitteleuropa einmaligen Naturraums bedeuten. Die hier schlummernden Naturpotentiale sind am Rhein nirgendwo mehr zu finden und auch nicht wiederherstellbar. So sei nur auf die Bemühungen hinsichtlich der Wiederansiedlung des Lachses im Rhein hingewiesen. Um dies zu erreichen begann man im Jahre 1988 mit der Aussetzung von Lachsen in zwei Zuflüssen der Sieg, die wiederum ein Zufluß des Rheins ist. Doch mußte man sehr schnell feststellen, daß es mit der Verbesserung der Wasserqualität allein nicht getan ist. Solange die Aufstiegshindernisse nicht beseitigt und die Struktur des Gewässers nicht dahingehend verändert wird, daß genügend naturnahe Uferbereiche geschaffen werden, ist die erfolgreiche Wiederansiedlung des einst hier beheimateten Lachses nicht möglich.

Das Konzept der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR) wurde nun auch auf die Elbe übertragen. Die IKSE soll, wie die ISKR für den Rhein, die Sanierung der Elbe begleiten. Bleiben dort die berücksichtigten Parameter die gleichen wie am Rhein so könnte die Elbe nach der vermeintlichen Sanierung vor ähnlichen Problemen stehen wie der Rhein heute.

1.6 Die Altlastensituation

Die Altlastensituation auf dem Gebiet der neuen Bundesländer ist nach wie vor nur ungenügend untersucht. Zum einen bezieht sich dies auf den Zustand der auf dem Grund der Elbe abgelagerten Sedimente, die oftmals aus hochgiftigen Substanzen bestehen. Durch den ständigen Wechsel der Wasserstände und der Fließgeschwindigkeit werden mal mehr und mal weniger Substanzen im Gewässerkörper mitgeführt. In den Zeiten der niedrigen Wasserstände (Sommermonate) lagert sich das verschmutzte Sediment vermehrt am Grund des Flusses ab. Zu Zeiten von hohen Wasserständen (Wintermonate) wird das Sediment verstärkt aufgewirbelt und so im Wasser mitgeführt. Durch die Überschwemmung können sich die Schadstoffe auch auf den Retentionsflächen ablagern und dort für höhere Schadstoffkonzentrationen sorgen.

Zum anderen geht von den in Ufernähe vermuteten und bekannten Altlasten eine erhebliche Gefahr aus. Bislang existiert noch keine umfassende Kartierung der in nächster Nähe zur Elbe gelegenen Altlastenflächen. Die Gefahr, die von solchen in der Erde verbrachten Giftstoffen ausgeht, ist erheblich. Durch den Umstand, daß die in der DDR

"betriebenen" Mülldeponien nicht gegen das Grundwasser abgedichtet wurden, läßt ahnen, was dort im Laufe der Zeit an Giftstoffen in den Grundwasserleiter gelangen kann.

Ein im Zusammenhang mit dem Elbeausbau sehr wichtiger Punkt ist der, daß die absehbaren Veränderungen des Grundwasserspiegels bislang noch in keiner Weise untersucht worden sind. Dies bedeutet zum Beispiel, daß durch den Bau von Staustufen regional der Grundwasserspiegel angehoben wird. Somit können bislang oberhalb des Grundwasserhorizonts gelegene Bodenschichten samt der darin gelagerten Schadstoffe in direkten Kontakt mit den wasserführenden Schichten kommen und so ihre hochgiftige Fracht in das zur Trinkwassergewinnung genutzte Wasser einbringen. Ein prekäres Beispiel ist die ehemalige Sprengstoff-Fabrik Elsnig im Landkreis Torgau. Die dort seit dem Zweiten Weltkrieg im Boden lagernden Sprengstoffreste beeinträchtigen die Trinkwasserversorgung in der Region ganz erheblich. So wurden bei Messungen des Leipziger Instituts für chemische Toxikologie in den Brunnen des Wasserwerkes Mockritz u.a die Aminonitroaromate TNT (Marinesprengstoff) und Hexogen (Raketentreibstoff) nachgewiesen. Speziell in den Sommermonaten, wenn das Wasser verstärkt aus dem Uferfiltrat der Elbaue gewonnen wird, wurden schon bis zu tausendfache Grenzwertübersteigungen ermittelt (Reichert 91).

In einigen Regionen ist man zumindest mit der Bestandsaufnahme vorangekommen. So zum Beispiel in den Landkreisen Köthen, Dessau, Roßlau, Gräfenhainichen und Wittenberge. Die hier momentan noch in Betrieb befindlichen Mülldeponien sind allesamt nur übergangsweise genehmigt, da keine eine Grundwasserabdichtung vorweisen kann. Mindestens fünf dieser Deponien liegen in unmittelbarer Nähe der Elbe und können auf eine Anhebung des Grundwassers in dessen direkten Einflußbereich gezogen werden. Diese fünf Standorte sind: Flachglaswerk Aken, Magnesitwerk Aken, Grube Berta /Chemiewerk Coswig, Schlammbeete des DHW, Schütt- und Rückstandshalde Griebo (Der Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit 1991, 27).

Desweiteren wurden in den oben erwähnten Landkreisen insgesamt 934 Altlastenverdächtige Flächen verschiedener Gefahrenstufen lokalisiert. Es ist zu befürchten, daß die Städte Dessau, Roßlau, Wittenberge und Aken im Falle einer Grundwasseranhebung mit einer Vernässung dieser Standorte konfrontiert werden, da sie im Tieflandbereich der Elbe liegen. Der Wasserspiegel der Elbe ist hier direkt mit dem Grundwasserstand verbunden. Die Folgen für das angrenzende Biosphärenreservat wären gravierend, da die besagten Gifte über die Nahrungskette von den Tieren und Pflanzen aufgenommen und deren Bestand bedrohen würden. Für die in der Region lebenden Menschen wäre die aus dem Uferfiltrat der Elbe der Elbe gespeiste Trinkwasserversorgung bedroht.

Im Zusammenhang mit der Diskussion um die Staustufe bei Magdeburg sei auf die von dem Industriegebiet Rothensee ausgehende Gefahr verwiesen. Sachverständige fanden in diesem Gebiet nördlich von Magdeburg "eine Mischung aus Schwermetallen wie Zink

und Quecksilber sowie Phenole und Asbest" vor (Malli 1991). Diese Region wird in der Zwischenzeit schon, was den Verschmutzungsgrad anbelangt, mit den bekannteren Chemiestandorten im Süden Sachsen- Anhalts verglichen. Dieser direkt an der Elbe gelegene Standort wäre also unmittelbar von einer durch eine Staustufe erzeugten Grundwasseranhebung betroffen. Die Folgen einer Auswaschung dieses "Giftcocktails" in die Elbe wären fatal. Hinzu käme die reduzierte Selbstreinigungskraft des Flusses in dessen Staubereich.

1.7 Ökologisch wertvolle Restrefugien

An der Elbe und den flußbegleitenden Auen liegen heute Schutzgebiete unterschiedlicher Statuten. Durch das Bundesnaturschutzgesetz definiert sind die Landschaftsschutzgebiete und die Naturschutzgebiete. Desweiteren liegt bei Dessau das Biosphärenreservat "Mittlere Elbe", verschiedene Flächennaturdenkmäler, ein Feuchtgebiet nationaler Bedeutung und ein Biberschutzgebiet.

Die Besonderheit an der Elbe liegt in den großen zusammenhängenden Auenwaldgebieten, die hier noch zu finden sind. Nirgendwo auf dem Gebiet der alten BRD konnten solche großen Areale erhalten werden. Entlang der Elbe sind insbesondere in der Zeit der Übergangsregierungen der DDR noch etliche Naturschutzgebiete ausgewiesen worden.[4] Im Rahmen dieses Gutachtens soll auf drei exemplarisch eingegangen werden.

1.7.1 Das Biosphärenreservat Mittlere Elbe

Stellvertretend und auf Grund seiner beachtlichen Größe sicherlich als herausragend zu bezeichnen ist das Biosphärenreservat Mittlere Elbe mit seiner genetischen wie auch landschaftlichen Vielfalt. Die dort vorzufindenden Ökosysteme und Biozönosen[5] mit ihren komplizierten und weitverzweigten Interdependenzen sind in der BRD einzigartig.

Im Biosphärenreservat existieren heute noch die größten zusammenhängenden Restbestände von Hartholzauen in Mitteleuropa, welche die charakteristischen Pflanzengesellschaften für diesen Landstrich darstellen. Die vorherrschende Baumart innerhalb dieser Auenwaldbestände ist die Stieleiche. Daneben gesellen sich noch die Gemeine Esche und die Flatter Ulme dazu.

Unter dem Begriff Auenwald sind zwei verschiedene Typen subsumiert. Man unterscheidet zwischen der Hartholzaue und der Weichholzaue[6]. Weichholzauen gibt es im

[4] Eine Aufstellung sämtlicher Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete erfolgt im Anhang.

[5] Lebensgemeinschaften

[6] Die Weichholzaue ist als Lebensgemeinschaft im Einflußbereich periodischer Hochwasser mit Überflutungzeiten von über 100 bis 200 Tagen im Jahr definiert und wird durch Baumweiden geprägt. Die Hartholzaue unterliegt dem Einflußbereich von Hochwasser mit einer Dauer von wenigen bis zu 100 Tagen. Charakteristische Baumarten: Stieleichen, Eschen, Ulmen und andere Hartholzarten.

Biosphärenreservat so gut wie nicht. Sie sind kaum erhalten geblieben und bilden allenfalls Galeriewälder an den Ufern der Flüsse.

Der Auenwald ist von ständig wiederkehrenden Überschwemmungen geprägt, die sich entweder saisonbedingt einstellen, aber auch zu unüblichen Zeiten auftreten können. Dies ist eine der Grundvoraussetzungen für die Erhaltung der Auenwälder, die die Elbe speziell im Bereich des Biosphärenreservats noch sehr gut erfüllt. Nicht zuletzt diesem Umstand verdankt das insgesamt 43.000 ha große Biosphärenreservat "Mittlere Elbe " seinen besonderen, auch internationalen Standards genügenden Status.

Die im Jahresverlauf üblichen Hochwasser verteilen sich wie folgt: Von Januar bis März treten in aller Regel 2-3 Hochwasserwellen bei sonst durchschnittlich hohen Wasserständen auf. Im April tritt, bedingt durch das Abtauen der Schneeflächen in den angrenzenden Mittelgebirgen meist nochmals die eine oder andere Hochwasserspitze auf. In der darauffolgenden Zeit nehmen die Wasserstände im langjährigen Durchschnitt konstant ab, um dann im September ihren Tiefstand zu erreichen. Im Herbst einsetzende Regenfälle führen wieder zu einer Erhöhung des Wasserpegels und einer Entspannung der Niedrigwassersituation, bis im Dezember wieder die Phase des Hochwassers erreicht wird. In diesem Zusammenhang sei jedoch auf den Umstand verwiesen, daß die Elbe in den letzten drei Jahren einem extremen Niedrigwasser ausgesetzt war, was der Schiffahrt wie auch der Fauna und Flora zu schaffen machte. Neben diesem statistisch gesehen normalen Verlauf der Wasserdurchflußlinie können jedoch durchaus, bedingt durch ungewöhnlich hohe Niederschläge, "außerplanmäßige" Hochwasserwellen auftreten. (ARGE Elbe 1985-90, 1)

Tierpopulationen im Biosphärenreservat

Die speziell für höher entwickelte Arten notwendigen langen Nahrungsketten können grundsätzlich nur durch den Schutz großflächiger Biotopsysteme erhalten werden. Die Zerschneidung und Zerstückelung führt in diesem Bereich immer zu einem Rückgang oder gar Aussterben verschiedener Arten, deren Fehlen in der Nahrungskette ungeahnte Auswirkungen für höherstehende Spezies nach sich ziehen kann.

Die folgende Beschreibung des Biosphärenreservats fußt im wesentlichen auf dem Heft 1/2 1991 der Zeitschrift "Naturschutz in Sachsen-Anhalt", die vom Landesamt Naturschutz Sachsen-Anhalt herausgegeben wird.

Säugetiere

Im BSR leben heute allein 40 Säugetierarten, die zum Teil vom Aussterben bedroht sind. Hervorzuheben ist besonders der Bestand an ca. 350 Elbebibern. Ansonsten existieren in Deutschland nur noch in den Bereichen der Saalemündung und in Bayern Biberpopulationen. In den Altwasserbereichen, der Muldemündung und verschiedenen Klein-

gewässerzuflüssen gründet der Biber seine im Durchschnitt 2 km großen Reviere, deren es im BSR ca. 90 gibt. Sie werden von Familien mit Größen zwischen 2 und 11 Tieren bewohnt und von Burgen und Dämmen durchzogen. Allein 13 verschiedene Fledermausarten leben in den Hartholzauen, wo ihnen die höhlenreichen Alteichenbestände genügend Möglichkeiten zum Rückzug gewähren und ein ausreichendes Nahrungsangebot besteht. Genannt seien weiter die erheblichen Populationen an Rotwild, Dachsen, Mausarten, Mardern und Füchsen.

Vögel

In der strukturreichen Landschaft des BSR sind ca. 280 verschiedene Vogelarten heimisch. Auch hier ist die Biotopsituation als zufriedenstellend zu bezeichnen. Das Nahrungsangebot an Insekten, kleinen Fischen, Pflanzen und kleinen Säugetieren, die im fruchtbaren Stromtal der Elbe ausgezeichnete Lebensbedingungen vorfinden, ist reichlich. Die relative Ungestörtheit des Reservats bietet den Vögeln die zur Brut und zur Aufzucht ihrer Küken benötigte Ruhe. Durch die bewußte Zonierung des Reservats in Bereiche unterschiedlich starker anthropogener Nutzung ist der Erhalt vieler selten gewordener, in ihrem Bestand bedrohter Arten verhältnismäßig gut gewährleistet. Für Zugvögel bietet das BSR in den Zugzeiten ein ausreichendes Angebot an Rast- und Überwinterungsplätzen. Vor dem Hintergrund, daß die Anzahl der auf den Routen der Zugvögel liegenden Rast- und Überwinterungsgebiete immer weiter abnimmt, sind die wenigen intakten Restrefugien besonders hoch einzuschätzen. In der Brutzeit der Vögel wurden im Steckby - Lödderitzer Forst zwischen 210 Brutpaare von 35 Arten auf 10 ha und 240 Brutpaaren 45 Arten auf 10 ha gezählt.

Namentlich erwähnt seien nur einige wenige, wie zum Beispiel der vom Aussterben bedrohte Schwarzstorch, der in den Baumkronen der Alteichen seine Horste baut. Genauso bietet die nahrungsreiche Umgebung dem bedrohten Weißstorch eine ausreichende Existenzgrundlage. Das Konzept der eingeschränkten Nutzung kommt gerade ihm, der seine Nester bevorzugt auf Hausdächern baut, zu Gute. Desweiteren finden Graureiher, Kormorane, Kraniche, Graugänse, Kiebitze, Schleiereulen, Eisvögel, Spechte, Kuckucke und noch etliche andere Arten im BSR ihre ökologische Nische. Die Greifvogelpopulation erstreckt sich von den typischen Beständen an Rot- und Schwarzmilanen über die schon um einiges selteneren Arten der Baumfalken und Rohrweihen bis hinzu den extrem gefährdeten Schreiadlern. Das Vorhandensein von abgelegenen Baumgruppen ermöglicht diesen Arten auch die Aufzucht von Jungtieren und läßt somit den Bemühungen der Bestandserhaltung dieser Tiere positive Ergebnisse folgen. (Naturschutz in Sachsen-Anhalt 1991, 51)

Kriechtiere / Lurche

Die in dieser Gattung vorzufindenden Tiere bevorzugen feuchte und geschützte Standorte. Zur Fortpflanzung benötigen diese Arten ruhige Altwässer, deren Uferbereiche ihnen genügend Schutz vor Feinden bieten und eine ungestörte Entwicklung des Laichs ermöglichen. Die im BSR vorzufindende Ausstattung hinsichtlich solcher Bereiche ist insgesamt als gut zu bezeichnen. Dies sieht man schon daran, daß hier allein 13 von 19 heimischen Arten leben. In den flachen Randbereichen tummeln sich die europäische Sumpfschildkröte, verschiedene Schlangen wie zum Beispiel die als gefährdet eingestufte Glattnatter. Auch die Zauneidechse findet hier ein ausreichendes Nahrungsangebot in Form von Insekten, deren Gedeihen im humiden Umfeld der Elbe stets gesichert ist. Aufzuzählen ist noch das Vorhandensein von Dunklen Kammolchen, Rotbauchunken, Kreuzkröten und verschiedenen Froscharten.

Fische

Die ruhigen und sauerstoffreichen Altarme bieten insgesamt mehr als 35 verschiedenen Fischarten Möglichkeiten zur Ausbringung ihres Laiches. Dabei sind insbesondere die wichtigen Kiesschüttungen zu erwähnen, die im ständigen strömungsbedingten Umstrukturierungsprozeß des Flußbettes entstehen und einem permanenten Wandel unterliegen. Neben den gängigeren Arten wie zum Beispiel den Hechten, Plötzen, Rotfedern, Barschen und Aalen sind hier auch seltenere, in den heimischen Gewässern bedrohtere Arten wie Aland, Döbel oder Hasel zu Hause.

Flora des Biosphärenreservats

Ein besonders wichtiger Aspekt bei der Betrachtung der Auenökosysteme ist die Berücksichtigung der sich durch die Mehrfachnutzung ergebenden Einschränkungen. So sind heute nur noch 10 % der Flächen außerdeichs gelegen. Das bedeutet, daß nur hier intakte Auenökosysteme existieren, da nur diese Bereiche dem Hochwassereinfluß unterliegen. Die übrigen 90 % der ehemaligen Auenbereiche sind innerdeichs gelegen und sind überwiegend durch anthropogene Nutzungen wie Landwirtschaft oder Siedlungen geprägt.

Neben den ausgedehnten Beständen an Auenwäldern gedeihen innerhalb des Biosphärenreservats noch etliche andere Pflanzengesellschaften. Einen umfassenden Katalog kann diese Arbeit nicht liefern. So seien lediglich die prägenden Pflanzengesellschaften genannt und anhand einiger Vertreter charakterisiert.

Pflanzengeographisch lassen sich diese zunächst in subkontinentale und submediterrane Arten aufteilen. Letztere umfassen 90 % des Pflanzenbestandes. Die verbleibenden 10 % werden durch das östliche Florenelement abgedeckt. Dieses setzt sich aus Arten des ost- und südosteuropäischen Steppen und Waldsteppengebietes zusammen, wie zum Bei-

spiel der Goldhaar Aster oder der Steppenkönigskerze. Von besonderer pflanzengeographischer Bedeutung sind die Stromtalpflanzen wie das Kleine Springkraut oder der Taubenkopf. Sie wachsen in unseren Breiten lediglich im Längsverlauf des Elbetals. Die Strauchschicht wird durch Pfaffenhütchen, Schneeball und andere repräsentiert.

Das unterschiedlich starke Auftreten einzelner Arten zu verschiedenen Jahreszeiten wird als Aspekt einer Pflanzengesellschaft bezeichnet. So zum Beispiel der in den Wäldern charakteristische Frühjahrsaspekt, der durch eine Reihe von Frühjahrsgeophyten bestimmt wird (z.B. gelbes und weißes Buschwindröschen). Der anschließend auftretende Sommeraspekt der Auenwälder wird durch verschiedene Gräser (Waldzwänke, Waldknäulgras etc.), Brennesseln, Orchideen und Brombeeren geprägt.

Zu den artenreichsten Standorten der Flußauen gehören die Wiesen, die durch verschiedene Gras- und Staudenarten geprägt sind. Diese entstanden durch die Abholzung der Hart- und Weichholzaue und deren Nutzung als Weide. Sie stellen somit eine der zahlreichen anthropogenen Ersatzgesellschaften innerhalb der Aue dar. Die Wiesen lassen sich nochmals nach wechselfeuchten und wechseltrockenen Standorten unterscheiden. Typische Arten dieser Standorte sind das kleine Mädesüß, das Alpen Hellerkraut, das Wassergreiskraut oder auch das Wiesenschaumkraut. Neben den Wiesen sei noch auf die Staudenfluren und Magerrasen hingewiesen. Letztere siedeln auf Dünen oder entwaldeten Steilhängen und auch auf den trockenen Deichhängen.

Nicht nur oberhalb der Wasserlinie, sondern auch darunter findet man artenreiche Pflanzengesellschaften. Röhrichte und Großseggenrieder finden in den Altwassern und Flutrinnen optimale Bedingungen wie zum Beispiel ein warmes Milieu vor. Zu den prägenden Arten gehören die submersen wie z. B. die Laichkrautarten oder auch die Tausendblattarten. (Naturschutz in Sachsen - Anhalt 1991, 36ff). Eine Übersicht für das Mittelelbegebiet in pflanzensoziologischer Hinsicht gaben Reichhoff und Hilbig (1981).

1.7.2 Naturschutzgebiet Großer Streng

Das 445 ha große Naturschutzgebiet, 1 km nördlich von Wartenberg entfernt, stellt eine typische Wiesenauenlandschaft mit zahlreichen naturnahen Altwassern und Kolken dar. Es ist Teil der Magdeburg-Wittenberger Elbtallandschaft und ist als ein weiteres wichtiges Glied innerhalb der Kette der Biberschutzgebiete entlang der Elbe zu sehen. Die in diesem Abschnitt stark mäandrierende Elbe hat im Schutzgebiet zum Teil völlig abgeschnürte Altarme und Seitengewässer hinterlassen, die von großflächigen Wiesen und Restgehölzen eingesäumt sind.

Das Naturschutzgebiet ist stark vom Wasserspiegel der Elbe abhängig und gehört zu den direkten Überschwemmungsbereichen der Elbe. Auf ein Abfallen des Wasserstandes in der Elbe reagiert der Grundwasserspiegel simultan. Durch die auf unterschiedlichen

Höhen liegenden Wiesen konnten sich hier stark differenzierte Pflanzengesellschaften etablieren. Die Bandbreite reicht von den artenarmen Beständen der Glatthaferwiesen bis zu sogenannten Flutrasen, die allesamt beweidet werden. Die rudimentären Bestände an Hartholzauen werden größtenteils durch Stieleichen, Eschen und Ulmen vertreten.

Zudem repräsentiert der "Große Streng" ein wichtiges Brut-, Rast- und Nistgebiet für die Vogelwelt. So können hier Sumpf und Wasservögel wie der Graureiher, die Stockente oder die Bleßralle beobachtet werden. Ferner sind in den Zugzeiten u.a. Kornweihen, Singschwäne und auch eine Vielzahl von Kiebitzen anzutreffen, die diesen Ort als Rastplatz nutzen. Auch der Elbebiber findet hier aufgrund der Abgeschiedenheit der Landschaft noch die Möglichkeit zu überleben.

1.7.3 Naturschutzgebiet Alte Elbe bei Bösewig

Dieses 358 ha umfassende Areal ist ähnlich ausgestattet wie das oben beschriebene Gebiet "Großer Streng", das nur wenige Kilometer weiter südlich entfernt liegt. Es wird auch durch die in der Zwischenzeit zu Altarmen gewordenen Schlingen der Elbe geprägt und steht somit nach wie vor in direktem Kontakt zum Fluß und dessen Wasserständen. Durch die Lage außerdeichs wird ein regelmäßiges Überfluten der durch die sich im jahreszeitlichen Wechsel einstellenden Hochwasser garantiert. Da sich das Gebiet innerhalb einer alten Elbeschleife befindet, dessen Bett im Zustand der Verlandung begriffen ist, sind diese Hochwasser von großer Bedeutung für eine Verlangsamung des Verlandungsprozesses. Dies geschieht über die Flutrinnen, welche die Verbindung zur Elbe darstellen und bei Hochwasser große Teile des Wassers aufnehmen, daß dann mit schneller Strömung diese Rinnen wieder ausräumt. Hinzu kommt, daß durch die Hochwasser die sich an den amphibischen Bereichen ansiedelnde Verlandungsvegetation regelmäßig wieder herausgerissen und weggespült wird und so auch eine Bildung von Schilfbeständen an den Ufern verhindern kann, was der Ansiedlung einer Ersatzpflanze gleichkäme.

Ausschlaggebend für die Einstufung als Naturschutzgebiet war dessen überragende Rolle für die Wasservogelfauna. So finden sich hier die im Mittelelbegebiet nicht häufigen Knäck- und Löffelenten als Brutvögel ein. Die durch die oben beschriebenen ständigen Wasserstandsänderungen immer wieder neu geschaffenen Schlammzonen bieten außerdem sehr günstige Nahrungsplätze für zahlreiche Wattvögel wie zum Beispiel die Bekassine oder auch der Regenbrachvogel. Um diesen Rückzugsraum zu erhalten, ist es auch in Zukunft notwendig, die durch den Menschen betriebene Nutzung in Form von Mahd oder Beweidung den Umständen und Bedürfnissen der Avifauna anzupassen.

2. Zwei mögliche Wege der Entwicklung

2.1 Der verkehrsorientierte Ansatz

"Kein Aufwand der gegenwärtigen Generation gereicht so entschieden und so vorzugsweise zum besonderen Vorteil der künftigen Generation als der für die Verbesserung der Transportmittel, zumal da in der Regel dergleichen Anlagen, außerdem daß sie die produktiven Kräfte der künftigen Generation außerordentlich und in fortwährend steigender Progression vermehren, im Lauf der Zeit nicht nur sich hinreichend verzinsen, sondern auch noch Dividenden bringen" (Friedrich List)[1].

Dieses Zitat ist an den Anfang gestellt, um zu verdeutlichen, wie in der gegenwärtigen Diskussion trotz veränderter Ausgangsbedingungen frühere Vorstellungen fortgeschrieben werden. Dies zu einem Zeitpunkt, an dem kaum mehr daran zu zweifeln ist, daß vom Verkehrssektor erhebliche ökologische Gefährdungen ausgehen, die bei den gegenwärtigen Entwicklungstendenzen eher noch zunehmen werden. Die Dividenden, die in unserer Zeit entstehen, sind als Schulden auf Kosten der künftigen Generationen anzusehen.

Die Überlegungen hinsichtlich des Ausbaus der Verkehrswege beruhen auf der Vorstellung, daß damit erhebliche wirtschaftliche Vorteile zu erzielen seien. Der Elbeausbau habe damit für den gesamten Elberaum wirtschaftsfördernde Effekte und damit könne eine Überwindung des wirtschaftlichen Niedergangs ermöglicht werden.

Die Überlegungen, die die wirtschaftlichen Entwicklungen forcieren, fußen auf höchst traditionellen Vorstellungen hinsichtlich der Faktoren wie sie insbesondere auch von Friedrich List geäußert wurden. Verkehrswege standen für Entwicklung; so etwa "Die Bahn ist Industrie, und sie läßt Industrien entstehen" (Wasserschiffahrtsdirektion Nord 1990,28). Eine Abkoppelung von den Verkehrswegen hingegen sei verbunden mit Nichtentwicklung und damit auch mit Armut.

Die zentrale Fragestellung ist die der Ausstattung mit Infrastruktur und welche Bedeutung diese für die wirtschaftliche Entwicklung hat. Diese Frage ist gegenwärtig eher umstritten, wird aber von politischer Seite so entschieden, daß z.B. in den neuen Bundesländern die Straßenverkehrsinfrastruktur massiv ausgebaut wird. Wohl wissend, daß dies den wirtschaftlichen Aufschwung nicht bewirkt, sondern allenfalls als Vorbedingung für eine an dem gegenwärtigen Entwicklungsmodell orientierte Entwicklung, gelten kann.

---

[1] Friedrich List: Das nationale System der politischen Ökonomie. Neudruck Bd.3 der Sammlung sozialwissenschaftlicher Meister Jena 1904 S. 404.

Binnenschiffahrt und Entwicklung

Diese Überlegungen werden auf die Binnenschiffahrt bzw. Wasserstraßen zugespitzt. Die Binnenschiffahrt war im 18 Jh. das Verkehrssystem, das in einigen Regionen eine wesentliche wirtschaftliche Bedeutung hatte, allein aufgrund dessen, daß Straßen bzw. die Landwege sich in einem schlechten Zustand befanden. Über einen Hafen zu verfügen war insofern ein Standortvorteil, insbesondere für den Handel, und läßt sich an einer Vielzahl von Städten zu dieser Zeit aufzeigen. Die Bedeutung der Wasserstraßen hat sich allerdings seit jener Zeit deutlich gewandelt. Die Binnenschiffahrt hatte in der Zeit der Industrialisierung in bestimmten Gebieten einen erheblichen Bedeutungszuwachs gewinnen können, insbesondere aufgrund des kostengünstigen Transports einiger "Grundstoffe" der Industrialisierung wie Kohle und Erze.

Die Bedeutung dieser Grundstoffe für die wirtschaftliche Entwicklung hat sich allerdings bis heute erheblich geändert. Kohle und Stahl sind nicht mehr die klassischen Wohlstandsträger in den modernen Volkswirtschaften, sondern werden heute in der Regel mit Krisenregionen in Verbindung gebracht. In den entwickelten Volkswirtschaften hat der wirtschaftliche Strukturwandel zu einem erheblichen Bedeutungsverlust insbesondere der Schwerindustrien geführt. Aber eben diese Güter sind es, die in der Regel als binnenschiffaffin[2] gelten; mithin hat die Binnenschiffahrt dort ihre besonderen Transportkostenvorteile. Der Bedeutungsverlust, den die klassischen Güter erlitten haben, traf auch die Binnenschiffahrt, deren absolute Transportmenge zwar relativ konstant blieb, deren relative Bedeutung hingegen abnahm.

Dies hat dann aber auch ganz erhebliche Bedeutung hinsichtlich den Überlegungen in heutiger Zeit, z.B. die Elbe zu kanalisieren. Denn eben mit diesen Transportstrukturen werden auch Industriestrukturen transportiert, die ihren Ursprung eher im 19 Jh. haben. Von den Transportstrukturen der Binnenschiffahrt profitieren ganz bestimmte Sektoren der Wirtschaft.

Es handelt sich bei der Binnenschiffahrt um ein Transportsystem, das im wesentlichen für den Massenguttransport geeignet ist und eben dafür auch eingesetzt wird. Massengütertransporte bedeuten insbesondere Steinkohle, Erze und Futtermittel (diese Reihung folgt der Studie, die Hamburg Port Consulting für die Perspektiven der Elbschiffahrt erstellt hat).

Damit wird festgestellt, welche Industriezweige im wesentlichen von diesem Transportmittel profitieren können. Es handelt sich im wesentlichen um altindustrielle Industriezweige, von denen nicht zu erwarten ist, daß damit wesentliche Impulse für eine zukunftsgerichtete Wirtschaftsentwicklung erzielt werden können. Mit dieser Entwicklungs-

[2] Als "affin" werden Güter bezeichnet, die von ihren Anforderungen und Eigenschaften her besonders geeignet für einem bestimmten Verkehrsträger sind.

richtung wird ein harter Weg der Entwicklung eingeschlagen, der die Zerstörung der Elbe in ihrem jetzigen Zustand zur Folge hat und der eine Industrialisierung fördert, die durch hohen Ressourcenverbrauch und Emissionen gekennzeichnet sein wird.

2.2 Der andere Weg

"Verkehrspolitik müßte, will sie nicht wie bisher Annex anderer Bereiche, insbesondere der Wirtschaftspolitik bleiben, eigenständig eine Diskussion um ihre Ziele führen. Wichtiger Bestandteil dieser Diskussion müßten folgende Fragen sein:
** Welche Höhe ökologischer und sozialer Belastungen ist den Menschen in Europa durch den Verkehr zuzumuten? Um welches Maß sollen in welchem Zeitraum die Belastungen auf ein verträgliches Maß zurückgeführt werden?*
** Welche Belastung für andere Länder oder die Atmosphäre kann und darf von Europa ausgehen? Welche finanziellen und ökologischen Belastungen durch den Verkehr können künftigen Generationen zugemutet werden?"*
(Helmut Holzapfel, Karl Otto Schallaböck 1992)

Neben dem Weg, der gerade unter 2.1 geschildert wurde, bestünde auch die Möglichkeit einen Weg einzuschlagen, der Rücksicht auf die ökologischen Bedingungen nehmen würde und der eine "sanftere" Entwicklung ermöglichen würde. Wie in dem ersten Abschnitt betont wurde, dürfte die wirtschaftliche Entwicklung, die mit der dauerhaften Schiffbarmachung der Wasserstraße verbunden wäre, durchaus nicht nur Vorteile haben. Es scheinen einige Punkte daraufhinzudeuten, daß mit dem Prozeß der nachholenden Entwicklung perspektivisch eher Nachteile erzielt werden.

Der zweite Weg könnte eine Wende in Richtung einer sanfteren Entwicklung einleiten, die für die Wirtschaft dann auch bedeuten kann, daß sie einen Entwicklungsschritt überspringen würde. So würde sie z.B. den Schritt hin zu effizienten Energiestrukturen frühzeitig gehen und eben nicht versuchen, nachzuholen, was im Westen auch als gescheitertes Modell angesehen werden muß. Der Entwicklungsweg, der damit vorgezeichnet werden könnte, würde der Verkehrsvermeidung und einer Entwicklungsrichtung, die generell durch einen sparsamen Ressourcenverbrauch und stärker regionale Verknüpfungen gekennzeichnet wäre, Vorrang einräumen. Das Beispiel der Frage nach dem Energiesystem und dem Energieträger verdeutlicht, was die Entwicklung dieser Infrastrukturentwicklung zur Folge hätte und welche Konsequenzen damit verbunden wären, bzw. welche Chancen damit nicht genutzt werden. Interessant wäre, dabei zu untersuchen, welche Konsequenzen die Durchsetzung der Energieeffizienzstrategie für die Transportvolumina in der Region hätte.

Diese andere Orientierung bezüglich der wirtschaftlichen Entwicklung erscheint nicht zuletzt auch deshalb dringend geboten, weil bei der Entwicklung in den neuen Bundesländern bzw. perspektivisch auch in der CSFR eben die Naturraumpotentiale geopfert

werden, die trotz der umweltvernachlässigenden Wirtschaftsentwicklung des real existierenden Sozialismus erhalten geblieben sind. Sie ist nicht zuletzt deshalb erforderlich, weil mit der Durchsetzung einer harten Entwicklungsstrategie die ökologische Glaubwürdigkeit der westlichen Staaten endgültig ad acta gelegt werden kann, in dem Sinne, daß die letzten in Mitteleuropa erhaltenden relativ naturnahen Gebiete einer Wirtschaftsentwicklungsstrategie geopfert würden, die den ökologischen Herausforderungen nicht gerecht wird. Damit würden sich u. a. auch die Argumente der Bundesregierung als schal erweisen, die den Schutz der tropischen Regenwälder fordern. Der Versuch, in einigen Ländern der Welt andere Entwicklungskonzeptionen durchsetzen zu wollen, hingegen im eigenen Staat solche Vorstellungen außen vor zu lassen, ist der Glaubwürdigkeit der westlichen Gesellschaft nicht dienlich. Insofern ist die Entscheidung hinsichtlich des Elbeausbaus bzw. der Belassung im gegenwärtigen Stand ein Signal für eine bestimmte Prioritätensetzung.

Wie die Wasserschiffahrtsdirektion Nord schreibt (1990/3), stellten die Probleme der Elbe schon immer erhebliche Anforderungen an die Phantasie und die Initiative der Nutzer und der Elbanlieger. Die gegenwärtigen Bemühungen der Elbschiffer scheinen allerdings eher darauf gerichtet, den Fetischisten des Wirtschaftswachstums das Werk zu überlassen.

3. Prognosen und deren Realitätsgehalt

3.1 Vorbemerkung

Im folgenden wird die Problematik einiger Prognosen aufgezeigt. Zum einen wird auf die Interessengebundenheit von Prognosen hingewiesen und es werden Beispiele dafür aufgeführt. Es werden Prognosen dargestellt, die sich nicht bewahrheitet haben und z.T. erheblich von der eingetretenen Realität abweichen. Dies gilt insbesondere für den Bau einzelner Kanäle. Und schließlich wird noch einmal anhand mehrerer Beispiele aufgezeigt, daß in verschiedenen Bereichen Trendbrüche zu verzeichnen waren, die in den Prognosen nicht vorherzusehen waren und entsprechend zu erheblichen Fehlaussagen führten.

Dennoch muß hier darauf hingewiesen werden, daß außer im Bereich der Binnenschiffahrt in der Gesamtschau die Verkehrsprognosen bislang eher noch übertroffen wurden. Hinsichtlich der Verkehrsprognosen ist insofern zu fragen: gibt es zum einen Grund anzunehmen, daß es in diesem Bereich auch zu einem Trendbruch kommt, wenigstens in dem Sinne, daß eine Entkoppelung zwischen Wirtschaftswachstum und der Verkehrsentwicklung stattfindet. Hierbei ist allerdings ein Schwergewicht auf den Güterverkehrsbereich zu legen, da der motorisierte Individualverkehr sich in starkem Maße auch aus anderen gesellschaftlichen Veränderungen speist, die nicht direkt mit der Wirtschaftsentwicklung zusammenhängen müssen. Oder gibt es zum anderen ökologische Restriktionen, die eine Veränderung des Verkehrsverhaltens erzwingen bzw. wird ein Stand der gesellschaftlichen Diskussion erreicht, der einen Umbau gesellschaftlich ermöglicht.

3.2 Prognosen und Trendbrüche

Im vielen Bereichen der Politik werden Prognosen auch als ein Instrument dieser eingesetzt. Zwar sind sie in der gegenwärtigen Phase der Entwicklung kaum noch zur Legitimation notwendig, da Projekte auch vorangetrieben werden, ohne daß es eine ausreichende Datengrundlage gibt. Das Beispiel, wie die Ostseeautobahn gegenwärtig durchgesetzt wird, verdeutlicht dies. Im Falle des Elbausbaus liegen die Dinge hingegen nicht so einfach, da der Begründungsbedarf für die entsprechende Ausbaumaßnahmen erheblich höher ist.

Nun wurde der Mythos der "rein wissenschaftlichen" Prognose bereits seit langem entzaubert (Diefenbacher 92/59). Mittlerweile ist die Interessengebundenheit der Prognosen zum Allgemeingut geworden. Im Vorwort einer Studie zu den Erfahrungen der Langfristprognosen im Verkehrsbereich schreibt dazu Heinze: "... Was also, wenn es den Auftraggebern der Verkehrsprognosen nicht so sehr um das Wissen ging, was sein wird, sondern eher um die "formal wissenschaftliche" Absicherung dessen, was letztlich sein soll?

Damit sagen Langfristprognosen vermutlich weniger über Projekte und die Zukunft aus, als über die jeweilige Gegenwart. Über eine Gegenwart mit ihren Einsichten und Konventionen über langfristige Planungen als Ausdruck des jeweiligen sozialen Konsenses. Prognosen haben somit sicherlich ebensoviele Begründungen und Rechtfertigungen wie die handelnden Personen Motive."(Heinze, 1986 S.IV)

Für den Verkehrsbereich ist festzustellen, daß die Prognosen durchgängig nach oben weisen und von daher ein Handlungsdruck erzeugt wird bzw. erzeugt werden soll, der den ungehemmten weiteren Ausbau der Verkehrsinfrastruktur vorsieht. Ökologische Bedenken spielen gegenwärtig in dieser Diskussion kaum eine Rolle, das prognostizierte Verkehrsaufkommen muß ermöglicht, die Infrastruktur entsprechend entwickelt werden. Hinsichtlich der Umweltrelevanz der Verkehrsträger ist festzuhalten, daß versucht wird, Optimierungen vorzunehmen bei weiter zunehmenden Verkehrswachstum. Die Wachstumseffekte des Verkehrs machen allerdings diese Optimierungseffekte wieder zunichte, die Umwelt wird weiter und stärker belastet.

Dies bedeutet, daß die gegenwärtigen Prognosen für die Verkehrsentwicklung zwei Dinge deutlich machen: zum einen, daß es sich um eine ungebrochene Entwicklung handelt, die zum anderen von der Politik nicht in den Griff zu bekommen ist, da die staatlichen Instanzen sich im wesentlichen als Anpasser verhalten und keine steuernden Größen in der Hand halten.

Wenn der Staat sich aber als Anpasser verhält, dann ist das zentrale Anliegen eben auch, die Verkehrswege bereitzustellen und für deren optimale Nutzung zu sorgen.

In der gegenwärtigen Situation ist festzuhalten, daß in den Argumentationen als bedrohendes Schreckgespenst der Verkehrsinfarkt genannt wird, den es aufzuhalten gelte. Dies erinnert in starkem Maße an die Diskussion um die Kernenergie in den 70er Jahren, als mit der Gefahr "die Lichter gehen aus" Bedrohungen dargestellt wurden, denen allein durch den beschleunigten Ausbau dieses Energieträgers begegnet werden könne. Bezogen auf den Verkehr heißt dies: der Staat dehnt sein Angebot an Infrastruktur immer weiter aus, das dann entsprechend genutzt wird. Die Frage der Verkehrseffizienz spielt dabei dann keine Rolle, nicht zuletzt deshalb, weil eine Vielzahl von Folgekosten nicht von Nutzern getragen wird.

Eine staatliche Politik, die sich eher in Richtung Verkehrsvermeidung und damit auch Verkehrseffizienz orientiert, hat hingegen als Zielgröße die Verkehrseinsparung, die u.a. mit marktwirtschaftlichen Instrumenten durchgesetzt werden sollte. Dabei liegt der Vergleich zu dem Energiesystem in der ehemaligen DDR auf der Hand. Der Staat war orientiert an der Bereitstellung von Energie und handelte entsprechend. Das wirtschaftliche und politische System scheiterte schließlich nicht zuletzt aufgrund der gewählten Angebotsstrategie, die immer größere Anteile der Ressourcen des Landes in An-

spruch nahm (Verkehr, Landschaft etc,) und insbesondere die Einsparmöglichkeiten nicht wahrnahm.

Zudem ist bei allen Prognosen festzuhalten, welche Grundannahmen getroffen werden. Hinsichtlich der Verkehrsprognosen und insbesondere hinsichtlich der Prognosen über den Bedarf für den Elbausbau gibt es dazu noch besondere Fragwürdigkeiten in dem Sinne, daß insbesondere in diesem Bereich interessengeleitete Prognosen existieren. Wie unten gezeigt wird, sind die Prognosen extrem z. T. fragwürdig. Sie stellen nichts anderes dar, als das, was aus der jeweiligen Gruppensicht als wünschenswerte Zukunftsperspektive erscheint.

3.3 Prognosen am Beispiel Verkehr

Die Treffsicherheit von Prognosen ist nach den bisherigen Erfahrungen in starkem Maße davon abhängig, daß keine Trendbrüche auftreten. Schühle (1986/437) kommt in seiner umfassenden Untersuchung über die Prognosen im Güterverkehrsbereich zu dem Ergebnis, daß "es sich bei allen Güterverkehrsprognosen trotz methodischer Verfeinerungen im Grunde lediglich um Trendextrapolationen handelt. Strukturbrüche werden nicht antizipiert, sondern die Vergangenheitswerte mehr oder weniger direkt fortgeschrieben."

In die Güterverkehrsprognosen gehen eine Vielzahl von Variablen ein, vom Wachstum der Gesamtwirtschaft bis hin zu den Prognosen über die Einzelindustrien und damit auch des Bezugs von Vormaterialien und Stoffen für diese Industriezweige. Werden bei den Prognosen bereits hier Fehleinschätzungen vorgenommen, so ist zwangsläufig auch die Verkehrsprognose bereits mit erheblichen Fehlern behaftet. Werden z.B. bestimmte Annahmen über das Energiesystem getroffen, so hat dies entscheidende Wirkungen auf die Transportmenge. Unterstellt man z.B., daß der Energieverbrauch der CSFR konstant bleibt, daß aber nun billige Steinkohle aus Übersee importiert wird, so hat dies große Auswirkungen auf die Menge der transportierten Güter. Zudem bestehen Fehlermöglichkeiten bei den Prognosen über die Aufteilung auf die verschiedenen Verkehrsträger. Dies machte sich z.B. in den 60er und 70er Jahren wie folgt bemerkbar: In der Güterverkehrsprognose 1960 des ifo-Instituts etwa werden die klassischen Güter des Montanbereichs deutlich überschätzt. Die Strukturkrise an Rhein und Ruhr hatte noch nicht die Schärfe gewonnen und insbesondere der Wandel der Energieträger hin zu den Mineralölprodukten wurde nicht erkannt. In folgenden Untersuchungen, also zu Beginn der siebziger Jahre, wurde dann wiederum der Anteil der Transportmengen der Mineralölprodukte überschätzt, und die strukturellen Wirkungen der Ölpreiskrise konnten nicht antizipiert werden.

