

**Im Auftrag des
Bundesministers für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen
FE-Vertrag Nr. 96.0745/2002/**

**Entwicklungsperspektiven für kombinierten Verkehr
und konventionellen Gütertransport mit der
Binnenschifffahrt auf der Mittel- und Oberelbe**

- Schlussbericht -

Projektleiter:

Dipl.-Ing. Steffen Nestler
LUB Consulting GmbH
Palaisplatz 4 / 01097 Dresden
Tel.: 0351 - 8143 142 Fax: 0351 - 8143 146
e-mail: nestler@lub-consulting.de

Dresden, Juli 2002

Inhalt

1	Einleitung	2
1.1	Zielstellung des Vorhabens	2
1.2	Untersuchungsmethodik	2
1.3	Untersuchungsraum	3
2	Rahmenbedingungen für die Binnenschifffahrt auf der Mittel- und Oberelbe	5
2.1	Schifffahrtsbedingungen	5
2.1.1	Schifffahrtsbedingungen Elbe (Deutschland)	5
2.1.2	Schifffahrtsbedingungen Saale	9
2.1.3	Schifffahrtsbedingungen Elbe (Tschechien)	10
2.2	Schiffsflotte	11
2.3	Binnenhäfen	13
2.3.1	Öffentliche Binnenhäfen	13
2.3.2	Werkshäfen und Verladestellen	15
3	Marktanforderungen und -hemnisse	16
4	Analyse der Verkehrsströme und Entwicklungspotenziale	16
4.1	Methodik	16
4.2	Verkehrstromanalyse 2001	17
4.3	Entwicklungspotenziale (bezogen auf 2001)	20
4.4	Fallbeispiele	25
5	Schlussfolgerungen	26
	Literaturverzeichnis	

1 Einleitung

1.1 Zielstellung des Vorhabens

Die im BVWP '92 enthaltenen Stromregelungsmaßnahmen an der Elbe oberhalb Magdeburgs sowie die Errichtung von zwei Staustufen auf dem Gebiet der Tschechischen Republik sind aktuell Gegenstand kontrovers geführter Diskussionen. Von Seiten der Gegner der Baumaßnahmen werden insbesondere deren verkehrliche und wirtschaftliche Effekte angezweifelt. Argumentiert wird u.a., dass die Binnenschifffahrt auf der Elbe an Bedeutung verliere, die Wirtschaftlichkeit der Ausbaumaßnahmen daher nicht mehr gegeben sei und die Maßnahmen sich deshalb erübrigen. Diese haben zum Ziel, **an 345 Tagen Fahrrinntiefen von mindestens 1,60 m sowie für die Hälfte des Jahres von bis zu 2,50 m** zu gewährleisten. Von Seiten der Binnenschifffahrt und Binnenhäfen wird entgegengehalten, dass einer der Hauptgründe für das rückläufige Verkehrsaufkommen im Wasserstraßentransport in den unzulänglichen Schifffahrtsbedingungen des Flusses zu sehen ist. Insbesondere lang anhaltende Niedrigwasserperioden behindern die Realisierung wirtschaftlicher und zuverlässiger Transportangebote.

Die Entwicklungsperspektiven der Binnenschifffahrt auf der Elbe ausschließlich unter gegenwärtigen Rahmenbedingungen zu bewerten, ist daher nur bedingt als zielführend anzusehen. Zumal positive Beispiele wie die seit 1999 regelmäßig verkehrende „Elbe-Container-Linie“ belegen, dass die Einbindung von Binnenschifffahrt und Binnenhäfen in komplette Logistikkösungen durchaus wettbewerbsfähig ist und zur Erschließung zusätzlicher Wertschöpfungspotenziale entlang der Elbrelation führt.

Vor dem Hintergrund der Diskussion zu den Stromregelungsmaßnahmen oberhalb Magdeburgs soll das Gutachten durch die Bewertung der Entwicklungsperspektiven für die Binnenschifffahrt im kombinierten Verkehr sowie im konventionellen Gütertransport zur Versachlichung der Thematik beitragen. Unter Annahme der mit den Baumaßnahmen angestrebten Optimierungsmöglichkeiten zur wirtschaftlicheren Gestaltung des Schiffsverkehrs wird eine Einschätzung des Verlagerungspotenzials zugunsten der Binnenschifffahrt sowie der wirtschaftlichen Wirkungen im Einzugsgebiet der Binnenhäfen vorgenommen. Zur Herstellung einer möglichst hohen Transparenz wird dabei ausdrücklich auf Prognosen – z.B. basierend auf künftigen Produktionssteigerungen elbnaher Verloader - verzichtet, sondern lediglich die Auswirkung der Stromregelungsmaßnahmen auf die gegenwärtige Situation (Basisjahr 2001) projiziert.

1.2 Untersuchungsmethodik

Am Beginn der Untersuchungen wurde eine **Bestandsaufnahme** zu den Schifffahrtsbedingungen und deren geplanten Verbesserungen im Mittel- und Oberlauf der Elbe, der Infra- und Suprastruktur der Binnenhäfen sowie der Leistungsfähigkeit der eingesetzten Schiffsflotte vorgenommen.

Weiterhin wurden die **Anforderungen** der Logistikbranche sowie der Verlager an Transportleistungen der Binnenschifffahrt – sowohl allgemein auf den Verkehrsträger als auch speziell auf den Untersuchungsraum bezogen – im Kontext der Zielstellung des Vorhabens aufbereitet.

Den Kern der Untersuchungen bildete die differenzierte **Analyse des derzeitigen Verkehrsaufkommens** der Binnenschifffahrt hinsichtlich Gutarten- und Branchenorientierung, Sendungsgrößen sowie des räumlichen Einzugsgebiets der Elbhäfen. Neben den a priori schiffsaffinen Massengütern standen mit den Containerverkehren sowie mit den Großraum- und Schwerguttransporten zwei Marktbereiche im Fokus, die in den zurückliegenden Jahren von einem signifikanten Wachstum gekennzeichnet waren.

Anhand von **Fallbeispielen** wird die regionalspezifische Affinität bestimmter Gutarten bzw. Logistikketten zu den Verkehrsträgern erläutert sowie deren Wechselwirkung zur Wettbewerbsfähigkeit der Gutversender bzw. –empfänger dargestellt.

Abschließend wurden auf der Basis der Gesamtheit der Untersuchungsergebnisse **Schlussfolgerungen** hinsichtlich der verkehrs- und regionalwirtschaftlichen Effekte der Binnenschifffahrt im Bereich der Mittel- und Oberelbe gezogen.

1.3 Untersuchungsraum

Der vorgegebene Untersuchungsraum bezieht sich auf den Elbverlauf oberhalb Magdeburgs. Die Untersuchung wurde anhand der verfügbaren Informationen wichtiger Aufkommensschwerpunkte im Umfeld der Zugangsstellen von Elbe und Saale, d.h. öffentlicher Binnenhäfen sowie Werkshäfen, vorgenommen. Hierzu zählen

- Hafen Schönebeck
- Hafen Halle (Saale)
- Hafen Barby
- Hafen Aken
- Industriehafen Roßlau
- Werkshafen der SKW Stickstoffwerke Piesteritz GmbH
- Hafen Torgau
- Werkshafen der Elbekies GmbH Mühlberg
- Hafen Riesa
- Hafen Dresden
- Häfen in der Tschechischen Republik (Gesamtstatistik)

Neben den Interviews mit den Betreibern der o.g. Zugangsstellen wurden Expertengespräche mit mehreren Verladern und einem Schifffahrtsunternehmen geführt sowie zahlreiche Literatur- und Internetquellen ausgewertet. Zusätzlich sind eigene Expertisen des Gutachters aus vorangegangenen Projekten in das Vorhaben eingeflossen. Der Untersuchungsraum ist in Abb. 1 grafisch dargestellt.



Abb. 1: Kennzeichnung des Untersuchungsraums (Rahmen)

2 Rahmenbedingungen für die Binnenschifffahrt auf der Mittel- und Oberelbe

2.1 Schifffahrtsbedingungen

2.1.1 Schifffahrtsbedingungen Elbe (Deutschland)

An dieser Stelle werden die Stromregelungsmaßnahmen zum besseren Verständnis der Auswirkungen auf die Schifffahrtsbedingungen kurz beschrieben. Diese Beschreibung stützt sich im Wesentlichen auf Angaben der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes.

Die Elbe verbindet auf einer über 600 km langen Strecke Wirtschaftsräume in Deutschland und Tschechien mit dem Hamburger Seehafen. Darüber hinaus besteht über die Anbindung an das Kanalnetz Zugang zu den übrigen deutschen und europäischen Wasserstraßen.

Der Fluss zählt zum Regen-Schnee-Typ, der im Unterschied zum alpinen Typ (z.B. Rhein), durch ausgeprägte Winter- und Frühjahrshochwasser sowie durch mitunter langanhaltende Trockenperioden im Sommer und Herbst charakterisiert ist. In dem von Mittelgebirgen geprägten Einzugsgebiet der Elbe laufen Niederschläge vergleichsweise schnell ab, wodurch Niedrigwasserzustände entstehen, die zur Behinderung und in Extremfällen zur Einstellung der Schifffahrt führen.

Bereits im 19. Jahrhundert wurden daher schrittweise Stromregelungsmaßnahmen zur Verbesserung der Schifffahrtsverhältnisse umgesetzt. Mit dem Bau von Uferbestigungen (Deckwerke), von Querbauwerken (Buhnen) und Längsbauwerken (Leitwerke) wurde der Strom insbesondere bei mittleren Abflüssen gebündelt und der Geschiebetrieb verstetigt, um so Strombettverlagerungen und der Bildung von Sandbänken entgegen zu wirken. Diese sog. Mittelwasserregulierung wurde vor ca. 100 Jahren vollendet. Seitdem bestehen auf der Strecke zwischen der Grenze nach Tschechien bis kurz vor Hamburg mit rund 1.200 km Uferlänge 6.900 Buhnen und ca. 330 km Deck- und Leitwerke. Um die Fahrwasserverhältnisse insbesondere in Niedrigwasserperioden weiter zu verbessern, wurde ab 1930 mit einer Niedrigwasserregulierung begonnen, die bis zu Beginn des 2. Weltkrieges bis auf einzelne noch fehlende Abschnitte umgesetzt wurde (u.a. Verlängerung der Buhnen durch tiefer liegende Schwellen). Diese Maßnahmen bewirkten eine leichte Anhebung des Wasserspiegels bei Niedrig- bis Mittelwasserabflüssen sowie ein Stabilisieren des Fahrrinnenverlaufs.

Die Strombauwerke der Elbe gerieten bis 1990 zunehmend in Unterhaltungsrückstand. 1990 wiesen ca. 1.600 Buhnen und rund 110 km Deck- und Leitwerke Schäden auf, so dass ihre Regelungsfunktion nicht mehr gewährleistet war. Dies betraf etwa 25 % der Elbstrecke.

Zur Sicherung des verkehrlichen Potenzials der Elbe ist ein Gesamtkonzept für den Ausbau und die Unterhaltung der Bundeswasserstraße erarbeitet und in den Bundesverkehrswegeplan (BVWP) 1992 aufgenommen worden. Ziel ist es, die Schwachstellen in der Fahrrinne zwischen der Grenze zu Tschechien und Geesthacht mittels strombaulicher Maßnahmen zu beseitigen.

Die notwendigen Maßnahmen umfassen die Wiederherstellung verfallener Strombauwerke sowie lokal und bereichsweise deren Ergänzung zur Optimierung des alten Stromregelungssystems.

