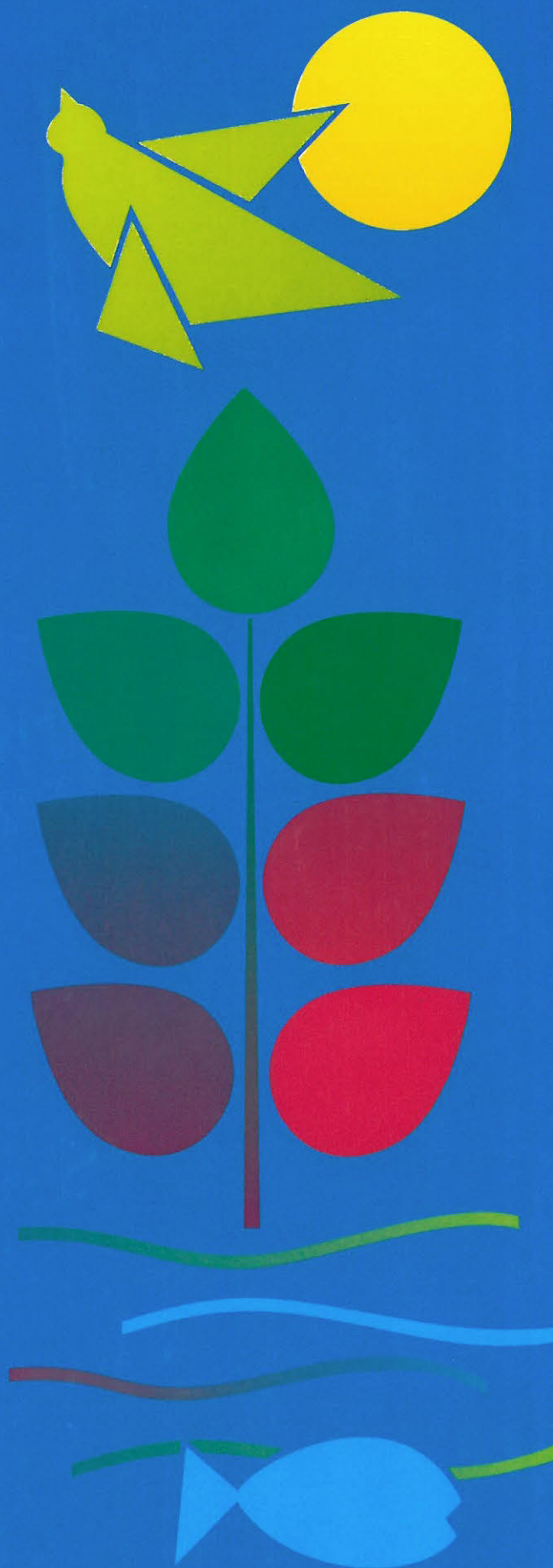


**Konflikte
beim Ausbau
von Elbe,
Saale und
Havel**

Deutscher Rat für Landespflege

**Nr. 64
November 1994**

ISSN 0930-5165



Deutscher Rat für Landespflege

Konflikte beim Ausbau von Elbe, Saale und Havel

Die Auswirkungen des Projektes 17 Deutsche Einheit und des Bundesverkehrswegeplans auf die Flüsse Elbe, Saale, Havel und die Notwendigkeit einer Gesamt-Umweltverträglichkeitsprüfung

Gutachtliche Stellungnahme und Ergebnisse einer Expertendiskussion vom 7. März 1994 in Berlin.

Die Expertendiskussion und die Veröffentlichung wurden mit Mitteln des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit gefördert.

Heft 64 - 1994

SCHRIFTENREIHE DES DEUTSCHEN RATES FÜR LANDESPFLEGE

ISSN 0930-5165

Herausgegeben vom Deutschen Rat für Landespfl ege

Redaktion: Dipl.-Ing. Angelika Wurzel
Dr. Kirsten Koropp

Herstellung und Auslieferung:
Druck Center Meckenheim
Eichelnkampstraße 2, 53340 Meckenheim

Papier dieser Ausgabe aus chlorfrei gebleichtem Zellstoff

Inhalt

Seite

Deutscher Rat für Landespflege	Die Auswirkungen des Projektes 17 Deutsche Einheit und des Bundesverkehrswegeplans auf die Flüsse Elbe, Saale, Havel und die Notwendigkeit einer Gesamt-Umweltverträglichkeitsprüfung	5
	0 Vorspann	5
	1 Der Wert von Flußlandschaften	5
	2 Elbe, Saale, Havel und ihr Einzugsgebiet - kurzgefaßte Grundlagen	6
	3 Der Naturschutzwert der Elbe und ihres Einzugsgebietes	10
	4 Das Projekt 17 der "Verkehrsprojekte Deutsche Einheit" und der Bundesverkehrswegeplan	11
	5 Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen an Elbe, Saale und Havel	13
	6 Eingriffe durch das Projekt 17 und den Bundesverkehrswegeplan sowie durch die Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen	14
	7 Anforderungen an die Untersuchung der Umweltverträglichkeit der Ausbauvorhaben	16
	8 Schadstoffbelastung der Elbe / Sedimentbelastung	17
	9 Prognosen über die Wirtschaftlichkeit des Ausbaus der Elbe	18
	10 Folgerungen	20
	11 Zusammenfassende Empfehlungen	21
	12 Literaturverzeichnis	23

Naturschutzwert der Elbe

Arbeitsgemeinschaft der Landesanstalten und -ämter für Naturschutz und Bundesamt für Naturschutz	Die Elbe und ihr Schutz als internationale Verpflichtung	27
--	--	----

Eingriffe durch Projekt 17 Deutsche Einheit und den Bundesverkehrswegeplan

Lothar Rehme	Eingriffe durch Projekt 17 Deutsche Einheit und den Bundesverkehrswegeplan - aus der Sicht der Bundesanstalt für Gewässerkunde	33
Rocco Buchta	Eingriffe durch Projekt 17 Deutsche Einheit und den Bundesverkehrswegeplan - aus der Sicht eines Naturschutzverbandes	38

Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen an der Elbe

Günther Friedrich	Statement zu Fragen der Gewässerunterhaltung	41
-------------------	--	----

Ökonomische Aspekte des geplanten Ausbaus

Ulrich Petschow, Jürgen Meyerhoff	Betrachtungen zur Wirtschaftlichkeit der geplanten Flußbaumaßnahmen in den neuen Bundesländern	43
Günther Werner	Ökonomische Aspekte des Wasserstraßenausbaus in den neuen Bundesländern	52

Verzeichnis der bisher erschienenen Hefte	57
---	----

Verzeichnis der Ratsmitglieder	60
--------------------------------------	----



Elbe bei Mödlich im Spätsommer (Foto: Königstedt).



Buhnenarbeiten bei Müggendorf (Foto: Königstedt).

Deutscher Rat für Landespflege

Die Auswirkungen des Projektes 17 Deutsche Einheit und des Bundesverkehrswegeplans auf die Flüsse Elbe, Saale, Havel und die Notwendigkeit einer Gesamt-Umweltverträglichkeitsprüfung

0 Vorspann

Ein Arbeitsausschuß des Deutschen Rates für Landespflege hat sich seit Oktober 1993 mit der Problematik des Projektes 17 der "Verkehrsprojekte Deutsche Einheit" und des Bundesverkehrswegeplanes und seinen Folgen für das Fließgewässersystem der Elbe auseinandergesetzt, einen Vorentwurf für eine Stellungnahme erarbeitet und diesen im März 1994 mit Fachleuten des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie der Wasserwirtschaft und des Verkehrs diskutiert. Dem Arbeitsausschuß gehörten an:

die Ratsmitglieder

Dir. u. Prof. Dr. Josef Blab (Federführung)
 Dr. Gerta Bauer
 Prof. Dr. Günther Friedrich
 Prof. Dr.-Ing. E.h. Klaus R. Imhoff
 Prof. Wolfram Pflug
 Prof. Dr. Michael Succow
 Prof. Dr. Herbert Sukopp

die Mitarbeiterinnen des Rates

Dr. Kirsten Koropp
 Dipl.-Ing. Angelika Wurzel

sowie als zusätzliche Sachverständige

Dr. Peter Finck
 Dr. Peter Hentschel.

Die Ergebnisse der im März geführten Diskussion sind im vorliegenden Text berücksichtigt; außerdem wurden weitergehende ausführliche Recherchen durchgeführt. Die Mitglieder des Deutschen Rates für Landespflege haben den Text anlässlich der Vollversammlung am 23. November 1994 erörtert und letzte Änderungen und Ergänzungen vorgenommen; anschließend wurde er als Stellungnahme des Rates einstimmig verabschiedet.

1 Der Wert von Flußlandschaften

Der Deutsche Rat für Landespflege hat sich bereits mehrfach mit der Problematik des Ausbaus von Fließgewässern befaßt und immer wieder gefordert¹⁾, naturnahe Fließgewässersysteme zu erhalten und die Auen mit ihren typischen Landschaften nachhaltig zu sichern. Diese Forderungen müssen für den jetzt anstehenden Ausbau der Elbe und ihrer Nebenflüsse um so mehr geltend gemacht werden, als die vielen negativen Erfahrungen und Ergebnisse des Gewässerbaus - hingewiesen sei hier auf die besonders seit den letzten 15 Jahren an Rhein und Mosel regelmäßig auftretenden und steigenden Hochwässer - heute an vielen Flußabschnitten aufwendige Renaturierungsmaßnahmen zur Wiederherstellung naturnäherer Zustände erforderlich machen.

Flüsse und Ströme sind Lebensadern der Landschaft. Sie haben neben der Regulierung des Wasserhaushalts in den von ihnen durchflossenen Landschaften große Bedeutung für zahlreiche, oft hochspezialisierte und an die Dynamik von Strom und Aue angepasste, vielfältige Lebensgemeinschaften mit häufig stark gefährdeten Tier- und Pflanzenarten. Nicht nur die Biozöosen des Flusses selbst, auch die der Altwasser, Nebenarme, Flutmulden, Auenwiesen und -weiden, Auenwälder, Trockenstandorte - wie Hochufer und Flußdünen - zählen dazu. Die Vielfalt des landschaftlichen Kleinreliefs mit seinen charakteristischen Landschaftsbildern stellt außerdem eine ästhetisch reizvolle Erholungslandschaft für den Menschen dar und ist somit auch von höchstem Wert für eine naturnahe Erholung.

Natürliche Flüsse und ihre Auen sind das Ergebnis eines in Jahrtausenden entstandenen dynamischen Gleichgewichtes zwischen Land, Gewässer und Lebewesen. Wegen des hohen Stoff- und Energiedurchflusses und der ständigen Auf- und Abbauvorgänge in der Aue bildeten sich in den Ökosystemen der Gewässerlandschaft besonders vielfältige Lebensbedingungen aus, so daß dort besonders artenreiche, vitale und regenerationsfähige Komplexe von Lebensgemeinschaften in Mitteleuropa entstanden (BAUER 1990).

Sowohl im Querschnitt - von der Gewässer-
 sohle über den Wasserkörper bis zur Ufer-

zone sowie weit in die Aue und das weitere Umland hinein -, als auch im Längsprofil - von der Quelle bis zur Mündung -, bestehen vielfältige Biotopnetzungen und Wechselwirkungen. Dabei findet ein ständiger Stoff- und Organismenaustausch ("river continuum") statt. Flüsse und Ströme dienen zugleich als Ausbreitungs- und Wanderwege für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten.

Eingriffe selbst nur in Teilbereiche beeinflussen wegen dieses "river continuums" die ökologischen Verhältnisse auch der oberen bzw. unteren Fluß- und Stromabschnitte.

Der Geschiebehaushalt und die Abflußmengen werden in den meisten naturnahen Fließgewässern über längere Zeiträume von Natur aus konstant gehalten. Das natürliche Hochflutbett der Auen bietet bei Hochwasser genügend Raum. Hochflutwellen steigen daher bei unverbauten Flüssen nur langsam an und werden verzögert. Das Wasser wird entsprechend langsamer wieder abgegeben und kann in das ufernahe Grundwasser zurückfließen. Der wechselseitige Austausch zwischen dem Grundwasserspiegel und dem Flußwasserstand verbessert den Wassermengenhaushalt und die Wassergüte. Die Auffüllung des ufernahen Grundwassers durch das Fließgewässer ist wesentliche Grundlage für die Trinkwasserversorgung im Bereich von Flußlandschaften.