Tabelle 1: Zusammenfassende Auswertung: Abweichungen von dem prognostizierten und realisierten Transportaufkommen der Binnenschiffahrt

	Prognosejahr			
	1965 %	1970 %	1975 %	1980 %
IFO-Prognose 1960	-13,5	-18,9	-	-
DIW-Prognose 1962	-	+1,0	+15,9	-
IFO-Prognose 1965	-	-7,6	+2,3	-
IFO-Prognose 1970	-	-	-	+31,4
DIW-Prognose 1974	-	-	-	+12,7

Erläuterung: + positive Abweichung; - negative Abweichung

Quelle: Schühle 1986, 304

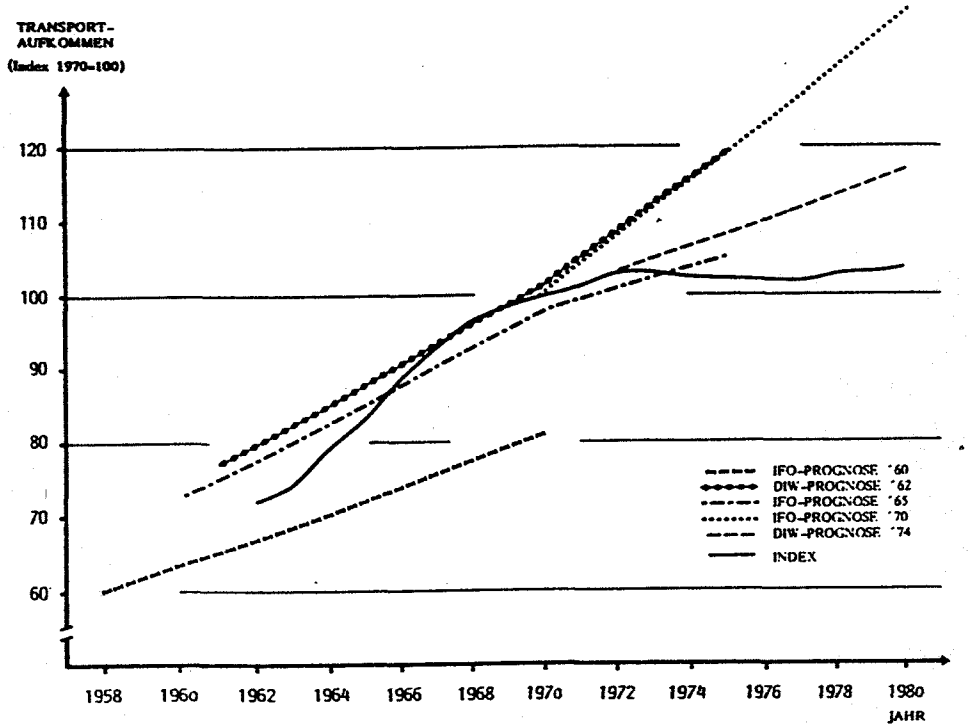
Tabelle 2: Zusammenfassende Auswertung: Abweichungen von dem prognostizierten und realisierten Veränderungen des Transportaufkommens der Binnenschiffahrt

	Prognosejahr			
	1965 %	1970 %	1975 %	1980 %
IFO-Prognose 1960	- 48,8	-47,4	-	-
DIW-Prognose 1962	-	+4,3	+58,4	-
IFO-Prognose 1965	-	-30,6	+8,7	-
IFO-Prognose 1970	-	-	-	+618,1
DIW-Prognose 1974	-	-	-	+250,0

Erläuterung: + positive Abweichung; - negative Abweichung

Quelle: Schühle 1986, 304

Besonders deutlich werden diese Verhältnisse an den jeweiligen Einschätzungen hinsichtlich des Transportaufkommens an Steine und Erden (Schühle Übersicht 150, 325). Zwar ist festzuhalten, daß es hinsichtlich der Entwicklung der einzelnen Verkehrsträger noch am besten gelungen ist, die Prognosen im Bereich der Schiffahrt zu gestalten, da hier die geringsten dynamischen Entwicklungen festzustellen waren. Hingegen waren bei den anderen Verkehrsträgern erhebliche Fehleinschätzungen zu verzeichnen. Dies betrifft insbesondere die systematische Unterschätzung der Entwicklung des Straßengüterverkehrs. Dennoch ist zu berücksichtigen, daß auch die Fehleinschätzung im Bereich der Binnenschiffahrt erheblich waren, wie die Tabelle oben und die Graphik zeigen.



Quelle: Schühle 1986, 307

3.4 Weitere Prognosen im Bereich von kanalisierten Wasserstraßen

Trotz der relativen Prognosegenauigkeit - im Vergleich zu den Prognosen bei anderen Verkehrsträgern -, die bislang im Gesamtbereich der Binnenschiffahrt erreicht werden konnte, sagt dieses noch relativ wenig aus über die Prognosen des Güterverkehrsaufkommens auf einzelnen Wasserstraßen aus. Zum einen ist, wie an anderer Stelle deutlich gezeigt wird, der die Entwicklung bestimmende Fluß der Rhein, auf dem ein Großteil der Verkehre abgewickelt wird und durch den sich die relative Konstanz der mengenmäßigen Gütertransporte ergibt. Veränderungen auf anderen Relationen spielen insofern eine untergeordnete Bedeutung hinsichtlich des Gesamtverkehrsaufkommen der Binnenschiffahrt.

Prognosen für andere Wasserstraßen sind eher daraufhin zu hinterfragen, auf welchen Grundlagen die Prognosen beruhen und inwieweit nicht andere Motive als die realistischen Einschätzungen der möglichen Transporte eine herausragende Rolle spielen: so z.B. regionalwirtschaftliche Erwägungen von Interessengruppen in den Regionen in dem Sinne, daß der Bau einer Wasserstraße zumindest nicht schadet, im

günstigen Falle aber gewisse positive Effekte haben könnte. Dabei muß dann noch berücksichtigt werden, daß die Baukosten nicht bzw. nur zu geringen Anteilen von der jeweiligen Region aufgebracht werden müssen. Unter Auslassung ökologischer Gesichtspunkte steht dann die Region besser da als wenn diese Baumaßnahmen nicht realisiert worden wären.

Fallbeispiel Rhein-Main-Donau-Kanal

Ein Paradebeispiel für Prognosen dieser Art sind die, die den Bau des Main-Donau-Kanals begleiteten. Sie versuchten im Sinne der Salamitaktik Fakten zu schaffen, die dann wiederum dazu dienten, den weiteren Ausbau zu rechtfertigen.

Zunächst wurden phantastische Prognosen hinsichtlich des Ausbaus entwickelt; die Baumaßnahmen wurden nicht zuletzt aufgrund dieser Prognosen begonnen. Während der Bauphase wurden die Prognosen nach unten revidiert. In den Vordergrund der Argumentation gerieten statt dessen nun die bereits investierten Bauausgaben als Begründung für den Weiterbau. Bei dem bisher letzten großen Kanalbauprojekt - es wird in diesem Jahr vollendet - läßt sich dieses Verhalten aufzeigen (Wirth 1988, 65ff). Eine Übersicht über die verschiedenen Prognosen wird hier wiedergegeben (Wirth 1988, 74f).

Tabelle 3: Bayrische und nichtbayrische Verkehrsprognosen

Bayrische Verkehrsprognosen	
IFO München	
Prognose 1970:	
20 Mill. t, davon innerdeutscher Verkehr	14,8 Mill. t/a
Prognose 1982:	
5,5 Mill. t, davon innerdeutscher Verkehr	1,2 Mill. t/a
Staatsminister Jaumann:	
Prognose 1975	14 Mill. t/a
Prognose 1982	8-10 Mill. t/a
Prognose 1985	4-7 Mill. t/a
Verkehrsprognosen nichtbayrischer Institute	
Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung 1976	3,7 Mill. t/a
Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung 1982	2,7-3,0 Mill. t/a
PLANCO-Consulting 1981	2,7 Mill. t/a

Noch im Jahre 1970 wurde dieser Wasserstraße vom ifo Institut eine Güterverkehrsaufkommen vorausgesagt, die sich bereits wenige Jahre später in den weiteren Prognosen als völlig irreal erwies und insbesondere hinsichtlich der Vergleiche zu anderen Schiffahrtsstraßen unverhältnismäßig hoch war. Dabei vertrat das ifo-Institut,

wie weiter unten noch einmal aufgezeigt wird, in der Folge meist Schätzungen der Verkehrsleistungen, die einen oberen Extremwert darstellten.

Aber auch die Revidierung der geschätzten Werte führte in der Folge nicht zu einer Infragestellung des Baus. Vielmehr rückten in der Folge die Argumentationen in den Vordergrund, die behaupteten, daß die bisher investierten Summen verloren seien, wenn der Bau nicht fortgesetzt würde. Unter Berücksichtigung der vorhergehenden Tabelle wird deutlich, daß die revidierten Prognosen in Relation zur Realität noch weit überhöht waren.

Die Frage der Wirtschaftlichkeit des Kanalausbaus spielte letztlich bei der Entscheidung zur Fertigstellung keine Rolle mehr, es handelte sich allein um eine politische Entscheidung.

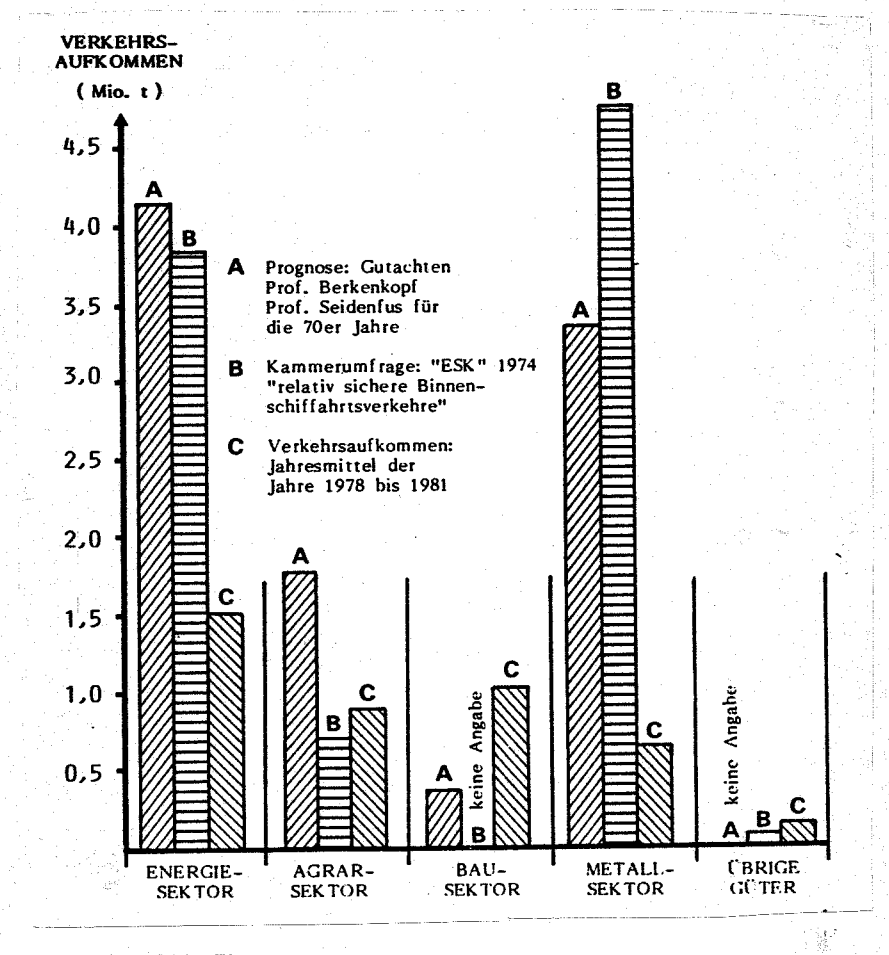
Der Kanal wird in diesem Jahr fertiggestellt werden; die Frage der Wirtschaftlichkeit des Ausbaus tritt nun in den Hintergrund. Vielmehr werden heute Verkehre erwartet, die sich aufgrund der Ost-West-Öffnung ergeben sollen. Aber dabei gibt es noch weitere Hindernisse, dergestalt, daß die "Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit der durchgehenden Binnenschiffahrt zwischen dem Rhein und dem Donaustromgebiet nach Inbetriebnahme des Kanals vom mäßigen Ausbauzustand der Donau beeinträchtigt wird" (HB 2/4/92). Dies bedeutet dann, daß, um der Binnenschiffahrt eine wirtschaftliche Fahrweise zu erlauben, auch auf der Donau auf bestimmten Streckenabschnitten eine "vernünftige" Infrastruktur bereitgestellt werden soll. Damit könnte die Argumentation wieder greifen, daß wenn diese Engpässe nicht beseitigt werden, die übrigen Ausbaumaßnahmen wieder in Frage gestellt werden müssen. Von daher muß auch dort ausgebaut werden, nicht zuletzt um den südosteuropäischen Ländern Entwicklungsmöglichkeiten zu geben.

Der Elbe Seitenkanal

Auch in diesem Fall wurden vor der Entscheidung zum Bau der Wasserstraße Schätzungen hinsichtlich des Transportaufkommens vorgenommen, die sich nach der Fertigstellung des Baus bei weitem nicht realisieren ließen. So wurde ein Transportvolumen geschätzt, das sich in der Größenordnung von 10-12 Mill. t jährlich bewegte. Diese Prognosen stammten von Anfang der 60er Jahre. Eine Untersuchung der Industrie- und Handelskammer Lüneburg wies kurz vor der Eröffnung nach, daß etwa 7-8 Mill. t jährlich transportiert werden würden und das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung rechnete mit einem Transportaufkommen in Höhe von 6 Mio t im Jahre 1990. Realisiert wurden drei Jahre nach der Eröffnung allerdings lediglich ca. 4,3 Mio t.

Die Entwicklung hinsichtlich der prognostizierten Mengen und Güter wird in der folgenden Graphik deutlich, die zeigt, daß für einzelne Güter Prognosen erstellt wurden, die zum Zeitpunkt der Eröffnung des Kanals weit von der Realität entfernt waren.

Prognosen und Realisation des Güterverkehrs auf dem Elbe-Seitenkanal



Quelle: Schühle 1986, 170

Zur besonderen Problematik gegenwärtiger Verkehrsprognosen

Wie aus den vorhergehenden Ausführung deutlich wurde, bestehen erhebliche Prognoseprobleme zu den Zeiten, in denen kein Trend fortgeschrieben werden kann. Extrapolationen sind dann nicht möglich und Entwicklungsrichtungen sind in gewisser Weise noch offen.

So ist gegenwärtig kaum abschätzbar bzw. gar prognostizierbar, welche Entwicklungen die Wirtschaften Osteuropas nehmen werden. Gegenwärtig wird die Entwicklung von Auflösungserscheinungen geprägt. Diese betreffen insbesondere auch die Fragen der räumlichen, sektoralen und verkehrsmittelspezifischen Arbeitsteilung.

Überlegungen hinsichtlich des Ausbaus der Elbe mit der Begründung durchführen zu wollen, daß die künftigen Verkehrsleistungen auf der Elbe abgewickelt werden, haben als Grundstruktur ihrer Argumentation lediglich, daß Verkehre kommen werden, die bewältigt werden müssen. Um welche Transporte es sich handeln wird, kann schon nicht mehr angegeben werden und insbesondere nicht, wenn es um die Transportstrukturen in ca. 20 Jahren geht, wenn der Endausbau der Staustufen abgeschlossen sein könnte. D.h. es kann dabei auch nicht darum gehen, die Verkehre auf das Binnenschiff verlagern zu wollen, sondern es geht allein um die Option, Transporte durchzuführen. Hinsichtlich der Argumentationen für den Ausbau kann allerdings gesagt werden, daß "das 19. Jahrhundert zurückkommt" (Heinze 1991, 114); dies nicht allein in bezug auf die Wiederentdeckung alter Transportstrukturen, sondern auch hinsichtlich bestimmter Entwicklungsvorstellungen.

Verkehrsprognosen und Ökologie

Hinsichtlich der Erwartungen über das Verkehrsaufkommens und insbesondere des Güterverkehrsaufkommens stehen Prognosen im Raum, die erhebliche Steigerungsraten erwarten und die hinsichtlich der Umweltrelevanz als bedeutend angesehen werden. Allein die Prognosen des Task Force Berichtes hinsichtlich der Auswirkungen des europäischen Binnenmarktes machen deutlich, daß aufgrund der prognostizierten Verkehrsentwicklungen im LKW Bereich erhebliche zusätzlich Umweltbelastungen zu erwarten sind. Mit der Ost Öffnung werden nochmals erhebliche zusätzliche Güterverkehre erwartet mit entsprechend negativen Umweltwirkungen. Deutschland im Schnittpunkt dieser beiden Entwicklungen wird in besonderem Maß betroffen sein. Dabei verweisen alle Indizien auf eine erhebliche Diskrepanz: "Die aus ökologischen und sozialen Gründen zumutbaren Belastungen der Menschen führen zu maximal zuträglichen Verkehrsmengen, die deutlich unterhalb dessen liegen, was gemeinhin als 'prognostiziert und daher zu bewältigen' gilt" (Holzapfel/Schallaböck 1992,175).

Wenn dem aber so ist, so stellt sich die Frage, welche Konsequenzen daraus gezogen werden müssen: müssen die Planungen der Verkehrsinfrastrukturen an die Prognosen angepaßt werden oder muß nicht gerade dann eine andere Politik betrieben werden , deren Strategie orientiert sein sollte auf:

- Verminderung der Verkehrs- und Transportmengen,
- Verminderung der Verkehrs- und Transportentfernungen,
- Verlagerung zu ökologisch günstigeren Verkehrsmitteln,
- Übergang zu unaufwendigeren und energieeffizienteren Fahrzeugen (ebenda).

Diese Strategien werden hingegen nicht eingeschlagen, sondern es werden Parolen wie "neue Wege braucht das Land" ausgegeben, die solche Gesichtspunkte außen vor lassen. Und selbst Verkehrsforscher, die sich der ökologischen Problematik des Verkehrs

bewußt zu sein scheinen, betrachten Ökologie im wesentlichen lediglich als Additivstrategie. So schreiben Heinze und Kill zur Entwicklung der Binnenschiffahrt, der sie eine verbesserte Nutzung des vorhandenen Netzes und einen Ausbau empfehlen: "Durch die deutsche Einheit und die Metropolenfunktion von Berlin werden Verbundlösungen besonders interessant. Hierzu zählen vor allem die ökologische Revitalisierung von Elbe und Oder, der Ausbau des Elbeverkehrs..."(Heinze/ Kill 1992, 92).

3.5 Prognosen für die Verkehrsentwicklung im Elbstromgebiet

Im Zusammenhang mit der Frage, ob ein Ausbau der Elbe aus der Sicht des zu erwartenden Verkehrs notwendig ist, sollen hier zwei Prognosen angeführt werden. Vorweg sei angemerkt, daß bei beiden Studien Verkehrspolitik lediglich als eine Politik verstanden wird, die den wachsenden Verkehrsmengen eine entsprechende Infrastruktur zur Verfügung stellt. Politische Eingriffe - wie sie in der zweiten Studie angenommen werden - dienen vornehmlich einer Verlagerung von Verkehr von einem Verkehrsträger auf einen anderen. Ansätze, die Verkehrsvermeidung als Betätigungsfeld von Verkehrspolitik ansehen, liegen den Studien nicht zugrunde. Die erste Studie trägt den Titel "Verkehrswissenschaftliche Bedeutung einer modernen Elbwasserstraße. Analysen der regionalen und sektoralen Entwicklungspotentiale" und wurde im Auftrag des Vereins zur Förderung des Elbstromgebietes von der Hamburg Port Consulting GmbH (HPC) erstellt. Sie ist z.T. heute noch die Basis für Vertreter eines umfangreichen Ausbaus der Elbe, obwohl sie im Juni 1990 abgeschlossen - also vor der Wirtschafts- und Währungsunion - und z.T. unter Zuhilfenahme sehr fragwürdiger Annahmen erarbeitet wurde.

Die zweite Prognose mit dem Titel "Güterverkehrsprognose 2010" wurde im Auftrag des Bundesverkehrsministeriums vom Verkehrsconsultant Kessel + Partner erstellt. Sie ist eine Zuarbeit für den Bundesverkehrswegeplan 1992. Das Gutachten von HPC beschäftigt sich ausschließlich mit der Elbe als Wasserstraße, während die Prognose von Kessel + Partner die Volkswirtschaft der BRD mit ihren wichtigsten internationalen Verflechtungen zum Gegenstand hat.

3.5.1 Verkehrswirtschaftliche Bedeutung einer modernen Elbwasserstraße - HPC

Gegenstand der Untersuchung sind die Zukunftsaussichten der Elbe als Binnenwasserstraße und die daran anschließenden Wasserstraßen im Elbstromgebiet. In der Studie wird die DDR noch als eigenständiger Staat behandelt. Daher wird der Verkehr zwischen den alten und den neuen Bundesländern hier noch dem Bereich Außenhandel zugerechnet. Um die Zukunftsaussichten abschätzen zu können, werden die binnenschiffaffinen Warengruppen bestimmt und anhand dieser der Außenhandel der betrachteten Länder - DDR, BRD, CSFR, Polen - dargestellt. Auf dieser Basis wird dann versucht, den zukünftige Außenhandel der betrachteten Staaten abzuschätzen und eine Aussage über die Ver-

kehrsaufteilung vorzunehmen. Über die wirtschaftliche Entwicklung in der DDR und den Osteuropäischen Staaten werden nur sehr vage Annahmen getroffen. Aussage ist, daß von einer wirtschaftlichen Belebung der Volkswirtschaften auszugehen ist. Fragen wie z.B. nach Strukturveränderungen, die ja auch direkte Implikationen auf den Gütertransport haben, werden nicht thematisiert.

Die Gutachter gehen davon aus, daß der Schwerpunkt der beförderten Güter für die Binnenschiffahrt im Bereich der trockenen und nassen Massengüter liegt. Aber auch im Bereich der Containerverkehre, die in der Regel als Vor- und Nachlauf zu Seetransporten stattfinden, sehen sie beachtliche Transportmengen (vgl. HPC 1990, 14). Als Ergebnis kommt HPC für das Jahr 1988 zu einem Ladungsaufkommen der Binnenschiffahrt im Elbstromgebiet von 18,1 Mill. t und zu einer prognostizierten Ladung von 51,4 Mill. t im Jahr 2000.

Tabelle 4: Ladungsaufkommen und Ladungspotential der Binnenschiffahrt im Elbstromgebiet in 1.000 t

Versand/Empfang an binnenschiffaffinen Massengütern

	1988	2000
BRD - DDR	524	28.726
DDR - BRD	1.582	4.046
BRD - Berlin (W)	2.548	2.303
Berlin (W) - BRD	407	458
BRD - CSFR	528	4.738
CSFR - BRD	5.659	8.924
BRD - Polen	557	611
Berlin (W) - DDR	2.802	3.156
DDR - Berlin (W)	1.509	1.699
DDR - CSFR	319	359
CSFR - DDR	247	247
DDR - Binnenverkehr (nur Elbstromgebiet)	6.400	7.139
Summe	18.087	51.406

Quelle: HPC 1990, Seite 28ff

Fehleinschätzung der politischen Entwicklung

Das Gutachten, daß in seiner Konsequenz zu einer dringenden Empfehlung eines Ausbaus der Elbe kommt, wirft mit seinen Ergebnissen etliche Fragen auf. So ist vor allem nicht verständlich, warum noch im Juni 1990 die DDR als ein völlig eigenständiger Staat angesehen wurde. Zu diesem Zeitpunkt stand schon die Wirtschafts- und Währungsunion fest. Das sich hierdurch ein völlig anderer Rahmen für die wirtschaftliche Entwicklung zumindest ergeben könnte, wurde nicht gesehen. Dabei wurde weiterhin nur von einer

starken wirtschaftlichen Prosperität - wenn auch in langfristiger Sicht - ausgegangen; andere Verläufe der wirtschaftlichen Entwicklung waren weniger interessant, um entsprechenden hohen Transportbedarf "nachzuweisen".

Vernachlässigung regionaler Verflechtungen

So kommt es bei der Abschätzung des Ladungspotentials für die Binnenschiffahrt im Jahr 2000 z.B. zu der Annahme, das die Transporte dann zwischen der BRD und Berlin - West größer sind als zwischen der DDR und Berlin-West. Warum z.B. aus der BRD nach Berlin-West im Jahr 2000 133.000 t Zement transportiert werden sollen, während dieses Gut in der Relation DDR - Berlin(West) überhaupt nicht aufgeführt wird, ist unverständlich. Regionalwirtschaftliche Verflechtungen - und diese hätte man auch zum damaligen Zeitpunkt einbeziehen müssen - sind überhaupt nicht berücksichtigt.

Die Prognose für das Massengut Kohle

Als ein weiteres Beispiel soll der Bereich über das Transportgut Kohle genommen werden. Hier wird davon ausgegangen, daß die Kraftwerke in der DDR von Braunkohle komplett auf Steinkohle umgestellt werden und dafür ein Ladungspotential von 18 Mill. t im Jahr 2000 angenommen wird. Dabei werden als Importbedarf an Steinkohle mehrere Zahlen genannt, ohne diese jemals in Verbindung zu stellen. So wird auf Seite 18 der Kurzfassung zunächst davon gesprochen, das mittel- bis langfristig bei Berücksichtigung von Energiesparmaßnahmen von 20% ein zukünftiger Bedarf von 250 Mill. t Braunkohle besteht. Dies entspreche - eine vollständige Substitution von Braun- durch Steinkohle unterstellt - langfristig einem Importbedarf an Steinkohle von ca. 70 Mill. t, je nach Energiegehalt der Importkohle.

Anschließend wird dann die Annahme getroffen, daß der Anteil von Steinkohle und Braunkohle in der BRD gegenwärtig ca. 30% beträgt und angenommen, daß er auch zukünftig auf diesem Niveau bleiben wird. Nachdem nocheinmal darauf hingewiesen wurde, daß der Einsatz der Braunkohle nach Einschätzung der Gutachter in der DDR im Jahr 2010 gegen Null gehen wird, wird aufgrund dieses Sachverhalts ein Importbedarf für die DDR im Jahr 2010 von 32 Mill. t Steinkohle genannt.

Selbst wenn man berücksichtigt, daß es sich bei der hier dargestellten Version um die Kurzfassung des Gutachtens handelt, so ist doch nicht zu verstehen, warum die Aussagen so inkonsistent sind. Innerhalb eines Abschnitts werden mehrmals verschiedene Importbedarfe für Steinkohle - die Mengen schwanken dabei um mehrere 10 Mill. t - für verschiedene Prognosezeiträume - einmal wird das Jahr 2000 genommen, dann das Jahr 2010, dann wieder das Jahr 1995 -, ohne für die Ergebnisse eine plausible Erklärung geben zu können. Hier scheint eher der Wunsch der Vater der Zahlen gewesen zu sein als eine nachvollziehbare und begründete Prognose.

Noch ein anderes Beispiel für die im Gutachten gewählten Annahmen. Da die ehemalige UdSSR, Polen und die CSFR zu den wichtigsten Steinkohle-Lieferländern der DDR gehörten, wird über die Entwicklung dieses Handels nachgedacht. Die Autoren sind der Meinung, daß nach Auslaufen der langfristigen Lieferbeziehungen mit diesen Ländern der Preis über weitere Lieferungen entscheiden würde. Die Förderbedingungen in der UdSSR, Polen und der CSFR seien von der geologischen Formation der abbaubaren Vorkommen mit denen der Bundesrepublik zu vergleichen. In allen vier Ländern würde die Steinkohle im Tiefbau gewonnen. Da die Förderkosten in der Bundesrepublik bei 260,- DM je Tonne Steinkohle lägen, müßte diese subventioniert werden, da der Weltmarktpreis bei ca. 85,- DM läge. Daher müßten auch die RGW Länder ihre Kohle auf Weltmarktpreis subventionieren, um weiterhin in die DDR exportieren zu können! (HPC 1990, 19).

Mit dieser Feststellung wird der Anschein erweckt, daß die Förderkosten in der ehemaligen UdSSR, Polen und der CSFR genauso hoch sind wie in der Bundesrepublik! Selbst wenn es stimmt, daß die geologischen Formationen vergleichbar sind, so kann deshalb noch lange nicht auf gleich hohe Förderkosten geschlossen werden, wie dies suggeriert wird. Oder wollen die Autoren etwa behaupten, daß in den drei Ländern die Löhne im Bergbau genauso hoch sind wie in der BRD, daß dort dieselben Sozialleistungen gezahlt werden? usw., usw. Die Seriosität von Aussagen über ein zukünftiges Transportaufkommen anhand solcher Basisannahmen muß in Frage gestellt werden.

Sind schon viele Ergebnisse des Gutachtens von HPC unverständlich, so ist es umso unverständlicher, daß dieses Gutachten noch 1991 als Grundlage für die Argumentation zum Ausbau der Elbe benutzt wurde. So wurde z.B. das HPC-Gutachten von einem Vertreter der Handelskammer Hamburg auf einem Symposium der IHK-Magdeburg zur "Zukunft der Elbe" als eine seriöse Studie vorgestellt (Serchinger 1991, 12). Aber auch er geht z.B. nicht auf die inzwischen völlig veränderten Rahmenbedingungen ein, die sich seit der Erstellung der Studie ergeben haben.

3.5.2 Güterverkehrsprognose 2010 für Deutschland

Die Veränderungen der Ost-West-Beziehungen in den letzten Jahren und die Deutsche Vereinigung haben den Rahmen für die wirtschaftliche Zusammenarbeit und den Warenaustausch zwischen Westeuropa und den östlichen Ländern völlig verändert. Um diese Entwicklungen abschätzen zu können und eine neue Orientierung der Bundesverkehrswegeplanung vornehmen zu können, hat der Bundesverkehrsminister im Juni 1990 eine Prognose[1] über die Verkehrsströme in Deutschland im Güterverkehrsbereich im Jahr 2010 in Auftrag gegeben. Die Ergebnisse dieser Prognose, vor allem im Hinblick auf die Einschätzung der Binnenschiffahrt, sollen hier dargestellt werden.

[1] Güterverkehrsprognose 2010 für Deutschland, Kessel + Partner, Bonn 1991

Ein Problem der Prognose ist, daß sie mit sehr großen Unsicherheiten behaftet ist, da ihr eine Beobachtungsbasis, eine Grundstruktur der Verkehrsverflechtungen fehlt. "Nach wie vor fehlt eine Beobachtungsbasis, eine Grundstruktur der Verkehrsverflechtungen, von der ausgegangen werden kann. Insofern hat auch die hier vorgelegte Güterverkehrsprognose noch eindeutig Szenariocharakter" (Kessel + Partner 1991, 1). Als Ausgangsgrundlage werden die Bevölkerungsentwicklung und die wirtschaftlichen Gegebenheiten untersucht. Es wird von einer "Ausgleichhypothese" ausgegangen, in der für die neuen Bundesländer ähnliche Verhältnisse im Jahr 2010 erwartet werden, wie sie für die alten Bundesländer für diesen Zeitpunkt angenommen werden (Kessel + Partner 1991, 2).

Anhand von 106 Zonen in Deutschland und 55 Auslandszonen werden die regionalen Wirtschaftsaktivitäten in Verkehrsaufkommen umgesetzt. Nachdem eine Aufteilung von grenzüberschreitenden Transporten, Binnentransporten und Transit vorgenommen wurde, erfolgt eine relationsspezifische Aufteilung der gesamtmodalen Güterströme auf die Verkehrsträger Bahn, Lastkraftwagen und Binnenschiff.

In der Prognose wird im wesentlichen mit drei Szenarien gearbeitet, in denen jeweils unterschiedliche Angebotseigenschaften für den LKW angenommen werden und die Auswirkungen auf den Modalsplit[2] untersucht werden. Damit wird dem LKW ein zentraler Stellenwert zugerechnet, vom dem die Aufteilung der Transporte auf die anderen Verkehrsträger wesentlich abhängt.

Prämissen für die Prognose

* Trotz der derzeitigen instabilen Lage in Osteuropa und der GUS wird für die Prognose davon ausgegangen, daß die Handelsbeziehungen dieser Länder mit der BRD und Westeuropa innerhalb des Prognosezeitraums, also bis zum Jahr 2010, stark zunehmen werden. Dafür wurden speziell die Länder Polen, Ungarn, CSFR und die GUS betrachtet.
* Es wird eine starke Zunahme des Anteils der hochwertigen Produkte an der Gesamtproduktion erwartet. Darin drückt sich der Güterstrukturwandel aus, der wird somit zu einer wichtigen Grundlage für die Güterverkehrsprognose wird.
* Für die neuen Bundesländer wird eine dynamische Wirtschaftsentwicklung erwartet, die durch unterschiedliche Phasen des wirtschaftlichen Aufholprozesses bestimmt wird. Pro Kopf der Bevölkerung wird im Durchschnitt ein jährliches Wachstum des realen Bruttoinlandsprodukts von 5,9% notwendig sein, um bis zum Jahr 2010 den Stand der alten Bundesländer zu erreichen (Kessel + Partner 1991, 13).

[2] Als Modalsplit wird in der Verkehrswissenschaft die Aufteilung der Verkehrsträger auf die Verkehrsleistung bzw. die Menge der beförderten Güter bezeichnet.

* In den neuen Bundesländern wird im Zuge des Angleichungs- und Wachstumsprozesses mit einer radikalen Umorientierung der sektoralen Wirtschaftsstruktur gerechnet.

Tabelle 5: Sektorale Wirtschaftsstruktur in den neuen Bundesländern
Bruttowertschöpfung in Preisen von 1980

	1988		2010	
	Mrd. DM	v.H.	Mrd. DM	v.H.
Landwirtschaft	22,7	9,0	15,0	2,1
Produktion	149,0	58,9	302,9	42,4
Dienstleistung	81,0	32,1	395,8	55,5
Bruttowertschöpfung insgesamt	252,7	100,0	713,7	100,0

Quelle: Kessel + Partner 1991, 13

* Es wird zu einer Umstrukturierung der Handelsströme kommen. Hierbei gilt allgemein die Beobachtung, daß ein Land mit fortschreitender wirtschaftlicher Entwicklung zunehmend Güter importiert, die auch von heimischen Unternehmen hergestellt werden. Umgekehrt werden Güter exportiert, die auch im Zielland verfügbar sind. Diese Beobachtung gilt in erster Linie für den grenzüberschreitenden Handel, sie gilt aber auch für den Warenaustausch zwischen heimischen Wirtschaftszentren. Als Ursache dafür werden die immer differenzierter werdenden Bedürfnisstrukturen und Nachfragepräferenzen genannt. Für die Transportströme bedeutet dies, daß insbesondere im grenzüberschreitenden Verkehr tendenziell immer mehr gleichartige Güter ausgetauscht werden und der Transport komplementärer Güter anteilsmäßig zurückgeht (Kessel + Partner 1991, 15).

* Für die drei Verkehrsträger werden folgende Annahmen gemacht: Gegenüber dem heutigen Zustand kommt es bei der *Eisenbahn* zu den weitestgehenden Angebotsverbesserungen. Beim Streckenbau wird von der Fertigstellung des vordringlichsten Bedarfs aus früheren BVWP-Bewertungen und der Maßnahmen "Deutsche Einheit" ausgegangen. Bei der Betriebskonzeption der Bahn wird insbesondere im Güterverkehrsbereich mit deutlichen Verbesserungen gerechnet.

Für die *Binnenschiffahrt* werden auf dem westdeutschen Binnenschiffahrtsnetz zwei Neubaumaßnahmen berücksichtigt: der Main-Donau-Kanal und der Saar-Ausbau. Für das ostdeutsche Netz wird folgendes angenommen: aufgrund der natürlichen Gegebenheiten sind die Transporteigenschaften auf der Elbe, der Saale und den weiter nach Osten führenden Wasserstraßen deutlich schlechter als auf der Hauptverbindung im Westen, dem Rhein[3]. Die geplanten umfangreichen Ausbaumaßnahmen zielen in erster Linie auf eine Kapazitätserweiterung in dem Sinn, daß die Tauchtiefe auf den einzelnen

[3] Zur Bedeutung des Rheins und seiner Vergleichbarkeit wird später noch Stellung genommen. Doch sei an dieser Stelle schon erwähnt, daß dieser Vergleich nicht sinnvoll bzw. möglich ist.

Flüssen und Kanälen erhöht werden soll. Die Ausbaumaßnahmen werden aber nicht näher konkretisiert.
Beim *Straßennetz* gehen die Gutachter davon aus, daß in Westdeutschland, abgesehen von kleineren Ausbaumaßnahmen, keine Verbesserungen der Infrastruktur für den LKW vorgenommen werden. Für die neuen Bundesländer wird davon ausgegangen, daß das Straßennetz dort einen Standard erreicht, der die Realisierung einer auch auf westdeutschen Straßen erreichbaren Transportgeschwindigkeit erlaubt (Kessel + Partner 1991, 64).

Die unterschiedlichen Szenarien der Prognose

Im Szenario "F"[4] werden bezüglich der Ordnungspolitik für das Jahr 2010 eine freie Preisbildung, keine objektiven Marktzutrittsschranken sowie keine Beschränkung der Kabotage unterstellt. Abweichend zum Szenario "F" wird in den beiden Alternativszenarien "G" und "H" davon ausgegangen, daß sich die ordnungspolitischen Rahmenbedingungen verändern. Als Grund hierfür wird vor allem die CO_2-Problematik genannt.

Nach Szenario "G" kommt es zu einer drastischen Erhöhung der nachfragewirksamen LKW-Transportpreise von 50%. Dabei sollen die erhöhten Preise voll von den Nachfragern getragen werden, d.h. die ordnungspolitisch bedingte Kostenerhöhung wird vollständig überwälzt. Weiterhin wird angenommen, daß die Straßentransporte aufgrund der absehbaren Überlastung der Transportwege auf langen Strecken nicht mehr ungehindert abgewickelt werden können. Aufgrund von zunehmender und nicht vorhersehbarer Staubildung ist mit deutlichen Fahrzeitverlängerungen auf der Straße zu rechnen, die auch nicht durch geschickte Disposition (z.B. durch Nachtfahrten) ausgeglichen werden können.

In Szenario "H" wird für den Güterfernverkehr von einer 30% Steigerung der Kraftstoffkosten ausgegangen. Da die Kraftstoffkosten nur einen Teil der gesamten Transportkosten ausmachen, werden im Resultat lediglich 5% dieser Kostensteigerung nachfragewirksam. Hinsichtlich der Transportzeitentwicklung wird im Szenario "H" von einer belastungsbedingten geringen Absenkung der Transportgeschwindigkeiten im Straßengüterfernverkehr um ca. 5% ausgegangen. Aufgrund generellen Dispositionsverhaltens wird sich diese Annahme nur auf Fahrstrecken oberhalb von 400 km bemerkbar machen. Das Szenario "H" wird von allen drei Varianten als wahrscheinlichstes angesehen.

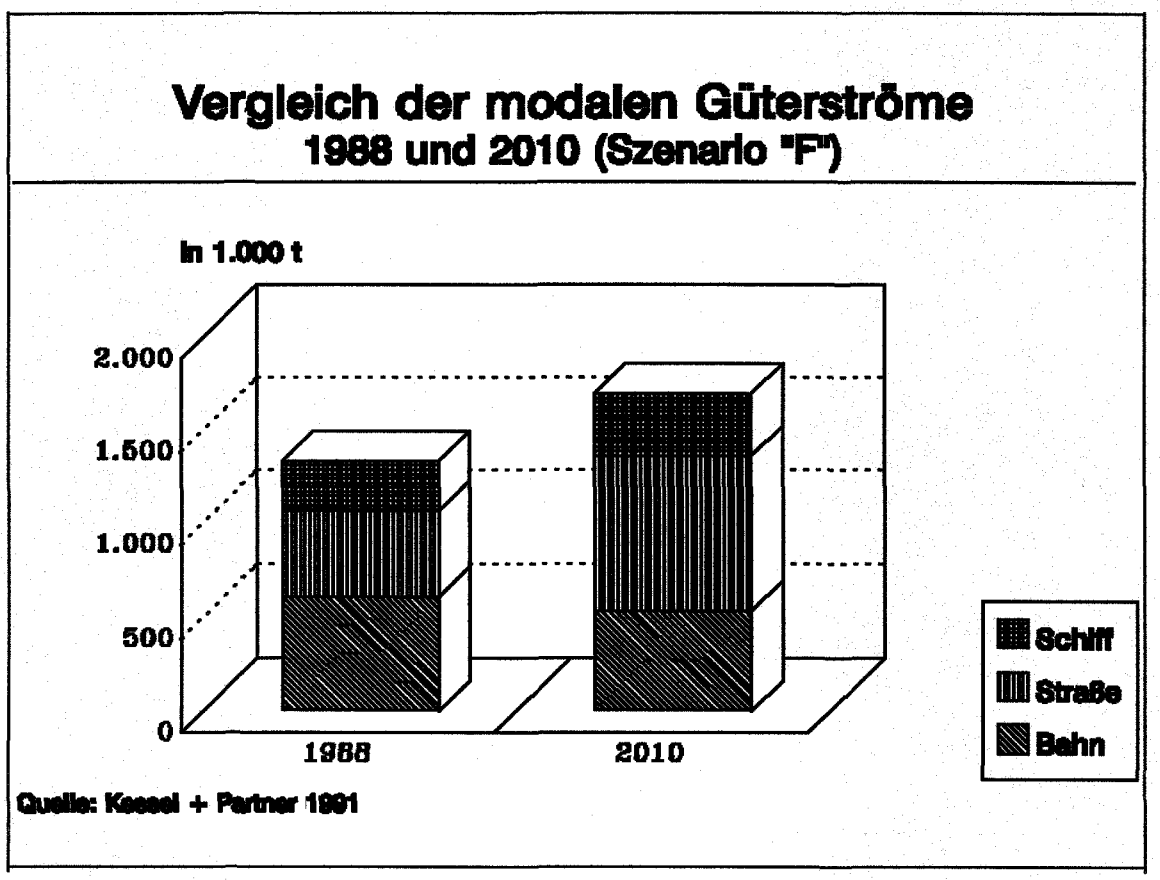
Zu den Ergebnissen

Die gesamtmodalen Verkehrsströme sehen nach dieser Prognose für das Jahr 2010 wie folgt aus: Der Binnenverkehr steigt gegenüber 1988 mit 889 Mill. t auf und rd. 895 Mill. t.

[4] Die Buchstaben dienen nur der Bezeichnung und haben keinerlei inhaltliche Bedeutung.

Damit hätte er nur ein geringes Wachstum von 0,7% zu verzeichnen. Dafür gibt es aber in den beiden anderen Hauptverkehrsbeziehungen ein sehr hohes Wachstum: der grenzüberschreitende Verkehr erhöht sich von 389 Mill. t 1988 auf 725 Mill. t; dies bedeutet ein Wachstum von 86%. Der Durchgangsverkehr erhöht sich von 38 Mill. t auf 77 Mill. t im Jahr 2010 und wächst damit um 103%.

Im Zusammenhang mit den gesamtmodalen Güterströmen wirken sich die verschiedenen Szenarien nicht aus. Sie haben also keinen Einfluß auf die für 2010 prognostizierte Gesamtmenge der transportierten Güter, sondern zeigen lediglich eine unterschiedliche Aufteilung auf die verschiedenen Verkehrsträger auf.



Das Szenario "F"[5]: Das Güteraufkommen der Eisenbahn wird in den alten Bundesländern von 283 Mill. t auf 367 Mill. t ansteigen. In den neuen Bundesländern dagegen wird es zu einem Rückgang von 310 Mill. t auf 90 Mill. t kommen. Der Grund hierfür ist der drastische Verlust an Massengütern, vor allem an Braunkohle. Diese werden aber nicht auf andere Verkehrsträger verlagert, sondern entfallen aufgrund des Strukturbruchs der Wirtschaft. Der Güterverkehr der Bahn zwischen alten und neuen Ländern wird von 12

[5] Bei den folgenden Zahlen sind die grenzüberschreitenden Verkehre mit bei den jeweiligen Binnenverkehren angegeben.