Hinzu kommen Maßnahmen, die den streckenweise vorhandenen Erosionstendenzen entgegenwirken sollen sowie Maßnahmen zur Beseitigung lokaler Untiefen. Damit sollen die Fahrrinntiefen an den bestehenden lokalen Engpässen auf einer Fahrrinnenbreite von 50 m um durchschnittlich 20 cm gegenüber dem Zustand von 1990 verbessert werden, um auf der gesamten Elbstrecke gleichwertige Abladetiefen für die Schifffahrt zu erhalten. Damit können die Schiffe im Durchschnitt etwa die Hälfte des Jahres Fahrrinntiefen von mindestens 2,50 m und zu 95 % des Jahres von mindestens 1,60 m nutzen. Gegenüber dem heutigen Zustand sind das bis zu 55 bzw. 70 Tage mehr als vorher. Überschläglich entsprechen 20 - 30 cm mehr Fahrrinntiefe bei einem Großmotorgüterschiff einer zusätzlichen Tragfähigkeit von 200 bis 300 t. Die Strombauwerke wirken ausschließlich zur Hebung des Wasserstandes bei Niedrigwasser. Bei Hochwasser werden sie überflutet und sind somit in dieser Situation unwirksam.

Wie sich das voranstehend beschriebene Regelungsziel z.B. auf die Schifffahrtsbedingungen auf der Oberelbe auswirkt, verdeutlicht Abb. 2 anhand der Jahreganglinie 2001 der Fahrrinntiefe zwischen Dresden und Riesa.

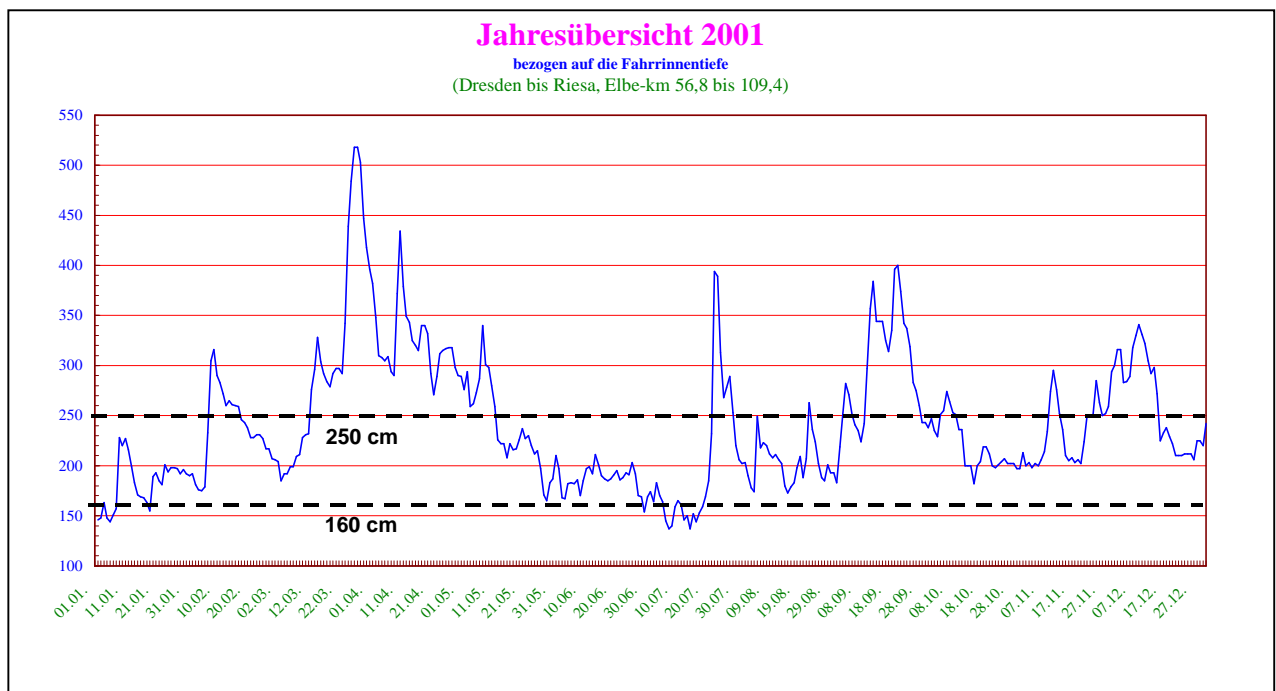


Abb. 2: Fahrrinntiefen 2001 zwischen Dresden und Riesa (Quellen: DBR AG, WSD Ost)

Die im Gesamtkonzept vorgesehenen Stromregelungsmaßnahmen sind in Abb. 3 grafisch dargestellt. Die Terminplanung für die durchgehende Verbesserung der Schifffahrtsbedingungen zwischen der Grenze zu Tschechien und Hamburg wird durch die Fertigstellung der Reststrecke bei Dömitz bestimmt. Hierfür wurde das Planfeststellungsverfahren eingeleitet. Mit dem Baubeginn wird daher nicht vor 2005 und dem Bauende nicht vor 2008 gerechnet. Jedoch sollen die Häfen Magdeburg bis Roßlau möglichst zeitnah mit der Fertigstellung der Kanalbrücke an die

Ost-West-Magistrale angeschlossen werden. Für die Teilstrecken sind folgende Fertigstellungstermine vorgesehen:

- bis 2003 Magdeburg – Roßlau
- bis 2006 Roßlau – Schöna
- bis 2008 Geesthacht – Magdeburg

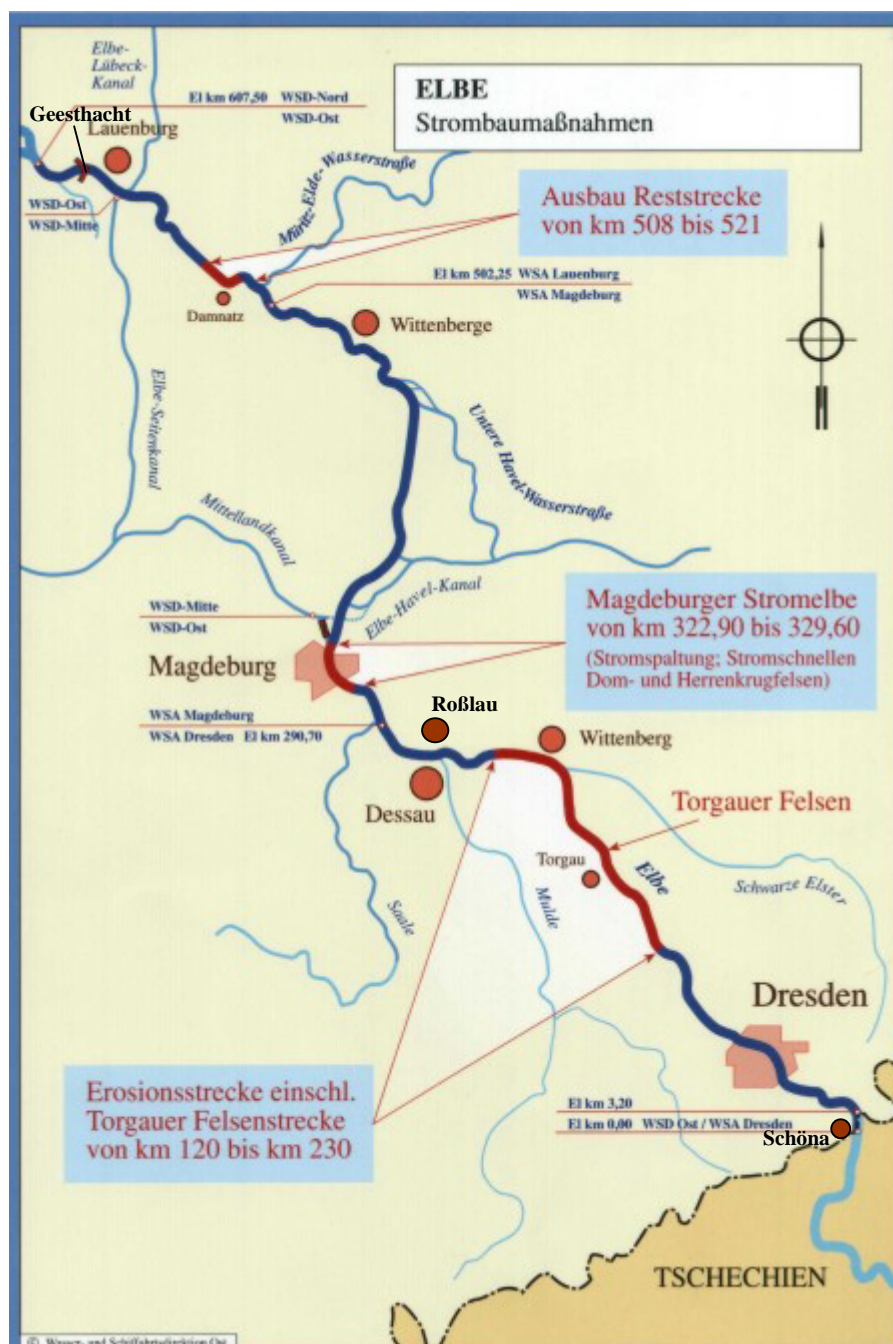


Abb. 3: Übersicht Stromregelungsmaßnahmen Elbe (Quelle: WSD Ost)

In der Bewertung zum BVWP '92 wurde für die Stromregelungsmaßnahmen ein Nutzen-Kosten-Verhältnis von 9,3 bei bewertungsrelevanten Investitionen von 140 Mio. DM ermittelt. Ihr lagen Verkehrsprognosen für das Jahr 2010 von 11,6 Mio. t oberhalb von Magdeburg (inkl. Saale) und 4,4 Mio. t unterhalb von Magdeburg zu Grunde.

Auch die aktuellen Güterverkehrsprognosen für den neuen Bundesverkehrswegeplan (BVWP '03) für das Jahr 2015 lassen eine deutliche Steigerung des Verkehrsaufkommens erwarten:

- von 2,6 Mio t (Bezugsjahr 1997) auf 4,6 Mio t (2015) = + 80 % unterhalb Magdeburgs,
- von 1,5 Mio t (Bezugsjahr 1997) auf 3,8 Mio t (2015) = + 150 % oberhalb Magdeburgs.

Gegenüber der alten Verkehrsprognose BVWP '92 für 2010 bedeutet dies für die Strecke unterhalb Magdeburgs eine weitere, leichte Steigerung, oberhalb Magdeburgs einen deutlich geringeren Zuwachs. Gründe hierfür liegen insbesondere darin, dass die neue Prognose die Verkehre nach Tschechien zurückhaltender einschätzt und für die Saale-Relationen ohne Ausbau der Mündungstrecke (erwogenes Vorhaben wird z. Z. untersucht) kein nennenswertes Verkehrsaufkommen prognostiziert. Mit einem erwogenen Ausbau der Saalemündungstrecke würden für die Elbe-Saale-Verkehre zusätzlich ca.1,5 Mio t/Jahr prognostiziert.

Mit Blick auf den weiter steigenden Containerumschlag im Hamburger Hafen bestehen zusätzliche große Wachstumspotentiale für Containertransporte, insbesondere da die Elbe nach Fertigstellung der geplanten Maßnahmen keine Längen-, Breiten- und Höhenbeschränkungen für übliche Schub- und Koppelverbände mit 3 Container-Lagen hat (z. Z. nur 2 Container-Lagen möglich).