Infolge des Regenerationspotentials der natürlichen Fließgewässer und vor allem der Auenvegetation wird trotz ständiger Veränderung durch die fließende Welle (u.a. Hochwasser, Eisgang, Erosion und Sedimentation) eine hohe Stabilität des Artengefüges gewährleistet. Gewässerlandschaften stellen daher bedeutsame Ausgleichs- und Regenerationsräume dar.

Nährstoffangebot und Nährstoffumsatz, die in den einzelnen Flußabschnitten mengenmäßig unterschiedlich sind, stehen in einem ausgewogenen Verhältnis zueinander. Die biologische Selbstreinigungskraft infolge der Leistungen von Mikroorganismen und niederen Tieren ist eine auch für den Menschen wichtige Leistung der Gewässerökosysteme, da die Uferfiltrate häufig als Reservoir für die Wasserversorgung genutzt werden.

1) Deutscher Rat für Landespflege (1966): Landschaft und Moselausbau, H. Nr. 7 der Schr.-R. des DRL.
 Deutscher Rat für Landespflege (1979): Landschaft und Fließgewässer, H. Nr. 33 der Schr.-R. des DRL.
 Deutscher Rat für Landespflege (1989): Wege zu naturnahen Fließgewässern, H. Nr. 58 der Schr.-R. des DRL.

Die Vegetation und die Böden der Uferbereiche und Auen wirken als Filter gegenüber Stoffeinträgen ins Grundwasser. Sie werden dort chemisch umgesetzt und verlieren weitgehend ihren Charakter als Schadstoff. Durch Festlegung von Schadstoffen im Sediment von Flüssen werden außerdem Anreicherungen derselben in den Mündungsgebieten (z.B. in der Nordsee) herabgesetzt.

Die natürliche Ufer- und Auenvegetation, vor allem Röhrichte, Hochstaudengesellschaften, Ufergehölze und Auenwälder unterschiedlicher Struktur, schützen die Uferbereiche vor Erosion.

Fließgewässer und ihre Auen haben eine ausgleichende Wirkung auf das Geländeklima.

Fließgewässersysteme bilden eine Einheit; die zu ihnen gehörenden Flüsse und Nebenflüsse sind in ihren Teilabschnitten von der Quelle bis zur Mündung sehr individuell und unverwechselbar ausgeprägt. Daher kann ein renaturierter Flußabschnitt nicht den ursprünglichen Zustand wiedererlangen, da aufgrund der Vielzahl an möglichen Faktorenkombinationen das Original keinesfalls wieder erreicht wird.

Je mehr Fließgewässerökosysteme ausgebaut und naturfern (u.a. durch Begradigungen, Durchbrüche, Staustufen, Schleusen, Sohlenvertiefungen, Buhnen, Leitwerke, Verfelsung mittels Steinschüttung oder Steinsatz) gestaltet sind, desto weniger können sie ihre spezifischen ökologischen Funktionen erfüllen, weil die typischen Lebensräume, Lebensgemeinschaften und die Fließwasserdynamik gestört oder nicht mehr vorhanden sind.

Zu der Fülle von Funktionen (z.B. für Siedlung, Landwirtschaft, Erholung, Freizeit), die Flüsse und Ströme aufgrund ihrer natürlichen Eigenschaften für den Menschen haben, kommt ihre Nutzungsmöglichkeit als Transportweg. Die Schiffbarmachung, insbesondere für große und europaweit gleichartige Schiffe, hat dazu geführt, den Blick für die ökologischen Funktionen zu verstellen. Ein Fluß ist zuerst ein landschaftsprägender Bestandteil der Natur, ein natürliches Ökosystem und grundsätzlich wesentlich mehr als nur eine "Wasserstraße". Die Natur eines Flusses wird zerstört, wenn er durch technische Maßnahmen so umgestaltet wird, daß überdimensionierte Schiffe und Schubverbände ihn befahren können.

2 Elbe, Saale, Havel und ihr Einzugsgebiet - Kurzgefaßte Grundlagen

2.1 Elbe

Das Einzugsgebiet der Elbe ist in Abb. 1 dargestellt.

Die Elbe ist 1.091 km lang; etwa 365 km liegen im Bereich der Tschechischen Republik. Auf ca. 900 Kilometern ist die Elbe schiffbar. Sie stellt seit Jahrhunderten eine Verkehrsverbindung zwischen Böhmen (ab Kolin über Melnik mit Verbindung über die Moldau nach Prag) und der Nordsee dar. Die Elbe entwässert ein Einzugsgebiet von 148.268 km². Etwa ein Drittel dieses Einzugsgebietes befindet sich im Gebiet der Tschechischen Republik, sehr geringe Teile in Österreich und in Polen, der überwiegende Anteil dagegen in den östlichen Bundesländern (Deutsche Forschungsgemeinschaft 1979).

Auf dem Gebiet der Tschechischen Republik ist die Elbe mittels Staustufen (21 Staustufen an der Elbe, 6 Staustufen an der Moldau) ausgebaut und kanalisiert. Auf deutschem Gebiet ist sie durch Strombaumaßnahmen reguliert. Sie ist eingedeicht, meist mäßig begradigt, hat aber dennoch insgesamt einen weitgehend natürlichen Lauf. Die Schifffahrt ist von der Wasserführung abhängig; die Elbe weist an etwa 200 Tagen eine dafür ausreichende Wassertiefe von ca. 2,0 m auf. Eine Stauhaltung auf deutschem Gebiet besteht bei Geesthacht. Das Gebiet der Unterelbe ist von Geesthacht bis zur Mündung in die Nordsee durch umfangreiche Eindeichungen sowie Flußbaumaßnahmen stark anthropogen überformt.

Die Tab. 1 gibt in groben Zügen die biozotische Gliederung der Fließgewässer und die idealtypische Ausbildung ihrer Auen wieder. Wegen der Vielzahl der möglichen Faktorenkombinationen treten im Einzelfall, so auch bei der Elbe und ihren Zuflüssen, Abweichungen vom Idealtypus auf; dies belegt die individuelle Ausprägung eines jeden Flusses und seiner Teilabschnitte.

Die Forellenregion ist beispielsweise auf die kleinen Zuflüsse beschränkt, während die Oberelbe mit unterschiedlich breiten Auen und mittlerer Fließgeschwindigkeit weitgehend der Barbenregion angehört. Sand- und Geröllbänke sind klein; im Bereich der Sächsischen Schweiz ist nur ein schmaler Talboden ausgebildet (Arbeitsgemeinschaft der Landesanstalten... 1994). Unterhalb von Pirna aber weitet sich das Elbtal erheblich. Dann durchfließt die Elbe in großen Bögen ein weites Tal mit von Natur aus breiten Auen.

Die Mittelelbe beginnt etwa beim Eintritt in das Norddeutsche Tiefland bei Mühlberg. Sie gehört hier dem Typus des Tieflandstromes an, der durch geringe Schleppkraft gekennzeichnet ist und große Geschiebemasen in einer breit ausgreifenden Aue abgesetzt hat. Die Elbe zeigt sich hier als typischer Sandstrom mit Sand- und Schlamm-bänken, sandigen Hochufern, Dünen, mit Auenbereichen, an die sandiger Auenlehm angelandet ist, in die Altarme und Hochflut-rinnen eingetieft sind. Relativ großflächige Bestände von Hartholzauenwäldern sind erhalten, vielerorts allerdings abgelöst durch Wiesen und Weiden. Die Hochwasserdynamik mit dem Wechsel von Überflutungen und Zeiten anhaltenden Niedrigwassers ist trotz Eindeichungen und erfolgtem Flußausbau noch gut ausgeprägt und beeinflusst z.T. in den sog. Qualmwasserbereichen auch noch Flächen hinter den Deichen.

Die Elbe befindet sich technisch im Ausbauzustand der 30er Jahre dieses Jahrhunderts ohne Staustufen (Deiche, Buhnen z.T. übersandet, natürliche Uferstrukturen in den Buhneninnenfeldern, weite Flachwasserbereiche, z.T. bis an das Ufer heranreichende Waldsäume, z.T. auch kleinere Uferabbrüche, Dünenbildungen) mit noch voll intakter Auendynamik (Hochfluten und extreme Niedrigwasserstände im Wechsel) - allerdings mit verringerter Überflutungsfrequenz und stark verminderter Geschiebeanlieferung und dadurch bedingt mit einer Sohlenerosion von 1-2 cm im Jahr.

Die vielfältig gegliederte Flußlandschaft der Elbe mit ihrem landschaftlichen Kleinmosaik bietet auch heute noch einer Fülle von in Mitteleuropa verschwundenen oder hochgefährdeten Lebensgemeinschaften Raum. Vor allem die von der Auendynamik abhängigen Arten würden durch den Fortfall der Überflutungen und der häufigen Wechsel der Wasserstände zugunsten von "Aller-weltsarten" verdrängt.

Für die Ausbreitung von Arten, vor allem für kontinentale und subkontinentale Arten in den nord- bzw. nordwesteuropäischen Raum, ist das Elbtal von zentraler Bedeutung. Zahlreiche Gebiete der Elbauen sind Rast- und Überwinterungsplätze für Zugvögel aus Nord- und Osteuropa und zum Teil als "Feuchtgebiete internationaler Bedeutung" anerkannt.

Die Unterelbe beginnt etwa bei Altengamme und geht unterhalb von Hamburg in das Elbeästuar über. Durch immer stärkere Einengung des Flusses als Folge von Eindeichungen, Wegfall von Vorländern und technischen Eingriffen in den Stromcharakter

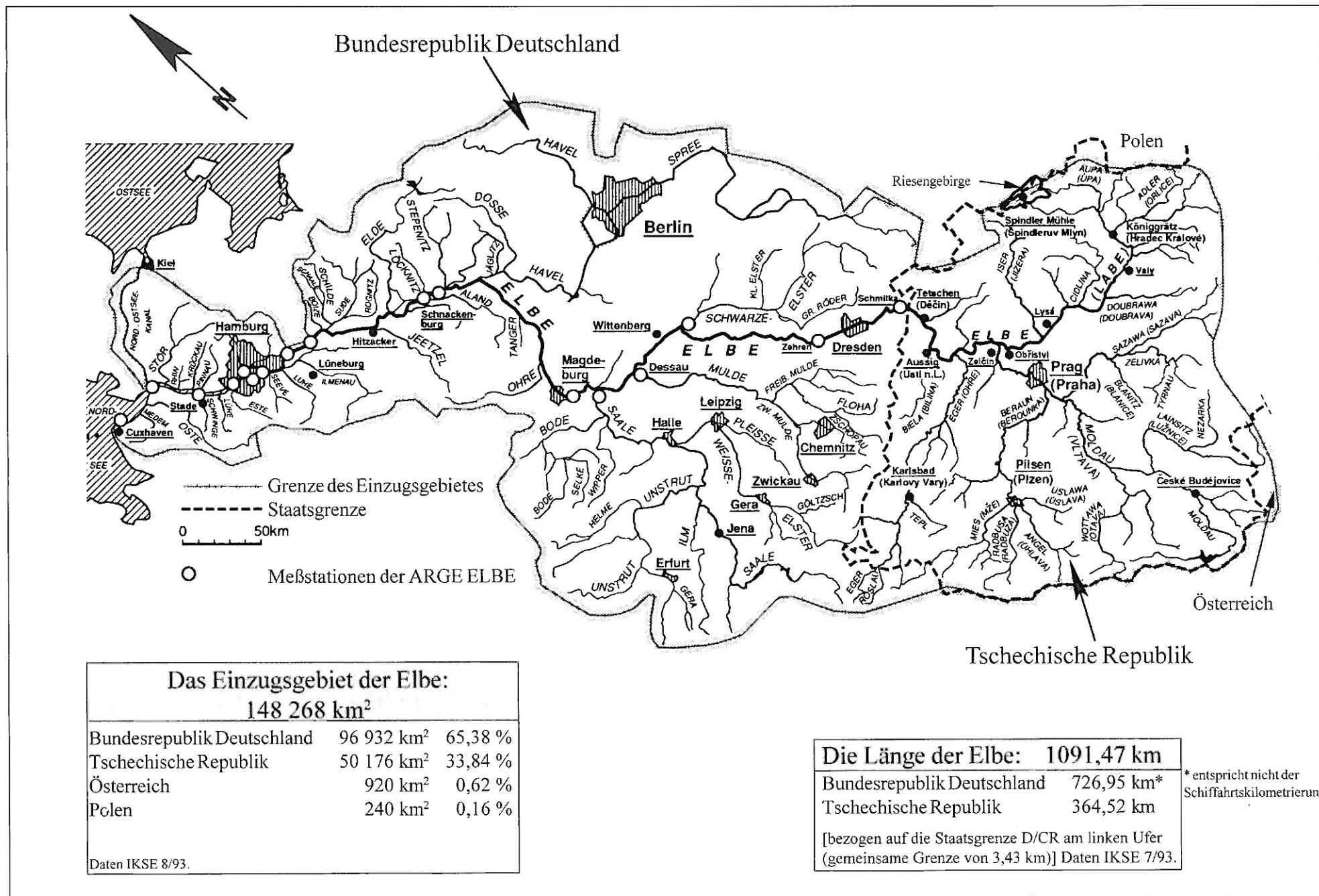


Abb. 1: Das Einzugsgebiet der Elbe. Quelle: Umwelt Nr. 4/1994, S. 151.