Mill. auf 70 Mill. t steigen. Insgesamt ist damit bei der Bahn ein Wachstum von rd. 30% vorausgesagt.

Beim Straßengüterfernverkehr ergeben sich für dieselben Verkehrsbeziehungen folgende Werte: Der Binnenverkehr steigt von 419 auf 591 Mill. t und hat damit ein Wachstum von 41% zu verzeichnen. In den neuen Ländern steigert er sich um 400% von 28 Mill. t auf 140 Mill. t. Auch hier kommt der Strukturbruch in diesen Bundesländern zum Ausdruck. Zwischen alten und neuen Ländern nimmt der Straßengüterverkehr von 11 Mill. t auf 101 Mill. t zu, was einem Wachstum von 818% entspricht.

Und schließlich die Binnenschiffahrt: für sie ergibt sich aus dem Szenario "F", daß der Verkehr in den alten Ländern um 18% von 222 Mill. t 1988 auf 263 Mill. t wachsen soll. In den neuen Ländern verdoppelt er sich fast von 24 Mill. t auf 46 Mill. Zwischen alten und neuen Länder erhöht er sich um 21 Mill. auf 26 Mill. t und erreicht damit ein Wachstum von 428%.

Tabelle 6: Aufkommen über alle Güterbereiche in 1.000 t für Deutschland

	1988	2010		
		Szenario "F"	Szenario "G"	Szenario "H"
Bahn				
Binnenverkehr	510.215	323.156	410.072	334.775
Versand/Empfang	86.609	179.901	275.688	199.331
Transit	6.879	22.156	39.259	25.794
Summe	603.703	525.213	725.019	559.900
Straße				
Binnenverkehr	291.010	472.848	379.198	460.424
Versand/Empfang	151.744	323.786	211.941	301.523
Transit	16.810	36.360	18.696	32.614
Summe	459.564	832.994	609.835	794.561
Schiff				
Binnenverkehr	87.723	98.831	105.565	99.636
Versand/Empfang	150.290	220.948	237.006	223.781
Transit	14.446	17.991	18.552	18.099
Summe	252.459	337.770	361.123	341.516
Gesamtsumme	1.315.726	1.695.977	1.695.977	1.695.977

Quelle: Kessel + Partner 1991,

Bei den Szenarien "G" und "H" ergeben sich im Modalsplit Unterschiede in der Aufteilung auf die Verkehrsträger. Dies ist auf die jeweils veränderten Angebotseigenschaften der LKW's (s.o.) zurück zuführen. Die Werte für alle drei Szenarien werden für jeden Verkehrsträger einzeln in der Tabelle dargestellt.

Die Binnenschiffahrt in der Prognose

Die für die Binnenschiffahrt angenommenen Ausbaumaßnahmen werden, absolut gesehen, in Form sinkender Transportkosten marktwirksam, da in diesem Fall größere Ein-

heiten gefahren werden können. In den Modalsplit-Rechnungen wird aber davon ausgegangen, daß aufgrund der Liberalisierung und der Aufhebung der Tarifbindung ein reger Preiswettbewerb zwischen den Verkehrsträgern stattfinden wird, der je nach Marktlage auch regional unterschiedlich sein kann. Insofern ist davon auszugehen, daß Preisnachlässe bei Binnenschifftransporten entsprechende Preisreaktionen der Konkurrenten hervorrufen, so daß die relativen Preisverhältnisse zwischen Bahn-, Schiff- und LKW-Transporten stabil bleiben. Damit werden Ausbaumaßnahmen, die eine Kosteneinsparung der Schifftransporte bewirken, zu keiner Änderung der relativen Kosten und damit zu keinen nennenswerten modalen Effekten führen (Kessel + Partner 1991, 64).

Für die Gutachter liegt die Chance der Binnenschiffahrt in den neuen Bundesländern im Bereich der grenzüberschreitenden Transporte in Richtung West- und Osteuropa und in den Binnenverkehren zwischen den alten und den neuen Bundesländern. Die Hauptverkehrsachsen für diese Güterströme sind der Mittellandkanal und die Elbe.

Ein interessantes Ergebnis der Prognose im Zusammenhang mit der verkehrspolitischen Diskussion ist folgendes: in dieser Diskussion wird gesagt, daß die Binnenschiffahrt noch wesentliche Kapazitätsreserven hat und daher Transportgüter von anderen Verkehrsträgern auf die Binnenschiffahrt verlagert werden könnten. Rechnet man jedoch den Anteil am Modalsplit der Binnenschiffahrt im Jahr 2010 für alle drei Szenarien aus, dann kommt man zu folgenden Ergebnissen: Szenario "F": 20%, Szenario "G": 21,3% und Szenario "G": 20,1%. Vergleicht man dies mit der von Woelke (1991) für das Jahr 1970 (22,7%) genannten Zahl, dann bleibt der Anteil am Modalsplit bei jedem Szenario unter diesem Wert. Gegenüber 1990 würde dies zwar eine geringfügige Zunahme bedeuten, aber im Grunde gelingt es der Binnenschiffahrt gerade, am Wachstum des Verkehrsmarktes entspechend teilzuhaben. Als Ergebnis wird davon ausgegangen, daß es zu keiner nennenswerten Verlagerung von Transporten auf das Binnenschiff kommt. Und dies selbst bei den relativ starken Veränderungen, die für Szenario "G" angenommen werden. Wollte eine Verkehrspolitik hier deutlich andere Ergebnisse erreichen, müßte sie weit über die hier angenommenen Maßnahmen hinausgehen. Alleinige Angebotspolitik über den Ausbau von Wasserstraßen für größere Schiffseinheiten reicht hier nicht aus.

Betrachtet man die Zahlen im Detail, die von Kessel + Partner für die einzelnen Relationen prognostiziert wurden, dann ergibt sich folgendes Bild: Gleichgültig welches Szenario gewählt wird, die Verkehrsbeziehung alte Bundesländer/neue Bundesländer wächst am stärksten. Hier soll ein Mengenwachstum in einer Größenordnung von 21 Mill. bis 25 Mill. t Gütern - je nach Szenario - stattfinden. Da aber das Güteraufkommen innerhalb der neuen und auch der alten Bundesländer zurückgeht, ergibt sich insgesamt im Binnenverkehr nur ein relativ geringes Wachstum. An zweiter Stelle kommt dann die Relation neue Bundesländer/ehemalige RGW-Staaten; hier wächst die Summe der trans-

portierten Güter zwischen 15 Mill. und 17 Mill t. An dritter Stelle liegt der Verkehr zwischen den alten Bundesländern und den ehemaligen RGW-Staaten; hierfür ist eine Steigerung zwischen 6 Mill. und 8 Mill t. vorausgesagt.

Im folgenden soll die Relation alte Bundesländer - neue Bundesländer näher betrachtet werden. Hierzu werden in der Tabelle die jeweiligen Güterströme für die verschiedenen Szenarien aufgeführt.

Tabelle 7: Wichtige Güterströme auf der Relation alte Bundesländer - neue Bundesländer in 1.000 t

	1988	2010		
		Szenario "F"	Szenario "G"	Szenario "H"
Kohle	1.387	7.479	7.496	7.483
Steine und Erden	692	3.695	4.351	3.761
Verbrauchsgüter	32	2.835	3.995	2.994
Chemische Erzeugnisse, Düngemittel	296	2.335	2.597	2.372
Eisen, Stahl, NE-Metalle	508	2.673	3.615	2.842
Mineralölprodukte	1.013	2.348	2.358	2.349
Nahrungs- und Futtermittel	273	1.315	1.842	1.359
NE-Metalle, Schrott	122	1.179	1.399	1.120

Quelle: Kessel + Partner 1991

Betrachtet man die Tabelle, so scheint tatsächlich für eine relativ bedeutende Menge an binnenschiffaffinen Gütern ein Transportbedarf zu bestehen. Doch leider wird in der Prognose nicht im Detail erklärt, warum für bestimmte Güter ein solches Wachstum zu erwarten ist. Nehmen wir wieder das Beispiel Kohle. Hier gehen Kessel + Partner davon aus, daß sich bis zum Jahr 2010 die zu transportierende Menge in der Relation alte/neue Bundesländer um über 6 Mill. t erhöhen wird. Dabei ist relativ eindeutig, daß diese Kohle in der Richtung alte -> neue Bundesländer transportiert wird, denn die neuen Bundesländer dürften sich kaum zum Exporteur ihrer Braunkohle entwickeln. Nehmen wir das Kohlekraftwerk Rostock als Maßstab, das pro Jahr ca. 1 Mill. t verbraucht, dann würde dies 6 neue Kraftwerke gleicher Größe bedeuten, die mit dieser Kohle versorgt werden könnten. Aber auch hier ist noch nicht der neue Trend berücksichtigt, neue Braunkohlekraftwerke zu errichten, die mit heimischer Kohle betrieben werden sollen. Damit wird sich der Transportbedarf verringern.

Zum anderen bleibt unklar, welche Energiepolitik für das Jahr 2010 erwartet wird. Sollte diese den Empfehlungen der Enquete-Kommission "Zum Schutz der Erdatmosphäre" folgen, dann müßte es bis zum Jahr 2010 zu erheblichen Veränderungen im Energieversorgungssystem kommen, die zu einem deutlich geringeren Bedarf an Brennstoffen führen werden. Dies hat aber auch unmittelbaren Einfluß auf den Transportbedarf. Eine

Güterverkehrsprognose müßte sich daher stärker mit dem jeweiligen politischen und ökonomischen Umfeld, das für das Prognosejahr möglich ist, beschäftigen. Im Jahr 1991 eine Güterverkehrsprognose 2010 zu erstellen, die nicht auch die Konsequenzen aus den Ergebnissen der Enquete-Kommission zieht, ist unverständlich. Konsequenzen wären zu ziehen sowohl im Bezug auf die transportierten Güter als auch auf die Kraftstoffpreise.

Tabelle 8: Gewinn- und Verlustrechnung der Szenarien "G" und "H" gegenüber Szenario "F"

	Szenario "G"			Szenario "H"		
	Bahn	Straße	Schiff	Bahn	Straße	Schiff
Binnenverkehr aB	41,1	-42,7	1,6	5,8	-6,0	0,2
Binnenverkehr nB	12,6	-13,8	1,2	1,5	-1,6	0,1
aB - nB	33,2	-37,2	4,0	4,4	-4,9	0,5
Versand/Empfang	95,8	-111,8	16,0	19,4	-22,3	2,9
Transit Deutschland	17,1	-17,7	0,6	3,6	-3,7	0,1
Summe	199,8	-223,2	23,4	34,7	-38,5	3,8

aB: alte Bundesländer; nB: neue Bundesländer

Quelle: Kessel + Partner 1991

Aus der Tabelle wird deutlich, daß die Binnenschiffahrt jeweils nur relative geringe Transportmengen für sich gewinnen kann. Sie kann jeweils nur rd. 10% der vom LKW abgegebenen Ladung für sich gewinnen. Am stärksten profitiert die Bahn von der Verlagerung von Transportgütern vom LKW. Die wesentliche Konkurrenzbeziehung im Verkehrsmarkt besteht zwischen Bahn und LKW. Kessel + Partner kommen für das Szenario "F" zu dem Schluß, daß die Binnenschiffahrt im Binnenverkehr nur einen kleinen Teil der Verlagerungen bei Massengütern auf sich ziehen kann. Bei den übrigen Gütern spielt sie so gut wie keine Rolle. "Das Binnenschiff ist auf diesem Markt als Konkurrent kaum vertreten" (Kessel + Partner 1991, 69). Anders sieht es aus, wenn die Güterströme zwischen den alten Bundesländern und den westeuropäischen Ländern betrachtet wird. Hier steigen zum einen die binnenschiffaffinen Massenguttransporte an. Zum anderen wachsen auch hier die Transporte der hochwertigen Güter. "Das stärkste Wachstum verzeichnen auch im grenzüberschreitenden Verkehr die hochwertigen Güter. In diesem Bereich kann auch das Binnenschiff Gewinne verzeichnen, insbesondere wegen der guten Anbindung an die westlichen Nachbarländer über den Rhein" (Kessel + Partner 1991, 69). Zugewinne der Binnenschiffahrt werden also auch im Laufe der nächsten Jahre vorwiegend auf dem Rhein stattfinden.

Für eine Verkehrswegeplanung, die auf dieser Prognose aufgebaut wird, müßte es eigentlich eine Überlegung sein, ob *Investitionen von etlichen Milliarden* in die Wasserstraßen sinnvoll sind. Hierbei ist vor allem der Ausbau der Elbe zu einer Wasserstraße nach "westdeutschem Standard" gemeint. Denn die Ergebnisse sprechen nicht dafür: trotz

verbesserter Angebotseigenschaften wie sinkenden Kosten mittels größerer Einheiten - und genau dies ist ja eine wesentliche Forderung der Ausbaubefürworter - kommt es zu keinen nennenswerten Verlagerungen auf die Binnenschiffahrt.

Wichtiger aber als Überlegungen über den günstigsten Ausbau der Verkehrsinfrastruktur sollten Überlegungen sein, die bei einer Vermeidung von Transportaktivitäten ansetzen. Verkehrspolitik sollte nicht so definiert werden, daß es ihre Aufgabe ist, die vorhandenen bzw. wachsenden Verkehre auf die "günstigste" Art und Weise zu ermöglichen. Sie muß sich vielmehr Gedanken über die Ursachen von Verkehr machen und Konzeptionen entwickeln, um diesen zu reduzieren. Eine Verlagerung von einem Verkehrsträger auf einen anderen, auch wenn dieser umweltverträglicher ist als andere, ist keine Lösung, um die aus dem Verkehr resultierenden Belastungen für Menschen und Umwelt ausreichend zu reduzieren.

4. Interessenlagen für den Ausbau der Elbe

4.1 Buddeln macht Spaß - oder Jahrhunderträume

Wasserbauvorhaben wie die Kanalisierung und der Staustufenbau bei regulierten Flüssen sind nach der Durchsetzung des Main-Donau-Kanals hinsichtlich ihrer wirtschaftlichen Bedeutung in Frage gestellt worden. Insbesondere auch deshalb, weil in vielen Fällen die Kosten-Nutzen-Analysen z.T. extrem zuungunsten des Ausbaus dieser Wasserstraßen ausgefallen sind und der Aubau dennoch realisiert wurden. Dies ist dabei durchaus keine Erfindung "alternativer Spinner", wie Gegner wesentlicher Vorhaben in der Regel genannt werden, sondern wird gar in einer vom Bundesverkehrsminister herausgegebenen Schrift energisch unterstützt (BMV o.J., S. 55 ff.). Wenn dem aber so ist, so stellt sich die Frage weshalb vielfach Projekte realisiert wurden bzw. auch werden, deren Nutzen bzw. auch Rentabilität jenseits jeglicher üblicherweise angewendeter Kriterien liegt.

Ein Grund dafür ist darin zu finden, daß die Forderung nach dem Bau der Verkehrsinfrastruktur in der Regel keine finanziellen Anforderungen an diejenigen stellt, die diesen Ausbau fordern. So wird auch bei den Binnenschiffern der Ruf nach dem Ausbau bestimmter Kanäle, der Erweiterung bestimmter Staustufen laut, damit die Verkehre bewältigt werden können. Dies trifft dann durchaus auch zu für entsprechende Städte bzw. Länder, die sich in der Regel nicht schlechter stellen, wenn solche Investitionen getätigt werden, sondern potentiell eher einen Vorteil davon haben. D. h. die Investition macht zwar wirtschaftlich keinen Sinn, da es aber z.B. die regionalen Finanzen und auch die der Binnenschiffahrt nicht betrifft, sind die Interessenvertreter in der Regel an solchen Investitionen interessiert. Von der Finanzierungsseite her, also in der Regel (bei Bundeswasserstraßen) vom Bund, werden eine Vielzahl von Interessen miteinander vermischt. Der Bau der Wasserstraße wird dabei, insbesondere in "benachteiligten Regionen", als ein Akt der Wirtschaftsförderung begriffen, in dem Sinne, daß wiederum ein Schritt in Richtung der "Einheitlichkeit der Lebensverhältnisse" vorgenommen wird, ohne allerdings eine Kontrolle der Ergebnisse durchzuführen. Einheitlichkeit der Lebensverhältnisse meint dabei insbesondere die Einheitlichkeit im Hinblick auf die wirtschaftlichen Lebensverhältnisse. Implizit verbunden damit ist die Orientierung an wirtschaftlichen Kriterien, qualitative Aspekte - etwa das Vorhandensein unberührter Natur - spielen dabei eine eher untergeordnete Rolle.

Aber es gibt auch andere Aspekte, die für die Realisierung von solchen, in der Regel wirtschaftlich eher fragwürdigen Projekten eine erhebliche Rolle spielen können. Wenn man davon ausgeht, daß bestimmte Handlungen mit bestimmten Nutzen verbunden sind, so stellt sich die Frage, was der Hintergrund dieser Entscheidungen ist. Betrachtet man

die Literatur zur Binnenschiffahrt, so fällt der geringe Bezug zu Rationalitätskriterien auf. Die Argumentation hat dann auf dieser Ebene wenig mit ökonomischer Rationalität zu tun, vielmehr spielen dann offenbar ganz andere Faktoren eine Rolle. Hierzu gehören mit Sicherheit auch solche Faktoren, wie etwa Hampicke sie beschreibt :

"Oft fallen Entscheidungen über Großprojekte in einer politischen Atmosphäre, in der die Befürworter systematisch im Vorteil sind, so daß die Realisierung ökonomisch zweifelhafter Projekte nicht verwundert:

- Politiker üben Druck aus, wenn sie ihr Image mit dem Zustandekommen eines Projektes verknüpfen und sich Denkmäler setzen wollen,
- allgemeine Technikbegeisterung ist in weiten Kreisen durchaus noch lebendig, Projekte faszinieren emotionell und heben das Prestige,
- Ingenieure wollen konstruieren und überzeugen von der Notwendigkeit von Projektrealisationen u.a. mit dem Hinweis darauf, am technischen Fortschritt teilnehmen zu müssen,
- wie die Beobachtung spielender Kinder (insbesondere Jungen) an Bächen und Gerinnen zeigt, müssen bei ökonomisch durch nichts zu rechtfertigenden Wasserbauvorhaben tiefenpsychologische Motive erwogen werden,..." (Hampicke 1991, 201).

Die Machbarkeit von technischen Projekten fasziniert und blendet dabei in starkem Maße die ökologische Dimension, aber auch die ökonomische Dimension aus. Insofern erscheint der letztzitierte Grund für die Realisierung von entsprechenden Projekten durchaus ein Stück der Wahrheit in sich zu tragen. In diesen Jahrhundertträumen wird auf die technizistischen Vorstellungen des neunzehnten Jahrhunderts eingegangen und eben nicht auf die heutigen essentiellen Herausforderungen hinsichtlich der ökologischen Dimension und damit des Erhalts der Überlebensfähigkeit der Ökosysteme der Erde.

Für die Binnenschiffahrt stellen sich die Probleme dabei offenbar bis heute ausschließlich aus der Sicht ihres eigenen Standes, die jeden Ausbau von Wasserstraßen für ein potentielles Betätigungsfeld für ihre Berufsgruppe darstellt. Dabei bleibt unberücksichtigt, daß mit dem Ausbau von Wasserstraßen mancher selbständige Binnenschiffer seine Wettbewerbsfähigkeit gegenüber den Reedereien verliert und somit die sich für die Binnenschiffahrt ergebenden wirtschaftlichen Vorteile sich für den Partikular auf der Elbe als das wirtschaftliche Ende erweisen können.

In der Fachpresse werden dem Ausbaus der Wasserstraßen folgend Attribute vermittelt: "Ein Jahrhundertwerk steht vor dem Abschluß" (Zur Main Donau Wasserstraße (ZfB 1/1988/27), in Bezug auf die Elbe "ein freies Elbstromgebiet - ein Wasserstraßennetz mit Zukunft" (Schiffahrt und Technik 6/90 S. 99) oder auch "Die Elbe auf dem Weg zu einer modernen Wasserstraße" (ZfB 3/1991 S.84). Aus dieser Warte werden Flüsse als Verkehrsträger gesehen, die, wenn sie nicht als solche genutzt werden, nicht

ihre eigentlichen Bestimmung entsprechend genutzt werden. Die Elbe als eines der letzten Naturreservate und ökologischen Inseln in Mitteleuropa kann aus dieser Sichtweise nicht erkannt werden.

4.2 EG-Binnenschiffahrtspolitik

Wie in den folgenden Ausführungen deutlich wird sind die Interessenlagen der EG-Verkehrspolitik von besonderer Bedeutung. Dies im wesentlichen aus zwei Gründen:

- In den Verkehrsgremien sind im wesentlichen die Lobbyisten der jeweiligen Interessenverbände vertreten, was im Bereich Verkehr bedeutet, daß ökologisch orientierte Interessen außen vor bleiben.
- Es gibt Bestrebungen, Entscheidungsbefugnisse von den Mitgliedsländern der Europäischen Gemeinschaft an die EG selbst abzugeben. Diese Vorschläge sehen unter anderem vor, für die investitionsbezogenen Maßnahmenentwicklungen eine zentrale Koordinierungsbehörde zu schaffen. Damit würden die Länder einen Teil "ihrer nationalen Souveränität verlieren, als strategische Entscheidungen über Straßen, Eisenbahnstrecken, Häfen und Flughäfen gesamteuropäischer Bedeutung von einem europaweiten Gremium getroffen würden" (Button 1992,64). Zwar werden dabei verschiedene Begrenzungen vorgenommen wie bestimmte Formen der örtlichen Beteiligung oder auch der Anwendung der Kosten-Nutzen-Analysen, die allerdings in der Regel schnelleren und mehr Verkehr positiv bewerten.

Dies bedeutet dann aber, und das nachfolgend angeführte Papier macht es deutlich, daß aus höchst einseitig orientiertem Blickwinkel geurteilt wird. Und zwar nach den Kriterien des Verkehrs, die lauten: Lücken schließen, Netze miteinander verbinden und vermeintlich umweltfreundlichere Verkehrsträger zu nutzen und auszubauen.

Diese Problematik wird hinsichtlich der Elbe durch die Integration Osteuropas noch einmal verstärkt, indem dieser Verkehrsträger als zentrales Element einer ökologischen orientierten (emissionsorientierten) Verkehrspolitik begriffen wird. Der Verkehrsweg "Elbe" wird als für die wirtschaftliche Entwicklung des assoziierten EG-Mitglieds CSFR und für die Wettbewerbsfähigkeit der Region von entscheidender Bedeutung gesehen . Im Sinne der EG-Logik der Beseitigung von Wettbewerbshemmnissen würde dann auch der Ausbau der Elbe als Beseitigung eines Wettbewerbs-, aber auch Entwicklungshemmnisses gesehen werden können.

Diese Überlegungen ergeben sich aus den Schlußfolgerungen eines EG-Papiers hinsichtlich der Entwicklung der Wasserstraßen in Europa und insbesondere im EG-Raum: Danach muß "durch Beseitigung der größten derzeit bestehenden Engpässe ein homogeneres europäisches Netz geschaffen werden" (Kommission der Europäischen Gemeinschaften 1991, 4) Weiter heißt es: "Bei der Durchführung der im Leitschema

aufgeführten Vorhaben ist nicht nur die Umweltverträglichkeit der Bauarbeiten selbst zu berücksichtigen, sondern auch, inwieweit sich ihre Nichtrealisierung angesichts der ökologischen Kosten des Verkehrswachstums bei den anderen Verkehrsträgern in den betreffenden Gebieten auswirken würde" (a.a.O.).

Gemäß der EG-Politik, die den wachsenden Verkehr im Interesse der wirtschaftlichen Entwicklung für wünschenswert hält und entsprechend Vermeidungsstrategien als nicht sinnvoll ansieht, wird dann lediglich eine Verlagerungsstrategie angestrebt, die allerdings, wie in dieser Studie aufgezeigt wird, nur sehr begrenzt möglich sein wird. Die ökologischen Schäden des Ausbaus werden hintangestellt. Im Fazit bedeutet das, daß auf Verkehrsprognosen zurückgegriffen wird, die nachweisen, mit welchem Transportaufkommen in der Zukunft gerechnet werden muß. Danach wird eine Vergleichsrechnung aufgemacht, die aufzeigt, welche Emissionen durch die Transporte per Binnenschiff vermieden werden können, was wiederum die Rechtfertigung für den Ausbau der entsprechenden Flüsse darstellt. Die Möglichkeit der Vermeidung entsprechender Transporte erscheint dabei nicht erwägenswert. Im Sinne dieser Strategie "muß eine Politik des verstärkten Anreizes die Benutzung von Wasserstraßeninvestitionen lohnender machen."

Für die wirtschaftliche Entwicklung der Regionen trägt "eine modern konzipierte Wasserstraße häufig weitgehend zum wirtschaftlichen Aufschwung der Gebiete bei, die sie durchquert" (a.a.O., 6). Schließlich mache "die Binnenschiffahrt nicht durch Betriebsdefizite von sich reden. Angesichts der Verkehrsleistung in Tonnenkilometer erfordert die Binnenschiffahrt im Vergleich zu den anderen Verkehrszweigen durchschnittlich die geringsten Infrastrukturkosten und verbraucht am wenigsten Energie" (a.a.O., 6). Diese Sätze lassen erwarten, daß in diesem Ausschuß in der Tat die Vertreter der Binnenschiffahrtslobby die Federführung übernommen haben.

Nach der positiven Bewertung der Transporte der Binnenschiffahrt werden im Anschluß Kriterien für die Festlegung der Prioritäten genannt:

- "der wirtschaftliche Nutzen von Neu- oder Ausbauvorhaben für Wasserstraßen: Die Vorteile aus der Nutzung müssen größer sein als die Summe der Instandhaltungs-, Wartungs- und Betriebskosten, also Nutzen Kosten Analyse größer 1.
- die Bedeutung des Vorhabens für die Gesamtkohärenz des Netzes: neu- oder ausgebaute Wasserstraßen müssen mindestens der Klasse IV entsprechen und den Verkehr von Containerschiffen zufriedenstellend ermöglichen" (a.a.O., 18). D.h., der standardisierte Ausbau soll vorrangig betrieben werden.

Aus diesen Vorüberlegungen zieht dann die von der Verkehrsministerkonferenz einberufene Arbeitsgruppe entsprechende Folgerungen. Danach werden die kurz- bis mittel-

fristigen Prioritäten festgelegt (hier werden nur die Projekte mit Elborientierung aufgeführt):

Bereich Ost-West-Achse

"... Ausbau der Elbe zwischen Hamburg und der tschechoslowakischen Grenze" (a.a.O., 19).

Zusätzlich wird als langfristiges Projekt noch die Verbindung der Ost-West Achse mit dem Donaustromgebiet angestrebt. Der Bau von Kanälen zwischen der Elbe und der Donau - und später der Oder - ist ein Unterfangen, dessen Ausmaß noch weit über das der Rhein-Main-Donau Verbindung hinausgeht. "Die UN-Wirtschaftskommission für Europa setzte 1959 eine Sachverständigengruppe für die Untersuchung der Durchführbarkeit dieses Vorhabens ein. 1982 wurde eine Studie veröffentlicht, und zur Zeit sind Bemühungen im Gange, die betroffenen Staaten zur Planung, Trassierung und Finanzierung des Vorhabens zu bewegen..."(a.a.O., 25).

Aus den Folgerungen werden folgende konkrete Empfehlungen abgeleitet:

- Der Ausbau der Elbe zwischen Hamburg und der tschechoslowakischen Grenze.
- Die Untersuchung der Vorteile dieser neuen Verbindungen, insbesondere für die Umwelt, unter Berücksichtigung der Belastungen, die sich bei einem Anwachsen des Verkehrsaufkommens der anderen Landverkehrsträger ergeben können, wenn keine Infrastrukturen für die Binnenschiffahrt geschaffen werden.

4.3 Der Bundesminister für Verkehr

Als eine entscheidende Voraussetzung für den wirtschaftlichen Aufschwung in den neuen Bundesländern werden leistungs- und umweltgerechte Verkehrswege angesehen (nach: Der Bundesminister für Verkehr: Neue Wege braucht das Land. Projekt 17. Bonn 1992). Daher müßten die Verkehrswege in den neuen Bundesländern von Grund auf erneuert, ausgebaut und erweitert werden, zum Teil müssen Verbindungen gänzlich neu gebaut werden.

Der Europäische Binnenmarkt, das Entstehen des Europäischen Wirtschaftsraumes und die politische und wirtschaftliche Öffnung Osteuropas würden Deutschland zur Drehscheibe der Wirtschafts- und Verkehrsströme in Europa machen. Während im westlichen Teil Deutschlands ein bereits weitgehend auf hohem Standard ausgebautes Wasserstraßennetz und die Entwicklung größerer Schiffsgefäße die Wirtschaftlichkeit der Binnenschiffahrt gewährleisten würden, sei dieser Verkehrsträger in den neuen Bundesländern über 40 Jahre lang vernachlässigt worden. Daher seien die Abmessung der Wasserstraßen zwischen Elbe und Oder so gering, daß moderne Großmotorgüterschiffe und Schubverbände nach westeuropäischem Standard nicht einsatzfähig seien.

Vordringlichstes Projekt beim Ausbau und der Sanierung der insgesamt 1.600 km langen Hauptwasserwege in den neuen Bundesländern und Berlin sei die Verbindung Hannover - Magdeburg - Berlin, das Wasserstraßenkreuz mit Anschluß des Magdeburger Hafens, der Elbe-Havel-Kanal, Teile der unteren Havel und der Berliner Wasserstraßen. Mit diesem Ausbau werde eine wichtige Basis geschaffen, um die Wettbewerbsfähigkeit der Binnenschiffahrt zu stärken und die großen freien Kapazitäten dieses Verkehrsträgers besser zu nutzen. Der Anteil der Binnenschiffahrt habe in den neuen Bundesländern bei nur 3% gelegen, in den alten aber bei fast 25%.

Umweltfreundliche Verkehrspolitik heiße, Verkehrsträger zu fördern, die mit Energie sparsam umgehen und die Umwelt schonen. Alle Verkehrsträger seien daher untereinander zu vernetzen, um eine effektive Arbeitsteilung zu erreichen, die die Umwelt wenig belastet. Der Ausbau der wichtigen Wasserstraßenverbindung Hannover - Berlin und die weiteren für die Modernisierung der Wasserwege der neuen Länder notwendigen Investitionen dienten also dem Ziel, im Osten Deutschlands eine umweltfreundliche und zukunftsorientierte Verkehrsinfrastruktur zu errichten. Soweit Eingriffe in die Ökologie und Landschaft entlang der Wasserstraßen notwendig seien, würden diese durch Ausgleichsmaßnahmen ausgeglichen werden (aus: Neue Wege braucht das Land. Projekt 17).

In bezug speziell auf die Elbe bestehen folgende Vorstellungen. "Für die Elbe steht die Wiederherstellung der großenteils beschädigten und nur noch teilweise wirksamen Regulierungsbauwerke im Vordergrund, um die in den letzten 20 Jahren eingetretenen Verminderungen der Tauchtiefe rückgängig zu machen. Daneben geht es darum, bestehende Schwachstellen durch eine verbesserte Nachregulierung einzelner Teilabschnitte zu beseitigen. Hier ist vor allem der Magdeburger Domfelsen zu nennen. Die Elbe könnte nach entsprechenden Verbesserungsmaßnahmen vor allem für die Containerschiffahrt Bedeutung erlangen, insbesondere mit ggf. breiteren Einheiten mit geringerem Tiefgang. Ein Staustufenausbau der Elbe wird auch im Rahmen der Vorarbeiten zum Bundesverkehrswegeplan gesamtwirtschaftlich bewertet. Bereits jetzt sind aber aus ökonomischer und ökologischer Sicht entgegenstehende Gesichtspunkte erkennbar" (o.V. 1991b, 13f)

4.4 Die CSFR

Die Interessenlage der CSFR soll hier anhand eines Vortrages von Jiri Astr, Generaldirektor der CSPLO, mit dem Titel "Der Ausbau der Elbe - ein europäisches Anliegen" dargestellt werden. Er wurde auf einem Kolloquium "Die Elbe - Europäischer Strom mit Zukunft" der Industrie- und Handelskammer Magdeburg im September 1991 gehalten.

Die Tschechoslowakei befinde sich bezüglich der Elbe-Wasserstraße in derselben Situation wie andere inländische Staaten mit Verbindung zu den Seehäfen. In Westeuropa seien dies vor allem die Schweiz, Österreich und Frankreich. Diese Staaten würden den Binnenschiffahrtstransport und den Ausbau der Wasserstraßen systematisch fördern. Der

Binnenschiffahrt komme bei der Versorgung eines Staates eine wichtige volkswirtschaftliche Rolle zu; dies gelte insbesondere auch für die Tschechoslowakei. Der billige Zugang zu den westeuropäischen Häfen und vor allem nach Hamburg sei für die Tschechoslowakei eine strategische Angelegenheit, die auch Bestandteil der Wiederintegration in Europa sei.

Der heutige Zustand der Elbe-Wasserstraße sei aber katastrophal. Es drohe die reale Gefahr, daß in kurzer Zeit die Schiffahrt auf der Strecke Magdeburg - Usti unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten nicht mehr möglich sein werde. Für das zu transportierende Warenpotential wird auf die Hamburg Port Consulting Studie von 1990 verwiesen. Es könne heute schon gesagt werden, daß die darin vorgesehenen Transportvolumina weit überschritten werden könnten. Voraussetzung dafür sei aber eine entsprechend leistungsfähige Wasserstraße.

Es würde ein grober Fehler mit weitgehenden Folgen für die Umweltbelastung sein, die Elbe nicht als Transportmagistrale und als einen Bestandteil der europäischen Wasserstraßen mit entprechenden Parametern in die Zukunftspläne einzubeziehen, denn heute würden die Pläne für ein zukünftiges europäisches Transportnetz geschmiedet. Außer der Natur würden vom Ausbau der Elbe vor allem die Länder Böhmen, Sachsen und Sachsen-Anhalt profitieren können, deren Marktposition durch billigere Transporte verbessert werden könne. Aus diesen Gründen plädiere die CSFR für eine zukunftsorientierte Lösung des Magdeburger Kreuzes.

Mit dieser Intention hat auch der Minister für Verkehrswesen der CSFR an den Bundesminister für Verkehr geschrieben. Darin bittet er ihn, bei der Entscheidung über den Ausbau des Wasserstraßenkreuzes bei Magdeburg zu berücksichtigen, "daß eine Variante gewählt wird, die schon nach ersten Umsetzungsschritten erlaubt, in den nachfolgenden Etappen die Verbesserung der Schiffahrtsverhältnisse auf der Elbe bis zur CSFR-Grenze fortzusetzen".

4.5 Stadt Hamburg

In der Bundesrepublik würden derzeit zwei säkulare Ereignisse zufällig zusammentreffen, die die Verkehrsströme in Europa in ihrer Richtung und Intensität massiv verändern würden. Einerseits die Verwirklichung des gemeinsamen Binnenmarktes innerhalb der Europäischen Gemeinschaft, andererseits die Öffnung Osteuropas und dabei das Zusammenwachsen der beiden Teile Deutschlands, so Hamburgs Bürgermeister Voscherau.

Für die Elbe würde dies folgendes bedeuten: Die Tatsache, daß Hamburg sein altes Hinterland als Hafen- und Handelszentrum wiedergewonnen habe, hätte nicht nur regionale, sondern gesamtdeutsche und europäische Bedeutung. Dabei würde die Elbe wieder die Rolle gewinnen, die sie bereits jahrhundertelang gehabt hätte: "Was die Elbe bis 1939

war, was die Rheinschiene für Westeuropa heute ist, wird die Mittel- und Osteuropa erschließende Ader von Elbe und Moldau werden, wenn der Bund die Zeichen der Zeit erkennt und jetzt in die umweltfreundliche Verkehrsreserve Elbe investiert. Die CSFR hat einen Anspruch darauf, daß das geeinte Deutschland 40 Jahre Unterhaltung- und Modernisierungsrückstand wettmacht" (Voscherau 1991, 199f).

Norddeutschland sei näher an das Zentrum Europas herangerückt. Die EG würde nördlicher und östlicher, eine zweite "Euro-Banane" zwischen Hamburg und Prag entstehe. Bei der Binnenschiffahrt sei das Interesse Hamburgs vorrangig auf den Nachholbedarf bei Instandhaltungs-, Modernisierungs- und Erweiterungsinvestitionen, die in den vergangenen 40 Jahre nicht getätigt bzw. nur sehr zurückhaltend in Angriff genommen worden wären, gerichtet. Für die Oberelbe bedeute dies folgendes:

"Es müssen die Voraussetzungen dafür geschaffen werden, daß die Binnenschiffahrt auf der Oberelbe und den daran anschließenden Wasserwegen wieder in die Lage versetzt wird, ihren vollen Beitrag zur Erschließung Ostdeutschlands und Osteuropas zu leisten: keine Vollkanalisierung, aber durchgängige Schiffbarkeit bis in die CSFR für größere Binnenschiffe als bisher, um vor dem Hintergrund der bestehenden Tauchtiefen von 2,10 Meter im ausgebauten CSFR-Elbe-Gebiet für die besonders umweltfreundliche Binnenschiffahrt wirtschaftlich vertretbare und auf europäische Schiffsnormen zuführende Bedingungen zu schaffen" (Voscherau 1991, 204).

4.6 Ergebnisse einer schriftlichen Befragung

Im Rahmen dieses Gutachtens wurde von uns eine Befragung von Ministerien, Institutionen, Verbänden, den wichtigsten Städten an der Elbe etc. durchgeführt, die mit dem Ausbau der Elbe in Verbindung stehen. Ziel war es, ihre jeweiligen Interessen bezüglich dieses Ausbaus in Erfahrung zu bringen. Im folgenden werden diejenigen Antworten in zusammengefaßter Form dargestellt, die uns während der Bearbeitungszeit erreicht haben.

4.6.1 Für einen Ausbau der Elbe

Ministerium für Wirtschaft, Technologe und Verkehr des Landes Sachsen-Anhalt

Die Landesregierung von Sachsen-Anhalt fordert die Aufnahme des Elbausbaus oberhalb von Magdeburg in den Bundesverkehrswegeplan. In Anbetracht des prognostizierten Verkehrswachstum wird ein ausgewogener Ausbau aller drei Verkehrswege - Straße, Bahn und Wasserstraße - als notwendig angesehen. Dies auch deshalb, weil in der Verlagerung von Gütertransporten auf die Binnenschiffahrt ein Beitrag zum Umweltschutz gesehen wird.

Für verschiedene Firmen - konkret werden keine genannt - in Sachsen-Anhalt könnten von einem schnellen Warenumschlag im Überseehafen Hamburg und dem anschließenden kostengünstigen Transport auf der Elbe profitieren. Weiterhin wird der Elbe eine Bedeutung für die Intensivierung der Außenhandelsbeziehungen mit der CSFR beigemessen, die durch die Niedrigwasserperioden der Elbe behindert werden.

Zu den ökologischen Folgen wird nur die Aussage gemacht, daß diese derzeit sehr schwer abschätzbar seien. Die Landesregierung geht allerdings davon aus, daß bei den einzelnen Ausbauplanungen Ökonomie und Ökologie gleichermaßen und im Einvernehmen zwischen allen Trägern öffentlicher Belange berücksichtigt werden.

Bundesverband der Deutschen Binnenschiffahrt

Nach Auffassung des Bundesverbandes der Deutschen Binnenschiffahrt wird durch den EG-Binnenmarkt, die deutsche Vereinigung und die Öffnung Osteuropas ein weiter wachsender Bedarf an Verkehrsleistungen ausgelöst. Da nach Meinung des Verbandes dem Umwelt- und Naturschutzgedanken ein hoher Stellenwert gebührt, muß dieser wachsende Bedarf so umweltverträglich wie irgend möglich gedeckt werden. "Daher sind wir der Überzeugung, daß eine Begünstigung der Binnenschiffahrt durch einen möglichen umweltverträglichen Ausbau der Elbe einen wertvollen Beitrag zur Lösung der Verkehrsprobleme in den neuen Bundesländern liefern kann - und das mit einem für die Umwelt noch befriedigenden Ergebnis. Denn ohne einen Ausbau der Elbe werden Schiene und Straße notwendigerweise einen größeren Anteil am 'Modalsplit' erhalten, was sicherlich ökologisch bedenklicher zu bewerten wäre".

In Bezug auf den zukünftigen Binnenschiffverkehr auf der Elbe verweist der Verband auf die Studie der Hamburg Port Consulting GmbH. Einschränkend wird festgehalten, daß solche Studien mit erheblichen Unsicherheiten behaftet seien. Aus der Sicht des Verbandes bliebe ferner festzuhalten, daß Art und Umfang der Baumaßnahmen in hohem Maße dafür verantwortlich seien, welche Gütermengen tatsächlich von der Binnenschiffahrt transportiert würden. Damit hänge es also von den Investitionsentscheidungen ab, welchen Beitrag die Binnenschiffahrt als anerkanntermaßen umweltfreundlichster Verkehrsträger zur Entlastung der übrigen Verkehrsträger leisten kann.

Bundesverband Spedition und Lagerei e.V.

Vom Bundesverband Spedition und Lagerei e.V. wird die Binnenschiffahrt grundsätzlich als ein wichtiger Verkehrsträger für den kombinierten Verkehr der Zukunft angesehen. Die Binnenschiffahrt auf der Elbe sei dabei eine interessante Option für die Zukunft. Bei entsprechendem Güteraufkommen würden die Speditionen auch auf der Elbe Binnenschiffsverkehre organisieren. Im Zusammenhang mit dem Güteraufkommen wird hier auf die Studie der Hamburg Port Consulting GmbH verwiesen.

Voraussetzung sei es jedoch, daß z.B. entsprechende Tauchtiefen erreicht werden könnten und damit auch ein wirtschaftlicher Einsatz des Binnenschiffs ermöglicht wird. Daneben wird es als Notwendigkeit angesehen, auch die übrige Verkehrsinfrastruktur primär auszubauen, weil diese Maßnahmen unter Umständen früher wirksam werden könnten. Dies dürfe aber nicht dazu führen, daß die langfristigen Ausbaumaßnahmen wie der Elbeausbau vernachlässigt würden.

Bundesverband öffentlicher Binnenhäfen

Aus der Sicht des Bundesverbandes öffentlicher Binnenhäfen könne die Bedeutung des Ausbaus der Elbe für die wirtschaftliche Entwicklung in den neuen Bundesländern - als Standort für Unternehmen, Entwicklung des Güterumschlags in den Häfen - anhand der mit dem Ausbau der Wasserstraßen in den westlichen Bundesländern erreichten Struktureffekte verglichen werden. Als Beispiele könnten hierfür der Neckar, die Saar, die Main-Donau-Verbindung mit den zahlreich entstehenden neuen Standorten und Häfen angeführt werden. Auch am Mittellandkanal, als ein weiteres Beispiel, habe sich der Schwerpunkt der industriellen Ansiedlung in Niedersachsen mit den meisten industriellen Arbeitsplätzen vollzogen.

Der Stellenwert der Binnenschiffahrt als Verkehrsmittel, auch im Vergleich zur Eisenbahn und zum Straßengüterverkehr, sei beachtlich und werde aufgrund von Engpässen bei den beiden letztgenannten weiter zunehmen. Die Binnenschiffahrt habe ihre Verkehrsanteile über Jahrzehnte konstant gehalten und könne auch eine zunehmende Bedeutung im kombinierten Ladeverkehr aufweisen. Und dies gelte nicht nur für die Magistrale Rhein, sondern auch künftig für das norddeutsche Wasserstraßennetz einschließlich der Elbe.

Allerdings sei für die Leistungssteigerung des umweltfreundlichen Verkehrsträgers Binnenschiffahrt die Entwicklung einer leistungsfähigen Infrastruktur die Voraussetzung. Der Ausbaugrad der Elbe müsse mit dem Standard der übrigen Wasserstraßen in Norddeutschland abgestimmt werden

Handelskammer Hamburg

Die Handelskammer Hamburg verweist in ihrer Antwort auf die Studie der Hamburg Port Consulting GmbH, die sie nach wie vor für eine geeignete Grundlage zur Beurteilung der Notwendigkeit eines Ausbaus der Elbe hält. Dies trotz der Einschränkung, daß sich die eine oder andere Prämisse der Studie mittlerweile als nicht mehr zutreffend herausgestellt habe. Dem Ausbau der Elbe wird eine "kaum zu überschätzende Bedeutung" für die wirtschaftliche Entwicklung der neuen Bundesländer beigemessen. Die Entscheidung für oder gegen den Ausbau sei für etwaige Investoren eine maßgebende Entscheidung.