Durch Feinplanungen und Eingriffsminimierungen unter Einbeziehung wissenschaftlicher Erkenntnisse und wasserbaulicher Modellversuche konnten die Gesamtkosten der Maßnahmen deutlich reduziert werden. Überschlagsrechnungen auf der Basis der Investitionskostenfortschreibung und der neuen Prognosen haben die Wirtschaftlichkeit der Strombaumaßnahmen bestätigt.

Die aktualisierten Prognosezahlen des BVWP werden an dieser Stelle nur nachrichtlich genannt, da ein Vergleich mit der Untersuchungsmethodik dieses Gutachtens als nicht zulässig erachtet wird. Im Gegensatz zu der hier zugrunde gelegten Direkterhebung der Verkehrsmengen ist die BVWP-Prognose eine theoretische Vorausschätzung der Verkehrsnachfrage im Jahr 2015, bezogen auf das Basisjahr 1997.

Integrierte, gesamtwirtschaftliche Verkehrsprognosen, wie die Verkehrsprognose 2015 für die BVWP haben einen Top-Down-Ansatz: Eckwert für diese Art Prognosen ist im Güterverkehr die gesamtwirtschaftliche Entwicklung, unterteilt nach Industriezweigen sowie Im- und Export unter Berücksichtigung von Szenarien (u. a. ordnungspolitisches Szenario). Daraus ergibt sich das Transportaufkommen nach Güterarten. Dieses Gesamtvolumen wird aufgeteilt auf die einzelnen Verkehrsträger entsprechend deren Leistungsmerkmalen und Kosten (Modal-Split). In einem nächsten Schritt wird das Aufkommen der einzelnen Verkehrsträger auf deren Verkehrsnetze umgelegt. Grundlage dafür sind Verflechtungsmatrizen, die durch Verkehrserhebungen bei den einzelnen Verkehrsträgern gewonnen werden

Die BVWP-Prognose dient daher in erster Linie dazu, die voraussichtliche Kapazitätsauslastung vorhandener und ggf. neuer bzw. erweiterter Verkehrsinfrastrukturen zu ermitteln. Zugleich liefert

sie quantitative Informationen dafür, das Verkehrsgeschehen ohne erwogene Maßnahmen und dasjenige mit ihnen zu simulieren. Vergleiche zwischen diesen beiden Varianten bilden letztlich eine Entscheidungsgrundlage dafür, ob und ggf. in welchem Umfang erwogene Maßnahmen Ziele der Bundesverkehrswegeplanung erfüllen können. Detaillierte Nachuntersuchungen machen sich u.U. dann erforderlich, wenn die Wirtschaftlichkeit eines Investitionsvorhabens nach diesem Verfahren nicht eintritt, was jedoch im Falle der Elbe angesichts des eindeutig positiven Nutzen-Kosten-Verhältnisses nicht der Fall ist. Zudem ist die Reduzierung der ursprünglichen Prognosewerte weitgehend auf eine Aktualisierung der Rahmendaten zurückzuführen, die nach der Wiedervereinigung bekanntermaßen von einer wesentlich dynamischeren Wirtschaftsentwicklung (u.a. in Osteuropa) ausgingen, und somit nicht unmittelbar durch die „Mikro“- Bedingungen im Untersuchungsraum beeinflusst. Weiterhin unterscheiden sich die Aussagen des vorliegenden Gutachtens dahingehend von der BVWP-Prognose, dass nicht die Kapazitätsauslastung der Verkehrsinfrastruktur nachzuweisen ist, sondern unter betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten reale Transportmengen für die Binnenschifffahrt zu identifizieren sind.

2.1.2 Schifffahrtsbedingungen Saale

In unmittelbarem verkehrlichen Zusammenhang zu den Auswirkungen der Strombaumaßnahmen an der Elbe steht der Ausbau der Saale. Die Saale ist vom Hafen Halle-Trotha aus auf 68 km der insgesamt 88 km bis zur Mündung in die Elbe bereits seit 1942 ausgebaut. Fünf der sechs notwendigen Schleusen - bei Wettin, Rothenburg, Alsleben, Bernburg und Calbe - machen seither die Saale auf dieser Strecke für das Europa-Schiff verkehrsfähig. Der Mündungsabschnitt unterhalb der Staustufe Calbe stellt den abladebestimmenden Engpass dar. Es wird erwogen, diesen Abschnitt gleichwertig zur oberhalb anschließenden Strecke auszubauen. Dieses Vorhaben wird im Rahmen der Arbeiten zum neuen Bundesverkehrswegeplan zur Zeit untersucht. (vgl. Abb. 4).

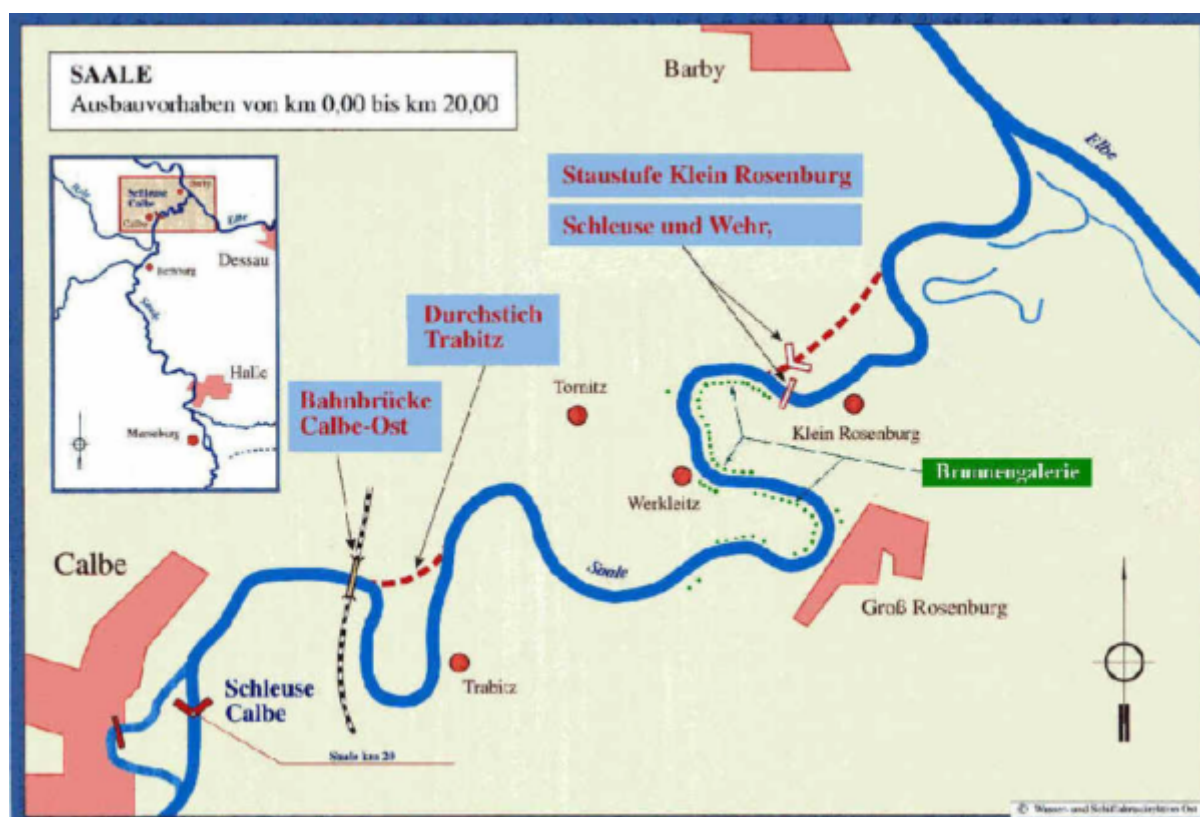


Abb. 4: Ausbaumaßnahmen Saale (Quelle: WSD Ost)

2.1.3 Schifffahrtsbedingungen Elbe (Tschechien)

Im Jahresdurchschnitt weist der tschechische Streckenabschnitt der Elbe im Vergleich zum Abschnitt unterhalb der deutsch-tschechischen Grenze deutlich ungünstigere Schifffahrtsbedingungen mit Tauchtiefenunterschieden von bis zu 20 cm auf. Hierdurch ergeben sich teilweise gravierende Restriktionen für die Binnenschifffahrt. So musste die Schifffahrt im Jahr 1999 wegen unzureichender Tauchtiefen von Ende Juli bis zum Januar des Folgejahres durchgängig eingestellt werden. Im weiteren Verlauf des Jahres 2000 war an weiteren 45 Tagen kein Schiffsbetrieb möglich. Darüber hinaus betrug die zulässigen Tauchtiefen an 262 Tagen weniger als 1,40 m.

Diese Situation führt dazu, dass die Tragfähigkeit der Binnenschiffe auf dem tschechischen Teil der Elbe durchschnittlich nur mit 50 % ausgelastet werden kann. Aufgrund der – in Abhängigkeit von den Niederschlagsmengen – stark schwankenden Wasserstände kann der zulässige Tiefgang für die Schiffe i.d.R. erst 24 Stunden im voraus festgestellt werden, was zu erheblichen Unwägbarkeiten bei der Planung der Transporte führt. Die von den Verladern zum Transport bestimmten Güter werden bei eingeschränkten Tauch- bzw. Fahrrinntiefen¹ mit zusätzlichen Schiffen abgefahren, wodurch wiederum Engpässe beim verfügbaren Transportraum entstehen. Nach Angaben des tschechischen Verkehrsministeriums beträgt die aktuelle Nachfrage nach Binnenschiffstransporten zwischen 2,0 und 2,5 Mio. t pro Jahr. Hiervon wurden aufgrund der

¹ Fahrrinntiefe = Tauchtiefe + 20..25 cm

genannten Einschränkungen im Jahr 2000 nur 1,4 Mio. t abgefahren. Im Jahr 2001 war ein weiterer Rückgang auf 1,01 Mio. t zu verzeichnen.

Aufgrund der sehr kurzfristigen Änderungen der Schifffahrtsbedingungen und der daraus geänderten Transportdisposition werden Binnenschiffs-Ersatzverkehre überwiegend per Lkw durchgeführt. Der Bahntransport ist aufgrund system- und angebotsbedingter Faktoren häufig nur dann eine Alternative, wenn Transporte längerfristig planbar sind und regelmäßig stattfinden. Zusätzlich sind sowohl Lkw- als auch Bahn-Transporte in der Regel mit höheren Transportkosten verbunden, wodurch sich die Schifffahrtsverhältnisse bei wichtigen tschechischen Exportgütern wie z.B. Düngemitteln und metallurgischen Erzeugnissen unmittelbar auf die Wettbewerbsfähigkeit der Hersteller auswirken.

Eine Verbesserung der Schifffahrtsbedingungen auf dem tschechischen Streckenabschnitt der Elbe ist auf zwei Abschnitten durch eine Staustufenregelung geplant. Der erste Abschnitt erstreckt sich zwischen Hrensko (km 109) und Boletice (km 90) und sieht eine Staustufe bei Prostřední Zleb (km 99) vor. Mit dieser Maßnahme soll die Wasserstraße bis zum ersten tschechischen Hafen in Decín die gleichen Parameter erhalten wie die auf dem deutschen Abschnitt oberhalb Magdeburgs geplanten.

Im zweiten Abschnitt zwischen Boletice (km 90) und Strekov (km 69) ist beim Elbkm 82 die Staustufe Male Brezno vorgesehen. Die Realisierung verbessert die Erreichbarkeit der Häfen in Ustí nad Labem und oberhalb der existierenden Stauanlage Strekov.