	Oberlauf		Mittellauf	Unterlauf	Mündungslauf
	Forellenregion	Äschenregion	Barbenregion	Brachsenregion	Kaulbarsch-Flunder-Region
Vorkommen	Mittelgebirge, Hügelland, unter besonderen Bedingungen auch im Flachland (sehr kurz)	unteres Mittelgebirge u. Hügelland, kurze Laufstrecken auch im Flachland	vielfach im Hügelland, auch im unteren Mittelgebirge und im Flachland	Flachland, z.T. unteres Hügelland	meeressnahes Flachland
Talformen, Gefälle	enge, steile Täler oder Schluchttäler mit hohem Gefälle, nur schmale saumartige Auen, oft ohne Aue	wechselnde Talbreiten, noch hohes Gefälle, Auen schmal von wechselnder Breite, z.T. auch fehlend, oft vermoort (Niedermoore)	breite Täler mit mäßigen Gefällen (Sohlentäler, Muldentäler), Talbecken, Ebenen; breite Auen, vielfach Furkationszonen (Umlagerung von Geschiebe unter natürlichen Verhältnissen), stufig oder mosaikartig aufgebaut	geräumige Täler mit geringem Gefälle, ausgeprägte Mäanderbildung, mehrstufige breite Auen am Gleithang, Hochufer am Prallhang	breite Mündungsläufe bzw. Mündungstrichter (Ästuar)
Fließgeschwindigkeit	sehr hoch, kleinräumig schwankend	hoch, örtlich schwankend	mäßig	gering	Tideeinfluß, unterschiedliche Strömungsgeschwindigkeit, Strömungswechsel
Abfluß	gering, schwankend	gering - mittel	mittel - hoch	hoch - sehr hoch	sehr hoch
Fließverhalten	sehr turbulent, sehr große Abflußschwankungen	turbulent, große Abflußschwankungen	fließend, vereinzelt turbulent, mittlere Abflußschwankungen	langsam fließend, geringe Abflußschwankungen	Wechsel der Stromrichtung, unter Tideeinfluß, geringe Abflußschwankungen
Schleppkraft, Erosionskraft	sehr groß	groß	mittel	gering	gering
Substrat, Geschiebeart	große Steine, Grobkies, Schotter	Grobkies, Schotter, z.T. Sand oder Schluff	Grob- und Feinkies, Grobsand, Schotter, vereinzelt Schluff	Grob- und Feinsand, Schluff, Ton	Schluff, Ton
Wassertemperatur	gleichbleibend kühl (5-10°C), im Sommer nicht über 10°C	kühl-mäßig warm (5-10°C), im Sommer bis 15°C	schwankend, im Sommer oft über 15°C, friert im Winter zu	schwankend, im Sommer bis 20°C, friert im Winter zu	wie Unterlauf
Sauerstoffgehalt	sehr hoch	hoch	an der Oberfläche hoch, am Grund mittl-gering	an der Oberfläche mittel, am Grund gering (O ₂ -Zehrung)	wie Unterlauf
Natürlicher Nährstoffgehalt	i.a. gering	i.a. gering-mittel	i.a. mittel-hoch (schwankend)	hoch-sehr hoch	hoch-sehr hoch
Leitfischart	Bachforelle	Äsche	Barbe	Brachsen	Kaulbarsch, Flunder
Kleintierlebensgemeinschaften, Lebensformen	kaltstenotherme Arten, an hartes Substrat oder schnelle Strömung angepaßt	wie vor, jedoch auch Stillwasserarten (Kolke), zunehmender Artenreichtum	Kies- und Sandbewohner, viele bodenlebende Arten sowie Arten, die in Pflanzenbeständen leben	Feinsubstratbewohner, Detritusfresser, Arten des freien Wassers und der Wasseroberfläche	wie vor, jedoch auch Brackwasserarten, z.T. schon Sublitoral- und Litoralbewohner (Meer)
Wasserpflanzen	wenige strömungstolerante Arten, je nach Kalkgehalt und Wasserhärte unterschiedliche Gesellschaften, im unbelasteten Gewässer nur oligotraphente Arten	wie vor	artenreiche Ausbildungen der Fluthahnenfuß-Fließwasser-Gesellschaften, Algenaufwuchs, mesotraphente Arten	zahlreiche Wasserpflanzengesellschaften, Algenaufwuchs an Steinen, eutraphente Arten	vereinzelt Algenbestände, sonst pflanzenarm
Uferpflanzengesellschaften (an lichten Stellen)	Rohrglanzgras- und Flutschwadenröhrichte	wie vor	u.a. Flußröhrichte	Rohrglanzgrasröhricht, z.T. Schilfröhricht, Annuellenfluren	Schilfröhricht, Strandbinsenröhricht, nitrophile Annuellenfluren
Uferwälder	bachbegleitende Erlen (-Eschen)wälder, Grauerle (montan), Schwarzerle (submontan, collin)	wie vor	wie vor, Weidengebüsche, auch Traubenkir-schen-, Erlen- und Eschenwälder	Silberweidenwald	Tide-Weidenauenwälder, Hartauenwälder
Auenwälder	Stieleichen-Hainbuchenwälder	wie vor, örtlich Erlenbruchwald	Ulmen- und eichenreiche Hartholz-Auenwälder, örtlich Erlenbruchwald	eichenreiche Hartholz-Auenwälder, örtlich Erlenbruchwald	wie Unterlauf
Primärproduktion durch Pflanzen	sehr gering	gering	mittel-hoch	hoch	hoch
Biomasseproduktion	gering	gering-mittel	mittel-hoch	hoch	hoch

Tab. 1: Abschnitte natürlicher Fließgewässer Mitteleuropas und ihre ökologischen Kenngrößen (BAUER, Gerta: Uferstreifen an Fließgewässern III. Ökologische Gliederung und Anforderungen des Naturschutzes und der Landschaftspflege. - Uferstreifen an Fließgewässern. DVWK-Schriften, Heft 90, Bonn 1990, S. 137-239, verändert).

sind viele Lebensräume dieser amphibischen Landschaften verschwunden. Nur noch im Bereich der Haseldorfer Nebenelbe sind die typischen Lebensräume der Unterelbe verblieben. In Nordseennähe finden sich im Uferbereich der Elbe Reste von Süßwasserwatten (Sand- und Schlickwatten). Brackwasser- und Salzwasserwatten leiten schließlich zu den Lebensräumen der Nordsee über.

Die Mulde, ein Nebenfluß der Elbe, auf den später nicht mehr speziell eingegangen wird, besitzt bis auf die Eindeichung und Steinschüttungen an Prallhängen eine weitgehend natürliche Flußmorphologie und Auedynamik mit Kiesbänken, Steilabbrüchen, Kolken, Weichholzauen auf grundwasser-nahen Schottern neben Hartholzauen auf Auenlehmdecken. Dem hohen Natürlichkeitsgrad in morphologischer Hinsicht stehen extreme Hochwassergefährdung durch Eindeichung, verringerte Geschiebenachlieferung und Sohlenerosion (Staubecken Pouch!) sowie hohe toxische Belastung der Sedimente und Überflutungsstandorte durch Schwermetalle und Chlorkohlenwasserstoffe (Pflanzenschutzmittelrückstände) gegenüber. Die untere Mulde ist seit 1961 Naturschutzgebiet, nicht schiffbar und als Sport- und Badegewässer nicht zugelassen.

2.2 Saale

Die Saale entspringt im Fichtelgebirge nahe der Mainquelle und mündet im Breslau-Magdeburger Urstromtal in die Elbe. Die Saale ist 427 km lang, ihr Einzugsgebiet umfaßt 23670 km². Der Oberlauf der Saale entwässert das Vogtland und das nordöstliche Vorland des Thüringer Waldes. Die obere Saale ist im Durchbruchtal durch das Ostthüringer Schiefergebirge kein naturnaher Flußlauf mehr, sondern durch mehrere Durchstiche, Talsperren und Staustufen bereits seit den 30er und 40er Jahren stark verändert worden (u.a. Bleilochsperre, Hohenwarthesperre). Die Kanalisierung der Flußabschnitte führte zu Sohlbreiten von 30 m und zu einer nutzbaren Wassertiefe von 2,25 m. Die Wasserspeicher dienen der Niedrigwasseraufhöhung zur Aufrechterhaltung der Schifffahrt (Hafen in Halle-Trotha), der Energieerzeugung und dem Hochwasserschutz. Das Gebiet um die Talsperren ist als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen.

Die jahreszeitliche Dynamik der Wasserführung im Mittel- und Unterlauf der Saale ist durch die Talsperren abgeschwächt; sie wird durch Zuflüsse - insbesondere der noch

unverbauten Schwarza - aufrechterhalten. An einem Zufluß der Schwarza ist allerdings der Bau einer Trinkwassertalsperre und an der Schwarza selbst der Bau eines Pumpspeicherwerkes geplant, was die Aufrechterhaltung der heutigen Abflußdynamik hochgradig gefährden würde.

Im Mittellauf der Saale fließen Unstrut und Weiße Elster hinzu. Für den Bereich der unteren Saale entsteht eine weitere Gefährdung der Abflußdynamik durch Planungen, die die Überleitung von Saalewasser in die Restlöcher des mitteldeutschen Braunkohlentagebaus vorsehen.

Im Staustufenbereich der Saale ist der Charakter der Flußauwe stark beeinträchtigt. Die Begradigungen und Durchstiche begünstigen die Tiefenerosion abwärts der Staustufe. Der schnellere Abfluß wirkt sich negativ auf die Retentionswirkung der Auen aus. Der Grundwasserstand ist zwischen 1 bis 2 m abgesunken, in den unmittelbaren Staustufenbereichen allerdings oft gestiegen.

Die Saale ist im Gegensatz zur Elbe und Mulde in den 30er Jahren weitgehender durch Staustufen reguliert worden; sie weist versteinte Ufer auf; es gibt zahlreiche Altarme und Durchstiche; ihre Abladetiefe²⁾ beträgt 2,50 m. Neben der Kanalisierung und Versteinerung der Ufer ist die Auedynamik in weiten Teilen zerstört. Zur ökologischen Wertminderung kommen noch hohe Sediment- und toxische Belastungen (Quecksilber u.a.), starke ökologische Verödung der Randbereiche infolge Ackernutzung bis in den Überflutungsraum und Vernichtung der Auenwälder bis auf wenige Reste bzw. Pappelkulturen in den Randbereichen. Der nicht staustufenregulierte Flußabschnitt liegt im Biosphärenreservat "Mittlere Elbe" und ist in seinen wertvollsten Teilen (Kern- und Pufferzone) auch Bestandteil des Naturschutzgebietes Steckby-Lödderitzer Forst.