Weiterhin wird Deutschland als Transitland innerhalb Europas gesehen, in dem es nach der wirtschaftlichen Erholung der mitteleuropäischen Staaten zu Verkehrsaufkommen kommen werde, von denen man sich zur Zeit noch keine Vorstellung machen könne. Zur Lösung dieser Transportaufgaben komme der Binnenschiffahrt ein hoher Stellenwert zu, wenn sie wirtschaftlich betrieben werden könne. Zum anderen wird auf die Bedeutung der Elbe für den Hafen Hamburg hingewiesen. Hier habe zum einen durch die Deutsche Vereinigung der Güterumschlag stark zugenommen. Zum anderen wird in diesem Zusammenhang auf die Entwicklung in der CSFR hingewiesen. Die Perspektiven, daß die Verkehre zwischen der CSFR und Hamburg zunehmen werden, seien "ausgezeichnet". Innerhalb dieses Rahmens wird auch für die Binnenschiffahrt ein großes Betätigungsfeld gesehen. Die Forderung ist daher, daß der Ausbaugrad so gewählt wird, daß die Binnenschiffahrt wirtschaftlich betrieben werden kann. Wichtig sei eine durchgehende, ganzjährig garantierte Tauchtiefe.

Industrie- und Handelskammer Halle-Dessau

Einer industrienahen Infrastruktur, insbesondere der Verkehrsinfrastruktur, wird für die wirtschaftliche Umstrukturierung der neuen Bundesländer eine besondere Rolle beigemessen. Dabei gehe es auch darum, wie den zukünftigen Verkehrsströmen, vor allem im Güterverkehr, durch Infrastrukturangebote entsprochen werden könne.

Der Binnenschiffahrt generell und der Binnenschiffahrt auf der Elbe wird ein hoher Stellenwert innerhalb des Verkehrssystems beigemessen. Eine wesentliche Voraussetzung für die stärkere Nutzung der Binnenschiffahrt sei neben dem Ausbau der Wasserstraßen das Vorhandensein leistungsfähiger Schnittstellen zu anderen Verkehrsträgern in Form von öffentlichen Binnenhäfen.

Für das zu erwartende Potential werden die Zahlen der Hamburg Port Consulting GmbH mit 50 Mill. t im Jahr 2000 genannt. Besondere Bedeutung komme dabei der Entwicklung der Containerschiffahrt zu. Diese Potentiale würden umso besser erschlossen werden können, je besser der Ausbauzustand zwischen Magdeburg und der Grenze der CSFR sei. Dieses bisher nicht ausgebaute Teilstück stelle eine beachtliche Lücke im sich entwickelnden gesamteuropäischen Binnenwasserstraßennetz dar. Unter dem Aspekt eines gesamteuropäischen Binnenwasserstraßennetzes sei die zum Teil geführte Diskussion, die Binnenschiffe dem Fluß anzupassen, aus der Sicht der Kammer wenig zweckmäßig. Dies würde nur Sinn haben, wenn eine relativ autarke Binnenschiffahrt ausschließlich im Bereich der Mittelelbe stattfinden würde. Dies sei aber gegenwärtig nicht gegeben und ist wohl auch in Zukunft nicht zu erwarten. Daher sei eine möglichst wasserstandsunabhängige Schiffahrt oder zumindest eine Zurückdrängung der gegenwärtig auftretenden Wasserstandsschwankungen anzustreben. Über die zu wählenden Ausbaumaß-

nahmen mit den geringsten ökologischen Auswirkungen bedürfe es noch eingehender Studien.

Insgesamt tritt die Kammer für den weiteren Ausbau der Elbe zu einer leistungsfähigen Binnenwasserstraße ein und sieht dies sowohl aus gesamtwirtschaftlicher Sicht, die ja auch ökologische Aspekte beinhalte, als auch aus regionalpolitischer Sicht als dringlich an.

Stadt Aken

Es wird die Auffassung unterstützt, daß durch die Öffnung der innerdeutschen Grenzen die Elbeschiffahrt neue Perspektiven erhält und daher ein Ausbau der Elbe notwendig ist, um hierzu die richtigen Impulse zu geben. Begründet wird dies u.a. damit, daß:

- es sich bei der Binnenschiffahrt um ein umweltfreundliches Verkehrsmittel handelt, das auch zur Entlastung im Straßen- und Bahnverkehr beitragen könne,
- das Elbstromgebiet erhält durch die Liberalisierung der Wirtschafts- und Verkehrspolitik in den Ländern Osteuropas, insbesondere in der CSFR und Polen, als natürliches Hinterland des Seehafens Hamburg eine erhöhte verkehrspolitische Bedeutung,

Sollte es keine Ausbaumaßnahmen - zunächst in der Größenordnung von 2 m Tauchtiefe geben, wird angenommen, daß das Schiffahrtsgewerbe auf der Elbe keine Zukunftschancen erhält und die Wachstumsraten des Verkehrs durch nicht vertretbare Straßengütertransporte abgewickelt werden müssen, da das Güteraufkommen sich vervielfachen wird. Ferner werden langfristige Negativauswirkungen für den Süden und den Osten Sachsen-Anhalts, insbesondere für die Binnenhäfen, erwartet.

4.6.2 Gegen einen Ausbau der Elbe

Ministerkonferenz der Elbe-Anliegerländer

Die Ministerkonferenz der Elbe-Anliegerländer wendet sich unter Anerkennung notwendiger und funktionstüchtiger Binnenwasserstraßen entschieden gegen Bestrebungen, die mittlere und obere Elbe zu kanalisieren sowie die noch weitgehend naturnah erhaltenen Flußauen durch Staustufen zu gefährden und Wirkungen der Sanierungsanstrengungen teilweise wieder aufzuheben. Die mit dem Ausbau verbundenen ökologischen und landeskulturellen Schäden sprechen gegen den Ausbau. Im Rahmen eines koordinierten Verkehrssystems von Schiene, Straße und Strom sei grundsätzlich nicht der Strom der Schiffahrt, sondern die Schiffahrt dem Strom anzupassen.

Ministerium für Umweltschutz und Naturschutz des Landes Sachsen-Anhalt

Das Ministerium für Umweltschutz und Naturschutz des Landes Sachsen-Anhalt verweist auf den Beschluß der 8. Ministerkonferenz der Elbe-Anliegerländer, die sich gegen die Kanalisierung der mittleren und oberen Elbe wendet.

Die bisherige Nutzung der Elbe als Schiffahrtsstraße sollte in gleicher Dimension beibehalten werden. Die notwendigen Bau- und Unterhaltsmaßnahmen sollten auf diese Nutzung ausgerichtet werden.

Die Umweltministerin des Landes Mecklenburg-Vorpommern

Ein Ausbau der Elbe mittels Staustufen werde "selbstverständlich Veränderungen des Ökosystems zur Folge" haben. Eine detaillierte Einschätzung der Folgen, insbesondere in bezug auf die ökologischen Folgen auf die Tier- und Pflanzenwelt sowie auf die Arten- und Biotopvielfalt, sei aber im Haus nicht möglich, da die geplanten Maßnahmen zum Ausbau der Elbe nicht vorlägen. Die ökologischen Folgen werden aber als erheblich eingeschätzt und eine Vermeidung des Ausbaus als die beste Lösung für das länderübergreifende Großschutzgebiet Elbtalaue angesehen.

Nationalparkamt Mecklenburg-Vorpommern

Der Ausbau der Elbe wird aus ökologischen Gesichtspunkten als nicht vertretbar angesehen. Die wirtschaftliche Entwicklung ließe sich durch andere Schwerpunkte in der Verkehrspolitik positiv beeinflussen. Da die Kosten des Ausbaus höher eingeschätzt werden als die zu erwartenden Nutzen sollte der derzeitige Ausbaugrad beibehalten werden und die Prüfung eines partiellen Rückbaus der Niedrigwasseregulierung erfolgen. Ausgleichsmaßnahmen zur Kompensation eines Eingriffes dieses Ausmaßes werden als nicht vorstellbar angesehen.

Stadt Roßlau in Anhalt

Im Auftrag der Stadt wird zur Entwicklung der Region eine "regionale Marketing-Konzeption" erarbeitet, die sich auch auf "geregelte Verhältnisse im Umweltschutz und gesunde Natur" stützt. Zum Ausbau der Elbe wird folgende Position vertreten:

"Der Roßlauer Hafen und die Schiffbarkeit der Elbe sind durch ökologisch vertretbare Maßnahmen zu aktivieren, d.h.:

* die Elblandschaft - Elbaue-Gebiete, LSG, NSG, Biosphärenreservate *nicht* zu zerstören; alle Maßnahmen, welche die Existenz des Biosphärenreservates in unserer Region gefährden, werden abgelehnt,

* Buhnen und Buhnenköpfe, ergänzt mit wasserregulierenden Maßnahmen, sind zu sanieren, die Schiffahrt (Schifftyp) hat sich dem Elbstrom anzupassen, Anwendung von Wissenschaft und Technik/ Vergabe von Forschungsaufträgen,
* eine Kanalisierung der Elbe - Anhebung Wasserspiegel ca. 3,4 m - wird unmißverständlich abgelehnt."

Stadt Pirna

Die Stadt hält den Bau eines Hafens, ggf. zusammen mit der Stadt Heidenau, für denkbar. Die Bedeutung und Effektivität sei jedoch abhängig von der Art der produzierten bzw. umzuschlagenden Güter. Die Notwendigkeit eines Elbausbaus, etwa für Europaschiffe, ließe sich aus regionaler, wirtschaftsfördernder Sicht nicht ableiten.

Wichtiger wäre ein Elbausbau für den Anschluß der CSFR an den Hamburger Überseehafen; dieser sollte sich jedoch aus ökologischen Gründen im kleinen Rahmen halten. Ein Gütertransport in der bisherigen Form könne mit geringem Aufwand verdichtet werden. Weiterhin wird darauf verwiesen, daß der Bau und Einsatz von Schiffen mit geringem Tiefgang im Rahmen entsprechender Untersuchungen schon angesprochen worden sei.

Gegen einen Ausbau der Elbe für Europaschiffe bestehen aus den folgenden Gründen erhebliche Bedenken:

"* Der Ausbau bedingt, mit der Anlage von Staustufen, einen schweren Eingriff in die Natur. Landschaftsbild und Ökosystem werden zerstört.
* Neue Brücken und Schutzbauwerke sind notwendig.
* Die Uferzonen dienen in vielen Anliegerstädten als Naherholungs- und Sportflächen.
* Die wichtigen biosphären Bereiche am Mittellauf (zwischen Dessau und Wörlitz) werden angegriffen."

Die Elbe sei im "Raumordnerischen Konzept für den Aufbau der neuen Bundesländer" nicht als Wirtschaftsentwicklungsachse ausgewiesen. Ihre naturräumliche Bedeutung in der Landschaft und in den Städten, vor allem in Sachsen, für die Lebensqualität und das Stadtklima, solle erhalten bleiben. Gegen eine Binnenschiffahrt, die ohne Staustufen und sonstige schwerwiegende Eingriffe ausgebaut werden könne, bestünden keine Bedenken.

BUND Sachsen-Anhalt

Ob der Ausbau der Elbe zu einer Großschiffahrtstraße für Europa-Schiffe der Klasse IV Investoren anlocken würde, sei derzeit völlig offen. Dies vor allem auch deshalb, weil sich die Fertigstellung über mehrere Jahrzehnte hinziehen würde. Sicher sei lediglich, daß

die Elblandschaft irreversiblen Schaden nehmen würde und damit auch die Wirtschaftzweige, die damit verbunden seien - z.B. Tourismus, Landwirtschaft, Wasserwirtschaft.

Da Bahn und Binnenschiffahrt in Folge geringerer sozialer und ökologischer Folgekosten gegenüber dem Straßenverkehr deutlich günstiger seien, müsse Verkehr, der nicht zu vermeiden bzw. einzusparen sei, weitgehend auf Schiene und Wasserstraße verlegt werden. Die Umweltverträglichkeit von Wasserstraßen sei jedoch begrenzt. Wenn einzigartige Naturräume und Naturleistungen irreversibel zerstört bzw. beeinträchtigt würden, sei sie nicht mehr gegeben. Der Ausbau der Elbe mit Staustufen würde einen solchen Fall darstellen.

Gegen eine Schiffahrt auf bestehenden Kanälen sei nichts einzuwenden. Dies treffe auch auf eine elbangepaßte Schiffahrt zu, sofern die Schutzziele wie z.B. die Biosphärenreservate "Mittlere Elbe" nicht durch Maßnahmen wie eine Intensivierung der Nachtschiffahrt gefährdet würden. Einer naturangepaßten Schiffahrt werden größere Wettbewerbschancen eingeräumt, wenn die sozialen und ökologischen Folgekosten allen Verkehrsträgern entspechend angelastet würden.

Die derzeitigen Bestrebungen zur Rekonstruktion und Erneuerung der Buhnen und Deckwerke müßten im Hinblick auf die verschärfte Eintiefung (1-2 cm jährlich) als kritisch betrachtet werden. Die Maßnahmen seien zum einen teuer und ließen keine nennenswerten positiven Effekte auf den Wasserstand erwarten. Dafür drohe aber ein relativ naturnaher Ausbauzustand in einen naturfernen umgewandelt zu werden, verbunden mit Lebensraumverlusten und dauerhaften Störungen sensibler Uferzonen durch Bautätigkeiten. Ein Fluß wie die Elbe sei in allen ökologischen Funktionen durch keinerlei Ausgleichsmaßnahmen zu ersetzen.

5. Ausbauvarianten und deren ökologische Folgen

5.1 Die Überquerung der Elbe bei Magdeburg

Das Projekt 17 der Verkehrsprojekte Deutsche Einheit sieht den Ausbau der Wasserstraßen-Ost-West-Verbindung von Hannover nach Berlin vor. Konkret bedeutet dies den Ausbau des Mittellandkanals, des Elbe-Havel-Kanals und der unteren Havel-Wasserstraße für Motorschiffe mit 110m Länge bzw. für Schubverbände mit 185m Länge, 11,4m Breite und 2,8m Tauchtiefe. Zur Realisierung dieses Vorhabens ist eine wasserstandsunabhängige Elbquerung bei Magdeburg, sowie die wasserstandsunabhängige Gestaltung des Hafens Magdeburg vorgesehen (Bundesverkehrsministerium 1992, 49). Zu diesem Zweck wurde am 9.1.92 in Magdeburg das Wasserstraßenneubauamt gegründet. Organisatorisch untersteht die neugegründete Behörde der Wasser - und Schiffahrtsdirektion - Ost in Berlin.

Für die Querung der Elbe werden zwei grundsätzlich verschiedene Varianten diskutiert, die im folgenden vorgestellt werden sollen. Es handelt sich dabei zum einen um die mögliche Errichtung einer Staustufe oder zum anderen um das schon in den 30er Jahren verfolgte Projekt einer Trogbrücke zur Querung der Elbe.

Die Staustufenlösung

Die Befürworter dieser Variante plädieren für die Errichtung einer Staustufe bei Heinrichsberg, nördlich von Magdeburg. Ihre Argumente sind hauptsächlich durch die Bedürfnisse der Binnenschiffahrt diktiert und stellen sich im wesentlichen so dar: Zum einen würde durch einen Aufstau der sich langfristig ständig absenkende Wasserspiegel des Magdeburger Hafens stabilisiert werden. Es müßten dort also keinerlei bauliche Maßnahmen durchgeführt werden. Die Überspülung des Engpasses "Magdeburger Domfelsen" hätte zudem Signalwirkung für den weiteren Ausbau der Elbe als Großschiffahrtsstraße. Die Einmündung der fast vollständig regulierten Saale würde auf diesem Wege für die Binnenschiffe leichter erreichbar und man könnte durch zwei bis drei weitere Schleusen den vollschiffigen und ganzjährigen Anschluß der Saale vollziehen. Flankierend zu diesen Bauvorhaben wäre noch ein Abstiegsbauwerk bei Glindenberg zu errichten, um die aus dem Westen kommenden Verkehre nicht durch den Magdeburger Hafen leiten zu müssen, sondern deren geradlinigen Transit in Richtung Berlin zu ermöglichen. Der weitere Neubau einer zweiten Schleuse bei Niegripp und eines zweiten Abstiegsbauwerkes bei Rothensee zur Sicherung eines leistungsfähigen Anschlusses des Magdeburger Hafens stehen ebenfalls auf dem Wunschzettel der Befürworter dieser Lösung. Nach Berechnungen von Naumann und Illiger liegt die Kapazität des bestehenden Hebewerks Rothensee zwischen 7,3 und 6,167 Mio Tonnen pro Jahr (Naumann 90, 59). Allerdings sind

diese Bauwerke für eine Querung der Elbe nicht von essentieller Bedeutung, da die vorhandene Infrastruktur selbige grundsätzlich auch ermöglicht.

Die Trogbrückenlösung

Die zweite diskutierte Variante sieht den Bau einer Trogbrücke über die Elbe vor, die den Mittellandkanal mit dem Elbe - Havel - Kanal verbinden würde. Rechtselbisch würde bei Hohenwarte ein Abstiegsbauwerk die ca. 19m Höhenunterschied zwischen beiden Kanälen überwinden. Dessen Bau wurde schon 1936 begonnen und erst mit Beginn des Krieges eingestellt. Der bis zum damaligen Zeitpunkt fertiggestellte Tiefbau sah schon ein Doppelhebewerk vor und könnte, auch was die Abmessungen anbelangt, heute noch verwendet werden (Naumann 1990, 34). Um dem Hafen Magdeburg einen leistungsfähigen Anschluß zu garantieren, ist auch hier der Neubau eines zweiten Abstiegsbauwerks bei Rothensee im Gespräch.

Das Problem des trockenfallenden Hafenbeckens könnte auf zwei verschiedene Arten gelöst werden: Zum einen bestünde die Möglichkeit, den bisherigen elbseitigen Zugang mittels einer Schleuse von den auf der Elbe herrschenden Wasserständen unabhängig zu machen. Dies würde natürlich durch die notwendig gewordene zusätzliche Schleusung eine längere Anlaufzeit für den Hafen bedeuten. Die zweite, elegantere Lösung würde sich einen wasserbaulichen Trick zu Nutzen machen. Durch die Abschottung des Hafens an seiner bisherigen Einfahrt und der Schaffung einer neuen Zufahrt weiter elbaufwärts könnte der Wasserstand schleusenfrei angehoben werden. Die geographischen Gegebenheiten ließen einen solchen Schritt durchaus zu. Zudem wäre durch das Abstiegswerk Hohenwarte eine Kapazitätsausweitung der Abstiegsmöglichkeiten gegeben, die den oben erwähnten Neubau einer zweiten Schleuse bei Rothensee unter Inkaufnahme eines kleinen Umweges überflüssig machen würde (Karten mit den beiden Varianten im Anhang).

Zeitliche Dimensionen der beiden Varianten.

Über die zeitlichen Dimensionen der beiden genannten Varianten läßt sich nach Naumann (a.a.o.) folgendes sagen: Die Trogbrücke wäre bei sofortiger Entscheidung innerhalb von drei Jahren zu realisieren. Für die Planung sind in dieser Rechnung ein Jahr und für die bauliche Ausführung sind zwei Jahre veranschlagt. In dieser Rechnung ist die Zeit für ein Planfeststellungsverfahren nicht berücksichtigt.

Die Staustufenvariante wäre frühestens in 6 Jahren zu realisieren, da mit zeitlichen Verzögerungen durch Planfeststellungsverfahren und Einsprüchen gerechnet werden muß. Die eigentliche Bauzeit beträgt ungefähr 3 bis 4 Jahre. Sie ist deswegen so lang, da während des Baus der Hochwasserabfluß und der Eisabgang aufrechterhalten werden muß. Durch den nötigen Naßbau erschwert sich das Vorhaben nochmals. Die Trogbrücke

samt dem notwendigen Kanalanschluß am rechten Elbeufer kann man im trockenen bauen, was die Arbeiten erheblich erleichtert. (Naumann 90, 63)

Errichtung von Trogbrücke und Staustufe als Dritte Variante: Die von Naumann vorgeschlagene Sukzessivlösung (Naumann 1990, 64) sieht einen schnellen Bau der Trogbrücke vor, um das vom Bundesverkehrsministerium prognostizierte Verkehrsaufkommen in Richtung Berlin zu bewältigen. Gleichzeitig sollte das Planfeststellungsverfahren für die Staustufe durchgeführt werden um diese dann anschließend errichten zu können. Die Folge wäre, daß dann für ein und dieselbe Verkehrsachse eine doppelte Infrastruktur vorhanden wäre. Hier stellt sich die Frage inwieweit es zu verantworten ist, Doppelstrukturen zu schaffen, die den Haushalt des Bundes mit erheblichen Summen belasten und langfristig nicht ausgelastet wären. Diesen Sachverhalt sollte man besonders vor dem Hintergrund der natürlichen Unsicherheit von Verkehrsprognosen und den in diesem Feld bislang gemachten Erfahrungen sehen.

Ökologische Folgen der beiden Varianten

Durch die Errichtung einer Staustufe vollzieht sich immer ein gravierender Eingriff in das Wasserregime eines Flusses. Die erheblich verringerte Fließgeschwindigkeit führt zu einer erhöhte Sedimentation im Vorstaubereich, dessen Länge von der Höhe des aufgestauten Wasserspiegels abhängt. Auf Grund der geringeren Wasserbewegung reduziert sich der Sauerstoffeintrag in den Fluß bei einer gleichzeitig stärkeren Erwärmung des Wassers, die ihrerseits zu einer erhöhten Aktivität der sauerstoffverbrauchenden Organismen wie Algen oder Kleinstorganismen führt. Ein "Umkippen" des Flusses wäre mit großer Wahrscheinlichkeit die Folge einer solchen Baumaßnahme.

Auch im Unterwasser[1] der Schleuse fänden erhebliche Veränderungen statt. So berechnete Glazik (1992, 85) schon 1970 im Zuge von damaligen Untersuchungen zur Errichtung einer Staustufe bei Heinrichsberg, daß die Sohlenerosion im Unterwasser ganz erheblich sein würde. Er fand heraus, daß sich die Flußsohle über eine Länge von ungefähr 15 km keilförmig auf bis zu 2,5 m eintiefen würde. Dies entspricht ungefähr einem Geschiebevolumen von 1,8 Mio Kubikmeter. Diese Menge würde je nach Wasserständen innerhalb von ein bis vier Jahren abgetragen werden. Da unterhalb der Staustufe Heinrichsberg keine weitere Staustufe geplant ist (es stünde ja der Elbe- Seitenkanal zur Verfügung) hätte man es mit der gleichen Situation zu tun wie an den Endstaustufen längerer Stauketten. An diesen Stellen müssen dann weitergehende Flußbaumaßnahmen, wie zum Beispiel Geschiebezugabe oder Sohlschwelleneinbau, erfolgen (Glazik, a.a.o. S.85).

Zudem sei noch auf die möglichen Entwicklungen des Grundwasserspiegels hingewiesen. Typischerweise muß man hier zwei Bereiche unterscheiden: den vor und den hinter

[1] Als Unterwasser bezeichnet man den unterhalb des Wehres befindlichen Teil des Gewässerkörpers.

der Staustufe. Hinter der Staustufe kommt es durch eine Sohleneintiefung gewöhnlich zu einem Absinken des Wasserstandes. Damit einher geht ein Absinken des Grundwasserspiegels. Durch die oben erwähnte erhöhte Sedimentation im Vorstaubereich besteht die Gefahr einer schleichenden Abdichtung des Flußbettes und der Verlust des Kontaktes zum Grundwasser. Dadurch wird der zu erwartende Vorschleusensog des Grundwassers nochmals gravierender, da die ausgleichende Wirkung des höheren Wasserstandes vor dem Staudamm ausbleibt.

Die Trogbrückenlösung würde die oben dargestellten Probleme umgehen. Sie stellt im Endeffekt nur die Verbindung zweier anthropogen gestalteter Wasserläufe dar. Die dort sowieso nur spärlich vorhandenen Tierpopulationen könnten kaum beeinträchtigt werden. Wasserbaulich bliebe das Elbetal gänzlich unbeeinflußt, was den status quo dieses Ökosystems gewährleisten würde. Die Errichtung der Brücke und gegebenenfalls des zweiten Hebewerks bei Rothensee hätten nur marginale Auswirkungen auf die Umwelt, bei gleichzeitiger Erreichung des gesteckten Zieles: Der Schaffung einer leistungsfähigen West - Ost -Verbindung für Binnenschiffe.

5.2 Weitere "Engpaßfaktoren" für die Schiffahrt

Als besondere Engpässe haben sich an der Elbe zwischen Magdeburg und der tschechoslowakischen Grenze zwei Stellen herauskristallisiert. Zum einen der quer im Fahrwasser liegende Domfelsen auf der Stadtstrecke in Magdeburg. Dieser sich durch die ständige Sohlenerosion mehr und mehr aus dem Flußbett hebende Fels stellt das absolute Minimum in Bezug auf die Fahrwassertiefe der Elbe dar. Zur Zeit des Niedrigwassers 1991 waren hier tageweise nur 75 cm Tauchtiefe möglich. Ein Abtragen des Felsens ist scheinbar nicht möglich, da er das Fundament für den Dom bildet und nicht abzuschätzen ist, welche Folgen dies hätte. Nach Angaben der Wasser- und Schiffahrtsdirektion Ost läßt sich der Fels durch wasserbauliche Maßnahmen lediglich um ca. 30 cm mehr als jetzt überstauen. Dies würde konkret Buhnenbau und eine damit verbundene Verengung des Wasserdurchflußprofils bedeuten.

Den zweiten Engpaß stellt die Torgauer Felsenstrecke dar. Dieser Abschnitt ist auch Opfer der langjährigen Sohlenerosion, die durch die erhöhte Fließgeschwindigkeit zustande kommt. Der bislang unter einer Sedimentdecke ruhende Fels wurde immer mehr freigelegt und ragt nunmehr in die Fahrwasserrinne. Bedingt durch die Tatsache, daß vor und hinter dem Felsen relativ feinkörniges Geschiebe abgelagert war, wirkt sich das den Abfluß der Wassermassen einschränkende Hindernis besonders verkehrshemmend aus, da sich vor und hinter dem Felsen eine starke Sohlenerosion vollzieht. Um dies zu vermeiden, soll die Flußsohle über eine Strecke von 5-8 km vor und hinter dem Felsen aufgeschüttet werden und gleichzeitig ca. 50 - 60 cm von der Felskuppe abgenommen werden. So würden die heute auftretenden Wasserwirbel, die für die weiter fortschreitende

Auswaschung der Sedimente verantwortlich sind, aufgehoben und die Elbe würde wieder verhältnismäßig "unturbulent" gen Norden fließen.

5.3 Parallelkanal von Magdeburg bis nach Meißen

Wie in Kapitel 1.3. schon erwähnt, wurden Anfang der fünfziger Jahre Pläne zum Ausbau der Elbe gemacht, die einen Aufstau im Fluß und jeweils einen kleinen Seitenkanal zu der dazugehörigen Schleuse vorsahen. Für die Strecke zwischen Magdeburg und Meißen wäre es nun jedoch auch denkbar, anstatt der vielen kleinen Seitenkanäle an den Staustufen einen durchgehenden Seitenkanal zu bauen. Dieser wäre dann gänzlich von der Elbe unabhängig. Ab Meißen tritt die Elbe in dazu nicht geeignetes Gelände ein und ließe diese Ausbauform nicht mehr zu. Die Argumente der Befürworter sind im wesentlichen folgende: Zum einen könnte man die Strecke erheblich verkürzen, da man nicht mehr genau dem Flußverlauf folgen müßte. Der Fluß erstreckt sich auf dieser Strecke über eine Länge von insgesamt 250 km und überwindet dabei einen Höhenunterschied von ca. 60 Meter. Gemäß den 1966 erstellten Plänen sind zur Überwindung dieser Differenz 13 Schleusen mit einer durchschnittlichen Staustufenlänge von 18 km notwendig. Ein Kanal könnte auf eine Strecke von 180 - 200 km beschränkt werden. Zudem kann man einen Kanal gegen das Grundwasser abdichten, was bei einem Fluß in Folge des mitgeführten Geschiebes nicht möglich ist, da dieses bei einem natürlichen Abfluß, mit Ausnahme des Vorstaubereichs, ständig in Bewegung ist und sich umschichtet. Dadurch verändert sich die Zusammensetzung der Sohle ständig. Eine Abdichtung der Sohle ist nur bei geringer Fließgeschwindigkeit zu beobachten. Dies ermöglicht es wesentlich höhere Niveauunterschiede zwischen den einzelnen Haltungen[2] zu realisieren. So wäre es nach Naumann möglich, diese Strecke in 5 Haltungen mit einer durchschnittlichen Länge von 35 - 40 km zu bauen. Die an den Schleusen herrschenden Höhenunterschiede betrügen 15m. Die Binnenschiffahrt könnte also von langen Haltungen und einer geringeren Anzahl von Schleusen profitieren. Auch wäre diese Art des Ausbaus schneller zu realisieren, da man zum einen im Trockenen und zum anderen an verschiedenen Stellen gleichzeitig bauen könnte. Durch die hohen Niveauunterschiede ist auch die Nutzung der Wasserkraft mit erheblich höherem Wirkungsgrad zu betreiben, da weniger, aber leistungsfähigere Anlagen installiert werden könnten.

Dem steht allerdings entgegen, daß dieser Seitenkanal auch im näheren Umfeld der Elbe verlaufen müßte und dadurch gerade die schützenswerten Uferregionen der Elbe betreffen würde. Dies ist im Hinblick auf die im Zuge einer solchen Baumaßnahme zu erwartenden Anschlußbauten als kritisch zu bewerten. Es fände auf jeden Fall ein großräumiger Flächenverbrauch statt, da links und rechts des Kanals noch Wirtschaftswege gebaut und flurgestaltende Maßnahmen erfolgen müßten.

---

[2] Als Haltung bezeichnet man eine staugeregelten Abschnitt eines Flusses. der vorne durch ein Wehr "gehalten" wird

Ein weiterer Aspekt ist die Frage der Wasserzuführung für einen solchen Seitenkanal. Die am Oberrhein zwischen Basel und Breisach durchgeführte Seitenkanallösung wurde wegen der groben ökologischen Folgewirkungen nicht weiterverfolgt. Der parallel verlaufende Rhein führt auf diesem Streckenabschnitt nur noch sehr wenig Wasser. Die Auswirkungen auf das hydrologische Regime der Elbe müssen im Hinblick auf deren sowieso um ein Drittel geringere Wasserführung als am Rhein als erheblich eingeschätzt werden. Die Folge wäre ein Absinken des Wasserspiegels auf der Elbe und eine damit einhergehende Absenkung des Grundwasserspiegels in deren Einzugsbereich.

5.4 Stauregulierung der Elbe von Magdeburg bis nach Usti

5.4.1. Stand der Diskussion

Da momentan noch nicht auf genaue neuere Planungen zum Ausbau der Elbe zurückgegriffen werden kann, muß sich dieser Abschnitt mit der Betrachtung der damaligen Konzepte und Ausbauvarianten befassen. Wie auch Glazik richtig bemerkt, geht es "bei dem weitreichenden Entscheid über den Elbeausbau oberhalb von Magdeburg nicht nur wirtschafts- und verkehrspolitische Prämissen, sondern es fehlen derzeit auch die dafür erforderlichen detaillierten technischen Vorarbeiten" (Glazik 1992, 85). Auch am Rhein-Main-Donau-Kanal zog sich die Planung über Jahrzehnte hin. Allein für die Erstellung der ökologischen Grundlagenkartierung wurden 15 Jahre benötigt[3].

Aus dem Jahre 1966 liegen Pläne zum Ausbau der Elbe vor. Die damals angestellten Überlegungen gingen von 18 Staustufen zwischen Magdeburg und Usti aus. Die Länge der Stauhaltungen variierte zwischen 10,7 und 23,8 km und der jeweils zu überwindende Höhenunterschied der Gefällstufen lag zwischen 2,8m und 6,35m . Die genauen Standorte der Stauwerke sind im Anhang aufgelistet (Faist 91, 87). Da diese Standortbestimmung ohne die Berücksichtigung ökologischer Belange durchgeführt wurde, ist damit zu rechnen, daß heutzutage eine zum Teil divergierende Auswahl getroffen würde. Trotzdem läßt sich durch die Heranziehung dieser Untersuchung wenigstens eine ungefähre Abschätzung der Anzahl der Staustufen sowie deren Standorte erreichen. Die zu überwindenden 80 Höhenmeter sind nach wie vor gleichgeblieben, genauso wie auch die durchschnittliche Stauhöhe[4] von 4-5 m gleichgeblieben ist.

---

[3] Die Grundlagenuntersuchungen erstreckten sich über folgende Bereiche: Vegetation im Fluß- und Uferbereich, Vegetation auf den landwirtschaftichen Nutzflächen, Hydrobiologie, Avifauna, Fische, Amphibien und Reptilien, Schmetterlinge, Klima und Grundwasser.

[4] Die Höhe des Aufstaus hängt im wesentlichen von der im Umfeld vorherrschenden Grundwassersituation ab. Je enger diese mit dem Flußlauf verbunden ist, desto stärker wirken sich eventuelle Veränderungen im Flußlauf auf das Grundwasser aus. Je geringer der Höhenunterschied zwischen den einzelnen Haltungen, desto geringer die Auswirkung auf das Grundwasser und damit auf das Ökosystem. Für die Binnenschiffahrt bedeuten geringere Höhenunterschiede jedoch mehr Schleusen und damit längere Transportzeiten. Zwischen diesen beiden Polen muß bei der Kanalisierung von Flüssen immer abgewogen werden.

Bei der Regulierung eines Flusses unterscheidet man grundsätzlich zwischen drei verschiedenen Ausbauvarianten:

- Einem Aufstau des Wasserlaufs mit gleichzeitgem Anheben der ihn umgebenden Dämme
- einem Aufstau der durch ein paralleles Ausbaggern des Flußbettes zur Fahrrinnenvertiefung begleitet wird
- und einer Mischform dieser beiden Varianten, die sowohl ein Ausbaggern in dem Bereich nach den Wehren sowie ein Anheben der Deiche bzw. einer Aufspülung der Sohle in den Vorstaubereichen vorsieht. Hier spricht man dann von einem Aufstau- , einem Ausgleichs- und einem Staubereich, deren Auswirkungen auf das umliegende Ökosystem ganz unterschiedlich sind.

Die durch die oben aufgeführten Varianten bedingten Veränderung auf den Fluß und sein Umfeld gilt es, im folgenden zu untersuchen. Zu den Möglichkeiten der Landschaftsplanung, hier einzugreifen und die Schäden zu minimieren, sei auf das Kapitel 6.5. verwiesen.

5.4.2 Ökologische Auswirkungen einer Staustufenregulierung der Elbe

Geschiebetransportvermögen

Schon heute ist das natürliche Geschiebegleichgewicht der Elbe durch die Baumaßnahmen im letzten und denen zu Beginn dieses Jahrhunderts stark gestört. (Diepolder o.J., 19). Unter Geschiebe versteht man den Teil des am Boden des Flusses wenigstens teilweise mitgeführten Sedimentkörpers. Durch den Bau einer Staustufe läßt sich der Fluß in zwei verschiedene Bereiche einteilen: zum einen den sogenannten Vorstaubereich, in dem sich die Geschiebemassen mangels ausreichender Fließgeschwindigkeit verstärkt ablagern, zum anderen in den unterhalb des Wehres gelegenen Abschnitt, der sich durch die ausbleibende Anspülung von Geschiebe nach und nach einzutiefen beginnt.

Verminderung der Selbstreinigungskraft

Die durch die verminderte Fließgeschwindigkeit, die erhöhte Temperatur und den gesunkenen Sauerstoffgehalt reduzierte Selbstreinigungskraft des Flusses erzeugt neue Probleme. Flußabwärts nehmen die Schadstoffkonzentrationen zu. Schwebstoffe, deren Ursprung außerhalb des Flusses zu finden ist, lagern sich im Laufe der Zeit auf dem Grund des Flusses ab. Diese Stoffe organischer und mineralischer Herkunft werden mit dem Regen oder durch andere Einflüsse in den Gewässerkörper eingetragen und dort bis zu ihrer Ablagerung im Flußbett mitgeführt. Mit der Abnahme der Fließgeschwindigkeit werden diese Stoffe verstärkt an bestimmten örtlich begrenzten Stellen im Flußbett abgelagert. Bei einem natürlichen Flußverlauf vollzieht sich diese Sedimentierung gleichmäßig und der Abtransport durch den Gewässerkörper ist gewährleistet. Das heißt, es

vollzieht sich eine Veränderung der Flußbettstruktur. Desweiteren ist zu beachten, daß die sauerstoffzehrenden Abbauprozesse der organischen Sedimente, die den Sauerstoffgehalt des Wassers beeinträchtigen, stark an die Temperatur gekoppelt sind. Insbesondere in den warmen Sommermonaten, wenn die Elbe gewöhnlich Niedrigwasser führt, macht sich dies bemerkbar. Bei der Elbebereisung des Meßschiffes ARGUS im Juli/August 1991 trat dieser Zusammenhang zu Tage, als in den böhmischen Stauhaltungen und vor der Staustufe Geesthacht starke Faulschlammablagerungen festgestellt wurden.

Grundwasserhaushalt

Die Entwicklung des Grundwasserhaushaltes einer Region, deren Oberflächengewässer einer Stauregulierung unterzogen wurde, kann, je nach Ausbauvariante, unterschiedlich sein. Hierbei ist die oben genannte Unterscheidung der drei verschiedenen Möglichkeiten zu berücksichtigen.

Bei Variante 1 wird der Fließkörper insgesamt über das natürliche Niveau angehoben. Durch die bestehenden Verbindungen zwischen Grundwasser und dem Oberflächengewässer wird der Potentialunterschied erhöht und es erfolgt eine zunehmende Infiltration von Oberflächenwasser in das Grundwasser. Dadurch steigt dessen Spiegel an. Gleichzeitig ist bei einem so verschmutzten Fluß wie der Elbe eine negative Beeinträchtigung der Grundwasserqualität zu erwarten. Die Möglichkeit der Errichtung von Spundwänden in diesen Bereich kann auch nur bedingt die Auswirkungen auf das Grundwasserregime mildern, da es durch die Unterbrechung der Verbindung zwischen Oberflächen- und Grundwasser zu einer Reduzierung des Grundwasserdurchflußprofils und somit zu einem Anstau desselben bei gleichbleibender Grundwasserbildung führt.

Variante 2 wiederum bewirkt durch das Ausbaggern des Flußbettes ein Absenken des Flußwasserkörpers, was wiederum den Sog auf das Grundwasser erhöht und zu einem verstärkten Abfließen in den Fluß führt. Dieses Phänomen läßt sich schon heute in Monaten des Niedrigwassers an der Elbe beobachten. Es ist die Folge der bislang durchgeführten Ausbaumaßnahmen und konnte ähnlich an anderen Flüssen beobachtet werden. So tiefte sich der Lech aufgrund von Sohlenerosion bis zu 7 m nach Hochwasserschutzmaßnahmen zum schnelleren Abfluß des Wassers ein. Die Folge war ein rapides Absinken des Grundwasserspiegels. Dieses konnte schließlich nur noch mit dem Bau von Stauwerken aufgehalten werden (Seidel 1988, 258).

Bei der Betrachtung von Variante 3 treten wieder beide Phänomene auf. Im Vorstaubereich ist eine Anhebung des Wasserspiegels mit der oben beschriebenen Infiltrationsauswirkungen zu beobachten. Kurz hinter der Staustufe erfolgt eine Absenkung. Nur im Mittelbereich der einzelnen Stauhaltungen kann sich der Grundwasserspiegel auf seinem

angestammten Niveau halten. Nur hier lassen sich also auch die ursprünglichen Biotope konservieren.

Für den Bereich der Elbe wird oft betont, daß der Grundwasserspiegel in den letzten hundert Jahren um ca. 1-2 m, je nachdem welchen Bereich man betrachtet, abgesunken ist (Faist 1990, 197). Dies ist die Folge der bislang durchgeführten Ausbaumaßnahmen und der dadurch erfolgten Erhöhung der Fließgeschwindigkeit. Um diesem Trend entgegenzuwirken und damit die durch den sinkenden Grundwasserspiegel gefährdeten Auenwälder und Feuchtwiesen zu erhalten, wird deswegen ein schneller Aufstau gefordert. Dies würde dann den Grundwasserspiegel stabilisieren bzw. anheben. Was in dieser Strategie jedoch gänzlich unberücksichtigt bleibt, ist die Tatsache, daß Auenwälder zum Überleben auf die immer wiederkehrenden Überschwemmungen angewiesen sind. Diese blieben bei einer Stauregulierung aus bzw. könnten nur noch bei extremen Hochwässern auftreten. Es ist daher zu befürchten, daß sich durch die ausbleibenden Überschwemmungen und die dadurch erfolgenden Veränderungen in den Ufergebieten neue, andere Tiere und Pflanzen durchsetzen werden und langfristig eine andere Vegetation die momentan vorherrschende verdrängt. Ein anderer Weg, der vermutlich ökologische sinnvoll wäre, ist der Rückbau des Flusses.

Sauerstoffhaushalt

Der durch einen Aufstau erfolgende Anstieg der Wassertiefe in der Mitte der Elbe geht einher mit einem Rückgang der Flachwasserbereiche und somit einer Verringerung der Wasseroberfläche. Somit kann der atmosphärische Sauerstoffeintrag nur noch in begrenztem Umfang erfolgen. Zudem werden durch die Verringerung der Fließgeschwindigkeit die im Flußverlauf sonst üblichen Turbulenzen eingeschränkt bzw. ganz aufgehoben, was zur Folge hat, daß der auf diesem Wege zugeführte Anteil an Sauerstoff erheblich reduziert wird.

Ein zweiter wesentlicher Einflußfaktor für den Sauerstoffhaushalt eines Gewässers ist die Entwicklung des Phytoplanktons. Durch die längere Verweildauer des Wassers ist dessen Anstieg vorprogrammiert. Bedingt wird dessen Wachstum im wesentlichen durch drei Parameter: Lichteinfall, Temperatur und Nährstoffangebot. Der Lichteinfall wird durch die erhöhte Sedimentierung der Schwebstoffe verstärkt, was wiederum zu einer höheren Temperatur führt. Die durch den Rückgang der industriellen Produktion und die daraus folgende verringerte Einleitung nährstoffreicher Abwässer in die Elbe erwartete Reduzierung der Eutrophierung ist real zu beobachten. Für eine Reduzierung der leicht abbaubaren Schadstoffe wird auch der für die Zukunft geplante Bau von Klärwerken sorgen, doch ist der diffuse Eintrag durch die Luft und die Abflüsse des Regens von den stark gedüngten landwirtschaftlichen Nutzflächen ausreichend, um nach wie vor ein sehr hohes Nährstoffangebot in der Elbe zu gewährleisten.

Ein weiterer Aspekt ist die verringerte Fließgeschwindigkeit. Dies bietet dem Phytoplankton mehr Zeit zum Abbau der organischen Wasserinhaltsstoffe, was jedoch wieder einen höheren Sauerstoffbedarf nach sich zieht. Die dadurch bedingte Knappheit an Sauerstoff führte zum Beispiel an der Mosel nach deren Aufstau zu einem Fischsterben.

Auswirkungen auf Flora und Fauna:

Durch die Errichtung von Querbauten innerhalb eines Flusses werden die biologischen Grundlagen eines Fließgewässerökosystems zerschnitten und das Kontinuum des Gewässers nachhaltig gestört (Schönborn 1992, zit. nach Spott 91, 9). Die Durchgängigkeit, die Flußökosysteme auszeichnet, ist unterbrochen. Dadurch werden jahreszeitlich bedingte Wanderungen vieler Wassertiere verhindert. Genauso wird die in der Strömung natürlicherweise vorhandene Abdrift eingeschränkt, wenn nicht gar ganz unterbunden, was der angeborenen Neigung der meisten Wasserbewohner, gegen die Strömung zu schwimmen, der sogenannten positiven Rheotaxis, im Wege steht.