Die Inbetriebnahme der beiden Streckenabschnitte soll zeitnah zur Fertigstellung der Stromregelungsmaßnahmen auf deutscher Seite erfolgen.

2.2 Schiffsflotte

Die im Untersuchungsraum eingesetzte Schiffstechnik ist i.d.R. so konzipiert, dass sie sowohl auf der Elbe, im angrenzenden Kanalnetz als auch auf Flüssen und Kanälen mit größeren Fahrrinntiefen einsetzbar ist, wobei der Optimierungsschwerpunkt auf den Schifffahrtsbedingungen der Elbe liegt. Diese technische Auslegung des Transportraums ermöglicht es, bei günstigen Wasserständen Abladetiefen zu erreichen, die mit anderen Stromgebieten, wie z.B. dem Rhein, vergleichbar sind und gleichzeitig einen möglichst durchgängigen Schiffsbetrieb auch in Niedrigwasserperioden zu realisieren.

Das Ziel einer nahezu ganzjährigen Mindestfahrrinntiefe von 1,60 m orientiert sich daher weniger an Wirtschaftlichkeitskriterien, sondern vielmehr an der für die Wettbewerbsfähigkeit der Binnenschifffahrt unabdingbaren **Kontinuität des Schiffsbetriebs** unter Bedingungen, die für die Schifffahrtsunternehmen tolerierbar sind. In den im Rahmen des Gutachtens ausgewerteten Quellen, in denen die Wirtschaftlichkeit der Binnenschifffahrt bei einer Fahrrinntiefe von 1,60 m in Frage gestellt wird, bleibt nahezu regelmäßig unberücksichtigt, dass mit den Stromregelungsmaßnahmen **zur Hälfte des Jahres Fahrrinntiefen von mindestens 2,50 m** erreicht werden sollen und somit deutlich günstigere Bedingungen vorliegen. Das bedeutet, dass selbst wenn Transporte bei Fahrrinntiefen von 1,60 m nur im wirtschaftlichen Grenzbereich

realisiert werden können, davon auszugehen ist, dass hieraus resultierende Nachteile durch die zu 50 % des Jahres günstigeren Schifffahrtsbedingungen ausgeglichen bzw. überkompensiert werden.

Sogenannte „flachgehende Schiffe“ mit kostenerhöhenden Leichtbauteilen (z. B. Aufbauten aus Leichtmetall) konnten sich bislang aus betriebswirtschaftlichen Gründen nicht am Markt durchsetzen. Denn bei allen Überlegungen, die auf eine Verringerung des Tiefgangs abzielen, muss berücksichtigt werden, dass derartige Fahrzeugkonzepte mit zwangsläufig geringen Ladungsvolumina (Gesetz des Archimedes) in Zeiten außerhalb der Niedrigwasserperioden nicht wettbewerbsfähig eingesetzt werden können und der Ladungszugewinn in Niedrigwasserperioden mit unverhältnismäßig hohen Investitionskosten verbunden ist. Darüber hinaus ist festzuhalten, dass auch ein Einsatz „flachgehender Schiffe“ die Verbesserung der Zuverlässigkeit von Transportleistungen in Niedrigwasserperioden erfordert.

Auf der Elbe kommen sowohl Motorgüterschiffe als auch sog. Schubverbände, bestehend aus Schubschiffen (Antriebseinheit) und koppelbaren Schubleichtern (Transportbehälter), zum Einsatz. Die Vorteile der Schubschifffahrt zeichnen sich insbesondere dadurch aus, dass durch den Leichtertausch in den Häfen schnelle Umläufe der Schubboote erzielt werden und die Lös- und Ladetätigkeiten den betrieblichen Bedingungen der Häfen und den Kundenanforderungen angepasst werden können. Durch diese Transporttechnologie lassen sich ebenfalls kleinere Einzelsendungen mehrerer Kunden bzw. Häfen zu effizienten Transportgrößen bündeln.

Neben dem Transport der a priori binnenschiffsaffinen Massengüter² hat sich seit Ende der 90er Jahre der Containerverkehr von der anfänglichen Bedeutungslosigkeit zu einem wichtigen Transportmarkt für die Binnenschifffahrt entwickelt. Hauptanbieter dieser Verkehrsdienste ist die Deutsche Binnenreederei AG (DBR) in Zusammenarbeit mit den Binnenhäfen an der Elbe. Neben der Schaffung der landseitigen Voraussetzungen in den Häfen sowie der Angleichung logistischer Prozesse (vgl. 2.3) bildete die Anpassung der Schiffstechnik für die Abwicklung von wettbewerbsfähigen Containertransporten eine wichtige Voraussetzung. Grundsätzlich ist zwar nahezu jedes Trockengüterschiff für den Containertransport geeignet, jedoch reicht die Laderaumbreite häufig nur für zwei Containerreihen nebeneinander. Hinzu kommt, dass das Schiff für die Stapelung von Containern in zwei oder drei Lagen mit einem höhenverstellbaren Steuerhaus ausgestattet sein muss. Die DBR hat daher Schubleichter und Schiffe für den dreireihigen und dreilagigen Transport umgerüstet.

Während beim zweilagigen Containertransport die Anforderungen an die Abladetiefe i.d.R. geringer sind als die schwerer Massengüter, ist beim **Transport von drei Containerlagen** aufgrund der 50 %igen Erhöhung der Transportkapazität eine deutlich höhere Sensitivität gegenüber diesem Transportparameter gegeben. Gegenwärtig wird kein dreilagiger Transport durchgeführt wird, obwohl er teilweise möglich wäre. Die dritte Containerlage erfordert technische und technologische Anpassungen, u.a. bei der Ladungssicherung. Dieser zusätzliche Aufwand lässt sich jedoch nur bei regelmäßiger Durchführung dieser Transportvariante rechtfertigen. Zusätzliche Schwierigkeiten würden sich unter gegenwärtigen Bedingungen auch bei der

² Schüttgut, Flüssigut, stückiges Massengut (große Stückgutsendungen)

Disposition des Transportraums ergeben, da die Voraussetzungen für den dreilagigen Transport aufgrund stark schwankender Wasserstände nur sporadisch gegeben sind, was ein Abladen von Containern in Unterwegshäfen bzw. Engpässe bei der Schiffskapazität zur Folge haben würde.

Aus der für den Containerverkehr verfügbaren Schiffstechnik und den auf der Wasserstraße zugelassenen Verbandsabmessungen lassen sich unterschiedliche Formationen zusammenstellen, die unter Berücksichtigung des jeweiligen Verkehrsaufkommens und der Transportrelation unterschiedliche Transportkapazitäten ergeben. Unter gegenwärtigen Bedingungen auf der Elbe können auf der Gesamtrelation Dresden-Hamburg in einem Schubverband 72 TEU³ in zwei Lagen transportiert werden. Auf Teilabschnitten kann die Ladekapazität pro Verband bis 192 TEU betragen. Diese Möglichkeit kann u.a. im Liniendienst mit Unterwegsstops und dem Wechsel von Schubleichtern genutzt werden und trägt somit zur Wirtschaftlichkeit der individuellen Transportketten bei. Jedoch lässt sich mit (schnelleren) Motorgüterschiffen auch mit einer Kapazität von nur 24 bzw. 32 TEU nachweislich wirtschaftlicher Containerverkehr durchführen. Umso drastischer wirken sich dann jedoch Niedrigwasserstände aus, wenn z.B. 4 von 24 Containern in Aken aufgrund von Gewichtsbeschränkungen ausgeladen und per Lkw nach Riesa transportiert werden. Die Mehrkosten gehen i.d.R. zu Lasten des Schifffahrtsunternehmens.

Die Elbehäfen Magdeburg und Aken werden zweimal pro Woche durch den Liniendienst der Elbe-Container-Line (ECL) bedient. Ein weiterer Dienst, ebenfalls im Rahmen der ECL, bedient Riesa und Dresden. Hier steht den Kunden eine feste Abfahrt pro Woche per Motorgüterschiff oder Schubverband sowie weitere Abfahrten nach Bedarf zur Verfügung. Das Linienangebot erfüllt eine wesentliche Kundenanforderung, nämlich die regelmäßige Verfügbarkeit von Transportraum, die eine anderen Verkehrsträgern gleichwertige Planbarkeit der Transporte ermöglicht (vgl. 3).

2.3 Binnenhäfen

2.3.1 Öffentliche Binnenhäfen

Die Binnenhäfen im deutschen Teil des Untersuchungsraums haben sich seit 1990 einem grundlegenden Wandel unterzogen. Die veralteten und nicht mehr den aktuellen Kundenanforderungen entsprechenden Hafenanlagen waren nahezu ausnahmslos sanierungsbedürftig. Die Umgestaltungen liefen in unterschiedlicher Weise und in unterschiedlichen Zeiträumen ab. Inzwischen haben jedoch alle öffentlichen Binnenhäfen im Untersuchungsraum einen modernen Ausbauzustand erreicht, der mit den angestrebten Zielen der im BVWP '92 vorgesehenen Stromregelungsmaßnahmen korrespondiert. Die Investitionen in Kaianlagen und Kräne haben zur Sicherung bestehender Umschlaggeschäfte, insbesondere aber auch zur Erschließung neuer Verkehrspotenziale, z.B. in den Bereichen Container sowie

³ Twenty-feet-Equivalent-Unit (20-Fuß-Containereinheit)

Großraum- und Schwergut geführt. Derartige Transporte waren zuvor aufgrund zu geringer Tragfähigkeit der Umschlaganlagen nicht bzw. nur stark eingeschränkt möglich.

Sowohl die infra- und suprastrukturellen als auch die betrieblichen Voraussetzungen (z.B. Hafenanlagen) sind an einer effizienten Verknüpfung der Verkehrsträger Schiff, Bahn und Straße orientiert.

Dieser Aspekt sowie die Entwicklung von Gewerbeflächen in den Häfen hat zur Ansiedlung von Unternehmen geführt, die den Schiffs- und Bahnumschlag nutzen und hierdurch – ähnlich wie in anderen Binnenhäfen im übrigen Bundesgebiet – eine hohe Flexibilität bei der preislichen und technologischen Gestaltung ihrer Warentransporte erzielen. Hierzu zählen insbesondere Unternehmen aus den Bereichen Getreide-, Baustoff- und Stahlhandel sowie Abfallverwertung.

Neben der Modernisierung von Kai- und Umschlaganlagen haben die Hafenbetreiber an der Elbe auch eigene Aktivitäten zur Einbindung der Binnenschifffahrt in Transportketten unternommen. Hierzu zählt z.B. die speditionelle Komplettabwicklung von Großraum- und Schwertransporten.