Insgesamt befinden sich im Verlauf des Saaleals zahlreiche Landschafts- und Naturschutzgebiete sowie Naturparke. In den Schutzgebieten werden z.B. Aufschlüsse des variskischen Gebirges und Gebiete mit Pflanzen- und Tierarten mediterraner Herkunft geschützt. Der Flußlauf der Saale wird vielerorts noch von Gehölzen und Waldresten gesäumt; ausgedehnte Grünflächen wechseln mit Acker- und Obstkulturen sowie alten, gewachsenen dörflichen Siedlungen ab. Diese Kulturlandschaft weist oft einen hohen Erholungswert auf.

Das Flußsystem mittlere Elbe - untere Mulde - untere Saale hat trotz des unterschiedli-

chen Ausbaustandes und des abweichenden Natürlichkeitsgrades folgende Gemeinsamkeiten:

1. Verringerte Hochfluten in den letzten 15 Jahren, z.T. nur eine Hochflut im 4-Jahresabstand.
2. Weiteres Eintiefen der Flußsohle durch verringerte Geschiebenachlieferung und damit weiteres Absinken der Grundwasserstände in den Auen.
3. Verringerte Retentionsflächen und Entwaldung in den Einzugsgebieten und damit verstärkte Hochwassergefahr trotz seltener Hochfluten.
4. Verringerte Wasserrückhaltung in den Auen durch Vernachlässigung der Siele, Verlandung der Altwässer und Flutrinnen und Entwässerungsmaßnahmen in den Auen während der vergangenen Jahrzehnte.

2.3 Havel

Wie die Elbe wurde auch die Havel bereits frühzeitig reguliert. Veränderungen des Wasserhaushaltes wurden durch den Bau der Staustufen Spandau, Brandenburg, Bahnitz, Grütz und Garz, durch Sommerstauhaltung, Querschnittserweiterungen und Eindeichungen verursacht. Von den noch um 1900 vorhandenen 125.000 ha Überschwemmungsflächen gibt es heute lediglich ca. 13.000 ha, das entspricht 10,4 % der ehemaligen Retentionsräume. Diese Reste stellen daher ein sehr wertvolles Potential für den Naturschutz dar. Z.Z. werden Wiedervernässungsprojekte entwickelt.

Wegen des vergleichsweise schwachen Ausbaugrades weisen die Havel und ihre Niederungen noch eine Vielzahl von Feuchtgebieten, Mooren, Inseln, Altarmen und Mäandern auf. Ihr Wert wird durch viele Schutzgebiete nationaler und internationaler Bedeutung belegt.

Durch den Ost-West-Verlauf und über das Kanalsystem (Oder-Havel-Kanal, Oder-Spree-Kanal) stellt die Havel eine direkte Verbindung für den Artenaustausch zwischen den großen Stromtälern der Elbe und der Oder dar. Als Beispiele seien Pflanzen genannt, wie *Petasites spurius* (Filzige Pestwurz), die sich auch entlang künstlicher Wasserstraßen ausbreitet, oder *Silene tatarica* (Tartaren-Lichtnelke), die ihr Areal über diese Wanderwege erweitert. Weitere besondere Vertreter der Stromtalarten der Havel bilden *Sonchus palustris* (Sumpfgänsedistel), *Myosotis sparsiflora* (Zerstreutblütiges Vergißmeinnicht), *Cnidium dubium* (Sumpf-Brenndolde), *Gratiola officinalis* (Gottes-Gnadenkraut), *Euphorbia palustris* (Sumpf-Wolfsmilch) und *Urtica kioviensis* (Röhricht-Brennnessel).

2) Einsenkttiefe des vollbeladenen Schiffes. Die Abladetiefe ist in Fahrt größer als in Ruhe.

Mit dem Ketziner Bereich und dem Feuchtgebiet internationaler Bedeutung nördlich von Rathenow (inkl. Gülper- und Rietzer See) liegen avifaunistisch ausgesprochen hochwertige Bereiche an der Havel. Hier wurden Brutvorkommen u.a. von folgenden stark gefährdeten bzw. vom Aussterben bedrohten Arten nachgewiesen: *Limosa limosa* (Uferschnepfe), *Numenius arquata* (Großer Brachvogel), *Luscinia svecica* (Blaukehlchen), *Grus grus* (Kranich), *Rallus spec.* (Tüpfelralle), *Gallinago gallinago* (Gem. Bekassine, Sumpfschepfe), *Acrocephalus schoenobaenus* (Schilfrohrsänger) und *Alcedo atthis* (Eisvogel).

Hydrologie der Elbe

Zur Beschreibung der hydrologischen Verhältnisse eines Fließgewässers gehören vor allem Angaben zum Niederschlag und zum Abfluß. Die Elbe zählt zu den mitteleuropäischen Strömen des Regen-Schnee-Typs. Im Einzugsgebiet der Elbe fallen durchschnittlich zwischen 500 und 750 mm Jahresniederschlag. Abweichungen von diesem Wert sind im Bereich Magdeburg mit einem Niederschlagsminimum von 250-500 mm, im Riesengebirge (Quellgebiet der Elbe) mit 750-1000 mm und im Erzgebirge mit regionalen Niederschlagsmaxima von bis zu 1200 mm festzustellen (PESCHKE 1992). Im Vergleich der Mittelgebirge mit den Alpen sind diese Niederschlagsmengen eher gering, beispielsweise fallen im Quellbereich des Rheins durchschnittlich 2000 mm Niederschläge jährlich. Selbst in den Trockenjahren ab 1989 ist z.B. ein Absinken unter 85% des mittleren Abflusses am Rhein nicht eingetreten, während an der Elbe der Anteil am mittleren Abfluß bis auf 57% in 1991 absank (Internationale Kommission zum Schutz der Elbe [IKSE] o.D.). Seit 1989 ist an der Elbe nach 1933-1936 die längste Trockenperiode zu verzeichnen. Die Niederschlagsmaxima im Erzgebirge und im sächsischen Flachland (ebenfalls in Böhmen und im Riesengebirge) finden sich überwiegend im Sommer und im Winter, wobei sie im Sommer mengenmäßig deutlich höher liegen. Dies hat auf das Abflußregime Auswirkungen: Die höchsten Abflüsse lassen sich im März und April messen, sie sind durch die Schneeschmelze bestimmt. Die geringsten Abflüsse sind im September zu verzeichnen, sie führen dann zu Niedrigwasserständen, die sich bis in den Oktober hinein auswirken. Damit aber ist eine Tauchtiefe von über 2 m nicht mehr ganzjährig gewährleistet. Im langjährigen Mittel ergibt sich ein Abfluß zwischen 300 bis 700 m³/s; höchste Abflüsse können Werte über 3000 m³/s erreichen (Bundesanstalt für Gewässerkunde 1994).

Bis Mitte der 50er Jahre dieses Jahrhunderts sind die Niedrigwasserabflüßmengen zurückgegangen. Seit den 60er Jahren steigen die Niedrigwasserstände wieder an; die Ursache hierfür ist vermutlich in den Speicher- und Staustufenbauten im Gebiet der Tschechischen Republik zu suchen. Diese bewirken eine Wasserrückhaltung, die das Abflußregime der Elbe stark beeinflusst.

3 Der Naturschutzwert der Elbe und ihres Einzugsgebietes

Bundesweit sind sich die für Naturschutz und Landschaftspflege zuständigen Fachwissenschaftler und Fachbehörden darin einig, daß die Elbe und ihr Einzugsgebiet als letztes noch weitgehend naturnahes Fließgewässer- und Auen-Ökosystem Deutschlands in ihrer Gesamtheit schutzwürdig sind (Arbeitsgemeinschaft der Landesanstalten ... 1994). Diese Erkenntnis stützt sich auf zahlreiche naturwissenschaftliche Untersuchungen und auf die Ergebnisse der Internationalen Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE).

Umweltpolitisch bleibt es unverständlich, daß die Bundesrepublik Deutschland als Zeichnerin zahlreicher internationaler Schutzabkommen und -verträge, die auch das Einzugsgebiet der Elbe betreffen, von anderen Ländern z.B. die Erhaltung der Tropenwälder einfordert, selber aber offensichtlich nicht gewillt ist, das letzte noch intakte Fluß- und Stromsystem zu erhalten. Der Deutsche Rat für Landespflege stellt daher in Übereinstimmung mit anderen Institutionen fest, daß die letzte Chance, in unserem Land ein noch weitgehend naturnahes Strom-Ökosystem zu erhalten, nicht ökonomisch orientierten Zielen geopfert werden darf!

Neben dem allgemein hohen Wert natürlicher oder noch naturnaher Flußlandschaften gilt für die Stromlandschaft der Elbe insbesondere:

Die Elbe hat eine herausragende Bedeutung für den Naturschutz durch ihren wenig begradigten und weitgehend naturnahen Verlauf zwischen Usti (Aussig) auf tschechischer Seite und dem Stau bei Geesthacht oberhalb von Hamburg; dies gilt sowohl im nationalen Maßstab als auch europaweit. Zugleich bietet sich für den Naturschutz und die Gewässerökologie die einmalige Chance, eine ausgedehnte Gewässerlandschaft im Zusammenhang zu schützen. Der Deutsche Rat für Landespflege unterstützt daher nachdrücklich die Bestrebungen der IKSE und der Anliegerländer zur Entwicklung eines Großschutzgebietes "Elbtalauen".

Die Elbe reguliert sich über weite Strecken weitgehend selbst; das "river-continuum"

ist gewährleistet. Die Ufer sind nicht übermäßig mit Wegen erschlossen, wie es andernorts der Fall ist. Auch die Hochwasserdynamik ist noch mehr oder weniger gegeben. Ca. 80% der Elbe sind eingedeicht, infolge der Wasserdurchlässigkeit der Sandböden besteht aber vielfach noch ein Wasseraustausch mit den Auen hinter den Deichen. Die noch vorhandenen hochwasserbeeinflussten Gebiete sind im Vergleich zu den Strömen im alten Bundesgebiet deutlich größer (Staatliches Amt für Umwelt Magdeburg 1993).

Auf weiten Strecken hat sich vor allem im Bereich zwischen den Deichen eine extensiv genutzte Kulturlandschaft erhalten. Stellenweise sind noch naturnahe Verhältnisse anzutreffen; dies gilt besonders für den Bereich des Biosphärenreservates "Mittlere Elbe" (43.000 ha Gesamtfläche). Insgesamt sind mehr als 60 Naturschutzgebiete, zahlreiche Landschaftsschutzgebiete sowie Naturparke im Verlauf der Elbe ausgewiesen. Im Einzugsgebiet der Elbe befinden sich 4 Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (Niederelbe zwischen Barnkrug und Otternsdorf, Mühlenberger Loch, Elbaue zwischen Schnakenburg und Lauenburg, Niederung der unteren Havel) sowie der Nationalpark "Sächsische Schweiz".

Das Biosphärenreservat "Mittlere Elbe" beinhaltet den größten zusammenhängenden Auenwaldkomplex Mitteleuropas (vor allem Hartholzauen) mit ca. 13.600 ha Überflutungsfläche. Es bildet den Schwerpunkt der Verbreitung des Elbebibers (*Castor fiber*, ca. 430 Individuen). Neben über 130 Brutvogelarten sind ca. 100 zusätzliche Arten als Durchzügler und Wintergäste registriert (DÖRFLER & DÖRFLER 1992). 13 Arten von Lurchen und Kriechtieren und über 150 Arten Tag- und Nachtfalter sind in dem Gebiet heimisch. Die Altarme und strömungsarmen Gewässer des Biosphärenreservates sind wichtige Laichgebiete für mehr als 35 Fischarten.