Die ohnehin durch die starke Abwasserbelastung reduzierten und geschwächten Fischbestände in der Elbe würden durch eine Stauregulierung noch stärker in Mitleidenschaft gezogen. Zum einen würde durch das Verschwinden bzw. Trockenfallen vieler Altarme eine Verringerung der zur Verfügung stehenden Ruhezonen eintreten. Zum anderen ist durch die erhöhte Sedimentierung eine Verschlammung der Kiesbänke und kleinen Nebengewässer zu erwarten. Dies ist mit einer Reduzierung der vorhandenen Laichplätze gleichzusetzen. Durch die bereits bestehenden Wehre im Oberlauf, bei Geesthacht und in der Saale sind die Wanderungsmöglichkeiten sowieso schon stark eingeschränkt. So konnte zum Beispiel die im Oberlauf der Elbe laichende Quappe nach dem Bau des Wehres bei Geesthacht nur noch vereinzelt hinter der Staustufe nachgewiesen werden. Dies geschah, obwohl in Geesthacht eine Fischtreppe angelegt wurde (Albrecht 1960, zit. nach Spott 1991, 10). Zwar haben Untersuchungen am Rhein eine grundsätzliche Kritik an den Fischtreppen nicht bestätigen können, doch ist wie an der Mosel nachgewiesen wurde, eine Durchwanderbarkeit nicht mehr gegeben. (ISKR 1989, zit. nach Spott 1991, 11).

Somit läßt sich also feststellen, daß durch den Bau von Fischtraversen eine gänzliche Unterbindung der Durchzugsmöglichkeit zwar verhindert werden kann, doch ihre Wirkung hat nur beschränkten Einfluß und mildert die durch den Bau von Staustufen entstehenden Einschränkungen lediglich ab. Dieser Umstand führt zu einer Verschiebung der Artenzusammensetzung in dem betreffenden Gewässer. Zum einen durch die Änderung der Gewässerstruktur und zum anderen durch die geringere Durchlässigkeit innerhalb des Flußlaufes. Dies trifft insbesondere die Arten die zum Laichen innerhalb des Flusses größere Wanderungen unternehmen. Für Kleinfische wie zum Beispiel Elritze oder Bitterling sind Fischtreppen de facto nicht zu überwinden. Sie sind somit von einem Flußaufstieg gänzlich ausgeschlossen. Die bisher eingetretenen Biotopverluste im Verlauf der

Elbe konnten zum Teil noch durch die geschaffenen Buhnenfelder kompensiert werden, da hier noch ruhige Flachwasserzonen entstanden sind. Deren Fortbestand ist durch eine Staustufenregulierung gefährdet, da sie entweder überspült oder im Zuge der Baumaßnahmen verschwinden würden. Grundsätzlich lassen sich zwei gegenläufige Tendenzen diagnostizieren. Einerseits bietet die qualitative Sanierung der Wasserqualität der Elbe eine Chance für die Wiederherstellung einer umfangreichen und ursprünglichen Artenvielfalt. Auf der anderen Seite steht eine mögliche Stauregulierung diametral zu diesem Ziel.

Der als Übergangsbereich zwischen aquatischen und terrestrischen System bezeichnete amphibische Bereich ist durch das ständig wechselnde kurzfristige Benetzen und Abtrocknen geprägt. Diese der Flußdynamik in starkem Maße unterworfene Zone besteht zumeist aus Geröll- und Sandbänken, die überwiegend vegetationslos sind. Sie dienen dennoch vielen Vögeln und Insekten als Brut- und Lebensräume. Durch den Bau von Staustufen erfolgt eine stärkere Trennung zwischen den rein aquatischen und den terrestrischen Zonen und somit eine Reduzierung der Bereiche, die dem Wellenschlag oder geringfügigen Wasserstandsänderungen unterliegen.

Die Auswirkungen eines Aufstaus auf die Auenböden sind auch zu konstatieren. Sie bestehen aus Sedimenten, die im Zuge der regelmäßigen Überflutungen angespült werden. Eine Regulierung würde den Hochwassereinfluß auf die Böden stark eingrenzen, da der natürliche Wechsel zwischen Sedimentation und Erosion nicht mehr stattfände. Zwar können trotz ausbleibender Überschwemmungen immer noch Grundwasserschwankungen durch die Bildung sogenannter Qualmwasser auftreten und die Verwitterung und Versauerung der Böden durch die Zufuhr von Sauerstoff verhindern, doch kann dies nur bei relativer Konstanz der Grundwasserniveaus beobachtet werden. Ein Absinken infolge einer Eintiefung des Flußbettes kann nicht mehr durch den Austritt von Qualmwässern ausgeglichen werden und hätte die Umwandlung der Auenwaldböden in Landböden zur Folge.

Die in den Auen und Feuchtwiesen der Elbe lebenden Vögel, würden durch eine Veränderung der Wasserstandsverhältnisse in ihrer Existenz bedroht. Die Auenwälder waren und sind seit jeher ein bevorzugter Rast- und Nistplatz für Vögel aller Art. Ihre Gefährdung brächte auch die dort lebenden Vögel in Gefahr. Zwar können auch die Überflutungen die Bestände der busch- und waldbewohnenden Vögel reduzieren, da die besiedelbare Fläche zurückgeht. Diese Arten, wie zum Beispiel Feldlerche, Schafstelze oder Kiebitz finden jedoch auch noch andernorts ausreichende Brutmöglichkeiten. "Für die Charakterarten von Feuchtgebieten erweisen sich die höheren Wasserstände und die sich daraus ergebenden Folgen als überwiegend günstig" wie Meier-Peithmann in einer 15 jährigen Untersuchung der Tauben Elbe feststellte (Wilhelm Meier-Peithmann, in Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg, 1983, (NF)25, S.237-254).

Es erwiesen sich "im Grunde jene Wasserstände als günstig, die die Niederschläge und die Elbe vorgaben".

5.5 Ausgleichsmaßnahmen und deren Bewertung

Grundsätzlich lassen sich zwei verschiedene Arten von Ausgleichsmaßnahmen, die die Biotopverluste ausgleichen sollen, die durch die Baumaßnahmen verursacht werden, unterscheiden. Zum einen die an anderer Stelle durchgeführten Ausgleichsmaßnahmen. Diese werden nicht innerhalb des die Baumaßnahme betreffenden Areals durchgeführt, sondern auf anderen Flächen innerhalb der Region. Diese Ausgleichsmaßnahmen werden in aller Regel bei kleineren Bauvorhaben angewandt. Wenn zum Beispiel eine Straße gebaut wird, so kann auf diesem Wege ein angrenzendes Grundstück, von äquivalenter Größe in einen naturnahen Zustand überführt werden, um so den Landschaftsverbrauch durch den Straßenneubau auszugleichen. In der Summe bleibt der Bestand an Biotopen und Naturräumen so gleich. Allerdings unter der Voraussetzung, daß man nicht nach der Art der Biotope unterscheidet. Die oben erwähnte Vorgehensweise kann jedoch im Falle eines Elbausbaues nicht angewandt werden, da sich die Veränderungen und Eingriffe über ein zu großes Gebiet erstrecken. Die räumliche Kapazität zur Ausweisung einer Ausgleichsfläche ist in der dichtbesiedelten BRD nicht vorhanden. Zudem sind die dem Eingriff unterworfenen Naturräume als einzigartig zu erachten. Dies bedeutet jedoch, daß die hier behandelten und erwähnten Ausgleichsmaßnahmen immer einen Konflikt zwischen dem Landschaftsschutz und den Interessen der Verkehrsplaner darstellen.

Die durch eine Staustufe erzeugten Veränderungen im Umfeld eines Flusses wirken sich zunächst auf das Grundwasser aus. Im Normalfall teilt sich der Fluß innerhalb einer Haltung in drei verschiedene Bereiche auf. Diese drei Bereiche haben alle eine andere Grundwassersituation. Kurz hinter der Staustufe flußabwärts findet man den Absenkungsbereich, im Mittelteil den Ausgleichsbereich und anschließend den Staubereich. Am Rhein- Main- Donaukanal (RMDK) konnten innerhalb dieser drei Bereiche jeweils symptomatische Vorgänge beobachtet werden.

Im Absenkungsbereich konnte auf Grund der Sohlenerosion der Grundwasserspiegel nicht gehalten werden und sank ab. Dies führte dazu, daß die dort ansässige Ufervegetation durch andere, trockenere Arten verdrängt wurde. Die Vorschläge der Landschaftsplanung am RMDK sahen zum Ausgleich einen Erhalt der vorhandenen Altarme vor, die dann durch Ausbaggerung auf den neuen Wasserspiegel vertieft werden sollten. Im Falle von kleinen Quellen oder Seitenbächen, die hinter der Staumauer in den Fluß fließen, können diese den Grundwasserspiegel innerhalb einer begrenzten Zone halten. Ist dies jedoch nicht der Fall, so entstehen durch die stellenweise Eintiefung der Alt- und Nebenarme neue Kleingewässer und Flachwasserzonen. Allerdings kann die alte Ufervegetation nicht gehalten werden und wird durch trockene Kraut- und Gehölzbestände verdrängt. Es

entstehen sogenannte Ersatzlandschaften die dem ungeübten Auge nicht als anthropogen gestaltet auffallen. Diese Entwicklung trägt jedoch maßgeblich zur genetischen Verarmung unserer Biotoplandschaft bei (Brix 1988, 119).

Im mittleren Abschnitt, dem sogenannten Ausgleichsbereich, vollziehen sich die geringsten Veränderungen in Bezug auf Flora und Fauna. Hier bleibt die Verbindung zwischen den abgeschnittenen Altarmen und dem kanalisierten Fluß auf gleichem Niveau ohne Flußbettanpassungen bestehen. Die Grundwassersituation verändert sich nur geringfügig. Dadurch kann die Ufervegetation weitgehend erhalten bleiben. Die Vorschläge der Landschaftsplanung sahen am RMDK für diese Bereiche einen Anschluß der abgeschnittenen Wasserflächen als Laichbiotope für Fische vor, die durch Schotteraufschüttungen oder ähnlichen Absperrungen gegen das Einfahren von kleineren Booten geschützt werden sollten. Zudem entstehen so Inseln, die wiederum als ungestörte Brut und Nistplätze für Vögel dienen können. Insgesamt kann man hier die geringsten Veränderungen der Vegetation beobachten.

Der letzte Teilbereich einer Haltung, der Staubereich, unterliegt wieder starken Eingriffen. Durch die erhöhte Sedimentation und zum Teil auch die absichtliche Aufspülung der Sohle hebt sich der Wasserspiegel in diesem Abschnitt an. Dies muß oftmals noch durch eine Anhebung der Uferbereiche mittels Aufschüttung flankiert werden. Hierzu wurde bei anderen Flußbauten oftmals das aus dem Einschnittsbereich hinter dem Wehr entnommene Sohlenmaterial verwandt. Dies ist im Falle der Elbe mittelfristig sicherlich nur mit erheblichen Bedenken möglich, da deren Sediment zu stark kontaminiert ist. Zudem ist zu fragen inwieweit eine solche Maßnahme nicht auch den Charakter der Landschaft nachhaltig verändert. Beim Bau des RMDKs verbrachte man deswegen den gesamten Aushub außerhalb des Tales, um dieses so ursprünglich wie möglich zu erhalten. Durch die Anhebung des Wasserspiegels hebt sich auch der Grundwasserspiegel an (am RMDK bis zu 4 m) (Brix 1988, 120). Dadurch sterben die bestehenden Pflanzengesellschaften ab, da diese den Aufstau von Wasser in ihrem Wurzelbereich über längere Zeit nicht überleben. Die am Rhein gemachten Erfahrungen besagen, daß zum Beispiel die Silberweide nur 160, die Ulme nur 120 und die Esche sogar nur 60 Tage Überflutung ertragen (Dörfler 1992, 7). Die Landschaftsplanung empfiehlt für diesen Bereich das Niveau der Ufer nicht auf die Höhe des Kanals anzuheben, sondern hinter den Deichen neue Gewässer einzustauen. Dadurch können neue Feuchtzonen entstehen, die jedoch regelmäßig gemäht werden müssen, da sie sonst mit Gehölzen bewachsen werden. Dies bedeutet ständige Unterhaltungsmaßnahmen und letztlich trotz allem eine Umgestaltung der Landschaft und ihrer bislang vorherrschenden Vegetation.

5.6 Zusammenfassung der ökologischen Folgen

Ein Aufstau der Elbe und deren Ausbau zur Großschiffahrtsstraße hätten weitgehende Folgen für das Flußökosystem. Es würde das Ende vieler naturnaher Lebensräume mit einzigartigem Charakter innerhalb Deutschlands bedeuten. Durch die Zielvorgabe den Wasserstand auf "Mittleres Hochwasser" anzuheben, würden weite Teile der Auenwälder überflutet. Diese können eine dauerhafte Überflutung jedoch nicht überleben, wie Erfahrungen am Rhein gezeigt haben.

Andere Abschnitte der Aue werden durch die Strombaumaßnahmen vom Fluß abgetrennt. Sie unterliegen somit nicht mehr den prägenden Hochwasserereignissen. Dies ist für einen Auenwald gleichbedeutend mit dem Tod, da ihm so die Nährstoffzufuhr und die Wasserstandsschwankungen verloren gehen (Dörfler 1992, 6).

Ein Fluß ist in seiner natürlichen Form ein sich selbst stabilisierendes und regulierendes Ökosystem, das seine Form und Gestalt permanent verändert. Diese Veränderungen sind jedoch für die am Fluß lebende Biozönose verkraftbar, da diese speziell an derartige Mechanismen angepaßt ist. Somit liegt, trotz gelegentlicher Bestands- und Zustandsschwankungen ein Gleichgewicht vor, welches als stabil zu bezeichnen ist. Der menschliche Eingriff bringt dieses System aus dem Gleichgewicht. Dies kann an verschiedenen Beispielen deutlich gemacht werden.

Der Buhnenbau, die Begradigung des Flusses und die Befestigung der Ufer zwängen den Strom in die Mitte des Flußbettes und lassen dessen Mäanderbildung nicht mehr zu.

Die Fließgeschwindigkeit wird erhöht, was die Ausräumung des Flußbettes verstärkt und eine größere Sohlenerosion nach sich zieht. Dies senkt den Wasserspiegel des Flusses und mit ihm den des Grundwassers. Daraus resultieren wiederum Auswirkungen auf die über Jahrtausende an den Ufern des Flusses etablierten und an dessen Wasserstände angepaßten Pflanzen- und Tiergesellschaften. Sie werden durch andere, den neuen Verhältnissen besser angepaßte Arten verdrängt.

Durch die zum Schutze gegen Hochwasser angelegten Deiche wird die oben beschriebene Verdrängung der ansässigen Biozönosen weiter unterstützt, da die für die Flußökosystemtypen prägenden Hochwasserereignisse ausbleiben oder durch diese nicht mehr erreicht werden können. Gleichzeitig fallen die einst regelmäßig überschwemmten Landstriche als Wasserspeicher aus und begünstigen ein schnelleres Abfließen der Hochwasserwellen mit der im Unterlauf regulierter Flüsse bekannten Folge starker Hochwasser. Dies wird noch durch die immer weiter fortschreitende Schädigung der Wälder in den Mittelgebirgen forciert, die, bedingt durch die zunehmende Luftverschmutzung, ihr Potential zur Wasserrückhaltung verlieren.

Die Errichtung von Staustufen, die oftmals nicht allein aus Gründen der besseren Schiffbarkeit, sondern auch vor dem Hintergrund sich absenkender Grundwasserstände durchgeführt werden (so geschehen am Lech) können das Problem letztlich auch nicht lösen. Zwar kann ein weiteres Absinken des Grundwassers verhindert werden, doch wird der Fluß so konstanten Wasserständen unterworfen. Dies bedeutet für die an Wasserstandsschwankungen angepaßten Pflanzen den Entzug ihrer Lebensgrundlage.

Es läßt sich also feststellen, daß "ein in seinem natürlichen Zustand belassenes Gewässer eben nicht ausgebaut" ist (Glazik 1990, 232). Alle anderen Zustände sind von naturnah bis naturfern zu bezeichnen, da der menschliche Eingriff das natürliche Gleichgewicht immer aus dem Lot bringt. Dies bedeutet jedoch, das es zwischen den beiden "Nutzungsmöglichkeiten" eines Flusses eben keinen alle befriedigenden Kompromiß geben kann. Für die Elbe, deren Zustand heute als sehr naturnah bezeichnet werden kann, würde ein möglicher Ausbau in der Summe mehr Nachteile als Vorteile für die Natur erbringen. Je minimaler der durch den Menschen zu leistende Unterhaltungsaufwand ist, desto näher kommt ein Fließgewässer seinem natürlichen Gleichgewichtszustand. Bezeichnenderweise werden die in neuerer Zeit häufiger werdenden Untersuchungen zum naturnahen Fließgewässerausbau meist unter der Einschränkung gemacht, daß man sich lediglich nur auf nicht schiffbare Flüsse beziehe. Dies heißt jedoch umgekehrt, daß es keine Möglichkeit zum naturnahen Ausbau eines schiffbaren Flusses gibt oder diese Methoden noch nicht entwickelt sind.

6. Verkehr und Binnenschiff

Im Rahmen der Diskussion um die Entwicklung der Güterverkehre erlebt die Binnenschiffahrt eine gewisse Renaissance. Bei der Bewältigung der immensen Wachstumsraten im Güterverkehr soll ihr eine besondere Rolle zukommen. Innerhalb der Verkehrsdiskussion wird sie als ein Verkehrsträger genannt, bei dem als einzigem noch wesentliche Kapazitäten frei wären und der so zu einer Entlastung der Verkehrsträger Bahn und LKW beitragen könne. "Die Binnenschiffahrt wird einen neuen Stellenwert im Rahmen der Verkehrspolitik einnehmen. Deshalb wird man auch in Zukunft nicht mehr von der Binnenschiffahrt als dem 'vergessenen Verkehrsträger' sprechen" (Verkehrsnachrichten 12/91, 12). Um beurteilen zu können, inwieweit diese Einschätzung der Verkehrspolitik realistisch ist, soll im folgenden die Binnenschiffahrt in ihren Grundzügen und ihre Stellung innerhalb des Verkehrsmarktes dargestellt werden. Hier soll vor allem auf die Aussage eingegangen werden, daß die Binnenschiffahrt in den alten Bundesländern einen Anteil von rd. 25% am Gütertransport hat, während dieser in den neuen Bundesländern bei lediglich rd. 3% liegt. Gerade aus diesem angeblich sehr geringen Anteil am Güterverkehrsaufkommen werden die Forderungen für den Ausbau der Wasserstraßen, insbesondere auch der Elbe, abgeleitet. Es wird zu zeigen sein, daß diese Werte zum einen ohne zusätzliche Angaben ein verzerrtes Bild bieten, zum anderen daraus nicht automatisch auf einen gleich hohen Anteil in der Zukunft in den neuen Bundesländern geschlossen werden kann. Wird der Anteil der Binnenschiffahrt in den alten Bundesländern näher betrachtet, dann wird deutlich, daß ein sehr großer Teil der Verkehre auf dem Rhein stattfindet. Ohne die Kapazität auf dem Rhein wäre auch der Anteil der Binnenschiffahrt in den alten Länder wesentlich geringer.

6.1 Charakteristika der Binnenschiffahrt

Die Binnenschiffahrt ist gekennzeichnet durch eine hohe Affinität zu Massengütern. Sie wird als ein "volkswirtschaftlich unentbehrlicher Träger vor allem der massenhaft anfallenden, frachtkostenempfindlichen Gütertransporte" (Schroif 1984, 2) bezeichnet. Durch die Eigenschaft der Binnenschiffahrt, große Mengen an Massengütern über weite Entfernungen zu geringen Kosten transportieren zu können, konnte sie gerade im Wettbewerb mit der Bahn einen festen Platz unter den Güterverkehrsträgern erwerben. Hierzu waren allerdings auch erhebliche Rationalisierungsmaßnahmen in den letzten Jahrzehnten notwendig, wie z.B. die Einführung der Schubschiffahrt. "Durch die Schubverbände konnte der Transport von großen Gütermengen zwischen Versand- und Empfangsorten sehr günstig gestaltet werden" (Wulf 1988, 255). Mit den Rationalisierungsmaßnahmen ist ein beständiger Trend zu immer größeren Schiffseinheiten verbunden, die mit den Kosteneinsparungen durch die *economies of scale* begründet werden. Daraus

folgt dann gleichsam automatisch das Klagen über zu kleine Kanäle, zu geringe Tauchtiefen, etc. Entsprechend diesem Denken müßten dann die Wasserstraßen immer wieder den wachsenden Schiffsgrößen angepaßt werden.

Klassische Güter der Binnenschiffahrt sind Steine und Erden, Mineralöle und Erzeugnisse, Erze und Metallabfälle, Eisen und Stahl, Düngemittel, chemische Grundstoffe und Erzeugnisse. Neben den geringen Transportkosten wird für die Binnenschiffahrt vor allem angeführt, daß sie ein sicheres und umweltfreundliches Verkehrsmittel sei. Speziell auf die Eigenschaft "umweltfreundlich" wird im Abschnitt über die externen Kosten des Verkehrs noch eingegangen.

Vor allem mit den Massengütern konnte die Binnenschiffahrt 1990 einen Anteil von 18,3 Prozent an der Verkehrsleistung aller Verkehrsbereiche im Güterverkehr in den alten Bundesländern erreichen. Dabei transportierte sie auf den Binnenwasserstraßen des Bundesgebietes 231 Mill. t Güter und erbrachte dabei eine Verkehrsleistung von 54,8 Mrd. tkm[1]. Im Binnenverkehr, d.h. innerhalb der alten Bundesländer, wurden 1990 62,6 Mill. t befördert und eine Verkehrsleistung von 14,1 Mrd. tkm erbracht; damit lag hier der Anteil an den beförderten Gütern 1990 bei 27% (Woelke 1991, 734ff). Der oft genannte Wert von rd. 24% - so z.B. in der Zeitschrift Verkehrsnachrichten vom Bundesminister für Verkehr 12/91 - als Anteil der Binnenschiffahrt am Güterverkehr ist damit so nicht richtig.

Es wird eine falsche Beziehung aufgebaut, wenn zur Charakterisierung der Binnenschiffahrt die Gesamtmenge der beförderten Güter von 231 Mill. t und ein Anteil von rd. 24% zusammen genannt werden, ohne auf die unterschiedlichen Bezüge der Zahlen zu verweisen. Hiermit wird ein höherer Anteil der Binnenschiffahrt am gesamten Güterverkehr suggeriert als er tatsächlich gegeben ist. Im Vergleich zum Jahr 1970, als der Anteil am Gesamtgüteraufkommen noch 22,7% betrug, hat die Binnenschiffahrt 1990 über 4% am Modalspilt verloren.

Die Grafik zeigt die Aufteilung der Verkehrsleistung im Güterbereich auf alle Verkehrsträger für das Jahr 1990 in den alten Bundesländern. Der Straßengüterverkehr setzt sich aus den Zahlen für den Straßengüternah- und den Straßengüterfernverkehr zusammen. In den letzten Jahren versuchte die Binnenschiffahrt verstärkt, auch in die Märkte des kombinierten Verkehrs und der Containerbeförderung vorzudringen, um hierdurch den Bedeutungsverlust der Massengüter im Transportsektor auszugleichen und um stärker am Wachstum der Verkehrsmärkte teilhaben zu können. Allerdings spielt der Anteil dieser Verkehre an der gesamten Verkehrsleistung der Binnenschiffahrt zur Zeit eine un-

[1] Die Zahlen umfassen den Binnenverkehr innerhalb der BRD (alte Bundesländer), den grenzüberschreitenden Verkehr und den Transitverkehr.

tergeordnete Bedeutung. Sie ist und bleibt zunächst ein vom Transport der Massengüter stark abhängiger Verkehrsträger. "Aber trotz der sich im kombinierten Verkehr bietenden günstigen Marktchancen wird die Binnenschiffahrt auch in Zukunft ein Verkehrsträger der Massengüter bleiben. Diese bilden immer noch den Hauptteil und damit den wesentlichen Teil ihres Verkehres" (Wulf 1988, 277). Auf die Entwicklungsperspektiven der Binnenschiffahrt wird weiter unten gesondert eingegangen.

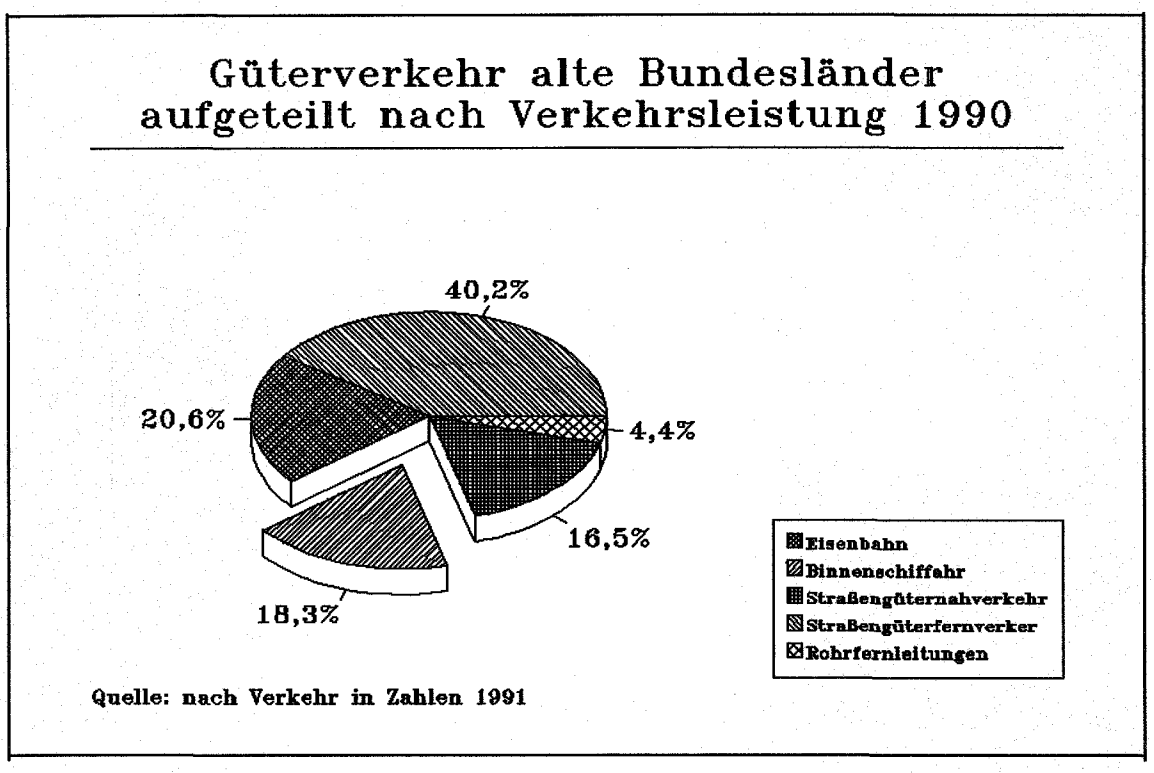


Tabelle 9: Anteile der Verkehrsbereiche an der Verkehrsleistung (tkm) in Prozent

Jahr	1950	1960	1970	1980	1990
Eisenbahnen	56,0	37,3	33,2	25,5	20,6
Binnenschiffahrt	23,7	28,9	22,7	20,1	18,3
Straßenverkehr	20,3	31,6	36,2	48,8	56,7
Rohrfernleitungen	0,0	2,5	7,9	5,6	4,4

Quelle: Bundesminister für Verkehr 1991

Wie aus der Tabelle hervorgeht, hat die Binnenschiffahrt im Laufe der Jahre einen Rückgang am Modalsplit zu verzeichnen. Dies liegt daran, daß die Binnenschiffahrt am Verkehrswachstum nicht in gleichem Maße wie insbesondere der LKW teilhaben konnte.

Zu erklären ist diese Entwicklung u. a. mit dem sogenannten Güterstruktureffekt. Dieser Effekt besagt, daß der Anteil der zu transportierenden Massengüter relativ immer weiter zurückgeht, während hochwertige Produkte einen immer größeren Anteil einnehmen. Diese hochwertigen Güter haben aber u.a. aufgrund von Zeitempfindlichkeit im Gegensatz zur Kostenempfindlichkeit wie bei den Massengütern eine hohe Affinität zum LKW. "Die Gründe für diese Strukturveränderung sind bekannt: sie liegen im Wandel der Güterstruktur von einfachen Massengütern zu höherwertigen Konsum- und Investitionsgütern, in den durch neue Produktionskonzepte (just-in-time-Produktion) gestiegenen logistischen Anforderungen und begünstigen vor allem den LKW-Verkehr" (Graskamp u.a. 1992, 198). Der Güterstruktureffekt selbst ist aus dem Strukturwandel der Wirtschaft abzuleiten.

Das Transportvolumen der Binnenschiffahrt und ihre Entwicklung leiten sich somit u.a. aus der Stellung und Bedeutung einiger Branchen und bestimmter Lieferbeziehungen innerhalb einer Volkswirtschaft ab. "Die Entwicklungsperspektiven der für die Binnenschiffahrt wichtigen Branchen Bauindustrie, Montanindustrie sowie Mineralölwirtschaft signalisieren weitgehende Stagnation des Transportaufkommens, so daß in Zukunft voraussichtlich das Wachstum der Binnenschiffahrt unterproportional zur Entwicklung des Gesamtverkehrs verlaufen wird" (Schuh 1989, 178f).

Tabelle 10: Verkehrsleistung bei ausgewählten Gütergruppen in Mrd. tkm

Jahr	1970	1975	1980	1985	1990
Steine	4,4	3,8	4,1	3,4	3,2
Erze, Metallabfälle	4,9	5,3	5,8	5,3	6,5
feste mineralische Brennstoffe	6,7	5,7	7,2	6,6	7,3
Mineralöl, -erzeugnisse, Benzol	7,8	9,7	10,3	10,2	10,9
Düngemittel	1,9	1,6	1,8	2,0	2,5

Quelle: Bundesminister für Verkehr 1991

Anhand der Tabelle über die Verkehrsleistung bei ausgewählten Gütergruppen läßt sich diese Aussage von Schuh belegen. Bei allen Gütergruppen treten für die letzten 10 Jahre keine großen Steigerungsraten mehr auf; die Werte scheinen sich auf einem gewissen Niveau eingependelt zu haben. Dieser relative Bedeutungsverlust muß besonders berücksichtigt werden, wenn es darum geht, für die Binnenschiffahrt auf der Elbe einen zukünftigen Verkehr zu prognostizieren. Es wäre dann zu prüfen, ob überhaupt ein ausreichender Transportbedarf besteht an entsprechenden Gütern, bei denen die Binnenschiffahrt ihre Vorteile zum Tragen bringen könnte. Hierfür ist auch die Unterscheidung zwischen Massengütern und Containerdienst bzw. Kombinierten Verkehr notwendig. Der

Massenguttransport ist sehr viel stärker von ausreichend großen Tauchtiefen abhängig als z.B. der Containerverkehr.

Die regionale Verteilung

Wenn die Stellung der Binnenschiffahrt richtig beurteilt werden soll, dann reicht es nicht aus, nur die von ihr beförderten Mengen und ihren Anteil an der Transportleistung zu betrachten, sondern es muß auch berücksichtigt werden, in welchen Regionen bzw. auf welchen Binnenwasserstraßen diese Leistungen erbracht wurden. Betrachtet man hierzu die entsprechenden Daten, dann ist sehr deutlich zu sehen, daß der Rhein die herausragende Wasserstraße in der Bundesrepublik ist, deren Bedeutung im Laufe der Jahre noch zugenommen hat.

Tabelle 11: Beförderte Güter und geleistete Tonnenkilometer auf Binnenwasserstraßen des Bundesgebietes

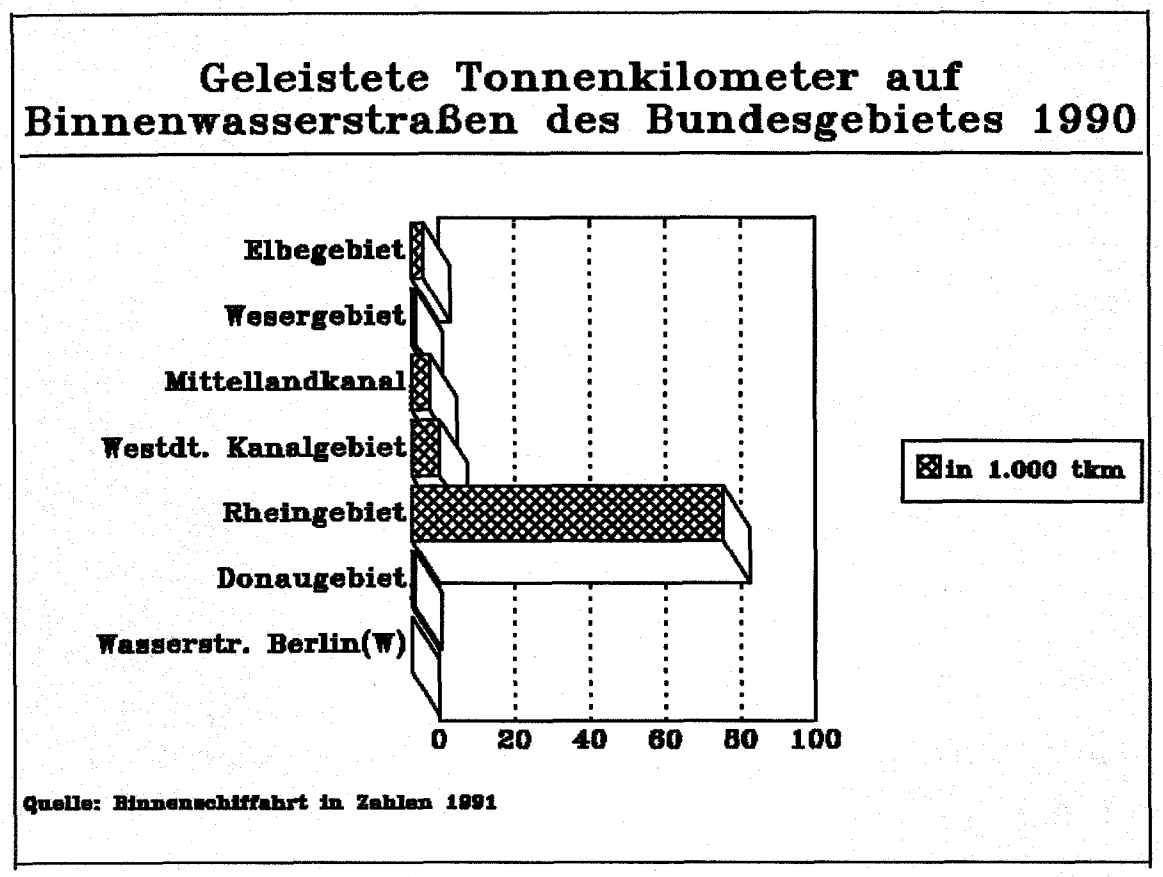
Wasserstraßen	1989 Mill. t	1990 Mill. t	1989 Mill. tkm	1990 Mill. tkm
Elbegebiet	10,71	11,71	1.503	1.672
Wesergebiet	6,78	6,66	681	650
Mittellandkanal	18,40	19,28	2.558	2.663
Westdeutsches Kanalgebiet	43,08	44,78	3.976	4.077
Rheingebiet	202,98	202,08	44.766	45.247
Donaugebiet	2,85	2,86	435	419
sonst. Wasserstr.	7,16	4,33	122	74

Quelle: Binnenschiffahrt in Zahlen 1991

Dies bedeutet, daß der Anteil von 18,3%, den die Binnenschiffahrt am Modalsplit in der alten Bundesrepublik hatte, zum allergrößten Teil auf dem Rhein erbracht wurde. Wenn über 200 Mill. t der durch die Binnenschiffahrt transportierten Gütern auf dem Rhein transportiert wurden, heißt dies auch, daß hier eine ganz spezifische Struktur besteht. Dies wird noch deutlicher in der Grafik, die die prozentualen Anteile der einzelnen Binnenwasserstraßen an der Verkehrsleistung zeigt. Der Rhein hat hier einen Anteil von über 80% an der gesamten Verkehrsleistung der Binnenschiffahrt.

Betrachtet man den Rheinverkehr - hiermit wird die Strecke von Rheinfelden bis zur niederländischen Grenze bezeichnet - dann liegt der Anteil an der Menge der beförderten Güter hier bei 86% für 1990 (Bundesverband der deutschen Binnenschiffahrt 1991, 39). Die Statistik weist aus, daß dieser Wert schon seit 1975 über 80% am Gesamtaufkommen der beförderten Güter liegt. Die Zahlen über die Verkehrsleistung bestätigen damit die Struktur der Transportverteilung, die zwischen den Binnen-

wasserstraßen besteht. Der hohe Anteil des Rheins hat sich dabei innerhalb der letzten Jahrzehnte immer deutlicher herauskristallisiert.



Damit geben diese Daten Grund zu der Annahme, daß der Rhein aufgrund seiner spezifischen Eigenschaften ein sehr geeigneter Fluß für die Binnenschiffahrt ist, der verstärkt Verkehr anzieht. Und dies nicht nur dadurch, daß er zu solch einer leistungsfähigen Wasserstraße ausgebaut wurde, sondern er schon von vornherein sehr günstige Voraussetzungen für einen wirtschaftlichen Binnenschiffverkehr hatte. "Ein betriebs- und volkswirtschaftlicher Kostenvorteil besteht am ehesten dann, wenn die Relation in voller Länge im Bereich natürlicher Wasserstraßen, die ohne großen Zusatzaufwand schiffbar sind, liegen" (Seufert/Schneider 1991, 779).

Stimmt dies, dann muß aber auch gefragt werden, ob der Anteil der Binnenschiffahrt in der BRD nicht gerade deshalb so hoch ist, weil mit dem Rhein eine hierfür geeignete Wasserstraße existiert. Als solche bietet er sehr gute Voraussetzungen: er verbindet Industriezentren in vier Ländern miteinander und bietet über die niederländischen Seehäfen Antwerpen, Rotterdam und Amsterdam einen idealen Anschluß an die Hochseeschiffahrt. Dabei ist zu berücksichtigen, daß sich wirtschaftliche Entwicklung im

Rheingebiet und Gütertransport auf dem Rhein im Lauf der Zeit gegenseitig stark begünstigen.

Dies Bild bestätigt sich weiter, wenn die folgende Tabelle betrachtet wird. Sie zeigt die Aufteilung der transportierten Güter nach den verschiedenen Hauptverkehrsbeziehungen. Das Gesamtaufkommen ist in den Jahren zwischen 1960 von 171,4 Mill. t auf 231,6 Mill. t 1990 gestiegen. Doch ist dieses Wachstum im wesentlichen im grenzüberschreitenden Verkehr entstanden und erst in zweiter Linie im Durchgangsverkehr und im Wechselverkehr. Im Binnenverkehr innerhalb der Bundesrepublik dagegen hat die Binnenschiffahrt eindeutig Frachtaufkommen verloren. Dies spricht noch einmal für den Rhein als dominante Wasserstraße: denn grenzüberschreitender Güterverkehr per Binnenschiff hieß in der alten Bundesrepublik fast ausschließlich Verkehr auf dem Rhein, der insbesondere im Bereich des Niederrheins sehr gute Voraussetzungen für die Binnenschiffahrt bietet.

Tabelle 12: Aufteilung der transportierten Güter in Mill. t auf Binnenverkehr, grenzüberschreitenden Verkehr, Verkehr mit der ehemaligen DDR und Durchgangsverkehr für die Binnenschiffahrt

Jahr	Binnen verkehr	Wechselverkehr mit der DDR	grenzüberschreitender Verkehr	Durchgangs-verkehr
1960	90,3	1,3	72,9	6,9
1965	98,2	2,2	87,2	8,1
1970	102,4	3,4	121,9	12,3
1975	78,8	3,6	132,9	12,0
1980	81,9	5,3	139,9	14,0
1985	63,7	6,0	140,7	12,0
1990	62,6	4,5	148,7	15,8

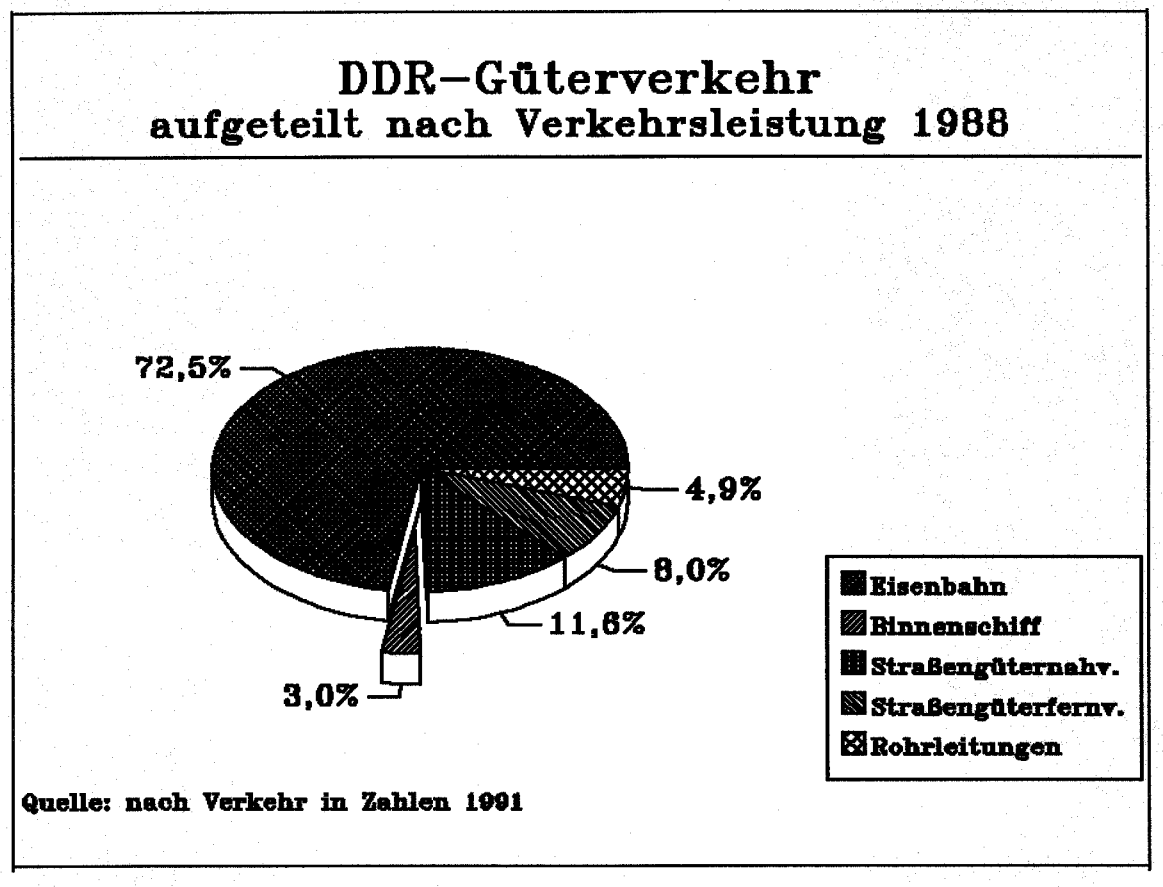
Quelle: Binnenschiffahrt in Zahlen 1991, S. 37

Es kann also nicht für die gesamte BRD von einem regional "gleichverteilten" Anteil der Binnenschiffahrt am Güterverkehr ausgegangen werden, wie dies zunächst der Anteil am Modalsplit vermuten läßt. Ohne eine so leistungsfähige Wasserstraße wie den Rhein wäre der Anteil der Binnenschiffahrt in der Bundesrepublik deutlich geringer. Dies gilt sogar für die europäische Binnenschiffahrt. Auch sie würde ohne den Rhein einen geringeren Anteil am Verkehrsaufkommen haben. Damit kann aber eine Argumentation nicht gehalten werden, die voraussetzt, daß auf allen anderen Binnenwasserstraßen ein ähnlicher hoher Anteil transportiert werden könnte. Oder anders gesagt: Es kann von dem Anteil von rd. 18% der Binnenschiffahrt am Modalsplit nicht abgeleitet werden, daß sich dieser auch in den neuen Bundesländern umsetzen ließe. Hinter diesem Anteil steht eine ganz deutliche regionale Struktur, die eine sehr ungleiche Verteilung enthält. Hier darf nicht allein auf die hoch aggregierte Zahl des Modalsplit gesehen werden, wenn über

den (möglichen) Beitrag der Binnenschiffahrt am Güterverkehr in bestimmten Regionen Aussagen gemacht werden sollen.