Ein weiteres Beispiel hierfür ist die kooperative Erstellung des logistischen Dienstleistungspaketes „**Elbe Container Line 2000**“ (ECL 2000) gemeinsam mit der DBR. Als Komplettangebot aus einer Hand für durchgehende Transportketten vom Versender zum Empfänger umfasst die ECL 2000 den Binnenschifftransport als Hauptlauf auf der Elbe, den Vor- und Nachlauf auf der Straße zu und von den Häfen sowie den Hafenumschlag. Die Grundlagen für diese Dienstleistungskooperation wurden im Rahmen eines vom BMBF⁴ geförderten Projekts erarbeitet. Ausgangspunkt des Projekts, dass sich innerhalb seiner Laufzeit zu einem wettbewerbsfähigen Produkt entwickelt hat, war die Erkenntnis, dass Reedereien, Spediteure und Verloader für die Nutzung der Binnenschifffahrt deren Einbindung in komplette logistische Leistungsangebote voraussetzen. Insbesondere im Seehafen-Hinterlandverkehr wird zunehmend ein „One-Stop-Shopping“ mit nur einem, in allen Fragen kompetenten Ansprechpartner gefordert. Die Reaktionsfähigkeit auf unterschiedliche Kundenanforderungen sowie die Gewährleistung zuverlässiger Transportrelationen - auch bei Behinderungen der Schifffahrt - erfordern darüber hinaus die zusätzliche Integration der Verkehrsträger Bahn und Lkw. Neben der Organisation von intermodalen Transportketten wurde ebenfalls eine durchgängige transportbegleitende Sendungsverfolgung realisiert, die der des ungebrochenen (Straßen-)Transports qualitativ gleichwertig ist. Neben Containern werden auch Stückgüter und Projektladungen zu Preisen, die auf Basis der beanspruchten Containerstellplätze kalkuliert sind, transportiert. Die Vorteile für den Kunden bestehen im reduzierten Transportpreis sowie in der regelmäßigen Verfügbarkeit des Schiffsraums.

Heute ist das Handling der Container im Binnenhafen Bestandteil einer abgestimmten Logistikkette, die als One-Stop-Shop organisiert ist und auch den Straßentransport zwischen Binnenhafen und Empfänger bzw. Versender einschließt. Die Buchung für einen Haus-Haus-Verkehr kann also entweder bei der DBR oder aber beim jeweiligen Binnenhafen erfolgen. Für alle Fragen der Transportabwicklung sowie von möglichen zusätzlichen Dienstleistungen muss sich der Kunde also nur noch an einen Ansprechpartner wenden. Die Reeder und Spediteure können somit die Vorteile, die sich aus der Lage der Binnenhäfen in der

⁴ Bundesministerium für Bildung und Forschung

Nähe ihrer Kunden ergeben, in vollem Umfang nutzen. Die Erfahrungen zeigen, dass sich sowohl komplette Umläufe als auch Einweg-Verkehre kostengünstiger und zuverlässiger abwickeln lassen, wenn die Container über die Binnenhäfen auf einer kurzen Entfernung anstatt im direkten Straßentransport vom Seehafen disponiert werden. Auch die Verlader haben Vorteile von dieser Flexibilität, da die Containergestellung fast zeitgenau planbar ist und selbst kurzfristiges Umdisponieren kein Problem darstellt. Für den Schiffstransport von 20'- und 40'-Containern entsteht ein zusätzlicher Wettbewerbsvorteil, da für Vor- und Nachlauftransporte von bzw. zum Binnenhafen das hierfür maximal zulässige Lkw-Gesamtgewicht von 44 t ausgenutzt werden kann (zusätzliche Nutzlast: 4 t).

Ein weiterer wichtiger Aspekt im Zusammenhang mit der ECL 2000 ist die nach wie vor gewährleistete Neutralität der Binnenhäfen gegenüber den Verkehrsträgern und sonstigen Hafennutzern. Die Leistungen des Dienstleistungspakets werden entweder komplett oder als Einzelleistungen, zum Beispiel im Zusammenwirken mit den Hausspediteuren von hafennahen Verladern, angeboten. Durch die regelmäßige Zusammenarbeit mit Speditionen im Hafenumfeld können zudem durchgehende Transportketten auch weltweit realisiert werden. Auf Anfrage wird die Zollbehandlung der Container durchgeführt. Mit der Ausstellung von Durchkonossementen auf die Binnenhäfen lassen sich im Import weitere wirtschaftliche Vorteile erzielen (z.B. Bezahlung der Waren erst nach Ankunft im Binnenhafen fällig).

2.3.2 Werkschäfen und Verladestellen

Neben den öffentlichen Binnenhäfen existieren im Untersuchungsraum ebenfalls Werkschäfen und Verladestellen von elbnahen Verladern. So wurde der Werkschafen der Stickstoffwerke Piesteritz GmbH von 1994 bis 1997 mit einem Investitionsvolumen von ca. 3 Mio. € (6 Mio. DM) saniert. Neben der Erneuerung der Kaianlagen wurde eine Flüssiggutverladestelle sowie eine Verladeeinrichtung für Schüttgüter installiert. Die Anlage wird jedoch aufgrund der Niedrigwassersituation und der dadurch eingeschränkten Planbarkeit der Schiffstransporte weit unter ihrer Kapazität genutzt.

An anderen Stellen wurde die Nutzung des Werkschafens aufgrund der unzulänglichen Schifffahrtsbedingungen eingestellt (Elbekies Mühlberg) bzw. wird die Erneuerung von Verladestellen von der Stabilisierung der Fahrrinntiefen abhängig gemacht (Häfen Bernburg und Barby).

3 Marktanforderungen und -hemnisse

Der Rückgang der Binnenschifftransporte nach 1990 ist einerseits auf die geänderte wirtschaftliche Situation in den neuen Bundesländern und Tschechien sowie auf geänderte Güter- und Sendungsstrukturen zurückzuführen. Andererseits ist eine weitere wesentliche Ursache für die Aufkommensrückgänge in unzureichenden Transportgarantien und ungünstigeren Preisen aufgrund von Niedrigwasserzuschlägen bzw. geringerer Schiffsauslastung zu sehen. Teilweise sind Verlader aufgrund von Lieferbedingungen oder Kundenanforderungen beim Transport ihrer Güter auf das Binnenschiff angewiesen. In diesen Fällen (vgl. 4.4) werden die Güter per Lkw oder per Bahn nach Magdeburg oder zu einem weiter elbabwärts gelegenen Hafen transportiert und dort in das Binnenschiff verladen. Die Mehrkosten für das Umladen bzw. Vor- und Nachläufe per Bahn belasten bereits heute auf deutscher und tschechischer Seite die Wettbewerbsfähigkeit von Verladern. Deren Konkurrenten mit günstigerer Wasserstraßenanbindung können nachweislich niedrigere Preise realisieren.

Transportverträge für regelmäßige Verkehre haben in der Regel eine Laufzeit von bis zu einem Jahr. Da das Binnenschiffverkehrsunternehmen die voraussichtlichen Wasserstände nur anhand von Erfahrungswerten prognostizieren kann, werden i.d.R. Niedrigwasserzuschläge vereinbart. Diese sind aus Kundensicht im Vergleich zu anderen Verkehrsträgern ungünstig, da es sich hierbei um eine nur schwer kalkulierbare Größe handelt.

Die wichtigsten Impulse der Stromregelungsmaßnahmen für die Binnenschifffahrt sind jedoch durch die dann mögliche ganzjährige Gewährleistung der Transportdurchführung zu erwarten, die bei anderen Verkehrsträgern einen üblichen Standard darstellt. Die **Zuverlässigkeit und Pünktlichkeit der Binnenschifftransporte**, die die Verlader wiederum gegenüber ihren Kunden garantieren müssen, wird daher von den befragten Unternehmen als wesentlichster der künftigen Erfolgsfaktoren der Binnenschifffahrt auf der Elbe oberhalb Magdeburgs angesehen. Zusätzlich haben die Erfahrungen im Containerverkehr und beim Großraum- und Schwertransport gezeigt, dass sich die Systemeigenschaften der Binnenschifffahrt mit denen anderer Verkehrsträger so kombinieren lassen, dass für den Kunden günstigere Konditionen entstehen als beim durchgehenden Lkw- bzw. Bahntransport.

4 Analyse der Verkehrsströme und Entwicklungspotenziale

4.1 Methodik

In einem ersten Schritt wurden die **Verkehrsströme der Binnenschifffahrt des Jahres 2001** im Untersuchungsraum analysiert. Als Quellen dienten hierfür Daten der öffentlichen Binnenhäfen, des Statistischen Landesamts des Freistaates Sachsen, des Statistischen Bundesamtes, des Tschechischen Verkehrsministeriums sowie Angaben von Verladern (Werkshäfen). Eine Unterscheidung wurde nach Versand und Empfang sowie nach der Transportrichtung (Berg- bzw. Talfahrt) vorgenommen. Zusätzlich wurden Containerverkehre sowie Großraum- und Schwertransporte ausgewiesen.

In einem zweiten Schritt wurden sogenannte **Entwicklungspotenziale** für die Binnenschifffahrt erfasst. Diese beinhalten Verkehrsmengen, die im Jahr 2001 bei stabilen Schifffahrtsverhältnissen, ansonsten jedoch unveränderten Rahmenbedingungen, mit hoher Wahrscheinlichkeit im Untersuchungsraum mit dem Schiff transportiert worden wären. Hierzu zählen zum einen die Transporte mit Quelle oder Ziel im Untersuchungsraum, die mit dem Schiff transportiert wurden, jedoch von einem weiter elbabwärts gelegenen Hafen. Darüber hinaus wurden Verkehrsmengen den Entwicklungspotenzialen zugeordnet, die nach Verladerangaben eine hohe Affinität zum Binnenschiff aufweisen, da sie mit anderen Verkehrsträgern zu preislich oder technologisch ungünstigeren Konditionen transportiert werden. Da verbesserte Abladetiefen unterstellt wurden, wurde zur Ermittlung der Anzahl der für die Abfuhr der Güter benötigten Schiffe eine durchschnittliche Beladung von 1.000 t pro Schiff angenommen.

4.2 Verkehrsstromanalyse 2001

Anhand der in Abschnitt 4.1 erläuterten Erhebungen wurde im Jahr 2001 im Untersuchungsraum ein Gutaufkommen von insgesamt **1,428 Mio. t** mit 3.766 Schiffen transportiert. Dieses unterteilt sich in ca. **625.000 t** (1457 Schiffe) im Versand und Empfang des Untersuchungsraums sowie **803.000 t** (2.309 Schiffe) im Transit durch diesen, z.B. auf der Relation Tschechien-Hamburg. Die Anzahl der Schiffe im Transitverkehr beinhaltet ebenfalls Leerfahrten (Gesamterfassung an der Grenzzollstelle).

Mit 207.000 t (482 Schiffe) belegt der Wechselverkehr zwischen dem Untersuchungsraum und der Tschechischen Republik, dass die Binnenschifffahrt trotz der gegenwärtig komplizierten Schifffahrtsbedingungen eine wichtige Determinante in der wirtschaftlichen Zusammenarbeit deutscher und tschechischer Unternehmen darstellt. Insgesamt betrug der Binnenschiffsverkehr zwischen Deutschland und Tschechien auf der Elbe 1,010 Mio. t (2.791 Schiffe) und somit rd. 70 % des Gutaufkommens im Untersuchungsraum.

Sowohl auf der deutschen Seite des Untersuchungsraums als auch im deutsch-tschechischen Güterverkehr haben sich Transportketten bzw. Wirtschaftskreisläufe herausgebildet, die für den Schiffstransport optimiert wurden (z.B. Distribution von Dünger aus Lovosice über deutsche Häfen; im Gegenzug Holz aus deutschen Häfen zur tschechischen Papierfabrik Steti). Eine Verkehrsverlagerung auf die Bahn ist daher nur in seltenen Fällen möglich. Im Regelfall erfolgt bei Nichtzustandekommen des Schiffstransports die Beförderung auf der Straße. Das gilt ebenfalls für Gutmengen, die weiter elbabwärts in Binnenschiffe verladen werden. Als Gründe für die Nichtnutzung der Eisenbahn wurden fehlender Gleisanschluss am Empfangs- oder Versandort (z.B. Getreidelager im Binnenhafen), zu hohe Preise und zu lange Reaktionszeiten sowie geringe Flexibilität bei der Disposition des Transportraums angegeben.