Die Flußabschnitte mittlere Elbe - untere Mulde - untere Saale - Havel haben wegen ihres hohen Natürlichkeitsgrades eine besondere Bedeutung für den Naturschutz in Mittel- und Westeuropa, da Bereiche mit intakter Auedynamik, große zusammenhängende Hartholzauenwälder, natürlich entstandene Altwässer und Flutrinnen sowie Naß- und Feuchtgrünländer anderswo nur noch in Resten erhalten und durch weitere Flußregulierungsmaßnahmen bedroht sind. Der besondere Wert der Elbauenlandschaft wird noch erhöht durch:

1. Die Konzentration von wertvollen Auen-Ökosystemen (Auenwälder, Altwässer,

Auengrünland), bestandsbedrohten Pflanzen- und Tierarten (*Trapa natans* [Wassernuß] und *Iris sibirica* [Sibirische Schwertlilie], *Castor fiber* [Elbebiber] und *Ciconia nigra* [Schwarzstorch]) und großräumigen Schutzgebieten.

2. Die Erklärung großer Teile der mittleren Elbtalaue und der unteren Saale- und Mulde zum Landschaftsschutzgebiet, zum Feuchtgebiet nach der RAMSAR-Konvention, zum Europareservat für Vogelschutz (IBA) und zur größten Denkmalschutzzone in Deutschland.
3. Die Erklärung der mittleren Elbtalauen mit den genannten Nebenflüssen zum Biosphärenreservat der UNESCO (1979 und 1990 in den heutigen Grenzen und Zonierungen)³⁾.
4. Die historische Bedeutung des Ausgangspunktes bewußter Landschaftspflege auf dem europäischen Festland nach englischem Vorbild, des Gartenreiches der Dessau-Wörlitzer Kulturlandschaft aus der 2. Hälfte des 18. Jahrhunderts, die nach dem Motto "Schönes mit Nützlichem zu verbinden" zwischen Dessau-Großkühnau und Wörlitz gestaltet wurde.

Vor allem die untere Mittel Elbe zwischen Wittenberg und Lauenburg hat sich aufgrund ihrer ehemaligen Grenzlage bisher als relativ verkehrs- und störungsarmer, z.T. extensiv bewirtschafteter Raum erhalten. Hier liegt u.a. ein Verbreitungsschwerpunkt des Weißstorches (*Ciconia ciconia*) in Deutschland. In der von der niedersächsischen Fachbehörde für Naturschutz in Auftrag gegebenen naturschutzfachlichen Rahmenkonzeption für diesen Raum werden 38% der Elbeniederung als halbnatürlich bis naturnah eingestuft (DIERKING 1992).

Die Elbe (mit den Einmündungen ihrer Nebenflüsse) hat eine überragende Bedeutung für den Naturschutz in Deutschland und Europa. Die weitgehend intakte Hochwasserdynamik des "Sandstroms" Elbe mit seinem vielgestaltigen Flußbett und vielfach differenzierten Uferbiotopen, noch relativ weiten

Überflutungsaunen, ausgedehnten Qualmwasserbereichen und Dünenfeldern hat ein vielfältiges Standortmosaik von Wald-, Grünland-, Rasen-, Gewässer- und Uferbiotopen mit einer mannigfaltigen Pflanzen- und Tierwelt in den Elbtalauen erhalten, die in anderen deutschen Stromauen längst erloschen sind. Von der Tatsache ausgehend, daß die Fließgewässer von der Quelle bis zur Mündung durch Stoffaustausch, fließende Welle und Artenaustausch miteinander verzahnte Ökosysteme darstellen, haben die Anliegerländer, insbesondere die Fachbehörden für Naturschutz und Landschaftspflege und die Umweltministerien mit Unterstützung der Umweltverbände und auch der Landesparlamente (z.B. in Sachsen-Anhalt), gemeinsame Planungen für die Entwicklung eines Großschutzgebietes "Elbtalaue" veranlaßt. Es erscheint auch sinnvoll, daß sich die Bundesländer angesichts der beschränkten Mittel zunächst schwerpunktmäßig um den Strom bemühen, der die besten Voraussetzungen zum Schutz und zur vollen Wiederbelebung der Stromlebensgemeinschaften und ihrer Biotope bietet.

Es bestehen gute Chancen, die ökologische Funktionsfähigkeit gestörter Bereiche wieder herzustellen, dies vor allem, wenn die die Gewässerqualität beeinträchtigenden Einleitungen weiter reduziert und verschiedene Ausbaumaßnahmen wieder rückgängig gemacht würden. Es wurde bereits angedeutet, daß sich entlang des Elbstroms auch für die Stromabschnitte typische Landschaftsbilder in einer Qualität erhalten haben, wie sie an anderen Strömen kaum noch vorgefunden werden.

Ausführlichere Beschreibungen der räumlichen Abgrenzung der Flußabschnitte der Elbe, ihrer Bedeutung für den Naturhaushalt und den Biotopverbund sowie eine Charakterisierung des Landschaftsbildes finden sich in der Stellungnahme der Arbeitsgemeinschaft der Landesanstalten und Landesämter für Naturschutz und des Bundesamtes für Naturschutz, in den nachfolgenden Beiträgen in diesem Heft sowie in der "Ökologischen Studie zum Schutz und zur Gestaltung von Gewässerstrukturen und Uferandregionen" der AG 0 der Internationalen Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE). Letztere enthält neben zahlreichen Vorschlägen zum Schutz und zur Verbesserung der Biotopstrukturen auch eine Dokumentation der Vielzahl bereits ausgewiesener Schutzgebiete entlang des gesamten Flusses. Weitere detaillierte Beschreibungen der besonders schutzwürdigen Bereiche können der dieser Stellungnahme beigefügten Literaturliste entnommen werden.

Die wasserbaulichen Planungen für die Elbe und ihre Nebenflüsse und etliche strombauliche Maßnahmen greifen erneut in den naturnahen Haushalt dieses Fließgewässersystems ein. Sie stehen im Widerspruch zu der Vereinbarung mit der Internationalen Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE) von 1990. Hierin haben bekanntlich die Vertragsparteien Tschechische Republik, Bundesrepublik Deutschland und Europäische Union als eines der Ziele festgelegt, ein möglichst naturnahes Ökosystem mit einer gesunden Artenvielfalt wiederherzustellen. Von der Arbeitsgruppe 0 (AG 0) der IKSE wurden inzwischen entsprechende Vorschläge zur Verbesserung der Biotopstruktur der Elbe vorgelegt, die umgehend umzusetzen sind.

4 Das Projekt 17 der "Verkehrsprojekte Deutsche Einheit" und der Bundesverkehrswegeplan

Die "Verkehrsprojekte Deutsche Einheit" (Der Bundesminister für Verkehr 1992a) wurden im Vorgriff auf den Bundesverkehrswegeplan 1992 und als sein Bestandteil bereits 1991 vorgelegt. Ferner wurde das Verkehrswegeplanungsbeschleunigungsgesetz vom Gesetzgeber am 19. Dezember 1991 beschlossen. Es verkürzt die Planungs- und Genehmigungszeiten, um langwierige Planungsprozesse zu vermeiden. Die Verkehrsprojekte Deutsche Einheit werden von Seiten der Bundesregierung als so dringlich angesehen, weil hierdurch das Zusammenwachsen Deutschlands erleichtert und bessere Standort- und Transportbedingungen für Handel und Wirtschaft geschaffen sowie die gesamte Mobilität verbessert werden sollen. Die Verkehrsprojekte Deutsche Einheit stehen für ein Gesamtinvestitionsvolumen von rd. 57 Mrd. DM.

Neben Baumaßnahmen für die Verkehrsträger Schiene und Straße sind auch Ausbaumaßnahmen für eine Wasserstraße vorgesehen; dies ist das sogenannte Projekt 17. Es umfaßt den Ausbau der Wasserstraßen West-Ost-Verbindung vom Raum Hannover über Magdeburg nach Berlin für Motorgüterschiffe mit bis zu 110,0 m Länge und bis zu 11,4 m Breite (bis zu 2.000 t Tragfähigkeit) bzw. Schubverbände mit bis zu 185,0 m Länge, bis zu 11,4 m Breite (bis zu 3.000 t Tragfähigkeit) und 2,8 m Abladetiefe (Mittellandkanal - Elbe-Havel-Kanal - Untere Havel-Wasserstraße - Berliner Wasserstraßen). Dazu ist der Bau einer wasserstandsunabhängigen Elbequerung am Wasserstraßenkreuz Magdeburg (als Kanalbrückenlösung geplant) unter Berücksichtigung einer elbewasserstandsunabhängigen Gestaltung des Magdeburger Hafens vorgesehen; weiter gehören auch der Neubau von

3) Damit ist das Biosphärenreservat "Mittlere Elbe" Bestandteil des Netzes der 311 von der UNESCO anerkannten Biosphärenreservate der Erde (Stand 1992). Es repräsentiert als einziges der 12 deutschen Biosphärenreservate eine Stromtalaue und ist in das Forschungsprojekt der UNESCO "Der Mensch und die Biosphäre" einbezogen - also Forschungsraum für die Entwicklung umweltverträglicher Formen der Landnutzung mit dem Ziel, erprobte Methoden ökologisch fundierter Landnutzung, Umweltgestaltung und nachhaltiger Nutzung natürlicher Ressourcen auf den gesamten Elberaum und andere Stromtalauen zu übertragen

Schleusen, Querschnittserweiterungen (Uferprofile zwischen 42 m und 55 m Breite und einer Fahrwassertiefe von 4 m), Anpassung und Erneuerung von baulichen Anlagen und Brücken in und an den Wasserstraßen Berlins dazu. Die Planung für das Wasserstraßenkreuz Magdeburg folgt den Ausbauplänen der 30er Jahre; die noch vorhandenen Bauteile (Brückenpfeiler, Brückenwiderlager, Fundamente des Doppelschiffshebewerks Hohenwarthe) können jedoch aufgrund ihres Alters und geänderter Vorschriften nicht verwendet werden. Für das Projekt sind rund 4 Mrd. DM Kosten veranschlagt.

Das Wasserstraßenprojekt 17 und der Bundesverkehrswegeplan decken sich mit den verkehrspolitischen Visionen der EU, da die östlich gelegenen Länder, z.B. Tschechien und Polen, auch über Wasserwege wirtschaftlich angebunden werden könnten. Eine Mitfinanzierung ist z.Z. nicht sichergestellt.

Havel und Kanäle

Im Rahmen des Projektes 17 ist im Bereich der Havel der Ausbau folgender Abschnitte geplant: der Elbe-Havel-Kanal, die Untere Havel, der Sacrow-Paretzer-Kanal und die Berliner Havelseen sowie die Kanäle zum West- und Osthafen.

Mit dem Ausbau von Havel und Kanälen wird eine Reihe negativer Folgen für den Naturhaushalt und die Landschaft verbunden sein.

Der Wasserhaushalt und das Abflußregime werden nicht nur qualitativ, sondern auch quantitativ verändert werden. Durch die Querschnittsaufweitungen wird ein erhöhtes hochwasserfreies Abflußvermögen geschaffen, damit wird die Häufigkeit von Überflutungen, die für den Wasserhaushalt der Gewässerlandschaft notwendig sind, stark verringert. Durch die vergrößerte Wasserfläche wird zudem der Wasserverlust über Verdunstung erhöht. Der Wassermangel wird sich noch dadurch verstärkt auswirken, daß in den nächsten Jahren im Lausitzer Raum weniger Wasser vom Braunkohlentagebau in die Spree eingeleitet werden wird. Diese Faktoren führen zu Wassermangelsituationen, auf die man im Sommer mit verstärkter Stauhaltung reagieren wird, so daß die Auendynamik vollständig zum Erliegen kommt.

Eine weitergehende Stauhaltung bedingt die Verminderung der Fließgeschwindigkeit. Dadurch ausbleibende Überschwemmungen führen dazu, daß Sedimente nicht mehr in die Auen ausgetragen, sondern im Flußbett abgelagert werden. Im Wasserkörper setzt ein erhöhter Sauerstoffverbrauch ein.