6.2 Binnenschiffahrt in der ehemaligen DDR

An dieser Stelle soll die Bedeutung der Binnenschiffahrt in der ehemaligen DDR dargestellt werden. Gerade sie wird immer wieder in Vergleich zur Bedeutung der Binnenschiffahrt in der alten BRD gebracht, um darauf zu verweisen, wie gering ihr Anteil am Modalsplit war. Betrachtet man die folgende Grafik über die Aufteilung der Verkehrsbereiche am Verkehrsaufkommen, dann scheint dieser Eindruck zunächst einmal gerechtfertigt.



Dabei erbrachte die Binnenschiffahrt ihren Anteil an den Transporten überwiegend mit Standard-Schubverbänden bis zu 1.300 t oder mit Motorgüterschiffen bis zu 80 m Länge und einer Tragfähigkeit von rd. 900 t (Contzen 1990, 170).

Der Anteil der Gütertransporte durch die Binnenschiffahrt betrug damit etwa 3%. Nach Schönknecht (1991) ist diese Aussage für die wirkliche Bedeutung der Binnenschiffahrt beim Gütertransport aber nicht brauchbar und wird gar irreführend, wenn es um die Bewertung der Binnenschiffahrt im Gütertransport zwischen den westlichen und

östlichen Bundesländern des geeinten Deutschlands geht. So passierten im Jahr 1988 die Grenzübergänge Rühen am Mittellandkanal und in Schnackenburg an der Elbe insgesamt 6,8 Mill. t Güter per Binnenschiff. Dies entspricht bei einem Ost-West-Verkehr von insgesamt 22 Mill. t einem Anteil der Binnenschiffahrt von ca. 31% am grenzüberschreitenden Verkehr. Nach Einschätzung von Schönknecht hätte dieser Anteil noch höher liegen können, wenn ein Teil der Güter im grenzüberschreitenden Verkehr von Straße und Schiene auf das Binnenschiff verlagert worden wäre. Hierzu hätten durchaus Möglichkeiten bestanden (vgl. Schönknecht 1991, 363f).

Der Anteil der Binnenschiffahrt am Binnenverkehr innerhalb der DDR war deutlich geringer als in der ehemaligen BRD. Zur Erklärung dieser Zahlen müssen aber auch einige Spezifika der DDR in Bezug auf ihre Wirtschaftsgeographie und ihre Verkehrspolitik berücksichtigt werden, um zu verstehen, warum die Binnenschiffahrt einen so geringen Anteil an der Verkehrsleistung hatte. Nach Grossmann (1991, 516) waren die Gründe vor allem durch die Wirtschaftsgeographie bedingt:

* die unzureichende Nord-Süd-Erschließung durch die Binnenwasserstraßen, insbesondere der fehlende Anschluß an den Seehafen Rostock;
* in Ost-West-Richtung waren lediglich die Industriegebiete in der Mitte Ostdeutschlands angeschlossen;
* die Wirtschaftszentren in Thüringen und Sachsen sind - bis auf das Ballungsgebiet Dresden - auf den Binnenwasserstraßen nicht zu erreichen;

durch die Wirtschafts- und Verkehrspolitik bedingt:

* der Anteil der Braunkohle machte gut 1/3 der Menge der transportierten Güter in der ehemaligen DDR aus; für diese Güter war aber großenteils der Transport mittels Binnenschiffahrt unmöglich;
* u.a. deshalb war die Verkehrspolitik auf die Eisenbahn orientiert;
* denken in Transportketten oder logistischen Konzepten, in die die Binnenschiffahrt einzubeziehen gewesen wäre, war kaum bekannt;
* es wurde zentral festgelegt, welche Güter die Binnenschiffahrt - nämlich die Massenschüttgüter - zu übernehmen hatte.

Auch wenn daraus ersichtlich wird, daß der geringe Anteil mit durch die damalige Verkehrspolitik bestimmt war, so kann daraus aber nicht im Umkehrschluß gefolgert werden, daß durch eine andere Verkehrspolitik jetzt ein ähnlich hoher Anteil wie in der alten Bundesrepublik erreichbar sei. Zum einen bleiben die der Wirtschaftsgeographie zugerechneten Gründe auch in mittlerer Zukunft bestehen, selbst wenn es infolge der Umwandlungen der Wirtschaft in den neuen Bundesländern zu Standortverlagerungen kommen sollte. Zum anderen sei hier noch einmal auf die obigen Ausführungen zur Binnenschiffahrt und die Verteilung auf die verschiedenen Wasserstraßen in den alten Bundesländern verwiesen. Und so kommt denn auch Grossmann in einem Artikel über die Bedeutung der Binnenhäfen aus der Sicht der östlichen Bundesländer zu dem Schluß, daß

die Elbe, selbst bei einer deutlicheren Steigerung des Verkehrsaufkommens, nie die Bedeutung des Rheins oder der Donau erlangen wird (Grossmann 1991, 519).

6.3 Wettbewerb zwischen Binnenschiff und Bahn

In diesem Abschnitt soll die Konkurrenz zwischen Binnenschiff und Eisenbahn etwas näher betrachtet werden, die daraus resultiert, daß beide für den Massenguttransport geeignet sind. Hintergrund ist dabei die Frage, ob nicht bestimmte Transporte, die auf einer ausgebauten Elbe durchgeführt würden, unter ökonomischen *und* ökologischen Gesichtspunkten mit der Bahn ausgeführt werden sollten.

Die Binnenschiffahrt stellte lange vor der Eisenbahn einen für die wirtschaftliche Entwicklung essentiellen Verkehrsträger dar. Diese Rolle schien durch das Aufkommen der Eisenbahn Mitte des 19. Jahrhunderts gefährdet; die Binnenschiffahrt schien von der Bahn völlig verdrängt zu werden. Durch ein deutlich besseres Leistungsangebot erwarb die Eisenbahn eine derartige Vorrangstellung, daß die damalige Industrie nach einem Gegengewicht[2] suchte; sie fand dies in der Binnenschiffahrt. Hierzu war allerdings eine deutliche Steigerung der Leistungsfähigkeit der Binnenschiffahrt notwendig gewesen, die durch die Ablösung vom Treideln und Segeln durch den Antrieb per Dampfmaschine erreicht wurde.

Aber auch die Wasserstraßen bedurften eines Ausbaus bzw. bei schwankenden Wasserständen einer Regulierung, um die Transportfähigkeit der Binnenschiffahrt zu verbessern. Durch den entsprechenden Ausbau ab 1880, vor allem aber im 20. Jahrhundert, wurden in Europa viele Wasserstraßen ausgebaut bzw. entstanden neu. Damit war eine wesentliche Voraussetzung dafür geschaffen, daß die bis dahin trotz allem bestehende Zusammenarbeit im gebrochenen Verkehr sich nach und nach auflöste und in ein Konkurrenzverhältnis umwandelte (Wulf 1989, 217).

Dieses Konkurrenzverhältnis ist auch heute auf einigen Strecken auszumachen. Es besteht insbesondere dort, wo Kanalstrecken der Binnenschiffahrt und Strecken der Bundesbahn "parallel" verlaufen, weniger im Verhältnis zu natürlichen Flüssen wie dem Rhein. Bahn und Binnenschiffahrt argumentieren jeweils gegenüber der anderen Seite, daß sie durch Vorleistungen oder andere Unterstützungen stärker begünstigt sei und dadurch mit niedrigen Preisen arbeiten könne, als dies bei einer Vollkostendeckung möglich wäre. So erhebt die Binnenschiffahrt gegenüber der Eisenbahn den Vorwurf, daß sie als

[2] Dieses Interesse, mit der Binnenschiffahrt ein Gegengewicht zur Bahn zu haben, ist z.T. heute noch ein Motiv für den Bau von Wasserstraßen der Industrie. Die Vorstellung dahinter ist, daß so die Eisenbahn zum Herabsetzen ihrer Frachttarife gezwungen wird (vgl. hierzu Wirth 1988, 79). Der Bahn ist es dabei nicht erlaubt, ihre Frachttarife im Als-Ob-Verfahren an vergleichbare Sätze der Binnenschiffahrt anzupassen. Diese Anpassung ist erst erlaubt, wenn die Wasserstraße existiert.

ein Staatsunternehmen gegen den Konkurs abgesichert sei und daher mit nicht kostendeckenden Frachtpreisen auf den Markt gehen könne. Sie würde der Binnenschiffahrt damit Transportgut streitig machen, das günstiger auf dem Schiff zu transportieren sei. Dadurch entstehe ein ungerechtfertigter Vorsprung der Bahn, der zu volkswirtschaftlich ungünstigen Ergebnissen führen würde.

Die Bahn dagegen argumentiert, daß ihre Produktionsanlagen vorhanden seien. Aus diesem Grund sei es betriebswirtschaftlich für sie günstiger, zu Selbstkosten deckenden Preisen zu fahren und so die fixen Kosten auf eine größere Leistungsmenge zu verteilen anstatt die Anlagen ungenutzt zu lassen. Außerdem müsse sie für ihre Fahrwege selber aufkommen. Der Binnenschiffahrt werde die Infrastruktur vom Staat zur Verfügung gestellt oder es handele sich um naturgegebene Wasserstraßen, für die nur geringe Kosten entstehen würden.

Da der Wettbewerb wesentlich auf Relationen stattfindet, auf denen beide Verkehrsträger über "parallel" verlaufende Infrastrukturen verfügen, kommt der staatlichen Infrastrukturpolitik hierbei eine große Bedeutung zu. Der Wettbewerb zwischen Bahn und Binnenschiff wäre unter den Umständen gut zu heißen, daß beide mit gleichen Bedingungen in den Wettbewerb eintreten würden. Dann könnte das Ergebnis dieses Wettbewerbs als volkswirtschaftlich sinnvoll angesehen werden; sinnvoll in dem Sinn, daß die jeweilige Transportaufgabe vom jeweils kostengünstigsten Verkehrsträger übernommen würde. Weiterhin müßten noch die ökologischen Folgekosten mit einbezogen werden. Aber es besteht hier der Unterschied, daß von der Bahn betriebswirtschaftliche Rentabilität erwartet wird. Wasserbaulichen Maßnahmen aber wurden bzw. werden nicht unter diesem Aspekt betrieben. "Neue Kanäle wurden dagegen nie unter dem Gesichtspunkt der eigenwirtschaftlichen Rationalität gebaut, wenngleich dieses Ziel vor 1914 nicht aus den Augen verloren wurde. Aber eine Rentabilität und eine gewisse Kapitalverzinsung wurde damals nur bei den Märkischen Wasserstraßen und dem Rhein-Herne-Kanal erreicht. Bei den seit dem ersten Weltkrieg ausgebauten und neugebauten Wasserstraßen wird dagegen eine betriebswirtschaftliche Rationalität nicht angestrebt und auch nicht erwartet. Stets werden den Kosten nur die gesamtwirtschaftlichen Effekte gegenübergestellt, ..., nicht die Einnahmen aus Befahrungsabgaben" (Wulf 1989, 222).

Diese gesamtwirtschaftlichen Effekte resultieren daraus, daß die Wasserwege vor allem zur Erreichung bestimmter wirtschaftpolitischer Struktureffekte errichtet werden. Hierzu gehören:
- die Förderung wirtschaftsschwacher Regionen,
- die Schaffung und der Erhalt von Industriestandorten und Arbeitsplätzen,
- Dezentralisierung von Produktionsstandorten,
- Kaufpreis für politische Ziele und

- die Bereitstellung vielfacher Möglichkeiten der Freizeitnutzung.

Sie können weiterhin noch Aufgaben für die Wasserwirtschaft und die Energieversorgung erfüllen. Aufgrund dieser im Gesamtinteresse liegenden wirtschaftspolitischen und politischen Ziele könne der Binnenschiffahrt auch nur ein Teil der Investitions- und Unterhaltungskosten direkt angelastet werden. Hier müsse der Staat einen "Staatsanteil" tragen (vgl. Wulf 1989, 219ff). Zur Kritik an diesen Begründungen für den Bau von Wasserstraßen siehe Kapitel 7 in diesem Gutachten.

Das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) hat 1990 eine Wegekostenrechnung für das Jahr 1987 veröffentlicht, die im Auftrag des Bundesverkehrsministeriums durchgeführt wurde. Das DIW ermittelte sowohl die Wegekosten als auch den Kostendeckungsbeitrag, der vom jeweiligen Verkehrsträger erbracht wurde. Der Beitrag der Binnenschiffahrt besteht lediglich aus den Schiffahrtsabgaben, da sie von der Mineralölsteuer befreit ist. Im Bereich der Binnenschiffahrt kam das DIW damit zu folgenden Ergebnissen.

Tabelle 13: Wegekosten, Wegeeinnahmen und Wegekostendeckungsgrad bei den Binnenwasserstraßen 1987

Wasserstraßenart	Kosten Mill. DM	Einnahme Mill. DM	Kostendeckungsgrad in v.H.
Abgabepflichtige Wasserstraßen	1.014	104,4	10,3
Nichtabgabepflichtige Wasserstraßen	211	-	-
* Rhein	137	-	-
* übrige Wasserstraßen	74	-	-
Insgesamt	1.225	104,4	8,5

Quelle: Enderlein u.a. 1990, Übersicht 28

Für die Diskussion um den Ausbau der Elbe ergeben sich aus den Argumenten von Wulf und dem Kostendeckungsbeitrag der Binnenschiffahrt einige interessante Gesichtspunkte. Von der Elbe gehen gesamtwirtschaftliche Nutzen aus, die nicht aus ihrer Funktion Verkehrsweg resultieren. Dies z.B aus der Freizeitnutzung, der Wertschätzung für die Erhaltung einer einmaligen Flußlandschaft, dem Lebensraum für seltene Arten usw. Bedenkt man weiter, daß die wirtschaftspolitischen Ziele mit dem Bau bzw. dem Ausbau von Kanälen in vielen Fällen nur in geringfügigem Maße erreicht wurden, dann ergibt sich in unserem Fall folgendes: Die Einnahmen aus der Schiffahrtsabgabe und ein Teil der sonstigen Nutzen müssen als derart hoch angesehen werden, daß sich damit ein Ausbau der Elbe rechtfertigen ließe, mit dem gleichzeitig ein großer Teil der Nutzen, die

durch die ökologische Situation im Elbgebiet entstehen (s.o.), verringert würden. Solch hohe Nutzen sind aber durch einen Ausbau der Elbe nicht zu erwarten.

Im Fall der Elbe erscheint die Bahn daher als der volkswirtschaftlich gesehen sinnvollere Verkehrsträger für die Ladungen, die ohne einen Ausbau der Elbe für die Binnenschiffahrt nicht rentabel sind. Der Ausbau der Elbe würde erhebliche Finanzmitteln beanspruchen. Hier ließe sich nicht die Argumentation aufrechterhalten, daß der eigene Kostendeckungsgrad von ca. 10% plus dem Nutzen aus anderen Funktionen den Ausbau der Elbe rechtfertigen würden. Denn es ist davon auszugehen, daß ein Großteil der übrigen Nutzen eingeschränkt würde und somit nicht für rund 90% der Kostendeckung herhalten kann. Dann müßte die Binnenschiffahrt aber über höhere Abgaben ihren eigenen Deckungsgrad deutlich erhöhen. Dies wiederum würde ihre Kostenvorteile gegenüber anderen Verkehrsträgern einschränken und die proklamierten Vorteile der Binnenschiffahrt würden auf dieser Strecke zurückgehen. Das "übliche" Verhältnis, daß mit Hilfe der Binnenschiffahrt (Massen-) Güter kostengünstiger transportiert werden können, stimmt dann bei einer volkswirtschaftlichen Betrachtung nicht mehr. Denn es dürfen nicht nur die Kosten pro Leistungseinheit betrachtet werden, sondern es muß jeweils das System aus Infrastruktur und Verkehrsträger betrachtet werden.

6.4 Externe Kosten des Verkehrs

Als ein Vorzug der Binnenschiffahrt gegenüber anderen Verkehrsträgern wird häufig ihre Umweltfreundlichkeit genannt. Anhand der externen Kosten soll hier betrachtet werden, inwieweit dies wirklich zutrifft. Der Begriff der externen Kosten bzw. externen Effekte ist durch die Diskussionen um marktwirtschaftliche Prinzipien und Instrumente im Umweltschutz weit über die Kreise der Ökonomie hinaus bekannt geworden. Insbesondere die Diskussion um die Einführung von Öko-Steuern, die ihren Höhepunkt im Jahr 1989 hatte und dann in Folge der deutsch-deutschen Ereignisse wieder aus dem Rampenlicht verschwand, hat hierzu viel beigetragen.

Hinter dem Begriff der externen Effekte - zumindest wie er im Zusammenhang mit der Umweltthematik benutzt wird - steht vereinfacht ausgedrückt folgende Überlegung: Wird von der Gültigkeit des Verursacherprinzips ausgegangen, dann hat der Verursacher einer Schädigung/Störung für die dadurch entstandenen Kosten aufzukommen. Geschieht dies nicht, entstehen externe Effekte in dem Sinn, daß Dritten diese Kosten angelastet werden[3]. Der Verursacher kommt also nur für einen Teil der von ihm tatsächlich zu verantwortenden Kosten auf; dies gibt ihm ferner den Anreiz, die schädigende Handlung in

[3] Ein typisches Beispiel aus dem Umweltbereich ist hierfür die Verschmutzung der Luft durch den Autoverkehr. Die Belastung in Form von Erkrankungen wird meist von Dritten getragen.

größerem Umfang vorzunehmen als in dem Fall, in dem er die vollen Kosten tragen müßte.

In einem marktwirtschaftlichen Wirtschaftssystem sollen die Kosten durch die Preise angezeigt werden. Ist dies der Fall, dann soll nach den Vorstellungen der neoklassischen Ökonomie[4] eine optimale Beanspruchung der Ressourcen gewährleistet sein. Sind diese Kosten aber nicht oder nur unvollständig im Preis enthalten, dann kann auch vom Preissystem kein Einfluß auf bestimmte Effekte ausgeübt werden, es kommt zu *externen Effekten*. "Beeinflussungen, die gewissermaßen am Preissystem vorbei den direkten Nutzen betreffen, und die deshalb durch den Preismechanismus auch nicht koordiniert werden können, nennt man externe Effekte oder *Externalitäten*. "Extern" bezieht sich also nicht auf den einzelnen Produzenten oder Konsumenten, außerhalb dessen Einfluß der Effekt liegt, sondern auf das Preissystem, das auf bestimmte Effekte nicht reagiert" (Weimann 1990, 19f).

Vermittelt das Preissystem falsche Signale an die Produzenten und Konsumenten, dann kommt es zu einer nicht optimalen Verwendung knapper Ressourcen. Wie oben schon angedeutet, heißt dies im Umweltbereich, daß bestimmte Produktions- bzw. Konsumtätigkeiten stärker ausgeübt bzw. nachgefragt werden als im Fall "vollständiger" Preise. Für den Verkehrsbereich lassen sich daraus die folgenden Aussagen ableiten:
* die Nachfrage nach Verkehrsleistungen wird begünstigt und es kommt zu einer überhöhten Nachfrage nach Verkehrsinfrastruktur,
* sie führt zu Wettbewerbsverzerrungen, durch die die belastungsärmeren Verkehrsträger benachteiligt werden.

Das Gutachten der PLANCO Consulting GmbH

Zielsetzung ist aus ökonomischer Sicht in diesem Fall, das Preissystem wieder soweit zu korrigieren, daß darüber die optimale Nutzung der Ressourcen gewährleistet wird. Im Fall der Öko-Steuern würde dies z.B. durch Aufschlag eines bestimmten Betrages auf den Preis eines Gutes oder überhaupt erst die Bepreisung eines Gutes geschehen. Um die Höhe dieses Betrages bestimmen zu können, muß die Höhe der externen Kosten zumindest in etwa bekannt sein. Eines der neueren Gutachten, das sich mit den externen Kosten des Verkehrs bei den Verkehrsträgern Schiene, Straße und Binnenschiffahrt beschäftigt, ist das der PLANCO Consulting von 1990. Es wurde im Auftrag der Deutschen Bundesbahn erstellt. Da im Rahmen dieses Gutachten im wesentlichen die Ergebnisse

[4] Sie ist heute in der Umweltökonomie dominierend; auf ihren theoretischen Grundlagen basiert dieses Modell der externen Kosten.

von Interesse sind, sei für die Problematik der Bewertung externer Kosten und der Methoden auf das Gutachten[5] und die entsprechende Literatur verwiesen.

Für die Ermittlung der externen Kosten wurden die Bereiche Luftverschmutzung, Boden- und Wasserbelastungen, Lärmschäden, externalisierte Unfallkosten (unfallbedingte Produktionsausfälle), Trennwirkungen, Flächenbeeinträchtigungen und sonstige verkehrsbedingte Belastungen zu Grunde gelegt. Zu letzteren zählen insbesondere die langfristigen Klimaveränderungen und die Belastung zukünftiger Generationen durch den heutigen Verbrauch an erschöpflichen Energieträgern. Das Gutachten kommt zu dem Ergebnis, daß der landgebundene Verkehr in der ehemaligen BRD Kosten von *mindestens 37 Mrd. DM im Jahr* verursacht hat. Nach Aussagen der Autoren muß dies Summe aber aus folgenden Gründen als *Untergrenze* angesehen werden (Dogs u.a. 1991):
* Wichtige externe Kosten (zum Beispiel CO_2-Belastung) konnten nicht bewertet werden.
* Die Bewertung anderer externer Kosten nach dem Vermeidungsansatz[6] spiegelt nicht die volle Höhe der Belastungen wider (Bewertung nur an Hand von Maßnahmen oder Grenzwerten, die einen Teil der Belastungen bestehen lassen).
* Die naturwissenschaftlichen Wirkungskenntnisse, die der Bewertung nach dem Schadfunktionenansatz zugrunde liegen, sind noch unzureichend; ein weiterer Erkenntnisfortschritt dürfte nach aller Erfahrung zu wiederholten Korrekturen der externen Kosten nach oben führen.
* Langfristige mögliche externe Kosten, die sich zum Beispiel auf den Vermächtniswert einer intakten Umwelt für nachkommende Generationen beziehen, sind kaum zu bewerten.

Die genannten 37 Mrd. DM gelten für den gesamten landgebundenen Verkehrsbereich, d.h. für Personen- und Güterverkehr. Dabei entfallen auf den Personenverkehr 31 Mrd. DM und auf den Güterverkehr 6,3 Mrd. DM an externen Kosten. Die Aufteilung auf die Verkehrsträger Straße, Bahn und Binnenschiff ist in der folgenden Tabelle dargestellt. Wie relativ eindeutig zu sehen ist, kommt dem Güterverkehr auf der Straße der größte Anteil an den externen Kosten zu.

---

[5] PLANCO Consulting GmbH: Externe Kosten des Verkehrs. Schiene, Straße, Binnenschiffahrt. Essen 1990

[6] Der Vermeidungsansatz ist eine der verwendeten Bewertungsmethoden in dem Gutachten. Er gilt also methodisch soweit abgesichert, daß damit auf jeden Fall ein gesicherter unterer Schadenswert berechnet werden kann. Ansatzpunkte für diese Bewertungsmetode sind die Kosten, die zur Schadensvermeidung aufgewendet werden müßten. So kann z.B. Verkehrslärm dadurch erträglicher gestaltet werden, daß Lärmschutzwände und Schallschutzfenster installiert werden. Die Höhe der Kosten hängt dann von dem gesetzten Grenzwert und der verfügbaren Vermeidungstechnologie ab. Dies führt aber mehr zu einer Schadensverminderung denn zu einer Vermeidung (vgl. Dogs u.a. 1991, 40).

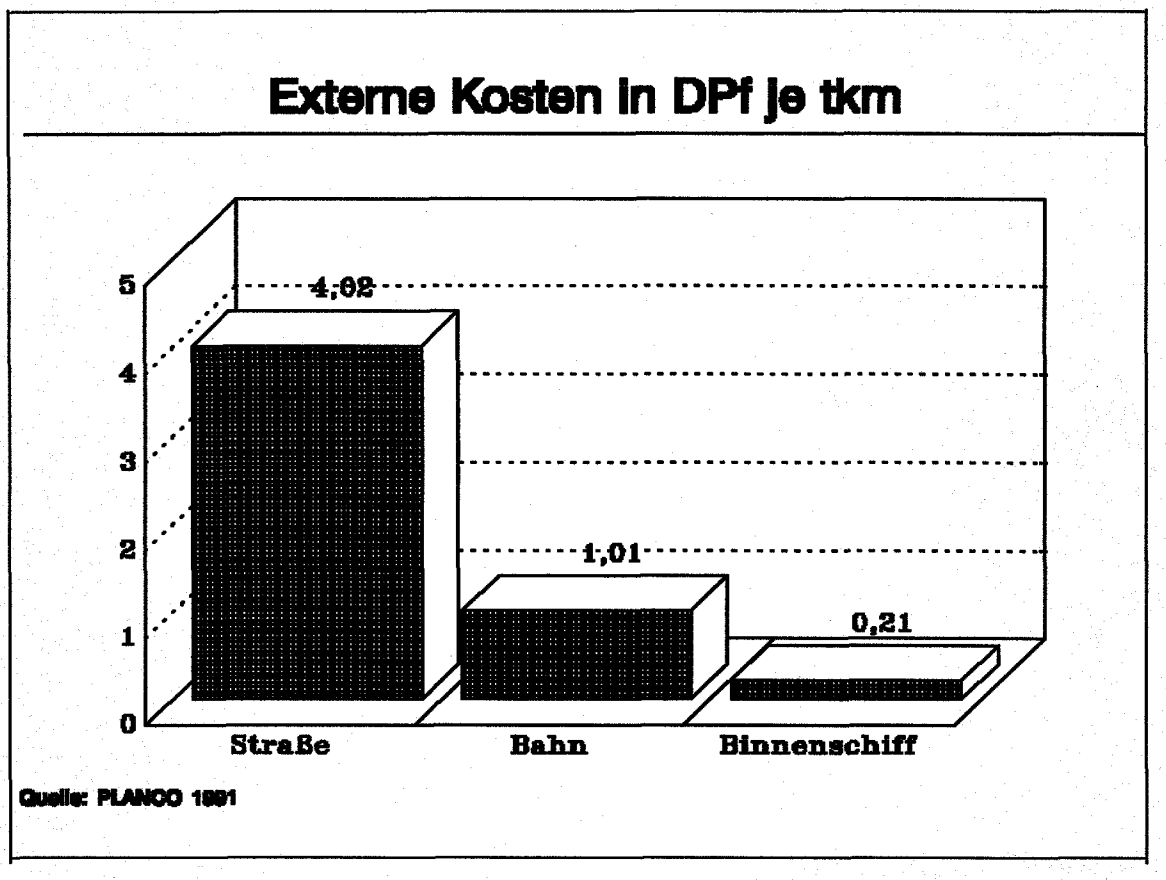
Tabelle 14: Externe Kosten des Verkehrs in der BRD Mitte der 80er Jahre für den Güterverkehr in Mill. DM

Schadensart	Straße	Eisenbahn	Binnenschiff	Summe
Luftverschmutzung	1923	114	102	2139
Boden- und Wasserbelastung	566	--	--	566
Lärm	489	411	--	900
Unfälle	2500	75	7	2582
Trennwirkungen	81	--	--	81
Flächenverbrauch	84	14	--	98
Summe	5643	614	109	6366

Quelle: PLANCO Consulting 1991

Nach den Berechnungen von PLANCO kann damit die Aussage gestützt werden, daß das Binnenschiff im Vergleich zu Straße und Bahn der umweltfreundlichere Verkehrsträger ist. Es muß aber berücksichtigt werden, daß in diesen Wert nicht die Umweltschäden, die z.B. durch den Ausbau der Elbe entstehen würden, enthalten sind. Die dabei zu bewertenden Kosten sind in den im PLANCO-Gutachten verwendeten Kategorien überhaupt nicht erfaßt. Somit sagt der Wert DPf/tkm etwas aus über ein Binnenschiff, das auf einer bestehenden Binnenwasserstraße fährt. Transportiert es hier Güter, dann verursacht es die - nach PLANCO - geringsten externen Kosten. Der Wert sagt aber nichts über die externen Kosten des Gesamtsystems Binnenschiff/Wasserstraße aus und kann daher nicht für andere Aussagen als für die externen Kosten pro Leistungseinheit herangezogen werden. Und dies schon gar nicht, wenn es darum geht, über den Ausbau bzw. Neubau einer Wasserstraße zu entscheiden.

Schließlich sei noch einmal darauf hingewiesen, daß hier nur die Werte für den Schadensvermeidungsansatz dargestellt wurden. Der Grund dafür war, daß dieser Wert eine gut abgesicherte Minimalgröße ist. Somit ist die reale Höhe der externen Kosten - für alle Verkehrsträger - mit Sicherheit höher anzusetzen. Allerdings dürfte sich an den Relationen zwischen den Verkehrsträgern nicht allzuviel ändern, wenn ein anderer Bewertungsansatz herangezogen wird. Im wesentlichen dürfte das Volumen der externen Kosten steigen.



6.5 Ökonomisch-ökologischer Vergleich einiger Verkehrsträger

6.5.1 Die Größe des Verkehrssektors

Es wird gegenwärtig vielfach die Auffassung vertreten, daß der Verkehrssektor in den westeuropäischen Staaten, insbesondere unter ökologischer Hinsicht, "zu groß geraten sein" dürfte (Button 1992, 67). Diese Meinung wird auch von Befürwortern des weiteren Ausbaus der Verkehrssysteme getragen (z.B. eben Button). Dabei spielt ein Sachverhalt eine wesentliche Rolle, nämlich daß der Verkehrsbereich gegenwärtig in erheblichem Umfang subventioniert wird. Die entstehenden Kosten werden von den jeweiligen Transportsystemen nicht getragen, die stattfindenden Verkehre sind sowohl in ökonomischer Hinsicht wie auch in ökologischer Hinsicht zu billig.

Dabei sind zwei Dinge hervorzuheben:

- im Verkehrssektor werden beständig Bemühungen unternommen, die Transportkosten zu senken und damit wiederum Mehrverkehr zu induzieren (Heinze/Kill 1992, 87), was u.a. auch durch den Ausbau der Elbe erfolgen würde,

- zudem verhält sich die Verkehrspolitik noch immer so, als seien Verkehrsleistungen nicht marktfähige und deshalb schützenswerte Güter, die von staatlicher Seite zu unterstützen seien. (a.a.O., 95).

6.5.2 Die Kosten des Verkehrs

Daraus sollte folgen, daß die Kosten, die der Verkehr verursacht, in der Tat auch von den jeweiligen Verkehrsträgern finanziert werden und zumindest die Subventionierung der Kosten bzw. auch der Folgekosten beendet wird. Es ist, wie die folgenden Überlegungen zeigen werden, zwar keine Garantie dafür, daß es in einigen Bereichen zu Verkehrsreduzierungen kommt, aber es ist zumindest ein Baustein dafür. Dabei sind die Auswirkungen erheblich verteuerter Transporte sehr unterschiedlich zu sehen: so hat der Transport an sich einen Anteil von ca." 25% an den gesamten Logistikkosten eines Unternehmens", bei insgesamt rückläufiger Tendenz (Hesse 1991, 12). Allerdings sind hier Differenzierungen vorzunehmen, für transportkostensensible Güter dürfte dieser Einfluß deutlich höher sein (vgl. auch DIW unten).

So vertreten Heinze und Kill (1992, 101) die Ansicht, daß "eine integrierte Güterverkehrspolitik deshalb zuerst auf die Rückwälzung externalisierter Produktionskosten aus dem Verkehrsbereich gerichtet sein (muß). ...Durch anspruchsvolle staatliche Vorgaben ist der Anteil der Transportkosten an den gesamten Produktionskosten nachdrücklich zu erhöhen, so daß verkehrssparende Reorganisationsprozesse vorteilhaft werden." Damit könnte auch vermieden werden, daß weiterhin die ökologischen und sozialen Kosten des Verkehrs erheblich unterschätzt und die monetären Wohlstandserhöhungen überschätzt werden.

Bevor auf die möglichen ökologischen Folgen der unterschiedlichen Verkehrsträger eingegangen wird noch eine Vorbemerkung. Wie im Rahmen des Kapitels Binnenschiffahrt und Verkehr deutlich gemacht wird, sind die Verkehre in der Regel nicht bzw. nur eingeschränkt zwischen den Verkehrsträgern substituierbar. Grundsätzlich besteht der Trend vom langsameren zum schnelleren und flexibleren Verkehrsmittel, wobei insbesondere der Transportanteil hochwertiger Güter zulasten der klassischen Massengüter zunimmt. Dabei ist allerdings - wie bereits erwähnt - zu beachten, daß für die Wirtschaft die Bedeutung der direkten Transportkosten im Vergleich zu anderen Faktoren wie Schnelligkeit, Flexibilität und Termingenauigkeit abnimmt. Wobei die indirekten Kosten allerdings sehr direkt auch davon abhängig sind wie die Infrastruktur entwickelt ist. So hätten z.B. zunehmende Staukosten möglicherweise direkte Wirkungen auf den Umfang der Transporte, da diese nicht nur hinsichtlich der Kosten bedeutend sind sondern eben auch die anderen Bereiche wie Schnelligkeit etc., denen eine wesentliche Rolle zugestanden wird, erheblich tangiert werden.

6.5.3 Der Vergleich der Verkehrsträger hinsichtlich der jeweiligen Umweltwirksamkeit

Wirkungen der Emissionen (ökologisch)

Die direkten Emissionen der einzelnen Verkehrsträger: Hier scheinen die Verhältnisse recht eindeutig zu sein. Die Abstufung der Emissionen läßt einen deutlichen Vorteil der Binnenschiffahrt erkennen (vgl. vorhergehendes Kapitel).

Die Berücksichtigung der ökologischen Folgekosten des Transports spielt gegenwärtig für die Transporteure keine bzw. nur eine geringe Rolle, da diese Kosten nicht von ihnen getragen werden. Dies bezieht sich insbesondere auf die Abgase, Lärm- und sonstigen ökologischen und sozialen Kosten. Insgesamt dürfte sich im Hinblick auf die genannten Problemfelder ein deutlicher Vorteil für die Binnenschiffahrt ergeben.

Wirkungen der Verkehrswege (ökologisch)

Die Abschätzung der ökologischen Folgewirkungen des Ausbaus der verschiedenen Verkehrsträger ist dabei differenzierter zu betrachten. Diese führt über alle drei hier betrachteten Verkehrsträger zu erheblichen Umweltwirkungen, wobei insbesondere hinsichtlich des Platzbedarfes und der Zerschneidungswirkung der Straßenverkehr negativ zu beurteilen, die Bahn hingegen etwas besser zu bewerten ist. Allerdings muß dabei in der Regel der Einzelfall betrachtet werden, nämlich die Frage nach der ökologischen Sensibilität der Regionen, durch die die Infrastruktur geleitet werden. Hierzu können keine generellen Aussagen gemacht werden, dies ist im jeweiligen Einzelfall zu überprüfen. Allerdings und dies sei einschränkend vermerkt, scheint das Verkehrssystem in der Bundesrepublik bereits derart ausgebaut, die Zerschneidungswirkungen dementsprechend groß, daß es fraglich ist, inwieweit überhaupt noch zusätzliche Belastungen durch die Verkehrsinfrastrukturen tolerierbar sind. Das heißt, daß die Vorbelastung durch den Verkehr mit einbezogen werden muß, wenn es darum geht, neue Verkehrswege auszubauen. Für die Überlegungen hinsichtlich des möglichen Ausbaus der Elbe gilt dies in besonderem Maße. Zum einen ist festzuhalten, daß entsprechende Baumaßnahmen im Bereich des ökologisch besonders sensiblen aquatischen Lebensraumes möglicherweise die ökologischen Schäden höher anzusetzen wären als bei einem möglichen Bau einer Schienentrasse. Hinzu kommt, und dies spielt zudem eine wesentliche Rolle, daß sich die Flüsse in Deutschland zum überwiegenden Teil bereits in dem Zustand einer "Wasserstraße" befinden und im wesentlichen gekennzeichnet sind durch ökologische Verödung infolge der Ausbaumaßnahmen. Wie die Bestandsaufnahme gezeigt hat (vgl. Kapitel 1), handelt es sich bei der Elbe um ein sensibles Ökosystem, das zudem durch seine Einzigartigkeit gekennzeichnet ist.

Ökonomie

Wie oben beschrieben, tragen die Verkehrsträger eine Vielzahl von anfallenden Kosten nicht, sondern es findet eine Subventionierung des Verkehrs statt. Dies führt dann, wie beschrieben, zu Verkehren, die wahrscheinlich sonst nicht stattfinden würden.

Bei der Betrachtung der hier untersuchten Verkehrsträger fällt auf, daß insbesondere die Binnenschiffahrt nur einen geringen Teil ihrer Wegekosten selbst finanziert; es werden etwa nur 8% der Wegekosten (Bezugsgröße alle Wasserstraßen) aus den Einnahmen der Binnenschiffahrt getragen. Wie bereits erwähnt, ist dieser Verkehrsträger von der Mineralölsteuer befreit. Nun sind die Beiträge der anderen Verkehrsträger an ihren Wegekosten (also nur der Bau und der Unterhalt, nicht mögliche Folgekosten) deutlich höher, wobei es allerdings sehr kontroverse Aussagen dazu gibt.

Gesamtbetrachtung

Das Transportsystem - insbesondere auch der Bundesrepublik - zeichnet sich durch die erheblichen Subventionszuwendungen aus, durch die der Verkehr billiger gemacht wird als er, auch rein ökonomisch betrachtet - also ohne Einbezug der ökologischen Kosten-, ist. Dies ist allerdings für die einzelnen Verkehrsträger unterschiedlich zu sehen. Zudem werden bislang die ökologischen Folgekosten des Verkehrssystems diesem nicht angelastet. Die Anlastung allein mit den ökonomischen Folgekosten hätte vermutlich bereits Konsequenzen: unter Addition der ökologischen Folgekosten wären sie erheblich.

Durch die derzeitige Verkehrspolitik, insbesondere die Förderung der großen Achsen und dem fernverkehrsorientiertem Ausbau der Verkehrsinfrastruktur werden Transportbeziehungen erzeugt, die immer aufwendiger werden. "Selbst wenn dies aufgrund von Externalisierung von Kosten und Belastungen vordergründig für die unmittelbar beteiligten Marktteilnehmer ökonomisch von Interesse sein sollte, so ist es doch wirtschaftsstrukturell eine De - Rationalisierung, insofern es Strukturen in einen höheren Aufwandsstatus versetzt und dort befestigt" (Holzapfel/Schallaböck 1992, 162).

Es kann nicht Aufgabe dieser Studie sein, grundsätzlich gegen die Binnenschiffahrt zu argumentieren. Es deutet jedoch vieles darauf hin, daß allein aus ökonomischen Argumenten, nämlich der Kostenanlastung für den Bau der Wasserstraße, der Ausbau der Elbe nicht zu rechtfertigen ist. Ganz grob lassen sich die Kosten, die bei verschiedenen Transportmitteln im Güterverkehr anfallen, wie folgt gegenüberstellen:

Güterverkehr per	Emissions-betrachtung	Wegekosten ökologisch	Wegekosten ökonomisch
LKW	erhebliche zusätzliche Kosten	erhebliche zusätzliche Kosten	erhebliche zusätzliche Kosten
Bahn	zusätzliche Kosten	erhebliche zusätzliche Kosten	zusätzliche Kosten
Binnenschiff	geringe zusätzliche Kosten	zusätzliche Kosten bei Neubau: extreme zusätzliche Kosten	extreme zusätzliche Kosten

Man kann aus diesen Aussagen ohne weitergehende Untersuchungen kaum Aussagen machen, wie sich die Veränderung der Kostenanlastungsverhältnisse zwischen den Verkehrsträgern auswirken werden. Grundsätzlich läßt sich aber festhalten, daß mit der Verteuerung der Transportleistungen auch Wirkungen auf die Nachfrage nach Transportleistungen stattfinden werden, die jeweils abhängig sind von der Transportpreiselastizität der jeweiligen Güter bzw. deren Nachfrage.

Grundsätzlich sind dabei folgende Wirkungen möglich:

- die Transporte finden nicht statt
- es kommt zu Verlagerungen auf andere Verkehrsträger
- die Transportrelationen verändern sich.

Für die Binnenschiffahrt ergeben sich daraus folgende Reaktionsmöglichkeiten:

- Die transportierten Güter sind transportkostensensibel, d.h. eine erhebliche zusätzliche Kostenbelastung der Binnenschiffahrt würde zur Einstellung bestimmter Transporte führen.
- Die Kostenbelastung des einen Verkehrsträgers führt zu der Nutzung eines anderen nicht so sehr finanziell belasteten Verkehrsträgers (abhängig von den jeweils transportierten Gütern).
- Es werden andere Güter genutzt, die aus einer anderen Region stammen.

Was bedeuten diese Überlegungen für die Elbe?

Wie an anderer Stelle aufgezeigt, sind die wirtschaftlichen Impulswirkungen durch die Binnenschiffahrt eher überschätzt worden, d.h. die positiven wirtschaftlichen Sekundäreffekte sind begrenzt und können von daher im Sinne einer Nutzenanalyse als gering veranschlagt werden. Die nachfolgende überschlägige Rechnung deutet die Folgen an, wenn die Kosten der Kanalisierung der Elbe der Binnenschiffahrt angelastet werden.

Die Kosten für die Kanalisierung werden in etwa 20 Mrd. DM betragen, dies hier nur überschlägig betrachtet, da es genaue Kostenschätzungen nicht gibt. (Vergleichszahl: Schleuse Magdeburg 700 Mio veranschlagt. Bei den üblichen Preissteigerungen dürfte dieser Wert noch deutlich steigen. Bezogen auf die etwa 20 - 25 Staustufen dürfte die Zahl von 20 Mrd. DM zumindest keine unrealistische Zahl sein.)

Als Transportvolumen nimmt das Gutachten der Hamburger Port Consulting ein Potential an, daß etwa 50 Mio t je Jahr betragen dürfte. Unabhängig von unserer Kritik an diesem Gutachten, zum einen hinsichtlich der Höhe der erwarteten Transportvolumina und zum anderen auch hinsichtlich der Frage der Güterzusammensetzung, sei unterstellt, daß dieses Transportvolumen in der Tat mobilisierbar sei. Unterstellt man eine Lebensdauer der Ausbaumaßnahmen von 50 Jahren und Diskontsätze von real 2% oder 4%, dann ergeben sich Annuitäten von rd. 636 bis 931 Mill. DM. Bei dem angenommenen Frachtaufkommen von 50 Mill. t wird dann jede Tonne Fracht mit 12 bis 19 DM Investitionskosten belastet. Hierin sind noch nicht die Unterhaltskosten enthalten.

Dieser Überschlagsrechnung liegen konservative Annahmen zugrunde. Es sind mehrere Faktoren nicht mit einbezogen, insbesondere die vermutlich hohen ökologischen Kosten der Zerstörung bzw. erheblichen Gefährdung der ökologischen Potentiale der Region, die vermutlich deutlich geringere Transportmenge, die wiederum eine deutliche Erhöhung der Kosten je transportierter Tonne zur Folge hätte etc.

Was bedeutet diese Rechnung für die Transporte?

Grundsätzlich ist festzuhalten, daß gegenwärtig für Transporte auf der Elbe keine Kapazitätsprobleme bestehen; die Elbe hat nach Angaben von Schönknecht eine Transportkapazität von rd. 100 Mill. t / Jahr (Schönknecht 1991), sondern vielmehr ein betriebswirtschaftliches Rentabilitätsproblem und aufgrund der sommerlichen Niedrigwasserperioden ein Problem der Versorgungskontinuität mit Massengütern wegen der Tauchtiefe. Bei anderen Gütern (z.B. Containerverkehr) stellt sich dieses Problem nicht in diesem Maße. Dies bedeutet, daß es kein Problem ist, auf der Elbe Güter zu transportieren. Es handelt sich um ein an betriebswirtschaftlichen Kalkülen orientiertes Rentabilitätsproblem.