Drastisch wirken sich Niedrigwasserperioden auch in der Getreide- und Düngemitteldistribution aus, da das ausgedehnte Landwirtschaftsgebiet „Lommatzcher Pflege“ nicht bzw. nur eingeschränkt – wie z.B. in Niedersachsen üblich – mit Binnenschiffen erreicht werden kann.

Mit 6.750 TEU wurden über 50 % der Verkehrsmengen der **Elbe-Container-Line** oberhalb Magdeburgs, d.h. im Untersuchungsraum transportiert. Die Kundenstruktur setzt sich sowohl aus Großverladern als auch aus kleineren und Gelegenheitskunden zusammen. Insbesondere letztere lassen sich nur durch regelmäßige Linienverkehre erreichen.

Durch die Ertüchtigung der Infra- und Suprastruktur der Häfen ist es gelungen, dass die Binnenschifffahrt immer häufiger von Verladern und Logistikdienstleistern bereits frühzeitig in die Planung von **Großraum- und Schwertransporten** einbezogen wird. Im Untersuchungszeitraum wurden 123 derartige Transporte mit dem Binnenschiff durchgeführt, die aufgrund ihrer Transportparameter im Straßenverkehr zu erheblichen Einschränkungen des Verkehrsablaufs geführt und aufgrund höherer Achslasten der Fahrzeuge die Straßeninfrastruktur überdurchschnittlich belastet hätten.

Obwohl diese Schiffsverkehre i.d.R. deutlich geringere Abladetiefen benötigen, mussten auch hier während lang anhaltenden Niedrigwassers Transporte storniert werden, was sich kontraproduktiv auf die Marktposition von Schifffahrt und Häfen auswirkt.

Durch den Linienverkehr der ECL 2000 steht regelmäßig geeigneter Schiffsraum zur Verfügung. Die Mitnahme von Teilsendungen in Form einer Stückgut-Linie hat sich bewährt, da hierdurch nicht – wie zuvor üblich – ein ganzes Schiff sondern nur eine Teilkapazität (kalkuliert auf Containerstellplätze) zu buchen ist.

Die Durchführbarkeit von Großraum- und Schwertransporten mit dem Binnenschiff wirkt sich unmittelbar auf die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen im Untersuchungsraum aus. Beispielsweise können einige produzierende Betriebe Aufträge für große, unteilbare Anlagen wie z.B. Transformatoren oder Flugzeugteile nur dann annehmen, wenn der Transport mit dem Binnenschiff gewährleistet ist. Aufgrund der großen Abmessungen und/oder Gewichte dieser Güter ist ein Transport per Bahn oder Lkw nicht möglich.

Eine Gesamtübersicht der Verkehrsströme des Jahres 2001 ist in Tab. 1 enthalten. Die Verteilung der Verkehrsmengen auf die untersuchten Streckenabschnitte zwischen Magdeburg und der deutsch-tschechischen Grenze ist in Abb. 5 dargestellt.

Hafen bzw. Umschlagstelle	EMPFANG				VERSAND				KUMULIERT					
	Empfangsrichtung		Berg		Versandrichtung		Berg		Gesamt		davon CZ		davon G+S*	
	Tal	Schiffe	Tonnen	Schiffe	Tal	Schiffe	Tonnen	Schiffe	Tonnen	Schiffe	Tonnen	Schiffe	Cont. TEU	Transporte
Schönebeck	0	0	0	0	5.658	20	0	0	5.658	20	0	0	0	10
Barby	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Halle (Saale)	0	0	2.970	7	500	1	0	0	3.470	8	2.970	7	0	0
Aken	8.694	19	49.771	173	63.649	188	23.885	50	146.000	430	30.202	60	4.900	74
Roßlau	96.565	179	48.283	89	48.283	89	24.141	44	217.272	401	48.283	89	0	20
Piesteritz	0	0	0	0	50.000	62	0	0	50.000	62	0	0	0	0
Torgau	4.054	8	25.480	62	2.276	5	44.101	119	75.911	194	70.596	183	0	4
Mühlberg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Riesa	38.548	93	31.814	77	15.947	61	7.756	24	94.065	255	39.586	101	1.815	5
Dresden	15.792	30	7.375	19	1.558	12	8.681	26	33.406	87	15.717	42	37	10
	Summe Häfen Untersuchungsraum													
	Transit Untersuchungsraum (CZ)													
	Gesamt													
	625782		1.457		207354		482		6.752		123			
	802646		2.309		802646		2.309		759		k.A.			
	1.428428		3.766		1.010000		2.791		7.511		123			

Tabelle 1: Verkehrsströme der Binnenschifffahrt im Untersuchungsraum im Jahr 2001

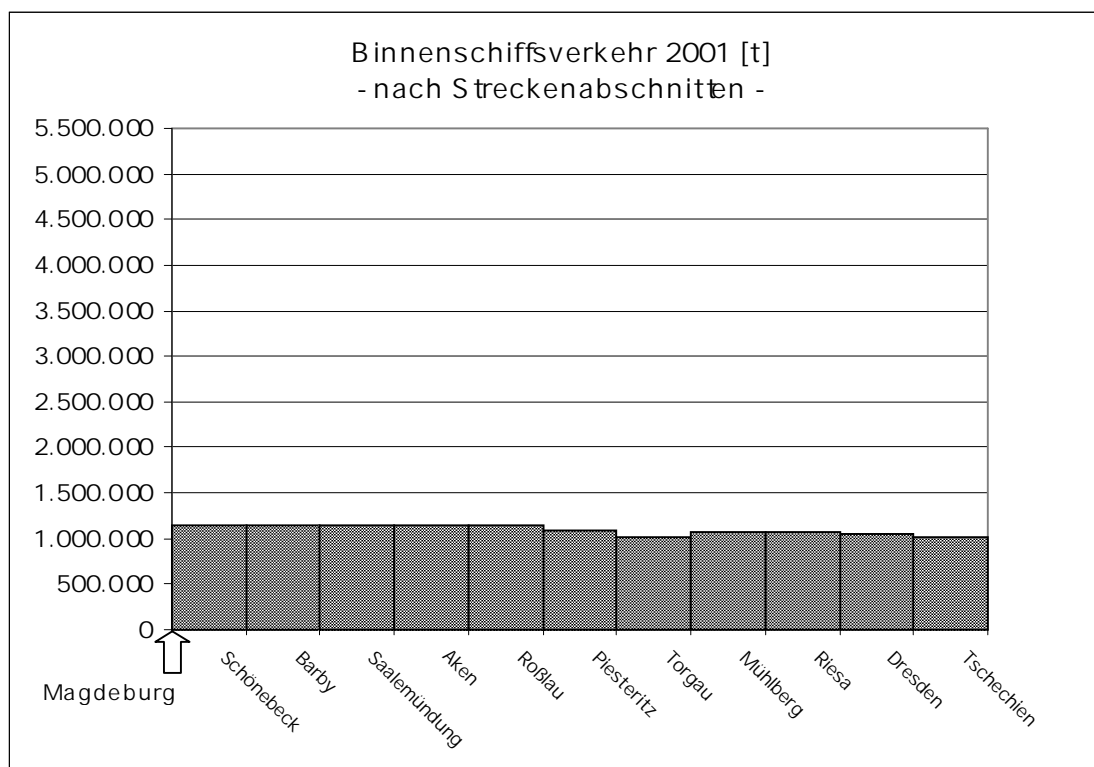


Abb. 5: Verkehrsströme der Binnenschifffahrt 2001 nach Streckenabschnitten

4.3 Entwicklungspotenziale (bezogen auf 2001)

Zusätzliche Verlagerungspotenziale wurden unter der Annahme ermittelt, dass die Stromregelungsmaßnahmen bereits im Jahr 2001 wirksam geworden wären. Dieses Verkehrsaufkommen setzt sich wie folgt zusammen:

- Gutmengen, die zwar per Binnenschiff transportiert wurden, jedoch aufgrund von Niedrigwasser von einem Hafen unterhalb des Untersuchungsraums (Vor- bzw. Nachlauf per Lkw oder Bahn) durchgeführt wurden
- Schiffstransporte, die aufgrund von Niedrigwasser nachweislich nicht zustande gekommen sind (Niedrigwasserzuschlag, Schifffahrt eingestellt)
- Zusätzliche Verkehre mit einer hohen Verlagerungswahrscheinlichkeit, d.h. wenn der Schifftransport unter Normalbedingungen preislich oder/und technologisch günstiger ist, z.Zt jedoch mit anderen Verkehrsträgern, i.allg. per Lkw, stattfindet.

Unter diesen Annahmen wurde ein zusätzliches Verkehrsaufkommen von 4,272 Mio. t (4.272 Schiffe) ermittelt. Hiervon entfallen 3,591 Mio. t (3591 Schiffe) auf Versand bzw. Empfang im Untersuchungsraum sowie 680000t auf den Transit durch diesen.

Die ermittelten Gutmengen umfassen, mit Ausnahme der Containerpotenziale, nahezu ausschließlich sog. geringwertige (Massen-)Güter. Diese weisen gegenüber den Transportkosten (Niedrigwasserzuschläge) eine besonders hohe Sensibilität auf. Hieraus ergibt sich ein signifikanter Einfluss auf die realisierbaren Produktpreise und damit auf die Ausdehnung der

Absatz- bzw. Beschaffungsmärkte. Die Erhebung hat belegt, dass mehrere Verlagerer (Branchen: Getreide, Dünger, Schrott) aufgrund ihrer Kundenstruktur bzw. der Preisvorteile des Schiffstransports Zulauftransporte per Lkw oder Bahn zum nächstgelegenen schiffbaren Hafen (Magdeburg oder Mittelandkanal) in Kauf nehmen und hierdurch Mehrkosten von teilweise bis zu 30 % gegenüber dem durchgehenden Schiffstransport entstehen. Diese Situation bestand im Jahr 2001 für eine Gutmenge von insgesamt 696.000 t und entspricht etwa 16 % des ausgewiesenen Entwicklungspotenzials.

Mindestens 1,2 Mio. t und damit ca. 30 % des Potenzials beträgt die Verkehrsmenge, die unter den getroffenen Annahmen auf der Saale mit dem Schiff hätte transportiert werden können. Diese Zahl ist eine eher konservative Schätzung und entspricht in etwa der Hälfte des in einer Befragung des VHDS⁵ ausgewiesenen Verlagerungspotenzials. Andererseits liegen für eine Transportmenge in dieser Größenordnung verbindliche Zusagen von drei Verladern vor, die die Grundlage für die geplante Sanierung des Hafens Bernburg bilden⁶.

Im grenzüberschreitenden Verkehr mit Tschechien wurde von der bereits in Abschnitt 2.1.3 angeführten zusätzlichen Verlagerungsmenge von mindestens 1,0 Mio. t p.a. ausgegangen. Diese Größenordnung wird angesichts der Differenz zwischen den Transportmengen 2000 und 2001 von 400.000 t (d.h. Erreichung des Vorjahresniveaus) sowie der Mengenverluste aufgrund eingestellter Schifffahrt als plausibel angesehen.