Gleichzeitig nimmt die zur Verfügung stehende Sauerstoffmenge ab, da bei verlangsamter Fließgeschwindigkeit der Eintrag übernatürliche Turbulenzen geringer ist und bei vergrößerter Wasserfläche die Erwärmung des Sauerstoffbindevermögens des Wassers verringert. Eine Verschlechterung der Wasserqualität ist die Folge. Diese Faktoren, zusammen mit verringerten Austauschprozessen mit dem Grundwasser der Auen sowie geringeren zur Verfügung stehenden Wassermengen, lassen einen erheblich erhöhten technischen und finanziellen Aufwand bei der Trink- und Brauchwassergewinnung für die Anlieger erwarten.

Für den Lebensraum Fluß wird sich die Substratkorngröße verändern. Zunehmend werden kleinere Partikel (Schluff) abgelagert. Unter z.T. anaeroben Verhältnissen wird einer Vielzahl von Kleinorganismen, den Basisgliedern der Nahrungskette, der Lebens- und Fortpflanzungsraum entzogen. Durch Querschnittserweiterungen, genormte Uferprofile, versiegelte Ufer, Beseitigung von Kolken, Untiefen, Sandbänken u.a. wird ein Verlust initiiert, der zur Artenverarmung und zunehmenden Verödung von Biozöosen führt.

Dabei wird es eine Verschiebung des Artenspektrums zu seetypischen und in den Uferbereichen zu staunässebeeinflussten Lebensgemeinschaften geben. Das verstärkte Wasserdefizit wird sich verheerend auf die heutigen Überflutungsflächen an der Unterhavel auswirken und damit die Erhaltung der dortigen Schutzgebiete nationaler und internationaler Bedeutung stark gefährden.

Elbe / Saale

Der im Juli 1992 verabschiedete erste gesamtdeutsche, mit den Ländern abgestimmte Bundesverkehrswegeplan (Der Bundesminister für Verkehr 1992b) sieht Strombaumaßnahmen an der Elbe (Grenze Tschechische Republik bis Geesthacht, unterhalb Hamburgs bis Cuxhaven), Ausbaumaßnahmen an der Saale (Halle bis Mündung in die Elbe) und an der Havel-Oder-Wasserstraße mit Hohensaaten-Friedrichsthaler-Wasserstraße vor. Für die Strombaumaßnahmen an der Elbe sind 500 Mio. DM, für die Ausbaumaßnahmen an der Saale 220 Mio. DM, für die Ausbaumaßnahmen an der Havel-Oder-Wasserstraße 1.150 Mio. DM angesetzt. Weiterer Bedarf wird langfristig außerdem für den Bau eines Stichkanals Leipzig zur Saale gesehen.

Das Abflußverhalten der Elbe ist wie vorher erläutert, durch häufige, langandauernde Niedrigwasserzeiten gekennzeichnet, so daß die Fahrrinntiefe und -breite wirtschaftli-

che Engpaßfaktoren aus der Sicht der Binnenschifffahrt darstellen. Der mit dem Ausbau bezweckte Gewinn an Abladetiefe soll daher einen entscheidenden Beitrag zur Senkung der Transportkosten und zur Wirtschaftlichkeit bringen. Ziel der Ausbaumaßnahmen ist eine Verbesserung der Wasserführung, damit die Schifffahrt etwa die Hälfte des Jahres eine Abladetiefe von 2,50 m nutzen kann (bisher an 100 Tagen) und Abladetiefen von mindestens 1,40 m zu 95% des Jahres gesichert werden. Nach Auffassung des Deutschen Rates für Landespflanzung ist es allerdings unrealistisch anzunehmen, daß mittelfristig nicht doch die volle Abladetiefe ganzjährig gefordert wird - zumal dafür ja die Logik der wirtschaftlichen Nutzung spricht. Deshalb bedeutet das Zulassen 100-tägiger voller Abladetiefe für die Großschiffe und Schubverbände letztlich den langfristig nicht zu verhindernden ökologischen Schaden, der nicht mehr auszugleichen ist.

Die Strombaumaßnahmen an der Elbe zwischen der Grenze zur Tschechischen Republik und Geesthacht beinhalten nach Aussagen des Bundesministeriums für Verkehr die Wiederherstellung und partielle Ergänzung der Regelungsbauwerke (Buhnen, Deck- und Leitwerke sowie Sohlschwellen) zur Verstärkung der Gefälle- und Verbesserung der Wassertiefenverhältnisse. Dabei soll (Der Bundesminister für Verkehr, mündliche Mitteilung) *"eine Stabilisierung der Flußsohle erreicht werden, um die vorhandene, weitgehend morphologisch bedingte Sohlenerosion zum Stillstand zu bringen. Für die tiefgangbestimmende Stadtstrecke Magdeburg werden Lösungen mit einem temporären Teilaufstau bei Niedrig- bis Mittelwasser untersucht, wenn mit stromregulierenden Maßnahmen in dieser Engpaßstrecke die vorgesehene Wasserstandsverbesserung nicht erreicht werden kann. Es wurde errechnet, daß das Investitionsvolumen von 500 Mio. DM bei diesem Vorhaben ein gesamtwirtschaftliches Kosten/Nutzenverhältnis von 9,3 erbringe. Zur wasserbaulichen Umsetzung werden gegenwärtig durch die Bundesanstalten für Wasserbau und für Gewässerkunde umfangreiche hydrologische und morphologische Untersuchungen einschließlich Modellversuchen angestellt. Mit den Ausbaumaßnahmen soll der früher vorhandene Ausbauzustand der Elbe wiederhergestellt und darüber hinaus durch Engpaßbeseitigungen zusätzlich verbessert werden. Dabei soll die Elbe in ihrem jetzigen Zustand erhalten und die Schifffahrt dem Strom angepaßt werden. Ein Staustufenbau im Bereich des Abschnittes zwischen Magdeburg und Saalemündung läge unterhalb der Rentabilitätsgrenze".*

Der Ausbau der Saale soll *"Europaschiffen" (90 m Länge, 9,5 m Breite, Tiefgang 2,5 m) die Durchfahrt ermöglichen. Neben Verbreiterungen des schmalen, enggewundenen Flusses, Durchstichen, Sohlenbaggerungen, Deckwerkserneuerungen, Schleusen und Brückeninstandsetzungen wird vor allem der Bau der ebenfalls bereits vor dem 2. Weltkrieg projektierten Staustufe Klein-Rosenburg für erforderlich gehalten. Z.Z. wird auch der Bau einer sogenannten 'temporären Staustufe' geprüft*". Nach ausdrücklichen Aussagen von Vertretern des Bundesministeriums für Verkehr *"seien die Maßnahmen an der Saale auf die Fahrwasserverhältnisse in der Elbe abgestimmt und erforderten keine Stauregulierung zwischen Magdeburg und der Saale, auch wenn die Elbe dann zeitweise geringere Wassertiefen als die Saale aufweise. Die Situation sei vergleichbar mit den Schifffahrtsverhältnissen auf dem Rhein bei - allerdings kürzeren! - Niedrigwasserzeiten, wo die dann besseren Abladetiefen der stauregulierten Nebenflüsse Neckar, Main und Mosel nicht erreicht werden."*

Die Ausbaumaßnahmen an der Saale, insbesondere der Bau der Staustufe bei Klein-Rosenburg werden wichtige Teile von Landschafts- und Naturschutzgebieten im Saaletal beeinträchtigen bzw. zerstören. Auch dies wird hauptsächlich durch die Beeinträchtigung der Fließdynamik verursacht. Die natürlichen Hochwasserüberflutungsgebiete werden durch die Absenkung des Wasserspiegels wesentlich eingeschränkt, so daß Auenwälder, Auenrestwälder und Feuchtgebiete beeinträchtigt, wenn nicht gar völlig vernichtet würden. An der Saale ist zu berücksichtigen, daß ihre Schlämme mit bis zu 2 m Mächtigkeit hochgradig kontaminiert sind (Quecksilber, Zink, Cadmium u.a.m.); diese Schlämme müßten entfernt und andernorts gesondert gelagert werden. Sie werden bereits während der laufenden flußbaulichen Maßnahmen am Strombett teilweise aufgewirbelt und in die Elbe verfrachtet. Dies widerspricht den Vorschriften des Bundeswasserstraßengesetzes in seiner Neufassung vom 31. August 1990, den Belangen des Naturhaushaltes Rechnung zu tragen (§ 8 Abs. 1) in krasser Weise. Durch die erhöhte Fließgeschwindigkeit wären die Tiefenerosion und das Abbrechen von Ufern unvermeidbar. Die Wanderungen von Pflanzen- und Tierarten würden durch die Stauwerke verhindert. Die Veränderungen des Landschaftsbildes würden die Erholungseignung herabsetzen.

Mit dem Staustufenbau der Saale werden außerdem folgende Einflüsse wirksam:

- Zerschneidung der Landschaft, Lärm, Beeinträchtigung des Landschaftsbil-

des durch technische Bauwerke.

- Direkte Einwirkung auf die Lebensgemeinschaften und die Grundwasserdynamik im Naturschutzgebiet Steckby-Lödderitzer Forst (Schutzzonen I u. II) des Biosphärenreservates Mittlere Elbe.
- Veränderungen in der Fließdynamik durch Kanalbau und Abkoppelung der Altarme.

Der Staustufenbau an der Saale ist zum einen aus o.g. Grund abzulehnen, zum anderen, weil er den Einstieg in den Ausbau der Elbe impliziert. Einer Austrocknung der Elbtalaue wäre mit dem Staustufenbau nicht zu begegnen, da damit die Auendynamik (Wechsel von Hoch- zu Niedrigwasser) aufgehoben würde, wie die Beispiele an Rhein und Mosel zeigen.

5 Pflege und Unterhaltungsmaßnahmen an Elbe, Saale und Havel

Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen an Fließgewässern sollen eine Reihe unterschiedlich ausgerichteter Anforderungen erfüllen. Einerseits sollen Unterhaltungsmaßnahmen einen ungehinderten und sicheren Schiffsverkehr ermöglichen, andererseits sollen Siedlungs- und Gewerbegebiete vor Hochwasser geschützt sowie gewässerbegleitende Nutzungen, wie z.B. die Landwirtschaft, aufrechterhalten werden. Über Möglichkeiten zur naturnahen Gewässerunterhaltung hat der Deutsche Rat für Landespflege 1989 eine gutachtliche Stellungnahme einschließlich der Ergebnisse eines Kolloquiums veröffentlicht. Die darin enthaltenen Aussagen sind nach wie vor gültig. Sie finden sich in ähnlicher Form auch in den für einige Bundesländer verbindlich eingeführten Richtlinien für den naturnahen Ausbau und die Unterhaltung von Fließgewässern wieder. Diese in den o.g. Arbeiten enthaltenen Anforderungen aus ökologischer Sicht sind sinngemäß auch auf große Gewässer und Bundeswasserstraßen anzuwenden.

Wenn sich der Deutsche Rat für Landespflege nachstehend zu Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen äußert, so darf dies nicht dahingehend verstanden werden, er stimme solchen Tätigkeiten von vorneherein zu. Sie werden hier lediglich erörtert, um ihre Problematik bezüglich der Erhaltung naturnaher Verhältnisse in Gewässerlandschaften aufzuzeigen.

Der § 1a des Wasserhaushaltsgesetzes fordert "Gewässer als Bestandteil des Naturhaushaltes" zu bewirtschaften. Er unterscheidet zwischen Ausbau- und Unterhaltungsmaßnahmen, deren Anforderungen im förmlichen Verfahren sehr verschieden sind.

Hervorzuheben ist, daß bestimmte Unterhaltungsmaßnahmen aus ökologischer Sicht Auswirkungen haben, die einem Ausbau vergleichbare Folgen hervorrufen können und somit als unvertretbarer Eingriff zu bewerten sind. Eine Abgrenzung zwischen Unterhaltung und Ausbau ist daher häufig nicht möglich.