Da bei diesen Transporten aber immer die Systemkosten (also Schiff und Schiffahrtsstraße, möglicherweise auch die Folgekosten der transportierten Güter) berücksichtigt werden müssen, stellt sich grundsätzlich die Frage, inwieweit sich die Transportkosten gesamt gesehen auch bei einem Ausbau überhaupt reduzieren. Gegenwärtig besteht das Problem darin, daß die Schiffe nicht über die Kapazitäten verfügen, die auf anderen Flüssen möglich sind. Es existieren daher Transportkostennachteile, da die Schiffstransporte durch economies of scale gekennzeichnet sind und diese nicht genutzt werden können. Perspektivisch bestünde (bei einem Ausbau der Elbe) das Problem darin, daß zwar die economies of scale zu nutzen wären, dann aber die Infrastrukturkosten diesen Transporten anzulasten wären. Würde dies geschehen, würde einzelwirtschaftlich, wie überschlägig berechnet, kaum ein Vorteil erreicht. Gesamtwirtschaftlich unter Berücksichtigung der Systemkosten würde sich ebenfalls kaum eine Änderung ergeben. Der wesentliche Unterschied bestünde allein darin, daß die natürlichen (hinsichtlich ihrer Standortgunst) Transportkostennachteile einer Region reduziert, also die Transportkosten heruntersubventioniert würden. Wenn es im wesentlichen dieser Effekt ist, dem der Elbeausbau dienen soll, so wäre dies durchaus auch auf anderen Wegen erzielbar, nämlich in der direkten Subventionierung der Transporte.

Transportkostenvor- und nachteile

Handelt es sich um Massengüter, so ist perspektivisch nicht zu erwarten, daß sich die Binnenschiffahrt auch nach einem Ausbau der Elbe wesentliche Transportanteile erobern kann. Die Transportkostenvorteile, die auf dem Rhein erzielt werden können, sind auf der Elbe nicht erreichbar. Dazu sind die gegebenen naturräumlichen Differenzen zu groß und können nicht per Elbeausbau beseitigt werden. Dies bedeutet, daß sich transportkostensensible Industrien auch in Zukunft kaum an der Elbe niederlassen werden. Dies läßt sich auch an der Orientierung zur Küste bei besonders von den Transportkosten abhängigen Industriezweigen nachweisen. Einige, teilweise ökologisch bedenkliche Ausnahmen bestätigen diese Regel (vgl. dazu Kapitel 7).

Eine konsequente Anlastung von ökologischen und ökonomischen Folgekosten läßt das Transportaufkommen natürlich nicht unberührt. So könnten sich im Zuge der Unterlassung von Transporten auch neue Muster der Industrieansiedlung bilden. Gewisse Tendenzen dazu sind gegenwärtig bereits erkennbar, so im Bereich der Automobilindustrie, wo VW bei der Neuansiedlung in den neuen Ländern wesentliche Zulieferer um sich herum gruppiert hat und dadurch lange Transportwege reduziert werden können. Zwar ist dieses Beispiel hinsichtlich der Wirkungen des deutlich verringerten Transportbedarfs überzeugend, hinsichtlich des Produktes selbst allerdings höchst fraglich.

Exkurs: Zur Frage der Nutzen-Kosten-Analysen

Grundsätzlich besteht hinsichtlich der Bundeshaushaltsordnung die Notwendigkeit, "die günstigste Relation zwischen dem verfolgtem Zweck und den einzusetzenden Mitteln anzustreben" (Schulz 1991, 303). Als Verfahren ist dabei das Instrument der Nutzen-Kosten-Analyse (NKA) einzusetzen, das insbesondere die betriebswirtschaftlichen Kalküle durch die volkswirtschaftlichen Nutzen und Kosten ergänzen soll. Nach Andel gibt es im wesentlichen vier Gründe, weshalb Nutzen Kosten Rechnungen durchzuführen seien (Andel 1977, 475ff):

- Es sollen Entscheidungsalternativen aufgezeigt werden, um über die wesentlichen Implikationen der Alternativen informiert zu sein.
- Die Entscheidungsprozesse sollen transparent gemacht werden, um die Inhalte und Wirkungen bestimmter Maßnahmen nachvollziehen und beurteilen zu können,
- um Entscheidungsspielräume einzuschränken, um eigene Ziele, Bewertungen und Auswahlkriterien anhand der Maßnahmen durchzusetzen und unerwünschte Alternativen nachzuvollziehen, und
- um die beschlossenen Maßnahmen legitimieren zu können.

Allerdings gibt es hinsichtlich der Kriterien, die in diesem Bereich eingesetzt werden sollen, erheblichen Dissens mit der Folge, daß sich sehr unterschiedliche Bewertungen der gleichen Maßnahme ergeben können. Dabei werden die Umwelteffekte in der Regel auf der Grundlage des Vermeidungskostenansatzes errechnet. Im Rahmen der Bewertungsverfahren des Bundesverkehrswegeplans wird die in Tabelle 15 dargestellte Monetarisierung vorgenommen:

In einer zusammenfassenden Bewertung der Nutzen-Kosten-Analysen in der Bundesrepublik kommt Schulz (1991, 321) zu der Aussage, daß Nutzen-Kosten-Analysen zwar in Einzelfällen nicht abgesprochen werden kann, daß sie eine "Entscheidungshilfe bei umweltbezogenen Maßnahmen" sein können, daß aber eine entsprechende Anwendung z.B. im Verkehrssektor nur in bruchstückhafter Form erfolgt. Schultz stellt dabei die Probleme bei der Anwendung der NKA u.a. wie folgt zusammen:

- zeitraubend und hohe Kosten;
- methodische Schwierigkeiten;
- Wertvorstellungen werden damit nicht zwangsläufig aufgedeckt;
- die Monetarisierung wird aus moralischen Gründen abgelehnt (Schultz 1991, 328).

Tabelle 15: Berücksichtigung der Umwelteffekte im Rahmen der gesamtwirtschaftlichen Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen (monetäre Bewertungsverfahren für den Bundesverkehrswegeplan 1985)

Umwelteffekte	Quantifizierung	Monetarisierung
Geräuschbelastungen	Ergibt sich aus der Höhe der vorliegenden Zielpegelüberschreitung (gemessen in dB(A)), der Zahl und dem Grad der Beeinträchtigung von betroffenen Einwohnern	Orientiert sich an den Wettbewerbspreisen für Schallschutzfenster
Abgasbelastung	Ergibt sich aus der Verkehrsstärke, bei der die höchstzulässige Abgasimmissionen (Leitgröße: Kohlenmonoxid)an der Wohnbebauung überschritten wird	Orientiert sich an den Wettbewerbspreisen abgasmindernder Vorrichtungen am Fahrzeug
Trennwirkungen durch Ortsdurchfahrten	Ergibt sich aus Fußgängerwarte- und Umwegzeiten für das Überqueren der Fahrbahn in Abhängigkeit vom Straßentyp und stündlicher Verkehrsstärke	Orientiert sich an einem einheitlichen Zeitkostensatz von gerundet fünf DM pro Stunde und Person
Beeinträchtigung der Wohnqualität Kommunikation	Ergibt sich aus der streckenspezifischen Verkehrsstärke und der Anzahl der betroffenen Personen	Orientiert sich an der aus der aus Mietpreisdifferenzen hergeleiteten Zahlungsbereitschaft

Quelle: Schulz 1991, 305

Allerdings werden gegenwärtig die folgenden Gründe angeführt, weshalb die NKA als Entscheidungshilfe für den Bereich des Umweltschutzes angesehen werden kann, da sie

- die Dimension der Umweltverschmutzung begreiflich machen können,
- die einseitig geführte Umweltdiskussion auf eine rationale Grundlage stellen kann,
- den Verschmutzern die Kosten des Handelns vor Augen führt,
- die statistische Wohlfahrtsmessung weiterentwickeln kann.

Eine im Zusammenhang mit dem Elbeausbau interessante Diskussion hinsichtlich der Anwendung von Kosten - Nutzen - Analysen wurde in den 70er Jahren in den USA geführt, die sich u.a. mit der ökonomischen Bewertung von Landschaften befaßte. Die Fragestellung war: Was spricht unter Beachtung aller Gesichtspunkte - ökonomischer und nicht ökonomischer - in einem konkreten Fall dafür, eine ökologisch wertvolle Ressource, etwa ein Naturdenkmal, zu vernichten, um es in ein anderweitig nutzenstiftendes Gut zu verwandeln. Welche Gründe sprechen andererseits für ihre Bewahrung in ursprünglicher Form (Hampicke 1985, 82).

Es kann festgehalten werden, daß es eine Vielzahl von Projekten gibt, die bei korrekter Kostenrechnung ohnehin unrentabel sind und somit durch keine Art von Umweltschäden zu rechtfertigen sind, so ein von Bishop berechnetes Beispiel hinsichtlich des Baus eines Staudamms (Hampicke 1985, 77). Krutilla et. al. (zit. nach Hampicke) weisen nach, daß die Inkaufnahme und Rechtfertigung von Umweltschäden oft eben nicht auf fachgerechter Analyse beruht. Vielmehr seien gerade die geläufigen ökonomischen Resultate gekennzeichnet durch "unzureichende Problemformulierungen, versteckten Werturteilen und selektiver Wahrnehmung der Realität" (Hampicke 1985, 83). Nach dem hier vertretenen Ansatz, der als "Resources for the Future" bezeichnet wird, ist auch dann ein Projekt abzulehnen, wenn es nach herkömmlicher ökonomischer Analyse wirtschaftlich ist, wenn ihm die Kosten der Landschaftszerstörung nicht zugerechnet worden sind, die externen Kosten insoweit unbeachtet bleiben.

Ein anderes Entscheidungskriterium, das Argument der Irreversibilität des Natureingriffes, steht für eine Grenze von Kosten-Nutzen-Analysen. Die mit dem Elbeausbau verbundene Biotopzerstörung stellt einen irreparablen und nicht wieder rückgängig zu machenden Eingriff in die Natur dar, der auch durch Ausgleichslandschaften letztlich nicht wirklich "ausgeglichen" werden kann. Verkehre lassen sich aber auch auf andere Arten und Weisen bewältigen.

Im Rahmen der Entwicklung der Gesellschaft besteht die Möglichkeit des Präferenzwandels. D.h., daß die den gegenwärtig propagierten Verkehren zugrundeliegenden Bedürfnisse künftig auf andere Weise befriedigt werden können. Betrachtet man die Palette der wesentlichen mit dem Binnenschiff transportierten Güter wie Kohle, Getreide etc., so macht dies deutlich, daß mit veränderten Energiekonzepten, veränderten Lebensgewohnheiten auch die Notwendigkeit entsprechend ausgestaltete Transportstrukturen in Frage gestellt werden kann.

Der Wert der Biotope (als Konsumgüter) hingegen steigt (Hampicke 1985, 87) wegen ihrer zunehmenden Knappheit an:

- wegen der hohen Einkommenselastizität der Nachfrage nach ihnen und
- aufgrund des Präferenzwandels in der Bevölkerung.

Bezieht man diese Betrachtung auf die Diskussion um den Ausbau der Elbe, die in Mitteleuropa eine der wenigen in Grundzügen erhaltenen Flußlandschaften darstellt, so könnte die gegenwärtig festzustellende Tendenz z.B. via Autobahnbau massiv in den Naturhaushalt einzugreifen, die genährt wird durch gegenwärtige arbeitsmarktpolitische Schwierigkeiten, bereits bald durch einen Präferenzwandel in Frage gestellt werden. Um nochmals Hampicke (1985, 89) zu zitieren: "Es kann der Zeitpunkt kommen, wann die Nachfrage nach Erhalt des Biotops, die nach seiner Zerstörung 'überholt hat'". Diese Problematik betrifft dabei nicht allein das Projekt des Elbeausbaus, sondern auch eine

Vielzahl von anderen Verkehrsinfrastrukturprojekten, die gegenwärtig in den neuen Bundesländern durchgesetzt werden. Abschließend sei darauf hingewiesen, daß das Instrumentarium der Nutzen-Kosten-Analyse durchaus auch Ergebnisse im Sinne des Naturschutzes zeitigen kann.

Die vom Bundesverkehrsministerium erstellten Nutzen-Kosten-Analysen des Main-Donau-Kanals von 1975 hatten ergeben, daß die "auf das Jahr 1976 diskontierten Nutzen zu Kosten wie 0,41 zu 1 verhalten, also für jede noch zu investierende Mark nur 41 Pfennige Nutzen erwirtschaftet werden sollen" (ifo 86). Dieses doch eher bescheiden zu nennende Ergebnis führte allerdings in keiner Weise dazu, daß diese Projekt infrage gestellt wurde.

Eine neuerliche Vornahme einer Nutzen-Kosten-Analyse kam zu 1981 zu dem Ergebnis, daß ein Nutzen-Kosten-Verhältnis von 0,52 vorliege und die Möglichkeit einer qualifizierten Beendigung diese Projektes ins Auge gefaßt werden solle, eine durchaus veränderte Herangehensweise als im Jahre 1975. Dieses Ergebnis stellte aber auch ein Politikum dar und in der Folge schreibt das ifo Institut, daß "man sich des Gefühls nicht erwehren (kann), daß hier für den Nutzen-Kosten-Koeffizienten eine Minimierungskalkulation durchgeführt wurde" (ifo 105). Entsprechend kommt das Gutachten des ifo Institut auch zu einem Ergebnis der Nutzen Kosten Relation von 0,98 und deutet an, daß hier noch darüberhinaus deutliche Verbesserungen zu erzielen wären. (ifo 107)

6.6 Entwicklungen innerhalb der Binnenschiffahrt

Im folgenden werden neuere Entwicklungen beschrieben, mit denen die Binnenschiffahrt versucht, die relativen Bedeutungsverluste der Massengüter auszugleichen und stärker am Wachstum des Verkehrsmarktes teilzuhaben. Dies sind insbesondere auch Bereiche, bei denen eine stärkere Verlagerung von Gütertransporten von der Straße erreicht werden könnte.

Der *Containerverkehr* hat sich in den letzten Jahren zu einem immer größeren Markt für die Binnenschiffahrt entwickelt. Dabei fand diese Entwicklung zuerst und auch bis heute vor allem auf dem Rhein statt. Zwischen den Seehäfen Rotterdam und Antwerpen werden mit wachsender Tendenz pro Jahr 2,5 Mill. Container in die hochindustrialisierten Regionen zwischen Duisburg und Basel transportiert. Das Volumen der Binnenschiffahrt beträgt zur Zeit jährlich 400.000 TEU. Damit hat die Binnenschiffahrt auf dem Rhein einen Marktanteil am Containertransport von rd. 17% (Handelsblatt, 5.2.92).

Wichtig für den verstärkten Einsatz der Binnenschiffahrt im Containerverkehr waren dabei u.a. nicht nur die reine Beförderungsleistung, sondern die Transporte wie andere Verkehrsträger auch im Rahmen logistischer Konzepte anzubieten, die Ausstattung der

wichtigsten Rheinhäfen mit Containerterminals und in zunehmenden Maße das Angebot von regelmäßigen An- und Abfahrten nach festem Fahrplan. Erst die Behebung dieser Mängel brachten den Versuchen der Containerschiffahrt entsprechenden Erfolg. "Eine wesentliche Ursache für dieses anfängliche Scheitern lag darin, daß man den Container als Transportgut wie alle anderen Transportgüter behandelte, d.h. man begnügte sich mit der Beförderung zwischen Seehafen und Binnenhafen und überließ den über die Binnenhäfen hinausgehenden Transport bis zum Haus des Empfängers oder Absenders anderen Transporteuren oder sogar den Verladern. Die Philosophie der Transportkette, das Denken über den eigenen Verkehrsträger hinaus, mußte sich erst noch durchsetzen" (Wulf 1988, 275).

Auch wenn der Rhein durch seine Vorteile wie die Größe der einsetzbaren Schiffe prädestiniert ist für den Containerverkehr, so finden auch auf anderen Wasserstraßen z.T. regelmäßige Transporte von Containern statt. Allerdings bestehen auf den westdeutschen Kanälen Probleme mit den Brückenhöhen, so daß in der Regel nur zwei Container übereinander gestapelt werden können und sich hierdurch die Wirtschaftlichkeit verschlechtert. Trotzdem sind neue Terminals und Fahrtgebiete in letzter Zeit überwiegend im Bereich der Kanäle, z.B. entlang des Mittellandkanals entstanden. Die hierfür eingesetzten Schiffseinheiten sind den jeweiligen Besonderheiten, beispielsweise niedrige Brückendurchfahrten, kleinere Schleusenabmessungen usw. angepaßt (Binnenschiffahrt 1991/4, 140).

Auch auf der Elbe ist der Containerdienst zwischen Hamburg und der CSFR geplant. Im Gegensatz zu den Transporten von Massengütern werden hier geringere Tauchtiefen benötigt. In einem Gespräch mit der Wasser- und Schiffahrtsdirektion Ost wurde uns gesagt, daß die Firma Eurokai aus Hamburg mitgeteilt hätte, daß eine ganzjährige Befahrbarkeit mit einer Tauchtiefe von 1,3 m für den fahrplanmäßigen Containerverkehr auf dieser Relation ausreiche. Nach Untersuchungen der Schiffahrtsdirektion Ost ist ein Transport mit vier Containern nebeneinander und drei übereinander an 185 Tagen auf der Elbe möglich. Geht man davon aus, daß die Schiffer die Strecke gut kennen, dann kann auch der Sicherheitspuffer von 20 cm "mit genutzt" werden. Hierdurch ergäbe sich eine Schiffbarkeit an rd. 220 Tagen mit der genannten Containermenge.

Ein weiteres Segment innerhalb der Binnenschiffahrt ist der kombinierte Verkehr, der im Zusammenhang mit dem Containertransport schon angesprochen wurde. Der Begriff kombinierter Verkehr ist wie folgt definiert: Güterverkehrsart mit Transportketten zwischen Versender und Empfänger (Beibehalten des Transportgefäßes beim Wechseln der Transportmittel). Dabei ist aber die in Klammern genannte Einschränkung zumindest aus verkehrssystematischer Hinsicht nicht zwingend (vgl. Kossak 1991, 74). Geht man vielmehr von der Begriffsbedeutung kombiniert als "planmäßigem Zusammenwirken" als ei-

ner allgemeinen Zielsetzung aus, die dem kombinierten Verkehr zugrunde liegen sollte, dann ist nach Kossak die treffendere Definition: systematische Kooperation verschiedener Verkehrsträger im Zuge von Transportketten. In diese Kooperation wären alle Verkehrsträger einbezogen. Findet ein Großteil der kombinierten Verkehre zur Zeit in Ketten zwischen LKW und Bahn statt, so wird auch die Binnenschiffahrt hier ein zunehmend wichtigerer Verkehrsträger. So kann die Binnenschiffahrt in Logistikkonzepte wie Just-in-time-Lieferungen einbezogen werden. Auch wenn sie dabei eher Transporte übernehmen kann, bei denen es weniger auf Geschwindigkeit ankommt denn auf Lieferzuverlässigkeit, so erlangt die Binnenschiffahrt hier doch zunehmend Bedeutung.

Dies bedeutet für die Binnenschiffahrt allerdings eine Orientierung auf neue Märkte, die erst in den Anfängen steckt. Nach Angaben von Schönknecht auf einem Workshop zur "Rolle der Binnenschiffahrt im multimodalen Transportverbund" der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft Ende April 1991 in Berlin liegen hier noch erhebliche Defizite bei der Schiffahrt. Sie müßte sich in diesem Bereich noch viel stärker als Transporteur anbieten und auch das Angebot an Dienstleistungen erhöhen. Mit der Einbindung in logistische Transportketten könnte nach Schönknecht auch eine Tendenz zu kleineren Schiffen verbunden sein. Denn beim Transport von zeitempfindlichen Gütern kann es viel entscheidender sein, öfter kleinere Mengen zu transportieren als auf die Zusammenstellung von großen Ladungen zu warten.

Sollte die Entwicklung tatsächlich in diese Richtung gehen, dann würden sich aber auch auf der jetzigen Elbe schon Möglichkeiten bieten, in diese Zukunftsmärkte des Transportmarktes einzusteigen.

Auch für die Entwicklung der Binnenschiffe selbst hätte dies Bedeutung. Denn es ist nicht davon auszugehen, daß mit standardisierten Schiffstypen alle Transportaufgaben erfüllt werden können. Aus der Sicht der Binnenschiffer ist dies zwar ein verständliches Argument, da sie mit solchen Schiffen einfach die Transportgütermärkte und auch die Relationen wechseln können, wenn dies für sie ökonomisch sinnvoller bzw. notwendig wird. Doch dies muß nicht mit den zukünftigen Anforderungen der Verlader übereinstimmen. So schreibt Schönknecht über eine moderne Binnenschiffahrt auf mitteleuropäischen Wasserstraßen: " Diese [logistischen Systeme] sind nie uniform, sondern stets den Anwenderbedingungen angepaßt. Übertragen auf die Binnenschiffahrt bedeutet das, daß eine Abkehr von der Auffassung vollzogen werden muß, daß jedes Binnenschiff für alle Wasserstraßen und alle Transportaufgaben gleichermaßen gut einsetzbar sein soll. Die neue These muß lauten, daß Binnenschiffe als Teil komplexer logistischer Systeme den speziellen Anforderungen zu genügen haben und deshalb den anzutreffenden Fahrt- und Einsatzbedingungen, also den technologischen Anforderungen, entsprechen müssen" (Schönknecht 1991, 362).

Etliche Autoren weisen in Zusammenhang mit der Elbe auf Schiffsentwicklungen in der DDR hin. So war vom VEB Schiffsreparaturwerften speziell für die Elbe ein flachgehendes Stromschubschiff entwickelt worden, an dem auch der Weserbund Interesse bekundet hatte (Glazik 91, 87). Nach Angaben von R. Hage vom Ministerium für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr des Landes Brandenburg auf dem oben genannten Workshop wird im Auftrag dieses Bundeslandes ein Forschungsprojekt über flachgehende Schiffe für Elbe und Oder durchgeführt. Es bleibt abzuwarten, wie erfolgreich diese Arbeiten verlaufen werden. Zumindest wird damit deutlich, daß nicht nur im Ausbau von Wasserstraßen eine Lösung für Transportprobleme gesehen werden kann. "In diesem Sinn können nicht nur Forderungen nach einem weitestgehenden Ausbau der Wasserstraßen gestellt werden, sondern zur Ausschöpfung der Kapazitätsreserven des Systems Schiff/Wasserstraße gehört (systembedingt) auch die Anpassung der Schiffsgefäße, wobei Flüssen als bestimmenden Bestandteilen der natürlichen Umwelt durchaus schon einmal das Primat zukommen sollte" (Glazik 91, 87).

Beim *Roll on/Roll off-Verkehr* (RoRo) handelt es sich auch um eine Art des kombinierten Verkehrs. Es geht dabei darum, daß vor allem ganze LKW's bzw. Sattelauflieger auf Binnenschiffe gefahren werden und dann über eine bestimmte Distanz per Schiff transportiert werden, bevor sie wieder auf der Straße zum Empfänger gelangen. So gibt es diesen Verkehr z.B. schon auf der Donau zwischen Passau/Linz und Vidin (Bulgarien). Auf dieser Relation werden von einem deutsch-bulgarischen Gemeinschaftsunternehmen Spezialschiffe mit Doppelrumpf (Katamaran) eingesetzte, die je 49 Auflieger transportieren können (vgl. Wulf 1988, 276). Allerdings ist hierbei zu berücksichtigen, daß dabei beträchtliche Totlasten transportiert werden. Dies ist im Fall der gesamten LKW's (Rollende Landstraße) noch bedeutender als nur bei den Sattelaufliegern (Kossak 1991, 76). Sinnvoller wäre es, nur Transportbehälter zu transportieren. Doch Kossak geht trotz der Nachteile davon aus, daß diese Transporte auf absehbare Zeit eine bedeutsame Komponente im kombinierten Verkehr bleiben werden. Unter anderem wegen der Überwindung von Straßen-Infrastruktur-Engpässen und der Minderung von Umweltbelastungen wird die Rollende Landstraße noch an Bedeutung gewinnen.

Schließlich sei noch die oft erwähnte Eignung der Binnenschiffahrt für den *Transport gefährlicher Güter* aufgeführt. So liegt die Binnenschiffahrt in der Statistik der Unfälle an letzter Stelle. Sie ist besonders für den Transport gefährlicher Güter prädestiniert, bietet sie doch ein Höchstmaß an Sicherheit und Garantie für die umweltfreundliche Beförderung. Zusätzliche Aufgaben wird sie durch die Verlagerung von gefährlichen Gütern von der Straße übernehmen (Wulf 1988, 274). Aber dieser Markt wird in Relation zum Gesamtaufkommen der Binnenschiffahrt ein Randbereich bleiben.

7. Regionale Entwicklung und Binnenschiffahrt

In den vorliegenden Studien sind die regionalen und sektoralen Impulse, die durch Hafenaktivitäten bzw. Binnenschiffahrtsverkehr ausgelöst werden, sehr unterschiedlich bewertet: Auf der einen Seite wird auf die besondere standortbildende Kraft der Binnenwasserstraßen verwiesen. Auf der anderen Seite wird diese eher gering bewertet. Dies muß, wie im folgenden aufgezeigt wird, nicht unbedingt einen Widerspruch darstellen. Eine Betrachtung der relativen Kostenvorteile für einzelne Unternehmen und Sektoren (7.1) und die wechselseitige Abhängigkeit von Infrastrukturmaßnahmen und Industrientwicklungen im Zeitablauf ergeben ein differenziertes Bild.

7.1 Welchen Einfluß hat der Elbeausbau auf die sektorale und regionale wirtschaftliche Entwicklung ?

Der Ausbau der Elbe hätte grundsätzlich zur Folge, daß es bei bestimmten Gütern aufgrund der *economies of scale* zu einer Transportpreisreduktion kommen würde. "Damit verursacht ein neuer Verkehrsweg eine Nivellierung der Preise im Verhältnis zu dem überkommenen Verkehrssystem, so daß die Produktionspreise an den verschiedenen Orten des Verkehrsweges nur noch im Ausmaß der jetzigen verringerten Transportkosten differieren" (Weber 1965, 75). Auf ein einzelnes Unternehmen bezogen bedeutet dies, daß Unternehmen, die mit geringen Produktionskosten produzieren, ihren Absatz durch die verringerten Transportkosten ausweiten können, bis die Transportkosten den Produktionskostenvorteil wieder ausgleichen. Ohne diese Überlegungen umfassend analysieren zu wollen, darf man annehmen, daß mit der Senkung der Transportkosten auch immer eine Tendenz zur Zentralisierung und damit auch ein steigendes Verkehrsaufkommen verbunden ist.

Die "in der Literatur immer wieder zum Ausdruck gebrachte Auffassung, wonach der Binnenschiffahrtsinfrastruktur gegenüber anderen Verkehrswegen eine besonders intensive und überragende standortbildende Kraft inhärent ist" (Aberle 1981, 20), kann allenfalls eingeschränkt aufrechterhalten werden. Eine Bedeutung als Standortfaktoren haben die Wasserstraßeninvestitionen nur bei Industriegruppen, die im An- oder Abtransport Massengüter transportieren müssen und deshalb den Transportkosten ein besonderes Gewicht in der Kostenfunktion zumessen. Daraus folgt, daß sich die Standortbedingungen nur für relativ wenige Industriezweige verbessern.

Die im Zeitablauf für die Standortwahl zurückgehende Bedeutung der Transportkosten wird wie folgt begründet (dabei handelt es sich keineswegs um ökologisch orientierte Begründungen):

- In wesentlichen Märkten entwickelter Volkswirtschaften ist der Preiswettbewerb hinter den Qualitätswettbewerb zurückgetreten, so daß die Gesamtnachfrage kaum durch die Variation der Transportpreise bestimmt wird.
- Die Produktionsstruktur verschiebt sich immer stärker zu hochwertigen, differenzierten Produkten. Dieser Güterstruktureffekt hat zur Folge, daß bei Transporten den qualitativen Anforderungen an die Transportleistungen eine steigende Bedeutung zugemessen wird bei gleichzeitigem Bedeutungsrückgang der Transportpreise.
- Die Standortentscheidungen orientieren sich mehr und mehr an begrenzt mobilen Faktoren wie Boden und Arbeitskräfte. Damit kommt es zu einer Erhöhung der Transportkosten, wenn die Unternehmen sich am Angebot dieser Faktoren orientieren.
- Im Produktionsprozeß selbst wird anstelle transportkostenintensiver Energieträger wie Kohle in zunehmenden Maße elektrische Energie eingesetzt, die gleichsam überall bezogen werden kann. Die Orientierung von Infrastrukturmaßnahmen für die Binnenschiffahrt an den Lagerstätten von Energieträgern hat damit an Bedeutung verloren (Aberle 1981, 36).

Diese Tendenzen können auch anhand einer Input-Output-Analyse des DIW nachgewiesen werden: Anhand von 63 Produktionssektoren kann gezeigt werden, daß bei 51 dieser Sektoren der Anteil der direkten Verkehrskosten an den gesamten Kosten mehr als 1% , bei 4 Wirtschaftssektoren mehr als 10% und bei zwei Sektoren mehr als 20% ausmacht. Die durchschnittlichen Verkehrskosten betragen dabei 2,1 % mit Schwankungen zwischen dem Eisenerzbergbau mit 12% und der tabakverarbeitenden Industrie mit 0,4%.

Insgesamt kann nach dieser Studie zusammengefaßt werden, daß die Binnenschiffahrtswege für das regionale Einkommens-/Arbeitsplatzangebot überschätzt werden. Eine besondere Affinität zu diesem Verkehrsmittel besitzen im wesentlichen noch massengüterintensive Industriegruppen.

Dies dürfte dann allerdings in starkem Maße von den Transportmöglichkeiten auf der Elbe abhängen. Ohne eine Berechnung dafür durchgeführt zu haben, gibt es einige Hinweise darauf, daß es nur in begrenztem Umfang möglich sein dürfte, solche Transporte gegenwärtig entsprechend günstig durchzuführen. Zum einen ist es aufgrund der natürlichen Bedingungen (Trockenperioden, niedriger Tiefgang) nur eingeschränkt möglich, sehr große Schiffe mit einer erheblichen Tauchtiefe fahren zu lassen, diese Schiffe können nicht dauerhaft verkehren, zum anderen können die erforderlichen Tauchtiefen nicht erreicht werden. Bei der Binnenschiffahrt und deren betriebswirtschaftlichen Kostenstrukturen wird für die Elbanliegerregionen damit ein gewisser Standortnachteil dauerhaft bestehen bleiben. Außerdem kann die Bahn (ein dauerhafter Konkurrent zur Binnenschiffahrt) sich vermutlich an diese Preise anpassen und würde damit immer noch über den Preisen liegen, die z.B. in Konkurrenz zur Rheinschiffahrt erhoben werden.

Selbst wenn die Kanalisierung also durchgeführt würde, blieben dennoch auf der Elbe relative Transportkostennachteile dauerhaft erhalten, da die Transporteinheiten mit Sicherheit nicht die Dimensionen erreichen können, die gegenwärtig auf dem Rhein verkehren. Damit würden die economies of scale möglicherweise nicht in dem betriebswirtschaftlich erforderlichen Ausmaß greifen. Dies gilt mit oder ohne Ausbau insbesondere in Relation zum Rhein, da dessen natürliche Vorteile durch Ausbaumaßnahmen an der Elbe auch nicht annähernd ausgeglichen werden können (vgl. dazu Kapitel 6).

7.2 Binnenwasserstraßen und sektorale sowie regionale Wirtschaftsentwicklung - ein Vergleich

Wie an verschiedenen Beispielen innerhalb dieser Untersuchung bereits deutlich wurde, waren die treibenden Kräfte für den Ausbau der Flüsse bzw. den Bau von Kanälen alte Industrien, also insbesondere die Stahlhütten und der Kohlebergbau. Dies gilt für eine Vielzahl von durchgeführte Wasserbauvorhaben, wobei hier zur Illustration der Zeitabhängigkeit der Bedeutung dieser Wasserbaumaßnahmen ausführlich das Beispiel des Dortmund-Ems-Kanals dargestellt werden soll. Es verdeutlicht den Entwicklungszyklus von Industriestandorten, Transporten und Transportrelationen.

Wir führen dieses historische Beispiel an, weil hier im Zeitraffertempo die Entwicklung von "lebenswichtigen" Verkehrsverbindungen dargestellt wird, vom Boom bis zur Bedeutungslosigkeit.

Im Ruhrgebiet hatten sich in der Hüttenindustrie zwei Standortgruppierungen herausgebildet, die unterschiedliche Standortvor- bzw. nachteile besaßen: die Rheinstandorte und der Standort Dortmund. Die Hütten sind auf zwei klassische binnenschiffaffine Güter angewiesen: Erze und Kohle. So waren zum einen die Hütten am Rhein, die die Erze direkt geliefert bekamen, auf den Eisenbahntransport der Kohle angewiesen. Die Hütte bei Dortmund, die zwar direkt an der Kohle saß, mußte dafür im gebrochenen Verkehr mit Erz beliefert werden.

Die Wettbewerbsposition dieser verschiedenen Standorte veränderte sich allerdings, als der Bergbau immer stärker rheinwärts wanderte. Für die Rheinhütten entfielen die Bahntransporte von Kohle. Westfalen hingegen war weiterhin auf die Erztransporte mit der Bahn angewiesen. Durch den im Laufe der Zeit entstandenen Transportkostennachteil drohten die westfälischen Standorte in Frage gestellt zu werden. Pläne wurde entworfen, wie diese Verschlechterungen aufgefangen werden könnten. Dabei wurde dann ein Kanal nach Emden in die Diskussion gebracht, dessen Bau nach erheblichen Diskussionen hinsichtlich der Kosten und Nutzen schließlich im preußischen Landtag beschlossen wurde.

Neben der Möglichkeit, vom Ausland hinsichtlich des Hafens unabhängig zu werden, war insbesondere die Möglichkeit ausschlaggebend, "daß der Kanal ausgleichend (wirkt) zwischen dem an der Rheinstraße liegenden und mit Frachtvorteilen arbeitenden Westen des Industriebezirks und dem vorher wasserstraßenlosen östlichen Gebietsteil um Dortmund" (Stackelberg 1989, 128f). Insgesamt schreibt Stackelberg dem Kanal überwiegend positive Effekte zu, ohne dabei allerdings den Versuch zu unternehmen dies in Form einer Kosten-Nutzen-Analyse darzustellen.

Allerdings blieb dieser positive Effekt nur über kurze Zeit erhalten. Der Kanal wurde 1899 fertiggestellt und bereits vor dem ersten Weltkrieg wurde deutlich, daß sich die Wettbewerbsfähigkeit gegenüber dem Rhein verschlechterte. Entscheidend für die Veränderung der Konkurrenzfähigkeit dieses Kanals waren die Wettbewerbsverhältnisse mit dem Rhein. Es handelt sich hinsichtlich der Kanalbauten um fast klassische Verhaltensmuster, wobei zu berücksichtigen ist, daß dieser Kanal stark auf die Industrieregion Dortmund hin ausgerichtet war:

- Die Schiffsgrößen auf dem Rhein hatten sich erheblich vergrößert, mit der Folge, daß die Frachtraten deutlich gesenkt wurden. Der DEK konnte insofern nicht konkurrieren. Zwar konnten Schiffe bis zu 1.000 t Tragfähigkeit auf dem Kanal eingesetzt werden, diese konnten allerdings nur mit 700 t beladen werden.
- Auf dem Kanal mußten Abgaben geleistet werden, die aber zu einem Teil wiederum in die Förderung der deutschen Nordseehäfen gelenkt wurden.
- Die Folge daraus beschreibt die Denkschrift des Schiffahrtsvereins für die westdeutschen Kanäle und die Weser: "Soll die westfälische Industrie an ihrem Standort lebensfähig bleiben, so müssen die Frachtkosten der Dortmunder Werke wieder denen der konkurrierenden Rheinwerke angeglichen werden, andernfalls muß mit ihrem Absterben oder ihrer Abwanderung an eine frachtgünstigere Stelle gerechnet werden" (zit. nach Stackelberg 1989, 128).
- Das Angebot der Bahn, einen Ausnahmetarif einzuführen, die Strecke zu erweitern und bei Verzicht auf den Kanalausbau Frachterleichterungen bei der Bahnbenutzung zu bieten, wurde nicht genutzt. Vielmehr wurde das Faustpfand für die dauerhaft günstigen Bahntarife gefordert: der Kanalausbau.
- Der Ausbau wurde dann auch 1933 durchgesetzt in einer ebenfalls fast klassisch zu nennenden Situation; und zwar der des Autarkiestrebens (hinsichtlich des Hafens) und der Möglichkeit von Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen.

Heute hat der Dortmund-Ems-Kanal eine nur noch untergeordnete Bedeutung: zum einen durch den Niedergang der Industrien, zum anderen insbesondere aufgrund des Bedeutungsverlustes des Hafens Emden. Die Erzimporte werden ganz überwiegend über den Hafen Rotterdam abgewickelt. Durch den Einsatz von bulk carriern mit Ladungs-

möglichkeiten von 300 000 tdw[1] und mehr können erhebliche Frachtkostendegression erreicht werden. In Emden ist der seeseitige Zugang begrenzt, sodaß lediglich Einheiten mit 40 000 / 85 000 tdw anlanden können (Stackelberg 1989, 130).

Ähnliche Argumentationen und Entwicklungen lassen sich auch an anderen Wasserstraßen festhalten. So bei der Mosel- und der Saarkanalisierung, die im wesentlichen politisch motiviert waren und insbesondere im Hinblick auf die Montanindustrie erfolgten. Es war der Versuch, deren Konkurrenzfähigkeit mit diesen Transportwegen zu erhöhen.

Unter den vielen Begründungen, die genannt wurden, den Rhein-Main-Donau Kanal zu bauen, wurde insbesondere auch das Interesse der österreichischen Stahlindustrie hervorgehoben, kostengünstiger an die benötigten Rohstoffe - vor allem Kohle - zu kommen. Allerdings wird dieser Industriezweig die Fertigstellung des Kanals nur in deutlich reduzierter Form erleben und von den nun möglichen Transportkostenvorteilen wenig profitieren. Die Stahlkrise hat diese Unternehmen auch erfaßt.

Folgende Tendenz kann festgehalten werden: die Bedeutung von Schiffahrtsstraßen kann in starkem Umfang im Zeitablauf schwanken. Diese Tendenzen gelten im historischen Rückblick auch für die Elbe. So stellte die Wasserschiffahrtsdirektion Nord im Rahmen ihres geschichtlichen Überblicks eindrucksvoll fest, welche direkten Auswirkungen für die Transporte auf der Elbe die Veränderung der Lieferbeziehungen haben. Dies wird aufgezeigt an einem klassischen binnenschiffaffinen Gut: der Kohle. Stammte die Steinkohle, insbesondere zur Belieferung Berlins, zunächst im wesentlichen aus England, die über Hamburg angeliefert und dann per Binnenschiff über die Elbe nach Berlin transportiert wurde, so gab es einen erheblichen Einbruch für die Elbschiffahrt, als die englische Kohle durch die Steinkohle aus dem Ruhrgebiet ersetzt wurde. Diese wurde zu dem Zeitpunkt per Bahn geliefert. Einen weiteren Rückschlag erhielten die Transporte auf der Elbe, als auch die böhmische Braunkohle durch die Braunkohle aus den Gebieten Mitteldeutschlands ersetzt wurde (Wasser- und Schiffahrtsdirektion Nord 1990, 60).

Ähnliche Beispiele für die Veränderung der Transportstrukturen lassen sich auch für viele andere Bereiche aufzeigen. Zumindest eines sollte aus den geschichtlichen Erfahrungen deutlich werden: auch Jahrhundert- bzw. auch Jahrtausendbauwerke sind in der Realität doch sehr in der Gegenwart verankert; die Veränderung von ökonomischen Verhältnissen oder auch künftigen ökologischen Problemlagen lassen manche Transportrelationen überflüssig werden.

Dies führt dann aber zu folgenden Überlegungen: Hinsichtlich des Ausbaus der Elbe geht es bei allen Versuchen der Prognosen im wesentlichen darum, zu bestimmen, welche Anforderungen hinsichtlich des Wirtschaftssystems an die Transportstrukturen gestellt

[1] Die Einheit tdw - *Deadweight* - bezeichnet die Gesamttragfähigkeit eines Schiffes und wird in der Einheit Tonnen gemessen.

werden. Wie in dem Kapitel über die Prognosen deutlich wurde, beruhen diese zu großen Teilen auf Trendfortschreibungen bereits eingetretener Ereignisse. Die Realität in 20 Jahren hingegen läßt sich nur im bestimmten Rahmen erahnen und es ist insofern offen, welche Transporte auch auf einer ausgebauten Elbe vorgenommen werden. Wie die Geschichte der Kanalbauten bzw. auch der kanalisierten Flüße bereits häufiger gezeigt haben, sind hier bereits vielfach erhebliche Fehlprognosen gemacht worden.

Definieren lassen sich die Verkehre im Jahre 2010 nur in eingeschränktem Maße, wie in dem Kapitel über die Prognosen aufgezeigt wird. Für die wirtschaftliche Entwicklung der Gegenwart stellt die Möglichkeit der Schiffbarmachung (im einzelwirtschaftlichen Sinne) keine Option dar. Die Möglichkeit einer entsprechend ausgebauten Elbe in 20 Jahren mit den dann zu realisierenden Transportkostenvorteilen wird heute keinen Investor bewegen, sich dort niederzulassen. Welche wirtschaftlichen Wirkungen der Ausbau der Elbe in der Zukunft somit haben wird, entzieht sich den Abschätzungen und Prognosen, da völlig unklar ist, welche Transporte zu diesem Zeitpunkt vorgenommen werden.

Zusammengefaßt gilt:

- daß wichtige Transportrelationen in überschaubaren Zeiträumen obsolet werden können,
- daß die möglicherweise zeitlich begrenzte Dimension der Bedeutung einer Transportrelation es fragwürdig erscheinen läßt, ob damit die nicht rückholbare Zerstörung der Naturreservate an der Elbe zu rechtfertigen ist,
- daß es insbesondere die Massengüterverkehre sind, die die Entwicklung der Kanäle bestimmen,
- daß bei diesen Transporten eine hohe Sensitivität hinsichtlich der Transportkosten festzustellen ist, die bestimmte Standorte der Industrie bei einer Veränderung der Kosten bedroht.

7.3 Ökologisch-ökonomische Konsequenzen zweier typischer per Binnenschiff transportierter Güter

Vorgestellt werden in der Folge Studien des ifo Institutes zu den Zukunftsperspektiven des Hafens Regensburg und zweier Regionen in Niederbayern, die Anhaltspunkte für eine zu erwartende sektorale und regionale Entwicklung auch an der Elbe liefern.

Zur Vorbemerkung: der Main-Donau-Kanal, der in diesem Jahr fertiggestellt wird, liegt verkehrsgeographisch sehr weit im Landesinneren, womit trotz der Binnenschiffahrt die Transportkostenvorteile im Vergleich zum Rhein bereits deutlich abnehmen. Aufgrund der geringen Transportgeschwindigkeiten durch die Staustufen wird ein ähnlicher Effekt eintreten. Das ifo Institut erwartet denn auch bis zum Jahre 2030(!) lediglich einen

Anteil am Güterverkehrsaufkommen von etwa 10%, was deutlich unter der Relation liegt, die für das gesamte Bundesgebiet gilt.

Infolge der neuen Wasserstraße wird der Getreideanbau in der Region für Futterzwecke zurückgehen. Im Gegenzug werden die entsprechenden Importe steigen, und "...man (kann) davon ausgehen, daß sich in Hafennähe sowohl Lagereibetriebe als auch Futtermittelhersteller ansiedeln werden. Dies war bereits in der Vergangenheit, z.B. im Maingebiet und am Elbe Seitenkanal zu beobachten." (Arnold 1989a, 37)

Auch auch das Grundstoff- und Produktionsgütergewerbe profitiert von der durchgehend befahrbaren Wasserstraße. "So eröffnen sich für die transportkostenintensive Steine- und Erdenindustrie neue Absatzgebiete. Z.B. importiert das kiesarme Maingebiet die fehlenden Produkte momentan noch aus dem Elsaß. Nach Fertigstellung des Kanals dürfte der Kies aus dem Donauraum durchaus konkurrenzfähig werden" (Arnold 1989a, 44).