Im Containerverkehr wurde eine zusätzliche Verlagerungsmenge von mindestens ca. 10.000 TEU ermittelt. In dieser Anzahl sind 4.000 TEU im Wechselverkehr mit Tschechien enthalten, die z.Zt. aufgrund der instabilen Schifffahrtsbedingungen nicht transportiert werden können und das Basispotenzial für eine Erweiterung der Elbe-Container-Linie bilden. Weiterhin konnten im Jahr 2001 16.000 TEU von und nach Aken nicht per Schiff gefahren werden. Die 2.340 TEU, die zwischen Riesa und Hamburg als Bahnersatzverkehre gelaufen sind, wurden ebenfalls dem Binnenschiffs-Potenzial zugerechnet. Zwar wurde für einen geringen Teil der Container die Bahn explizit aufgrund zeitlicher Vorteile genutzt. Es wurde jedoch davon ausgegangen, dass dieser Anteil durch Aufkommenszuwächse aufgrund stabilerer Schifffahrtsbedingungen und damit günstigerer Preise (kein Mischpreis Schiff/Bahn) kompensiert wird.

Da für die sächsischen Binnenhäfen Torgau, Riesa und Dresden eine detaillierte, relationsbezogene Schiffsstatistik für 2001 und das I. Quartal 2002 vorlag, konnten hier vergleichende Betrachtungen durchgeführt werden. Im Gegensatz zum Vergleichszeitraum 2001 waren die Schifffahrtsbedingungen im I. Quartal 2002 deutlich günstiger und entsprachen in etwa dem Ziel der Stromregulierungsmaßnahmen. Obwohl die Schifffahrt an 31 Tagen wegen Hochwassers eingestellt war (vgl. Abb. 6), konnte der Binnenschiffsumschlag insgesamt verdoppelt werden. Diese Situation wurde – mit einem Abschlag von 50 % für saisonale Schwankungen – auf das Untersuchungsjahr projiziert.

⁵ Verein zur Hebung der Saaleschifffahrt e.V.

⁶ Einer der drei Verlagerer (Aufkommen 700.000 t) führt einmal jährlich bundesweit eine Internet-Auktion für Binnenschifftransporte durch. Das Fahrtgebiet Elbe ist bislang noch nicht integriert.

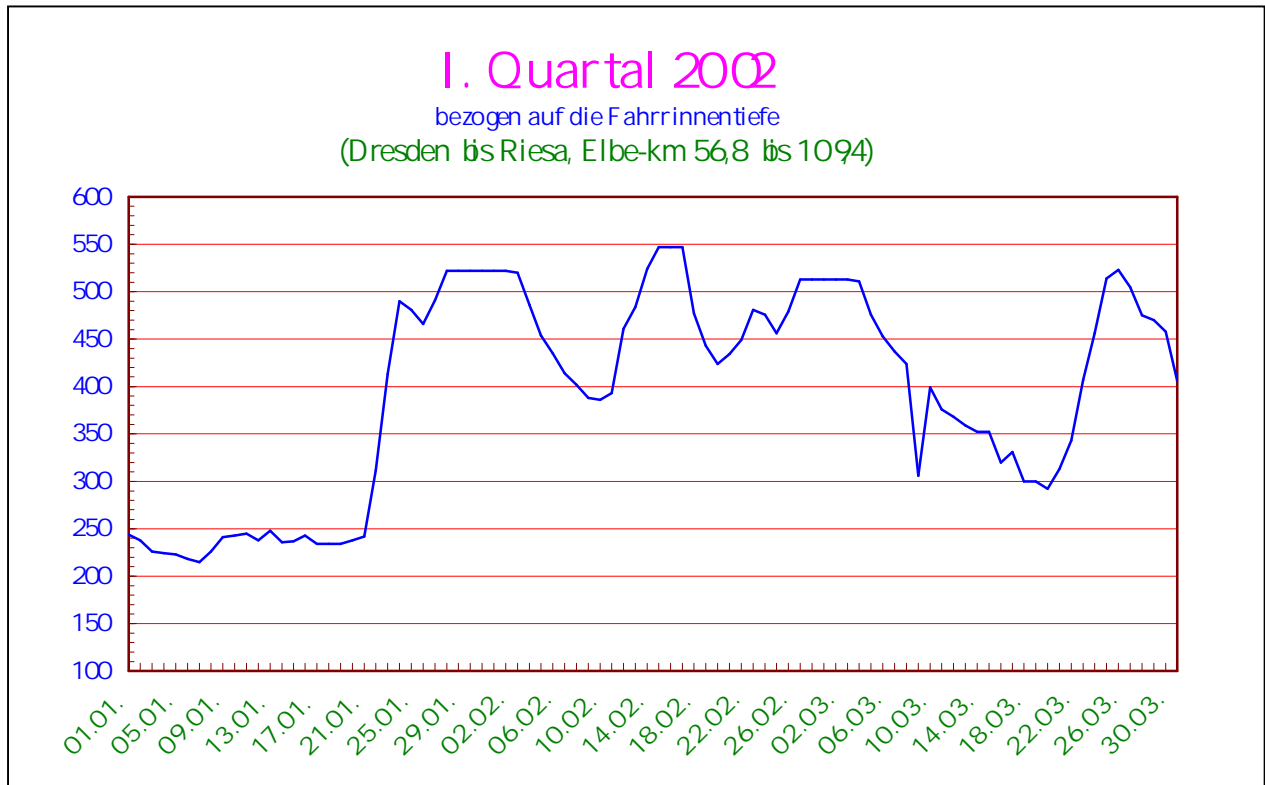


Abb. 6: Fahrrinntiefe I. Quartal zwischen Dresden und Riesa (Quellen: DBR AG, WSD Ost)

Die Gesamtübersicht der Entwicklungspotenziale ist in Tab. 2 enthalten. In Abb. 7 und Abb. 8 ist die Verteilung der Verkehrsmengen auf die einzelnen Streckenabschnitte dargestellt. Ausgewählte Transportketten sind anhand von Fallbeispielen in Abschnitt 4.4 erläutert.

Hafen bzw. Umschlagstelle	EMPFANG				VERSAND				KUMULIERT							
	Empfangsrichtung		Berg		Versandrichtung		Berg		Gesamt		davon CZ		davon G+S			
	Tal	Schiffe	Tonnen	Schiffe	Tal	Schiffe	Tonnen	Schiffe	Tonnen	Schiffe	Tonnen	Schiffe	Cont. TEU	Transporte		
Schönebeck	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Barby I	0	0	0	60	0	60	0	0	60	0	0	0	0	0		
Barby II	100	100	0	0	0	0	0	0	100	100	0	0	0	0		
Saale	125	125	125	95	0	95	0	0	1.200	1.200	125	0	0	0		
Aken	22	22	125	101	37	107	37	37	285	285	57	1.600	31	31		
Roßlau I	0	0	0	486	0	486	0	0	486	486	0	0	0	0		
Roßlau II	25	25	0	75	0	75	0	0	325	325	0	0	0	0		
Piesteritz I	0	0	0	100	0	100	0	0	100	100	0	0	0	0		
Piesteritz II	0	0	0	150	0	150	0	0	150	150	0	0	0	0		
Torgau	2	2	12.700	51	22	51	22	22	88	88	35	2.000	5	5		
Mühlberg I	0	0	0	0	50	0	50	50	50	50	0	0	0	0		
Mühlberg II	0	0	0	500	90	500	90	90	590	590	0	0	0	0		
Riesa	19	19	15.900	97	4	97	4	4	136	136	20	1.793	15	15		
Dresden	12	13	3.700	1	4	800	4	4	22	22	8	550	20	20		
	Summe Häfen Untersuchungsraum				Summe Häfen Untersuchungsraum				Gesamt		*G roßraum- und Schwergut					
	3.591.400				3.592				244.700		245		5.943		71	
	Transit Untersuchungsraum (CZ)				Transit Untersuchungsraum (CZ)				Gesamt							
	680.300				680				680.300		680		4.000		k.A.	
	4.271.700				4.272				925.000		925		9.943		71	

Bei Doppelnenennung des Ortes:

Kategorie "I": Güter wurden 2001 mit dem Binnenschiff, aber unterhalb Magdeburgs gefahren (Vorlauf Lkw. Bahn)

Kategorie "II": hohe Verlagerungswahrscheinlichkeit, da Schiffstransport technologisch und/oder preislich günstiger

Tabelle 2: Entwicklungspotenziale für die Binnenschifffahrt im Untersuchungsraum (bezogen auf 2001)

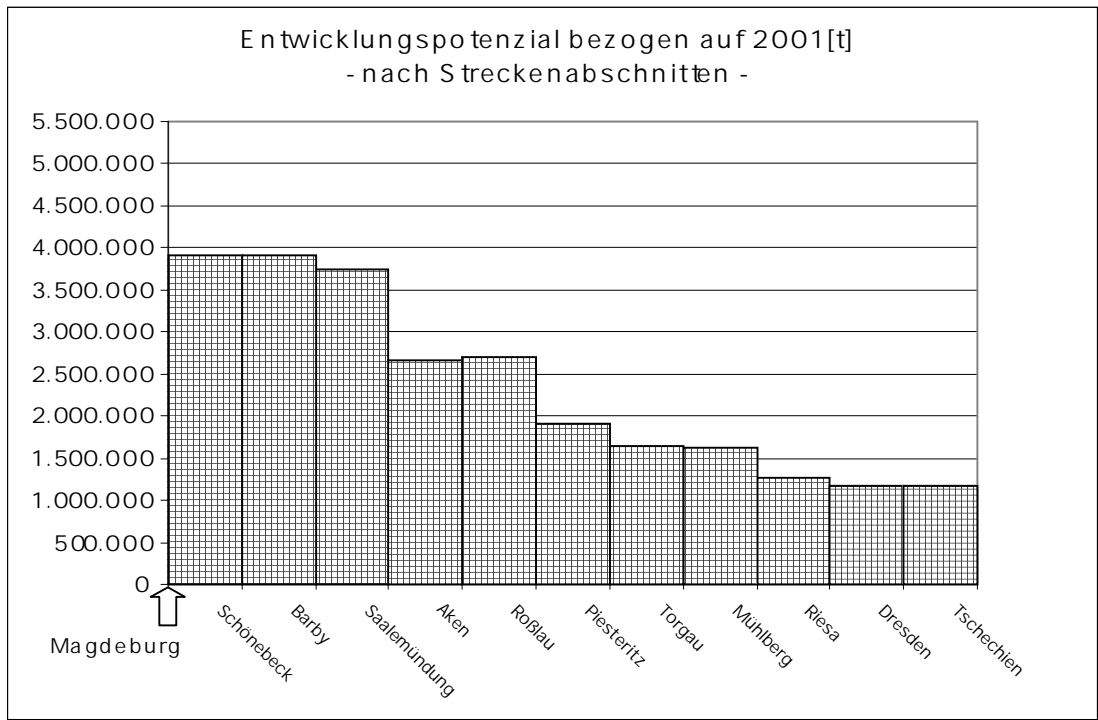


Abb. 7: Entwicklungspotenzial Binnenschifffahrt (bezogen auf 2001) nach Streckenabschnitten