Zu Unterhaltungsmaßnahmen sind die Erhaltung und Erneuerung von Deckwerken, das Entschlammen der Sohle, die Beseitigung von Über- und Untiefen sowie von Unterwasserhindernissen zu rechnen. Diese Maßnahmen sollen funktionssichernd sein und sich an den jeweiligen Ansprüchen orientieren. Sowohl die Auswirkungen solcher Veränderungen auf das Ökosystem als auch der Ausgleich von Nutzungsansprüchen müßten jedoch verträglich sein. Entscheidend für die ökologische Vertretbarkeit von Unterhaltungsmaßnahmen ist, was getan wird, zu welchem Zeitpunkt es gemacht und wie es ausgeführt wird.

Ein wesentliches Kriterium für Naturnähe ist die eigendynamische Entwicklung der Fließgewässer, die auch im Rahmen der Gewässerunterhaltung grundsätzlich garantiert werden könnte. Auch wenn man akzeptiert, daß die Linienführung von Bundeswasserstraßen festgelegt sein muß, um den Schiffsverkehr zu sichern, sind dennoch ökologisch verträglichere Maßnahmen unbedingt erforderlich. Leider mußte festgestellt werden, daß "im Rahmen von Instandsetzungen und Unterhaltungsmaßnahmen" substantielle Veränderungen insbesondere an der Elbe zu beobachten sind. Es wird viel mehr Steinmaterial als erforderlich eingebracht, Ufer werden flächendeckend mit Packungen belegt, die Lücken der Schüttungen werden verdichtet bzw. Bauweisen mit Verbundpflaster und Beton angewendet. In diesem Zusammenhang sind die von der Arbeitsgemeinschaft Elbe, der Bundesanstalt für Gewässerkunde und der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes durchgeführten Pilotprojekte zur ökologischen Ufer- und Buhnenfeldgestaltung im niedersächsischen Abschnitt der Elbe zu begrüßen (z. B. GAUMERT 1990). Vertiefungen der Sohle sowie deren Entschlammung bewirken eine Veränderung im Abflußverhalten, Ausbaggerungen und sonstige Arbeiten am Strombett, außerdem eine Aufwirbelung und Verfrachtung von Sediment. Dies ist wegen der zum Teil extrem hohen Belastungen mit Schwermetallen und organischen Schadstoffen sehr problematisch (s.u.). Wichtig für die Pflegemaßnahmen ist auch die Auswahl des zu verwendenden Materials für die Ufer- und Buhnenbefestigungen. Hierbei ist insbesondere dar-

auf zu achten, daß nach Möglichkeit landschaftsbürtiges Material genutzt wird. Bei der Verwendung von Reststoffen ist deren Unbedenklichkeit in bezug auf die Wasserbeschaffenheit und auch die Besiedlungsfähigkeit durch Wasserorganismen vorab zu prüfen. Der Uferverbau mit natürlichen oder künstlichen Steinen ist so großporig vorzunehmen, daß er Ansiedlungsflächen für Wasserorganismen bietet, die dem Charakter des Gewässers entsprechen.

Eine der wesentlichsten Maßnahmen im Rahmen der Unterhaltung ist das Mähen von Böschungen, um z.B. die Standfestigkeit von Deichen durch eine geschlossene Grasnarbe zu gewährleisten. Hierzu ist entsprechend den örtlichen Gegebenheiten bezüglich der Pflanzen- und Tierwelt darauf zu achten, daß sensible Phasen des Wachstums oder der Brutzeit beachtet werden, so daß sowohl die typische Vegetation erhalten als auch die von ihr abhängige Tierwelt geschützt bleiben.

Die Wasserstraßenverwaltung hat die Aufgabe, Unterhaltungspläne zu erstellen. In solchen Plänen müssen nach Auffassung des Deutschen Rates für Landespflege Hinweise enthalten sein, die u.a.

- den Zeitpunkt für auszuführende Arbeiten,
- die richtige Auswahl geeigneter Flächen für die Zwischenlagerung von Materialien und
- die Auswahl naturverträglicher Materialien

berücksichtigen und ökologische Belange gleichrangig mit den technischen behandeln.

Die Unterhaltungspläne müssen als Rahmenpläne langfristig mit Vertretern der betroffenen Nutzungen und denjenigen, die von Amts wegen oder aufgrund gesetzlicher Bestimmungen Ansprüche zu stellen haben, abgesprochen werden. Dies gilt auch für die Umsetzung von Unterhaltungsmaßnahmen. Hier muß gelten, daß nicht alles technisch Machbare auch durchgesetzt wird.

Grundsätzlich ist jedoch zu fragen, ob bestimmte Maßnahmen notwendig sind oder diese durch Alternativen ersetzt werden können. Auch die Wertvorstellungen der Erhaltung eines bestimmten Zustandes eines Gewässers unterliegen einem Wandel. Intensive Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen an der Elbe lediglich nach Maßgabe der Wasserwirtschaft und der Binnenschifffahrt gefährden derzeit noch bestehende Refugialräume in der Elbaue, vor allem im Bereich der Ufer, Buhnen, Rand-, Seiten- und

Nebengewässer, die ein unverzichtbares Tier- und Pflanzenpotential für die Wiederbesiedlung des Stromes bergen. Vordringlich sollten solche Refugialstandorte lokalisiert und gesichert werden. Für Pflegemaßnahmen sind Leitbilder erforderlich, wobei starre Schemata sicherlich keinesfalls naturverträglich sind.

6 Eingriffe durch das Projekt 17 und den Bundesverkehrswegeplan sowie durch die Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen

Das Projekt 17 Deutsche Einheit berührt die Elbe selbst - in der zur Zeit vorgesehenen Lösung für das Wasserkreuz Magdeburg als Trogbrücke - anscheinend nicht direkt. Beeinträchtigungen ergeben sich jedoch für das Einzugsgebiet durch die Verbreiterung und Vertiefung von Mittellandkanal und Elbe-Havel-Kanal auf Motorgüterschiff-Norm mit einer Abladetiefe von 2,8 m. Mit Auswirkungen auf den Wasserstand, die Hydrologie und den Wasserhaushalt muß gerechnet werden. Betroffen hiervon ist z.B. der Drömling, in dessen Wasserhaushalt massiv eingegriffen wird.

Bei einer Verbreiterung der Elbe auf 40-70 m und 4 m Tiefe müssen ca. 36 Millionen m³ mit verschiedenen Stoffen kontaminiertes Baggergut bewegt und teilweise auch entsorgt werden (KUNERT 1993).

Die Elbe ist auf tschechischer Seite bis 2,2 m Tauchtiefe ganzjährig befahrbar. Daraus resultiert das Bestreben, sie auch auf deutscher Seite möglichst ganzjährig befahrbar zu machen. Da eine durchgehende Stauregulierung der Elbe oberhalb von Magdeburg zum gegenwärtigen Zeitpunkt als unwirtschaftlich angesehen wird (BMV, mündliche Mitteilung), ist eine Vergrößerung der Tauchtiefe um 20 cm durch sogenannte Strombaumaßnahmen geplant. Darüber hinaus wird ein Teilstau im Bereich des Magdeburger Domfelsens erwogen. Die Saale soll dagegen für Tauchtiefen von 2,5 m (!) ausgebaut werden.

In diesem Zusammenhang ist festzustellen: Ein stauregulierter Ausbau auch der Elbe zwischen Saale-Mündung und Magdeburg könnte durch den Ausbau der Saale präjudiziert werden, da diese nach erfolgtem Ausbau dann mit einer größeren Tauchtiefe befahrbar sein wird als die Elbe.

Alternativen zum Stau der Saale bei Klein-Rosenburg mit seinen erheblichen Auswirkungen auf den Saalemündungsbereich im Biosphärenreservat sollten ernsthaft geprüft werden. Hier ist z.B. bei entsprechendem Verkehrsaufkommen ein von mehreren Sei-

ten vorgeschlagener grundwasserneutraler Stillwasserkanal zwischen Calbe/Saale und Mittellandkanal als denkbare Alternative zur Staustufe (SYMPHER 1921) zu nennen. So würde z.B. auch eine elbenähere Stauhaltung zwar den Wasserspiegelverfall im Oberflächen- und Grundwasser abwärts des Wehres kleiner halten als eine elbefernere Staustufe, dafür aber großflächige, hochrangige Gebiete des UNESCO-Biosphärenreservats Mittlere Elbe mit einzigartiger Flora und Fauna erheblich und nachhaltig beeinträchtigen (HENRICHFREISE 1994, schriftl. Mitteilung).

Beeinträchtigungen der Elbe durch die geplanten Strombaumaßnahmen:

Für die Stromregelung an der Elbe sind Leitwerke zur Vertiefung, der Einbau von Grund- und Randschwellen zur Erhaltung der Gleichförmigkeit der Strömung und die Erneuerung der Buhnen und vorgezogenen Kopfschwellen vorgesehen.

Eine weitere Förderung der Tiefenerosion ist durch den Ausbau des Buhnensystems zu erwarten. Bereits jetzt existiert eine erhebliche Sohlenerosion durch den gestörten Geschiebetransport infolge des Talsperren- und Staustufenbaus in der Tschechischen Republik Anfang des Jahrhunderts und der erhöhten Strömungsgeschwindigkeit in der Strommitte aufgrund des Buhnenbaus (z.B. in Magdeburg von 1874 bis 1963 um 2,10 m, unter extremen Bedingungen abwärts der Felsschwellen von Magdeburg und Torgau bis zu 2 m, Staatliches Amt für Umwelt, Magdeburg, 1993). Hier ist eine Sediment-Stabilisierung notwendig.

Durch erhöhte Strömungsgeschwindigkeiten kann es zur Remobilisierung von Elbedimenten in größerem Ausmaß kommen, die hochgradig mit Schwermetallen und organischen Schadstoffen belastet sind (siehe Abschnitt 8).

Eine weitere Tiefenerosion beeinträchtigt den Grundwasserspiegel und die Grundwasserströme und hat somit erhebliche Folgen für die noch vorhandenen Auenbiotope. Zudem kann die fortschreitende Tiefenerosion zur Folge haben, daß die Elbe im Bereich des Magdeburger Domfelsens und der Torgauer Felsenstrecke trotz Strombaumaßnahmen unpassierbar wird. Hierdurch könnte dann das Projekt der Elbe-Stauregulierung zum endgültigen Durchbruch gelangen.

Die augenblicklich laufenden Baumaßnahmen an der Elbe (Uferstabilisierung, Buhnenwiederherstellung durch Deckwerkserneuerung, Beseitigung von Buhnenwurzel durchbrüchen, Absenkung der Buhnenköp-

fe) laufen ins Leere, wenn sie nicht durch Stabilisierung der Sohle (Geschiebenachlieferung) begleitet werden. Denn mit der Bühnenstabilisierung wird gleichzeitig die Fließgeschwindigkeit erhöht und damit die Erosion der sehr empfindlichen "Sandsohle" verstärkt. Dabei muß darauf geachtet werden, daß nicht Dauerstaumaßnahmen (durch geplante Dauerstaueinrichtungen unterhalb der Wasseroberfläche, die nur bei Niedrigwasser wirksam werden) zu einer Vernichtung bzw. empfindlichen Beeinträchtigung der Auedynamik führen.

Beeinträchtigungen des Einzugsgebietes der Elbe durch mögliche Teilstaus, z.B. bei Magdeburg:

Die Auedynamik wird gestört, da ein Mindestwasserpegel gehalten wird und so die natürlichen und notwendigen Trockenzeiten im Spätsommer entfallen. Im Bereich von Auenwäldern führt dies zum langsamen Absterben bestimmter Baumarten bzw. zur Veränderung in Richtung nur noch auenartiger Wälder und zur Umwandlung der gesamten Bodenflora.

Es besteht die Gefahr der Auswaschung von Deponien und belasteten Industrieflächen durch die Erhöhung des Grundwasserpegels (z.B. Industriegebiet Magdeburg-Rothensee (MALLI 1991)). Allein in den Kreisen Köthen, Dessau, Roßlau, Gräfenhainichen und Wittenberg existieren minde-

stens 5 Deponien in unmittelbarer Elbnähe ohne Grundwasserabdichtung (BMU 1991).