Ähnlich in einer Studie über die Perspektiven des Hafens Regensburg, die deutlich aussagt, worum es vorrangig geht: "Selbst wenn der überwiegende Teil der Produkte, die auf Verkehrsrelationen transportiert werden, die in Zukunft auch mit dem Binnenschiff bedient werden können, nicht auf die Wasserstraße verlagert wird, dürfte die verladende Wirtschaft dennoch von der dann bestehenden Transportalternative profitieren. Denn mit dem Binnenschiff tritt ein neuer kostengünstiger Wettbewerber auf dem Verkehrsmarkt auf. So gibt die Bahn auf Strecken, die in Konkurrenz zum Transport mit dem Binnenschiff stehen, für Massengüter i.d.R. Preisermäßigungen in Gestalt von Ausnahmetarifen und Sonderabmachungen, die bis zu 60% betragen können" (Arnold 1989b, 58f).

Eine andere Studie des Münchner ifo Instituts, diesmal im Auftrag des Deutschen Kanal- und Schiffahrtsvereins Rhein-Main Donau e.V. Nürnberg, kommt nach der argumentativen Ablehnung einiger Prognosen hinsichtlich des Verkehrsaufkommens auf dem künftigen Rhein-Main-Donau-Kanal zu dem Schluß, daß nachfrageorientierte Ansätze für die Schätzung des zukünftigen Verkehrsaufkommens nicht ausreichend sind. Vielmehr sollten angebotsorientierte Prognosen genutzt werden (Darstellung nach Hahn 1982, 84).

Dabei werden insbesondere regionale Verlagerungen der Verkehrsströme betrachtet, die durch den neuen Wasserweg ermöglicht werden und darüber hinaus, und darauf wird Wert gelegt, das durch die neue Wasserstraße induzierte, d.h. zusätzliche regionale Wachstum. Dieses entsteht vor allem dadurch, daß durch die günstigen Transportmöglichkeiten bestehende Betriebe wettbewerbsfähig bleiben oder sich sogar erweitern und neue Unternehmen sich ansiedeln.

Als Beispiel zur Erläuterung dient das Steinkohlekraftwerk Franken II in der Nähe von Kriegenbrunn - Kanalabschnitt Bamberg-Nürnberg - am Main-Donau-Kanal (Hahn u.a. 1982, 84). Dieses wurde mit einer Leistung von 400 MW-Leistung gebaut, mit der Perspektive, daß der Kanal gebaut würde. 10 Jahre nach der Inbetriebnahme des Kanalabschnittes wurde dieses Kraftwerk um fast das Doppelte erweitert. Damit wird nach Meinung der Autoren deutlich, daß die Standortorientierung zur Wasserstraße vorhanden ist, die dem Kanal ein beträchtliches zusätzliches Verkehrsaufkommen bringt.

Diese Argumentationsfigur ist durchaus erhellend. Die Kanalbefürworter weisen nach, daß für den Bau des Kraftwerkes der Kanal, also die Verkehrsinfrastruktur, notwendig ist, und die folgende Erweiterung wiederum zum regionalen Wachstum beiträgt. Es wird aber nicht danach gefragt, inwieweit dieses Kraftwerk notwendig war und welche konkreten Wachstumsimpulse von diesem Kraftwerk ausgegangen sind. Eine alternative Strategie hätte ja auch darin bestehen können, die Energie insgesamt effizienter einzusetzen und möglicherweise den Neubau eines Kraftwerks damit unnötig zu machen, wie es hinsichtlich der Überlegungen des least cost planning versucht wird. Dies hätte größere und dauerhaftere Beschäftigungsfolgen gehabt. Zudem wären diese, nun über den Main-Donau-Kanal laufenden, Transporte nicht notwendig geworden.

Ähnlich Überlegungen lassen sich auch für den Ausbau der Elbe anstellen. Die z.T. erheblichen Prognosen hinsichtlich der Steinkohletransporte über die Elbe beruhen letztlich auf der Annahme, daß es zu einer massiven Substitution der bislang genutzten Braunkohle durch importierte Steinkohle kommt. Diese prospektiven Transporte werden wiederum als Argument dafür genommen, daß die Notwendigkeit besteht die Elbe auszubauen. Wie aber bereits oben angedeutet, besteht grundsätzlich eben auch die Möglichkeit, ebensolche Transporte zu vermeiden, indem auf ein anderes Energiesystem gesetzt wird. Auch wenn dieses nicht in kurzer Frist zu erreichen ist, so sind dennoch die Transporte aus Übersee insofern nicht notwendig, als für eine Übergangszeit, bis eine konsequente Energieeinsparung greift, andere Grundlastträger weiter genutzt werden.

Betrachtet man diese Probleme also in einem größeren Zusammenhang, so besteht zwischen den Gütern die im wesentlichen per Binnenschiff günstig (auch hinsichtlich der Emissionen) transportiert werden und dem Raubbau an der Natur ein enger Zusammenhang. Die Massengüter wie eben Kohle tragen in einem erheblichen Umfang bei ihrer Nutzung zur CO_2 Emission bei. In der vorgelagerten Stufe sind die Abbaubedingungen, auch in ökologischer Hinsicht, unter denen z.B. diese Kohle gefördert wird, zu berücksichtigen. In der nachgelagerten Stufe werden der Abraum und die Rückstände der Filteranlagen vom Binnenschiff wieder mit günstigen Emissionswerten zu den Deponien transportiert, die dann wiederum langsam ihre Giftfracht abgeben. Aber immerhin: der Transport war ökologisch.

Diese Argumentation kann ferner wie folgt gestützt werden: die externen Effekte der Energieerzeugung (dabei ist auch die Kernenergie gemeint) sind erheblich. Die Zurechnung dieser Kosten wird mittelfristig durchgesetzt werden, wie z.B. bei der EG-weiten Einführung der CO_2 Steuer zu erwarten ist. Perspektivisch werden diese Tendenzen sich noch verstärken, so denn die Klimaproblematik auf der Tagesordnung bleiben wird. Dies bedeutet dann aber, daß insbesondere solche Regionen einen Wettbewerbsvorteil haben werden, die bereits frühzeitig eine Energieeffizienzstrategie forciert haben, die sich auf die gesamte Wirtschaftsstruktur auswirkt. Der angebliche Standort-"Vorteil" kostengünstiger Energieversorgung kann sich also in Zukunft als ein Nachteil erweisen, in dem Sinne, daß die wünschenswerten wirtschaftlichen Innovationen für eine Energieeinsparung durch die skizzierte Entwicklungsrichtung konterkariert werden. Ein preislich günstiges Energieangebot bedeutet zudem einen engen Zusammenhang zu bestimmten Industriezweigen, deren Umweltverträglichkeit ebenfalls in Zweifel steht.

Hinsichtlich der Importsubstitution der Braunkohle ist anzumerken: Unter den gegenwärtigen Bedingungen, also der derzeit verfügbaren Transportmöglichkeiten, ist der Import von Steinkohle bereits relativ preisgünstig. Im Preisvergleich zu den Braunkohlepreisen in den neuen Bundesländern liegen die Importpreise für Steinkohle deutlich niedriger, d.h. es ist grundsätzlich einzelwirtschaftlich lohnend, diesen Energieträger schon jetzt einzusetzen und zu importieren.

So wird in den neuen Bundesländern in Sachsen ein Kraftwerk auf Braunkohlebasis gebaut, obwohl zunächst vorgesehen war, dort ein Kraftwerk zu errichten, das mit Importsteinkohle arbeitet. Aus arbeitsmarktpolitischen Gründen zahlte die dortige Landesregierung für die Errichtung eines Braunkohlekraftwerkes Subventionen, damit der heimische Energieträger Braunkohle genutzt wird und eben nicht auf den Energieträger Importsteinkohle "umgestiegen" wird. Offenbar waren die Transportkosten niedrig genug - trotz der nichtausgebauten Elbe - um den Transport der Steinkohle in die Region lohnend zu machen.

Nach dem Gutachten der HPC stellen Futtermittel das zweitgrößte Ladungspotential für die Binnenschiffahrt in der Relation Bundesrepublik neue Bundesländer dar. Zu Berücksichtigen ist allerdings, daß dies nicht für die Bundesrepublik insgesamt gilt. Diese stellen ein typisches binnenschiffaffines Transportgut dar, die kostengünstig abgewickelt werden müssen, damit sie überhaupt durchgeführt werden.

So wird ca. ein Viertel der in der Bundesrepublik verbrauchten Futtermittel importiert, zu erheblichen Anteilen auch aus den Ländern der Dritten Welt, wo der Anbau von eben diesen Produkten z.T. konkurriert mit dem Anbau von Lebensmitteln für die dortige Bevölkerung. Dabei werden die neuen Transportmöglichkeiten eben auch die Möglichkeit der in der Elbregion ansässigen Viehmäster verbessern. Diese können nun ihre Produkte (Rinder, Schweine, Hühner) konkurrenzfähiger anbieten und insbesondere in den Regio-

nen auch ihre Preise reduzieren. Rein wirtschaftlich gesehen bedeutet dies dann eine Kostensenkung für die entsprechenden Betriebe, die damit ihre Wettbewerbsfähigkeit verbessern können. Besondere positive wirtschaftliche Entwicklungspotentiale werden damit nicht eröffnet. Allerdings gibt es auch in diesem Fall eine Verknüpfung zwischen der Möglichkeit des billigen Transportes und der zusätzlichen Umweltzerstörung.

Hier werden die Futtermittel dann im Rahmen der Massentierhaltung verfüttert, mit den entsprechenden Folgeproblemen: der extremen Energieverschwendung durch die Umwandlung pflanzlicher Energie in tierisches Eiweiß, durch die erheblichen Folgelasten der Landwirtschaft, also insbesondere auch der Gülleproblematik und der damit zusammenhängenden Grundwasserprobleme, aber auch der Folgewirkungen hinsichtlich der Freisetzung von klimarelevanten Gasen. Dennoch man muß zugestehen, der Transport war in der Tat umweltfreundlich, wäre aber möglicherweise ohne die günstigen Transportmöglichkeiten nicht vorgenommen worden. Sofern die Infrastrukturmaßnahme also Verkehrsströme auslöst, und damit Wachstumsimpulse in der Region setzt, sind diese zumindest aus ökologischer Sicht keineswegs vorbehaltlos zu begrüßen.

Analoge Fehlentwicklungen lassen sich für die Bereiche Düngemittel, Mineralöltransporte etc. vermuten. Viele der transportierten Güter sind eben auch Güter, die hinsichtlich der umweltrelevanten Folgen ihrer Nutzung erhebliche Probleme aufwerfen.

8. Literaturverzeichnis

ABERLE, G. 1981. Verkehrspolitik und Regionalentwicklung. Schriftenreihe der Gesellschaft für Regionale Strukturentwicklung. Bonn

ALTE, v. B. 1971. Erztransporte über die Elbe nach Salzgitter. Hamburg.

ALTHAMMER, Walter (Hg) 1969. Die Donau als Verkehrsweg Südosteuropas und die Großschiffahrtsstraße Rhein-Main Donau. München.

ANDEL, N. 1977. Nutzen-Kosten-Analysen. In: Handbuch der Finanzwirtschaft. 475-518. Tübingen.

ARGE ELBE 1990. Gewässergütebericht Elbe 1985 - 1990

ARNOLD, H. 1989a. Wirtschaftliche Aspekte einer künftig durchgehend befahrbaren Rhein-Main-Donau-Wasserstraße und die mögliche Entwicklung des Güterumschlags der Binnenschiffahrt in den niederbayrischen Regionen Donau-Wald und Landshut. München.

ARNOLD, H. 1989b. Zukunftsperspektiven des Donauhafens in Regensburg. München.

ASTR, J. 1991. Der Ausbau der Elbe - ein europäisches Anliegen. In: Industrie- und Handelskammer Magdeburg (Hg.): Die Elbe - Europäischer Strom mit Zukunft, Magdeburg.

BARTNICK, J. 1983. Bewertung und Kompromißbildung. Baden - Baden: Nomos Verlagsgesellschaft.

BAUR 1925. Die deutsche Binnenschiffahrt seit dem Weltkrieg. Zeitschrift für Binnenschiffahrt.

BLANEK, K., Simons 1974. Nutzwertanalyse als Entscheidungshilfe für Planungsträger. KTBL Schriften

BRAUER, K.M. 1979. Betriebswirtschaftslehre des Verkehrs. Erster Teil: Tätigkeitsbedingungen der Verkehrsbetriebe

BREMER ENERGIEBEIRAT 1989. Abschlußbericht (korrigierte Fassung). Bremen

BRENKEN, H., Müntzer, et al (Hg.) 1986. Umweltverträglichkeitsprüfung im Raumordnungsverfahren nach Europäischen Gemeinschaftsrecht. Hannover.

BRETZKE, W. R. 1988. Strukturwandel im Güterverkehr als verkehrspolitischer Handlungsbedarf. Internationales Verkehrswesen, 18-24.

BRIX, M. (Hg.) 1988. Main-Donau-Kanal. München: Callwey.

BUNDESVERBAND DER DEUTSCHEN BINNENSCHIFFAHRT 1991. Binnenschiffahrt in Zahlen 1991. Duisburg.

BUTTON, K. 1992. Das integrierte europäische Verkehrskonzept. In: Button, K. (Hg.): Europäische Verkehrspolitik - Wege in die Zukunft, Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.

CERWENKA, P. 1991. Möglichkeiten und Grenzen einer Verlagerung des Güterverkehrs. Entlastung der Straße durch die Schiene? Internationales Verkehrswesen, 179-182.

CONTZEN, H. 1990. Die Elbe, ein Fluß mit Zukunft mitten in Deutschland. Zeitschrift für Binnenschiffahrt und Wasserstraßen, 170-175.

DER BUNDESMINISTER FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT 1991: Ökologisches Sanierungs- und Entwicklungskonzept Leipzig/Bittefeld/Halle/Merseburg. Kurzfassung. Bonn

DER BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR (Hg.) 1991. Verkehr in Zahlen 1991. Bonn.

DER BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR (Hg.) 1992a. Verkehrsprojekte Deutsche Einheit. Zweite Auflage. Bonn.

DER BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR (Hg.) 1992b. Neue Wege braucht das Land. Damit die Zukunft nicht auf der Strecke bleibt. Bonn.

DER BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR (Hg.) o.J. Lorenz Sönnichsen. 40 Jahre Verkehrspolitik. Wie ich es sehe. Bonn

DER BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR 1991. Mitteilung Schiffahrt und Technik, 33.

DER BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR 1992. Mitteilung Schiffahrt und Technik, 78.

DEUTSCHER BUNDESTAG (Hg.) 1990: Schutz der Erde. Eine Bestandsaufnahme mit Vorschlägen zu einer neuen Energiepolitik. Bonn.

DIEFENBACHER, H. & RATSCH, U. 1992: Verelendung durch Naturzerstörung. Die politischen Grenzen der Wissenschaft. Frankfurt/M.

DIEPOLDER, U. o.J.: Die Auswirkungen von Flußstaustufen auf Natur und Umwelt. Literaturstudie. München.

DOGS, E., ELLWANGER, G. & PLATZ, H. 1991. Externe Kosten des Verkehrs. Die Bundesbahn, 39-45.

DÖRFLER. E. 1992. Planung ohne Ökologen. Garten und Landschaft 5/6.

ENDERLEIN, H. & KUNERT, U. 1990. Berechnung der Kosten und der Ausgaben für die Wege des Eisenbahn-, Straßen-, Binnenschiffs- und Luftverkehrs in der Bundesrepublik Deutschland für das Jahr 1987. Berlin.

ERNST, D., LOHRBERG, K., MESTER, D. & ORLOVIUS, V. 1979. Die Anwendung der Kosten-Nutzen-Analysen bei Investitionen an Binnenschiffahrtsstraßen. In: Jahrbuch der Hafenbautechnischen Gesellschaft. Hambur.

FAIST, H 1990. Wasserkreuz bei Magdeburg - Komplexe Lösungen. Jahrbuch der Hafenbautechnischen Gesellschaft Hamburg, 192-199.

GLAZIK, G. 1990. Zum naturnahen Fließgewässerausbau-Definition und Zielstellung. Wasserwirtschaft - Wassertechnik, 232 ff.

GLAZIK, G. 1992. Flußbauliche Aspekte des Elbausbaues. Zeitschrift für Binnenschiffahrt und Wasserstraßen, 81-90.

GRASKAMP, R. u. a. 1992. Umweltschutz, Strukturwandel und Wirtschaftswachstum. Essen.

GROSSMANN, G. 1991. Bedeutung der Binnenhäfen aus der Sicht der östlichen Bundesländer. Internationales Verkehrswesen, 516-519.

GUMPEL, W. 1990. Die Interessen der Anliegerstaaten am Rhein-Main-Donau-Kanal. Südosteuropagesellschaft München.

GÜNTER, K. 1964. Zur Frage der Selbstkostendeckung bei Wasserstraßenbauten (Techn. u. Volkswirtschaftl. Berichte des Min. f. Wirt., Mittelstand und Verkehr NRW).

HAHN, R., et.al. 1984. Verkehrsprognose Bayern 2000. Verkehrsträgerbezogenes Originär- und Transitaufkommen Bayerns. München.

HAHN, W.; J. MÜLLER; G. WEITZEL 1982. Der Rhein-Main-Donau-Kanal. Argumentationsstudie zu einer kontroversen Diskussion. Im Auftrag des Deutschen Kanal- und Schiffahrtsvereins Rhein-Main-Donau e.V., Nürnberg.

HAMBURG PORT CONSULTING (HPC) GMBH 1990. Verkehrswirtschaftliche Bedeutung einer modernen Elbwasserstraße. Analyse der regionalen und sektoralen Entwicklungspotentiale. (Kurzfassung). Hamburg.

HAMPICKE, U. 1985: Die volkswirtschaftlichen Kosten des Naturschutzes in Berlin. Landschaftsentwicklung und Umweltforschung, Schriftenreihe des Fachbereiches Landschaftsentwicklung der TU Berlin Nr. 35

HAMPICKE, U. 1991: Naturschutz-Ökonomie. Stuttgart

HANUSCH 1987. Nutzen- Kosten Analyse. München.

HAUS, G. v. 1992. Die Bedeutung der Binnenschiffahrt in der Bundesrepublik Deutschland. Zeitschrift für Binnenschiffahrt und Wasserstraßen, 66-71.

HEINZE, G. W. /KILL, H.K. 1992. Verkehrswachstum plus Geschichte plus Geographie: Konsequenzen für eine europäische Verkehrspolitik für West- und Osteuropa. In: Button, K. 1992. aaO.

HEINZE, G. W. 1986. Vorwort zu Schühle, U. Verkehrsprognosen im prospektiven Test. Berlin.

HESSE, M. 1991: Umweltbelastung durch strukturellen Wandel. Die Entwicklung des Wirtschaftsverkehrs aus ökologisch-ökonomischer Sicht. Diskussionspapier 6/91 des IÖW. Berlin

HETTLER, W. 1990. Situation und Entwicklung der Binnenschiffahrt der DDR. In: Zeitschrift für Binnenschiffahrt und Wasserstraßen Heft 4 / 1990.

HOLZAPFEL, H. & SCHALLABÖCK, K. O. Weiterer Integrationseffekt für das integrierte europäische Verkehrskonzept. In: Button, K. (Hg.): Europäische Verkehrspolitik - Wege in die Zukunft, Gütersloh.

HUBER, J. 1991. Gesamtdeutsche Verkehrswegeplanung und investitionpolitische Perspektiven. Internationales Verkehrswesen, 345-354.

JIROVEC, J. 1970. Kanalverbindung Donau - Oder - Elbe. In: Hansa Schiffahrt, Schiffbau, Hafen 9/ 1970.

KESSEL & PARTNER 1991. Güterverkehrsprognose 2010 für Deutschland. Forschungsprojekt FE-Nr. 90299/90 des Bundesministers für Verkehr.

KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 1991. Zwischenbericht zur Entwicklung eines europäischen Binnenwasserstraßennetzes -Entwurf. Brüssel.

KOSSAK, A. 1991. Quo vadis, Kombinierter Verkehr? Internationales Verkehrswesen, 74-82.

KRUTILLA, J.V.; A.C. Fisher 1975: The Economics of Natural Environments; Revised edition 1985. Washington.

LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT 1991: Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, Heft 1/2. Halle.

LASCHET, W., Voigt 1978. Kritische Auseinandersetzung mit den Methoden u. Modellen zur Bewertung von Verkehrsinvestitionen. Bonn.

MALLI, H. 1991: Von Asbeststaub bis Zinkabfall alles vertreten. In Magdeburgs Industriegebiet Rothensee müssen Unmengen Altlasten beseitigt werden. In: Neue Zeit

MEIER-PEITHMANN, W. 1983. Auswirkungen unterschiedlicher Wasserstände auf die Sommervögel der Tauben Elbe. Hamburg.

NAUMANN, K. - E. 1990. Die Wasserstraßen im Elbegebiet. Zustand und Entwicklungsmöglichkeiten. Was kann und muß getan werden. Herausgegeben vom Verein zur Förderu8ngt des Elbstromgebietes e.V. Hamburg. Hamburg.

NOWAK, H. 1983. Zur Entwicklung des Containerverkehrs in der Rheinschiffahrt. Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 231-237.

NAUMANN 1991a. Artenvielfalt und Lachse im Einzugsgebiet des Rheins In: Umwelt - Informationen, 67 - 69.

NAUMANN 1991b. Ost-West-Verkehr, Auswirkungen für die Binnenschiffahrt. In: Verkehrsnachrichten 12/91.

O.V. 1992. Nach dem Ablauf der EG-Abwrackaktion ist die Rheinflotte jünger und moderner. Handelsblatt Nr. 66.

PFLÜGNER, W. 1988. Nutzen Analysen im Umweltschutz. Vandenhoeck & Ruprecht.

PISECKY, F. 1984. Die Rhein-Main-Donau - Verbindung und deren Bedeutung für die Wirtschaft in Österreich.

PLANCO Consulting 1990: Externe Kosten des Verkehrs. Schiene, Straße, Binnenschiffahrt. Zusammenfassung. Essen.

REICHERT, S. 1991: Kein Grund zur Beruhigung. Giftstoffe aus Rüstungsaltlast bedrohen weiter Trinkwasser in der Elbaue. In: Leipziger Volkszeitung vom 24.10.91

RINGLER, A. 1991. Die Vereinigung als Chance für den deutschen Naturschutz. Naturschutz und Landschaftsplanung, 50-62.

SCHÖNKNECHT, R. 1991. Binnenschiffahrt im Elbe-/Oder-Bereich. Entwicklungsdefizite bei den deutschen Wasserstraßen. Internationales Verkehrswesen, 360-366.

SCHROIFF, F. J. 1984. Das Binnenschiffahrt-Verkehrssystem. Hannover.

SCHUH, G. 1989. Zur Kapazitätsproblematik in der Binnenschiffahrt. Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 175-186.

SCHÜHLE, U. 1986. Verkehrsprognosen im prospektiven Test. Berlin.

SCHULZ, W.; SCHULZ, E. 1991. Zur umweltpolitischen Relevanz von Nutzen-Kosten-Analysen in der Bundesrepublik Deutschland. Zeitschrift für Umweltpolitik Heft 3/ 1991

SEIDEL, H. P. 1988. Die Revitalisierung der Talauen von Lech und Donau, eine Folge des Baues von Staustufen. Wasserwirtschaft, 254 - 260.

SENGPIEL, J. 1989. Entwicklung und Zukunftsperspektiven der internationalen Binnenschiffahrt. Zeitschrift für Binnenschiffahrt und Wasserstraßen, 41-45.

SERCHINGER, H. 1991. Das Ladungspotential der Elbe in Gegenwart und Zukunft. In: IHK Magdeburg (Hrsg.). Die Elbe - europäischer Strom mit Zukunft.

SEUFERT, C. & SCHNEIDER, J. 1991. Binnenschiff und Bundesbahn: Kooperation oder Konfrontation? Aufgezeigt am praktischen Beispiel des Main-Donau-Kanals. Die Bundesbahn, 777-779.

SPOTT, D. 1991. Beitrag zur Studie über den Schutz und die Gestaltung der Gewässerstrukturen und der Uferrandregionen entlang der Elbe. Teil Konfliktsituationen - Bau von Elbe - Staustufen. Teilstudie der Arbeitsgruppe 'Schutz und Gestaltung der Gewässerstrukturen und Uferrandregionen' im Auftrage der Internationalen Kommission zum Schutz der Elbe.

STAATLICHES AMT FÜR UMWELTSCHUTZ MAGDEBURG 1991. Gutachten zu Erfassung des ökologischen Zustandes der unmittelbaren Elbeauen im Regierungsbezirk Magdeburg unter berücksichtigung prognostisch notwendiger ökologischer Optimierungsmaßnahmen. Bearbeiter: K. - H. Jährling

STACKELBERG, von F. 1989; Die wirtschaftliche Bedeutung des westdeutschen Kanalnetzes in: Zeitschrift für Binnenschiffahrt und Wasserstraßen Nr.4;

TASK FORCE ENVIRONMEMT AND THE INTERNAL MARKET 1990: 1992. The Environmental Dimension. Task Force Report on the Environment and the Internal Market. Bonn

VOGT, H. P. 1991. Chancen der Binnenschiffahrt im Ost-West-Verkehr. Binnenschiffahrt, 1162-1167.

VOSCHERAU, H. 1991. Hamburgs überregionale Aufgabe als Verkehrsdrehscheibe zwischen Ost und West. In: BUDDENBERG, H. 1991. Integrierter Verkehr 2000. Hamburg

WASSER- UND SCHIFFAHRTSDIREKTION NORD 1990. Die Entwicklung der Elbe als mitteleuropäische Binnenschiffahrtsstraße. Kiel

WEBER, H.- P. 1965. Investitionskriterien für Wasserstraßenbauten. Bonn

WEIGER, H. (Hg.) 1983. Der Rhein - Main - Donau - Kanal.

WEIMANN, J. 1990. Umweltökonomik. Berlin/Heidelberg/New York

WIRTH, E. 1988. Die wirtschaftlichen Aspekte des 'Europa-Kanals'. In: Brix aaO.

WOELKE, M. 1991. Binnenschiffahrt 1990. Wirtschaft und Statistik, 734-739.

WULF, D. 1988. Binnenschiffahrt in einem schwierigem Anpassungsprozeß. Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 252-278.

WULF, D. 1989. Aspekte des Wettbewerbs zwischen Binnenschiffahrt und Eisenbahn. Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 215-231.

ZIMMERMANN, R. 1980. Gesamtwirtschaftliche Bewertung von Verkehrsinvestitionen. Bonn.

ZÜNKLER, H. 1992. Zur Nutzung der freien Transportkapazitäten der Binnenschiffahrt. Zeitschrift für Binnenschiffahrt und Wasserstraßen, 6-14.

Anhang

Aufzählung der Landschafts- und Naturschutzgebiete an der Elbe:
NSG "Garbe" - Garbeniederung 1650 ha
NSG "Elbaue" - Beuster - Wahrenberg 1600 ha
NSG "Kannenberg - Berge" - Kannenberg 300 ha
NSG "Untere Havel - Sachsen Anhalt" 2038 ha
NSG "Jederitzer Holz" 293 ha
NSG "Arneburger Hang" Billberge 6,62 ha
NSG "Schelldorfer See" Schelldorf 175 ha
NSG "Boehlsdorfer Haken / Bucher Brack" 1008 ha
NSG "Burger Holz" 500 ha
NSG "Rogaetzer Hang" Rogaetz- Ohretal 28,92 ha
NSG "Weinberg" Hohenwarthe 5,41 ha
NSG "Kreuzhorst" 228,25 ha
NSG "Diebziger Busch" Regierungsbezirk Halle
NSG "Steckby - Lödderitzer Forst" 3500 ha
(Bestandteil des Biosphärenreservats Mittlere Elbe)
NSG "Saalemündung" 360 ha
(Bestandteil des Biosphärenreservats Mittlere Elbe)
NSG "Lausiger Teich" 54 ha
NSG "Untere Schwarze Elster" 442 ha
NSG "Riß" 91 ha
NSG "Auewald Jahnishausen" 10 ha
NSG "Seußlitzer Grund" 106 ha
NSG "Elbleiten" 41 ha
NSG "Borsberghänge" 82 ha
NSG "Pillnitzer Elbinsel" 10 ha
Landschaftschutzgebiete:
LSG "Aland - Elbniederung" 17500 ha
LSG "Arneburger Hang" 896 ha
LSG "Barleber See / Jersleber See" 3548 ha
LSG "Zuwachs Külzauer Forst " 5040 ha
LSG "Mittlere Elbe" 48200 ha
(Teil des Biosphärenreservats "Mittlere Elbe")
LSG "Untere Havel" 21940 ha

Hinzu kommt noch der Nationalpark Sächsische Schweiz mit einer Ausdehnung von 93 Quadratkilometern, der an der Grenze zur CSFR liegt und direkt an die Elbe angrenzt. Innerhalb dieses Nationalpark existieren noch verschieden Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete, die an dieser Stelle jedoch unter der größeren Einheit zusammengefasst werden.
Desweiteren sei noch die Region zwischen Lauenburg und Wittenberge erwähnt, die sich heute schon aus einigen Naturschutzgebieten zusammensetzt und für die momentan die Ausweisung als Nationalpark "Elbtalaue" erörtert wird

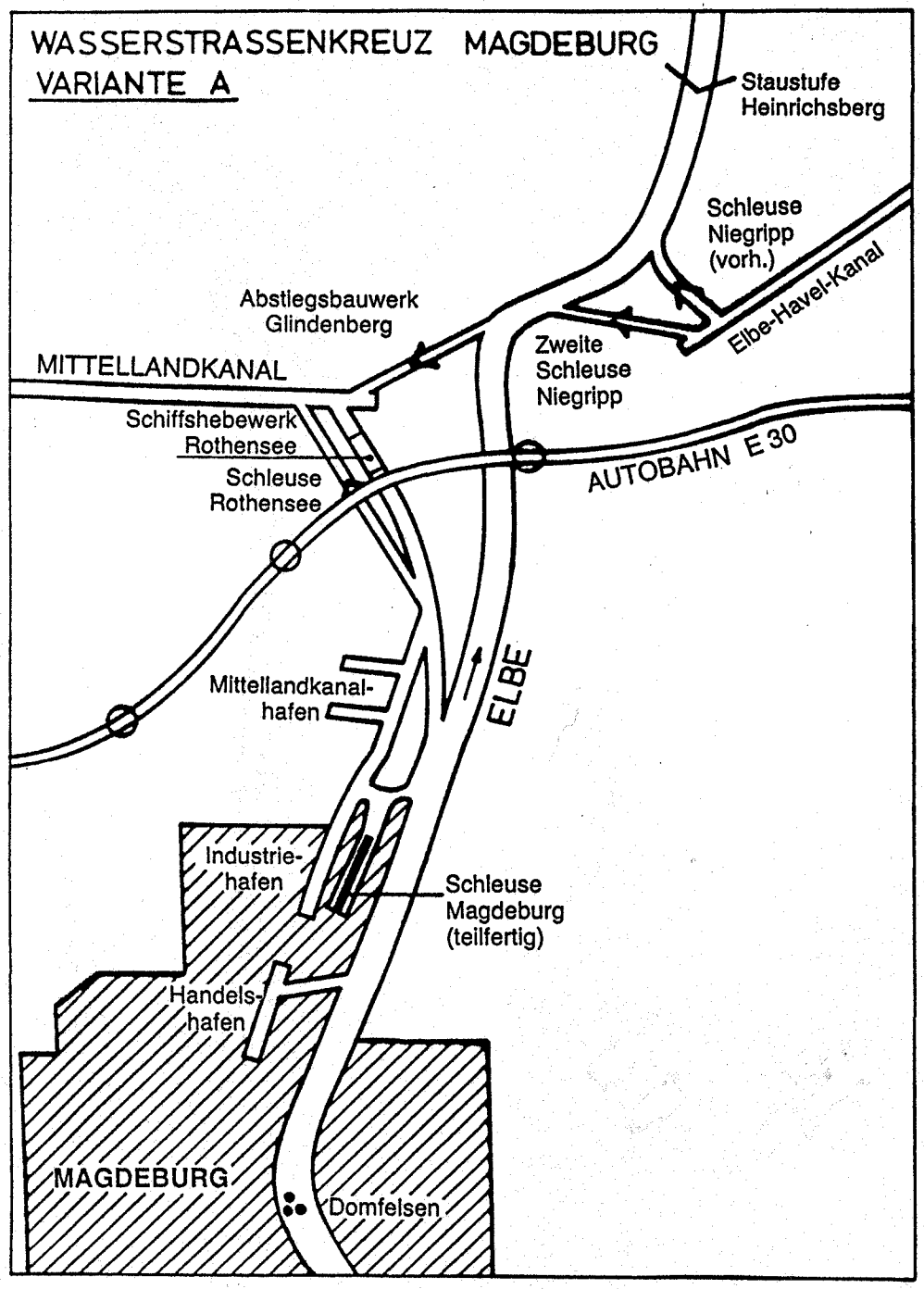
Tabelle 2
Elb-Staustufen nach der Untersuchung von 1966

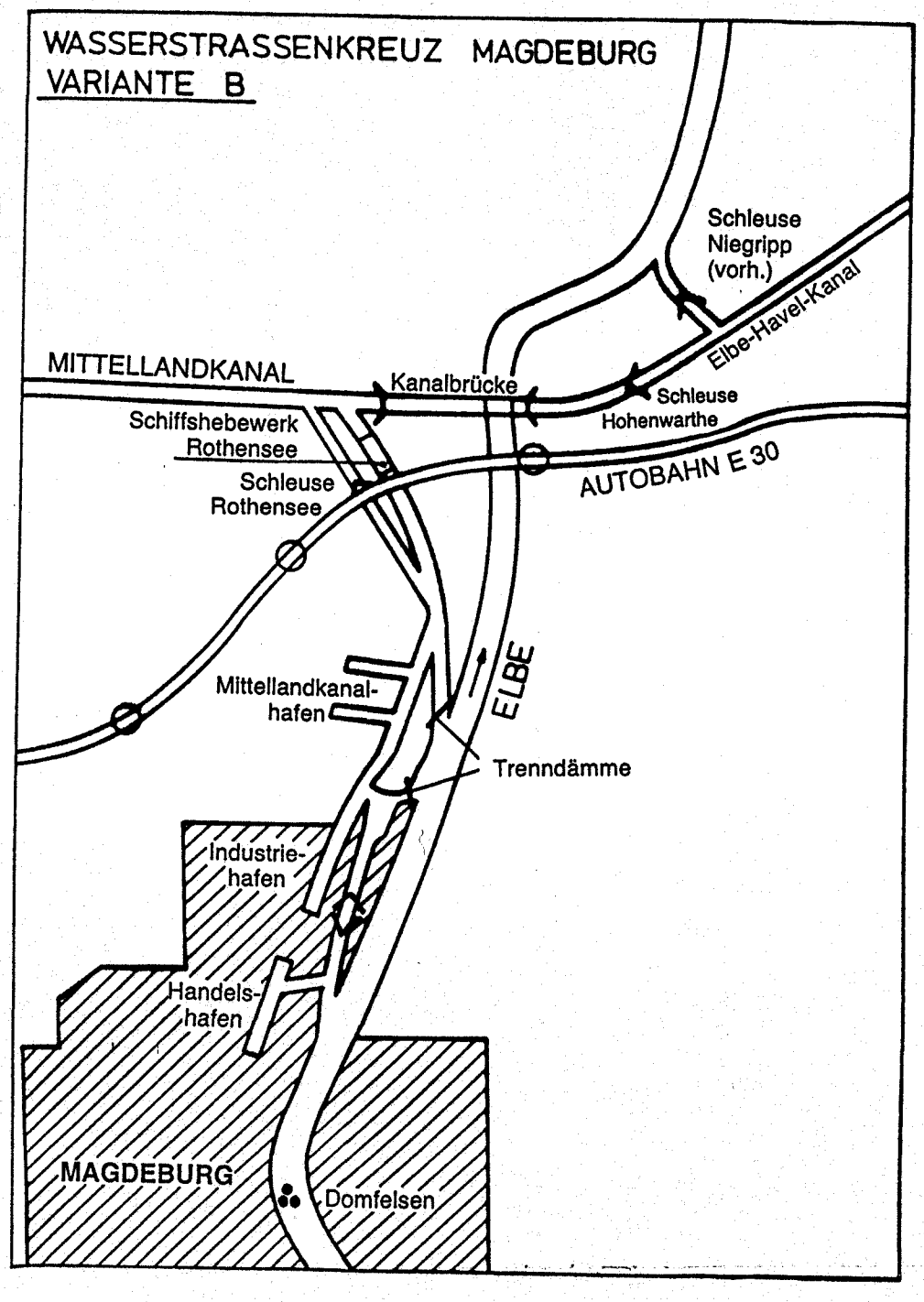
Nr.	Elbe-km	Name der Staustufe	Oberwasser-Stauspiegel m ü. NN	Gefälle statisch m
1	21,040	Oberrathen	118,45	6,35
2	40,270	Birkwitz	112,10	4,00
3	59,750	Dresden-Pieschen	108,10	5,25
4	79,290	Meißen-Oberspaar	102,85	5,30
5	99,565	Lockwitz	97,55	5,05
6	121,160	Kaitzschhäuser	92,50	6,00
7	138,900	Ammelgoßwitz	86,50	5,70
8	159,965	Rosenfeld	80,80	5,50
9	183,820	Pretzsch	75,30	4,00
10	196,235	Schützberg	71,30	2,80
11	211,650	Wittenberg	68,50	2,85
12	225,000	Griebo	65,65	2,85
13	240,055	Buro	62,80	3,80
14	256,510	Dessau-Roßlau	59,00	3,30
15	275,900	Aken	55,70	4,00
16	297,740	Barby	51,70	4,50
17	320,150	Magdeburg-Salbke	47,20	4,35
18	330,980	Magdeburg-Neustadt	42,85	3,15
19	348,465	Heinrichsberg	39,70	3,20
20	369,555	Bittkau	36,50	3,35
21	386,150	Tangermünde	33,15	3,20
22	407,200	Dalchau	29,95	3,25
23	420,780	Räbel	26,70	2,50
24	435,120	Abbendorf	24,20	2,85
25	451,685	Losenrade	21,35	2,25
26	472,050	Lütkenwisch	19,10	3,70
27	501,435	Gaarz	15,40	3,60
28	528,585	Privelack	11,80	2,85
29	559,975	Neu Bleckede	8,95	(3,30)

Tabelle 1
Elb-Staustufen nach der Denkschrift von 1953

Nr.	Elbe-km	Name der Staustufe	Normal-Stau NN+	Stauhöhe hydro-stat. m
1	8,5	Krippen	120,0	3,7
2	22,5	Rathen	116,3	4,3
3	40,8	Zschieren	112,0	5,3
4	61,1	Dresden	106,7	4,5
5	75,5	Brockwitz	102,2	4,4
6	95,0	Seußlitz	97,8	5,1
7	116,0	Strehla	92,7	6,2
8	136,3	Belgern	86,5	5,7
9	158,3	Zwethau	80,8	5,1
10	180,5	Sachau	75,7	5,0
11	196,9	Wartenburg	70,7	3,9
12	220,8	Piesteritz	66,8	4,8
13	238,5	Coswig	62,0	3,2
14	255,0	Roßlau	58,8	3,2
15	274,0	Aken	55,6	3,6
16	288,3	Breitenhagen	52,0	3,9
17	316,3	Westerhüsen	48,1	5,25
18	330,95	Magdeburg-N.	42,85	3,35
19	349,35	Rogätz	39,5	4,2
20	369,5	Parey	35,3	3,1
21	387,0	Tangermünde	32,2	3,2
22	409,5	Schönfeld	29,0	4,3
23	429,4	Werben	24,7	2,7
24	449,0	Wittenberge	22,0	3,6
25	472,0	Schnackenburg	18,4	3,4
26	501,0	Dömitz	15,0	4,5
27	540,0	Walmsburg[1])	10,5	(4,85)

Anmerkung: 1) Anschluß Stufe Geesthacht mit NN +5,65 m


WASSERSTRASSENKREUZ MAGDEBURG
VARIANTE A
Staustufe Heinrichsberg
Schleuse Niegripp (vorh.)
Elbe-Havel-Kanal
Abstiegsbauwerk Glindenberg
Zweite Schleuse Niegripp
MITTELLANDKANAL
Schiffshebewerk Rothensee
Schleuse Rothensee
AUTOBAHN E 30
ELBE
Mittellandkanal-hafen
Industrie-hafen
Schleuse Magdeburg (teilfertig)
Handels-hafen
MAGDEBURG
Domfelsen


WASSERSTRASSENKREUZ MAGDEBURG
VARIANTE B
Schleuse Niegripp (vorh.)
Elbe-Havel-Kanal
MITTELLANDKANAL
Kanalbrücke
Schleuse Hohenwarthe
Schiffshebewerk Rothensee
Schleuse Rothensee
AUTOBAHN E 30
ELBE
Mittellandkanal-hafen
Trenndämme
Industrie-hafen
Handels-hafen
MAGDEBURG
Domfelsen

Publikationen des Instituts für ökologische Wirtschaftsforschung

Das IÖW veröffentlicht die Ergebnisse seiner Forschungstätigkeit in einer Schriftenreihe, in Diskussionspapieren sowie in Broschüren und Büchern. Des Weiteren ist das IÖW Mitherausgeber der Fachzeitschrift „Ökologisches Wirtschaften“, die allvierteljährlich im oekom-Verlag erscheint, und veröffentlicht den IÖW-Newsletter, der regelmäßig per Email über Neuigkeiten aus dem Institut informiert.

Schriftenreihe/Diskussionspapiere

Seit 1985, als das IÖW mit seiner ersten Schriftenreihe „Auswege aus dem industriellen Wachstumsdilemma“ suchte, veröffentlicht das Institut im Eigenverlag seine Forschungstätigkeit in Schriftenreihen. Sie sind direkt beim IÖW zu bestellen und auch online als PDF-Dateien verfügbar. Neben den Schriftenreihen veröffentlicht das IÖW seine Forschungsergebnisse in Diskussionspapieren – 1990 wurde im ersten Papier „Die volkswirtschaftliche Theorie der Firma“ diskutiert. Auch die Diskussionspapiere können direkt über das IÖW bezogen werden. Informationen unter *www.ioew.de/schriftenreihe_diskussionspapiere*.

Fachzeitschrift „Ökologisches Wirtschaften“

Ausgabe 2/2010

Das IÖW gibt gemeinsam mit der Vereinigung für ökologische Wirtschaftsforschung (VÖW) das Journal „Ökologisches Wirtschaften“ heraus, das in vier Ausgaben pro Jahr im oekom-Verlag erscheint. Das interdisziplinäre Magazin stellt neue Forschungsansätze in Beziehung zu praktischen Erfahrungen aus Politik und Wirtschaft. Im Spannungsfeld von Ökonomie, Ökologie und Gesellschaft stellt die Zeitschrift neue Ideen für ein zukunftsfähiges, nachhaltiges Wirtschaften vor. Zusätzlich bietet „Ökologisches Wirtschaften online“ als Open Access Portal Zugang zu allen Fachartikeln seit der Gründung der Zeitschrift 1986. In diesem reichen Wissensfundus können Sie über 1.000 Artikeln durchsuchen und herunterladen. Die Ausgaben der letzten zwei Jahre stehen exklusiv für Abonnent/innen zur Verfügung. Abonnement unter: *www.oekom.de*.

IÖW-Newsletter

Der IÖW-Newsletter informiert rund vier Mal im Jahr über Neuigkeiten aus dem Institut. Stets über Projektergebnisse und Veröffentlichungen informiert sowie die aktuellen Termine im Blick – Abonnement des Newsletters unter *www.ioew.de/service/newsletter*.

Weitere Informationen erhalten Sie unter *www.ioew.de* oder Sie kontaktieren die

IÖW-Geschäftsstelle Berlin
Potsdamer Straße 105
10785 Berlin
Telefon: +49 30-884 594-0
Fax: +49 30-882 54 39
Email: *vertrieb(at)ioew.de*

INSTITUT FÜR
ÖKOLOGISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

GESCHÄFTSTELLE BERLIN
MAIN OFFICE
Potsdamer Straße 105
10785 Berlin
Telefon: + 49 – 30 – 884 594-0
Fax: + 49 – 30 – 882 54 39

BÜRO HEIDELBERG
HEIDELBERG OFFICE
Bergstraße 7
69120 Heidelberg
Telefon: + 49 – 6221 – 649 16-0
Fax: + 49 – 6221 – 270 60

mailbox@ioew.de
www.ioew.de