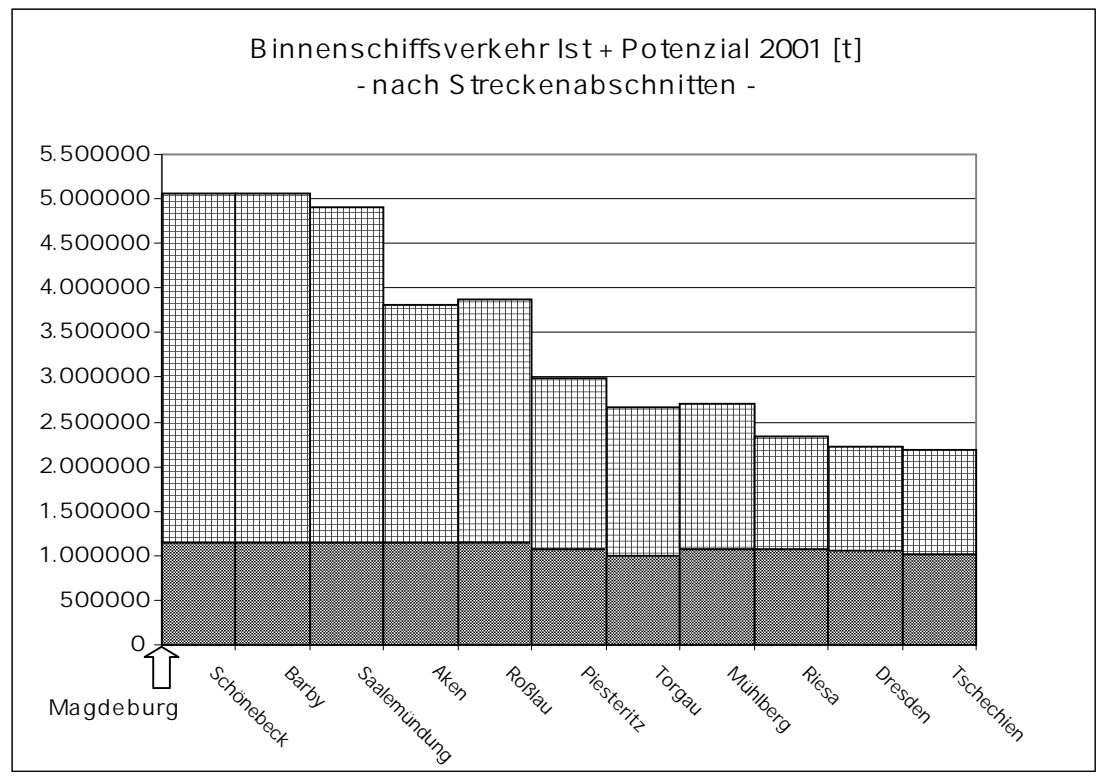


Abb. 8: Gesamt-Verkehrsmengen (bezogen auf 2001) nach Streckenabschnitten

4.4 Fallbeispiele

Transportkette Holz

Von den Einschlaggebieten im Umkreis von ca. 30 km um die Häfen in Sachsen und Sachsen-Anhalt wird Holz auf Binnenschiffe verladen und zur Papierfabrik in Steti (CZ) transportiert, die über eine eigene Schiffsverladestelle verfügt

Transportketten Düngemittel

Lovochemie in Lovosice ist größter Düngemittelproduzent in der Tschechischen Republik und verfügt über einen eigenen Hafen. Von dort wird Dünger per Schiff entlang der Elbe und dem Mittellandkanal bis nach Westeuropa verteilt. Die Transporte sind i.d.R. so disponiert, dass sie als Rückfracht für die Schiffe verwendet werden können, die zuvor Holz in der Papierfabrik Steti angeliefert haben.

Die Stickstoffwerke Piesteritz GmbH hat in die Sanierung ihres Werkshafens ca. 3 Mio. € investiert, kann diesen jedoch nur begrenzt nutzen. Rd. 100.000t Düngemittel werden jährlich per Bahn zu Häfen am Mittellandkanal transportiert und dort in Binnenschiffe verladen. Die Transportkosten erhöhen sich hierdurch um ca. 10 %, was sich verteuern auf die Endprodukte auswirkt. Auch auf der kurzen Strecke zwischen Piesteritz und einem Tanklager im Hafen Roßlau wird das Schiff für den Transport von Flüssigdünger eingesetzt.

Transportketten Getreide und Futtermittel

Getreide aus der „Lommatzcher Pflege“ wird in Lagerhäusern in den Häfen gesammelt und von dort per Binnenschiff elbabwärts transportiert. Alternativ, d.h. wenn kein Schifftransport möglich ist, erfolgen die Transporte per Lkw.

Ein Getreidehändler im Hafen Roßlau fährt jährlich 450.000 t Getreide per Lkw zur Schiffsverladung nach Magdeburg. Durch die Mehrkosten für den Lkw-Vorlauf entstehen Handelsverluste. Für weitere Getreidelieferungen im Umfang von 75.000t konnte kein Angebot unterbreitet werden, da die Transportkosten aufgrund von Niedrigwasser nicht wettbewerbsfähig waren.

Die Weizenstärkefabrik der Cerestar Deutschland GmbH in Barby bezieht aus ca. 300 km Umkreis Entfernung insgesamt 450.000t Weizen pro Jahr, bislang ausschließlich per Lkw. Die Versandgebiete befinden sich überwiegend im Einzugsgebiet von Binnenhäfen, sodass mindestens 100000 t Weizen jährlich mit dem Binnenschiff transportiert werden können.

Im Versand werden jährlich 60000 t Futtermittel vom Mittellandkanal mit dem Binnenschiff transportiert. Der Vorlauf dorthin erfolgt ebenfalls per Lkw. Unmittelbar neben dem Werk befindet sich eine sanierungsbedürftige Binnenschiffs-Verladestelle. Cerestar hat für den Fall ihrer Sanierung eine Garantie zur Verlagerung der voranstehend genannten Mengen auf die Wasserstraße abgegeben. Derzeit kann die Produktionskapazität nicht erweitert werden, da die Abfertigungskapazitäten für Lkw im Werk vollständig ausgeschöpft sind.

Transportkette Baustoffe

Die Elbekies GmbH Mühlberg hat 1997 ihren eigenen Hafen und den unmittelbar angrenzenden Werksteil aufgrund der ungünstigen Wasserstandsverhältnisse stillgelegt und transportiert seither per Bahn ca. 50000 t Kies p.a. nach Magdeburg und von dort weiter per Binnenschiff (Mehrkosten ca. 20 %). Weitere Bahntransporte erfolgen in die Häfen Riesa und Dresden (2001: 90000t)

Bei günstigeren Schifffahrtsbedingungen könnte Kies im Raum Hamburg in Größenordnungen von 500000t abgesetzt werden. Bei den gegenwärtigen Transportbedingungen sind die Preise hierfür jedoch nicht wettbewerbsfähig.

5 Schlussfolgerungen

Unter der Annahme, dass die Stromregelungsmaßnahmen bereits im Jahr 2001 wirksam geworden wären, hätten auf der Elbe oberhalb Magdeburgs im Jahr 2001 mindestens 5,6 Mio. t Güter mit dem Binnenschiff transportiert werden können, was einer Steigerung von ca. 290% gegenüber der tatsächlichen Transportmenge entspricht. Hiervon entfallen ca. 2,0 Mio. t auf den grenzüberschreitenden Verkehr mit der Tschechischen Republik. Das ermittelte Verkehrspotenzial bestätigt somit die Prognose des BVWP '03, die von einer deutlichen Zunahme der Binnenschifftransporte ausgeht.

Im Vergleich zu anderen Fahrtgebieten, in denen Massenguttransporte mit der Binnenschifffahrt rückläufig sind, konnte dieser Markt im Mittel- und Oberlauf der Elbe aufgrund nicht optimaler Schifffahrtsbedingungen durch die Binnenschifffahrt bislang noch nicht voll erschlossen werden. Auch unter Berücksichtigung des sog. Güterstruktureffektes, der langfristig einen Rückgang des Aufkommens von Massengütern zur Folge hat, sind daher mit Fertigstellung der Stromregelungsmaßnahmen signifikante Transportverlagerungen - hauptsächlich von der Straße - auf die Wasserstraße zu erwarten.

Aufgrund des stetig steigenden Containerumschlags im Hamburger Seehafen sind auch künftig signifikante Zuwächse im Containerverkehr mit der Binnenschifffahrt zu erwarten. Die in dieser Studie ausgewiesenen, auf 2001 bezogenen Entwicklungspotenziale (10.000 TEU oberhalb Magdeburgs) sind dabei das Ergebnis einer sehr zurückhaltenden Einschätzung. Mit der weiteren Etablierung der Elbe-Container-Linie am Markt wird die Erschließung neuer Verkehrspotenziale für Binnenschifftransporte auch weiterhin einer wachsenden Dynamik unterliegen. Durch die Erreichung der Dreilagigkeit im Containerverkehr sind zusätzliche Wettbewerbsvorteile für die Binnenschifffahrt zu erwarten.

Sollte künftig unter stabilen Schifffahrtsbedingungen der vergleichsweise niedrige Anteil von 5%⁷ der im Hamburger Hafen umgeschlagenen Container auf der Elbe transportiert werden,

⁷ vgl.: Im Hafen Rotterdam beträgt der Anteil der Binnenschifffahrt am Hinterlandtransport von Containern 26%.

entspräche das für das Jahr 2001 einer Transportmenge von über 200.000 TEU (ca. 2 Mio. t) auf der gesamten Elbe. Werden im Jahr 2010, entsprechend vorliegender Prognosen⁸, in Hamburg ca. 8 Mio. TEU umgeschlagen, würde sich die Containeranzahl für die Binnenschifffahrt annähernd verdoppeln. Aufgrund der Wirtschaftsstruktur im Einzugsgebiet der Elbe ist zu erwarten, dass auch künftig der überwiegende Teil des Binnenschiffs-Containerverkehrs mit Häfen zwischen dem Raum Magdeburg und Tschechien abgewickelt wird.

Zusätzliche Wachstumspotenziale für die Binnenschifffahrt entstehen z.B. mit der zunehmenden Transportnachfrage bei Abfällen und Recyclingstoffen, bei Versorgungstransporten für Biokraftwerke, deren Standort häufig in der Nähe von Wasserstraßen gewählt wird sowie durch eine weitere Intensivierung eigener Logistikaktivitäten der Binnenhäfen und Schiffahrtsunternehmen.

* * *

⁸ z.B. von Ocean Shipping Consultants

Literaturverzeichnis

- /1/ Informationsschrift „Stromregelungsmaßnahmen an der Elbe“, Hrsg.: Wasser- und Schifffahrtsdirektion Ost, 2001
- /2/ Transportketten im intermodalen Güterverkehr (Methodenstudie), Entwurf des Endberichts, Statistisches Bundesamt im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, 2002
- /3/ Bundesverkehrswegeplan 2003- Grundzüge der gesamtwirtschaftlichen Bewertungsmethodik, Hrsg.: Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, 2002
- /4/ Gesamtwirtschaftliche Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen - Bewertungsverfahren für den Bundesverkehrswegeplan 1992 Hrsg.: Bundesministerium für Verkehr, 1993
- /5/ Verbesserung der Schifffahrtsverhältnisse im tschechischen Teil der regulierten Elbe, Informationsschrift des Ministeriums für Verkehr und Kommunikation der Tschechischen Republik, 2002
- /6/ Befragung zum Transportaufkommen über den Wasserweg Saale (Studie), Verein zur Hebung der Saaleschifffahrt e.V., 1999 (2002)
- /7/ Flexible Transportkette Wasser (Binnen-/Küstenschifffahrt), Demonstrationsfeld „Durchgehende Transportkette Seehäfen/Binnenhäfen entlang der Elbe“, Schlußbericht zum BMBF-Forschungsvorhaben, Deutsche Binnenreederei AG, Sächsische Binnenhäfen Oberelbe GmbH, Dakosy AG, 2001,