Die Schaffung von periodischen Ruhig- bis Stillwasserbereichen im Rückstau der Teilstaue bei Niedrigwasser bewirkt Störungen des Besiedlungskontinuums, Beeinträchtigungen des Sauerstoffhaushaltes, Verminderung der Selbstreinigungskraft, Gefahr des "Umkippen" des Stromes in diesen Bereichen, Vernichtung von gefährdeten Biotopen periodisch trockenfallender Sand- und Schlammufer.

Weitere Auswirkungen

In Abschnitt 1 wurden die Funktionen von Fließgewässersystemen beschrieben, die Fließgewässerdynamik hervorgehoben, und es wurde auf die Abhängigkeit der benachbarten Lebensräume von dieser Dynamik hingewiesen. Die Ausbaumaßnahmen des Projektes 17 (insbesondere an den Berliner Wasserstraßen) und der Ausbau der Saale sowie die Strombaumaßnahmen an der Elbe greifen in unterschiedlicher Art und Weise in die Fließgewässerdynamik der Elbe ein. Sollte die Elbe nicht mit Staustufen ausgebaut werden, die bekanntlich gravierende Veränderungen in Richtung Naturferne hinsichtlich Wasserregime und im Geschiebehaushalt zur Folge hätten, wirken sich auch Strombaumaßnahmen aller Erfahrung nach äußerst nachteilig auf die Naturnähe von Sohle, Ufer und Aue aus. So muß z.B. die

natürliche Vielfalt der Ufer- und Auenbiotope mit ihrem fließgewässer- und auentypischen Arteninventar auf langen Abschnitten einem mehr oder weniger gleichartigen Biotoptyp weichen. Durch sohlensichernde bzw. -schonende Maßnahmen unter Berücksichtigung der Strömungskräfte könnte einiges für die Elbe erreicht werden. Zusätzlich tragen die Schifffahrt und der Motorbootverkehr mit unnatürlichen Wasserbewegungen, z.B. dem Wellenschlag am Ufer und dem Schraubenstrahl insbesondere in Fließkrümmungen, zur Nivellierung der Ufer bei. Unterspülte Ufer und Abbrüche machen dann immer stärkere Deckwerke nötig. Wesentliche Verschlechterungen der Fischfauna und der Fischerei sind seinerzeit am Rhein mit dem verstärkten Wellenschlag der Motorschiffe eingetreten (TRAHMS 1954).

Ein zunehmender Ausbau ganzer Tal-landschaften führt erfahrungsgemäß nicht nur zu hohen Unterhaltungskosten, sondern auch zu vermehrten Belastungen des Naturhaushaltes von Flüssen und Auen durch Straßen, Baugebiete und Erholungsanlagen. Dies kann nicht nur am Rhein beobachtet werden, sondern auch an allen anderen für Europaschiffe und Schubeinheiten befahrbar gemachten Flüssen, z.B. der Mosel und der Saar.

Tab. 2 soll die verschiedenen Auswirkungen wasserbaulicher Maßnahmen verdeutlichen.

Beispiele für Maßnahmen	Beispiele für Auswirkungen
Staustufenbau Sperrwerke	Veränderung der Wasserstandsverhältnisse, des Gewässerregimes und der Geschiebeverhältnisse Unterbrechung des Lebensraumkontinuums Grundwasserstandsänderungen Geschiebeablagerungen oberhalb der Stauhaltungen Durch verlangsamte Fließgeschwindigkeit oberhalb von Staustufen Erhöhung der Wassertemperatur, u.a. mit nachteiligen Folgen für den Sauerstoffhaushalt Einschränkung der Fließgewässerdynamik Verlust von überschwemmungsabhängigen Lebensräumen für Tier- und Pflanzenarten Verhältnis von Aufbau, Verbrauch und Abbau organischer Substanzen wird stark gestört
Schleusen	Flächeninanspruchnahme Wasserverbrauch
Sohlschwellen	Zerschneidungseffekte an Lebensräumen für Kleinlebewesen Behinderungen für wandernde Fischarten
Laufbegradigung	Erhöhung der Fließgeschwindigkeit Sohleneintiefung Grundwasserabsenkung Austrocknung der Uferbereiche
Bühnenbau und -unterhaltung	Erhöhung der Fließgeschwindigkeit in Strommitte Sohleneintiefung Grundwasserabsenkung in der Aue Austrocknung der Uferbereiche und Auen
Uferbefestigung Uferverbauung	Natürliche Vegetation wird entfernt Natürliche Vegetationsentwicklung mit stromtypischen Arten wird erschwert Fließgeschwindigkeit wird erhöht
Eindeichungen Vorlandaufhöhungen	Natürliche Stromveränderungen werden unterbunden, der Retentionsraum wird verringert
Vertiefung der Fahrwasser durch Ausbaggerung	Mobilisierung der in den Sedimenten angelagerten Schadstoffe Probleme der Deponierung der Schlämme

Tab. 2: Beispiele für wasserbauliche Maßnahmen und ihre Auswirkungen.

Künstlich veränderte Fließgewässerökosysteme weisen im Vergleich zu natürlichen oder naturnahen Flußlandschaften eine weit geringere Widerstandskraft gegen Hochwasser, Trockenheit und Verschmutzung und eine vergleichsweise hohe Produktion an organischer Substanz auf. Je naturfernere eine Fließgewässerlandschaft ist, desto höher werden die Aufwendungen für die Gewässerunterhaltung und den Gewässerschutz.

7 Anforderungen an die Untersuchung der Umweltverträglichkeit der Ausbauvorhaben

Das Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz hat das Ziel (§ 1 UVPG), die Auswirkungen bestimmter öffentlicher und privater Projekte auf die Umwelt frühzeitig und umfassend zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten, und das Ergebnis so früh wie möglich in alle behördlichen Entscheidungen über die Zulässigkeit eines Vorhabens einfließen zu lassen. Zu den hiervon betroffenen Projekten zählen auch der Ausbau, Neubau und die Beseitigung von Bundeswasserstraßen, soweit sie der Planfeststellung nach § 14 des Bundeswasserstraßengesetzes bedürfen. Für das Projekt 17 sind flächendeckend Umweltverträglichkeitsuntersuchungen in Bearbeitung, die 1994 abgeschlossen werden sollten. Daran anschließend sollen für die einzelnen Bauabschnitte Planfeststellungsverfahren durchgeführt werden. Es besteht die Absicht, alle Betroffenen, auch die nach § 29 Bundesnaturschutzgesetz anerkannten Natur- und Umweltschutzverbände, bei den Verfahren zu beteiligen.

Die im Bundesverkehrswegeplan 1992 enthaltenen Strombaumaßnahmen an der Elbe bedürfen - soweit sie nicht den bereits umgesetzten planfestgestellten Ausbauzustand überschreiten - nach § 7 (3) Bundeswasserstraßengesetz (WaStrG) *keiner* wasserrechtlichen Erlaubnis, Bewilligung oder Genehmigung; nach diesem Gesetz handelt es sich hierbei um Maßnahmen (§ 8 (1) WaStrG), die der Erhaltung eines ordnungsgemäßen Zustandes für den Wasserabfluß und der Erhaltung der Schiffbarkeit (Unterhaltung) dienen. Den *Belangen des Naturhaushaltes* soll Rechnung getragen und das *Bild und der Erholungswert der Gewässerlandschaft* sollen *berücksichtigt* werden. Die natürlichen Lebensgrundlagen sollen ebenfalls bewahrt bleiben. Zur Erhaltung des ordnungsgemäßen Zustandes (§ 8 (2) WaStrG) gehören die Räumung, die Freihaltung, der Schutz und die Pflege des Gewässerbettes mit seinen Ufern.

Aus naturschützerischer wie ökologischer Sicht stellt sich die Frage, ob ein "ordnungsgemäßer Zustand", wie er hier definiert ist,

überhaupt mit den Belangen eines leistungs- bzw. funktionsfähigen Naturhaushaltes zu vereinbaren ist. Der Deutsche Rat für Landespflege hält zur Abstimmung dieser Maßnahmen die Beteiligung der für Naturschutz und Landschaftspflege zuständigen Behörden und die Einvernehmensherstellung für dringend geboten.

Flüsse und Ströme auf europaweit geltende Größennormen von Schiffen und Schubverbänden auszubauen, zeugt von einseitigem Technogiedenken, Mißachtung ökologischer Grundlagen und ignoriert die Bedeutung von Naturschutz und Landschaftspflege. Daher empfiehlt der Deutsche Rat für Landespflege eindringlich, die verkehrlichen Zielvorgaben bezüglich der Umweltverträglichkeit zu ändern und den Transport von Gütern auf die Schiene zu verlagern. Es ist nicht umweltverträglich, wenn Flüsse der Schifffahrt angepaßt werden.

Bei den geplanten Strombaumaßnahmen an der Elbe handelt es sich auch um Maßnahmen zur Verbesserung der Schifffahrt, die erheblich von früheren Planfeststellungen abweichen. In diesen Fällen sind daher neue Planfeststellungsverfahren einschließlich Umweltverträglichkeitsprüfungen erforderlich.

Die Praxis zeigt leider, daß ein Teil bisher vorgenommener Unterhaltungsmaßnahmen in ihren Auswirkungen Eingriffen im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes vergleichbar sind. So sind z.B. bei Reparaturarbeiten an Buhnen der Mittel- und Unterelbe durch das landseitige Heranfahren schwerer Transportfahrzeuge große Schäden an Ufern und ihrer Vegetation entstanden, auch die wasserseitig durchgeführten Unterhaltungsmaßnahmen können erhebliche Schäden verursachen. Darüber hinaus kann die Verwendung landschaftsfremder Materialien, z.B. schwermetallhaltige Hochofenschlacken, bei der Ufersicherung zur Beeinträchtigung des Gewässercharakters führen.

Der im Bundesverkehrswegeplan 1992 vorgesehene Bau der Saale-Staustufe Klein-Rosenburg ist mit zwei vorgesehenen Durchstichen (bei Trabit und evtl. Klein-Rosenburg) und aufgrund anderer Eingriffe eine wesentliche Umgestaltung einer Bundeswasserstraße; daher ist die Durchführung eines Raumordnungs- (§ 6a ROG) oder Linienbestimmungsverfahrens (§ 12 (7) und § 13 (2) WaStrG) dringend geboten. Hierbei ist die Umweltverträglichkeit (§ 14 (1) WaStrG) zu untersuchen.

Wie bereits angesprochen, soll der Saaleabschnitt von Halle bis zur Mündung in die Elbe (einschließlich der Stauhaltung Klein-

Rosenburg) für Europaschiffe mit einem Tiefgang bis 2,5 m befahrbar gemacht werden. Die bisher vorgesehenen Strombaumaßnahmen an der Elbe haben lediglich eine Fahrwasservertiefung um 20 cm zum Ziel, damit werden eine ganzjährige Befahrbarkeit der Elbe und eine gleiche Wassertiefe wie bei der Saale *nicht* erreicht.

Die Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg lehnt in einer Denkschrift vom Januar 1994 die geplanten Eingriffe in die Saalelandschaft ab, die mit dem Bau der geplanten Stauhaltung Klein-Rosenburg in eine entscheidende Phase treten würden (Martin-Luther Universität... 1994). Sie weist auf die noch naturnahen Strukturen in vielen Abschnitten des Saalelaufes hin. Der Fluß stellt trotz mancher Belastungen von seinem Oberlauf bis zur Mündung in die Elbe ein geschlossenes Ökosystem dar. Meist bestehen noch enge ökologische Beziehungen zwischen dem Fluß und seiner Aue. Die Universität fordert daher die Erhaltung des Saaletales in seinem derzeitigen Zustand.

Die beispielhaft aufgeführten Maßnahmen bzw. Eingriffe wirken i.d.R. nicht nur kleinräumig auf Teilabschnitte eines Fließgewässers ein, sondern haben Folgen für das gesamte Fließgewässersystem. Daher ist aus der Sicht des Deutschen Rates für Landespflege für die geplanten Ausbau- und Neubauvorhaben eine Gesamt-Umweltverträglichkeitsprüfung zu fordern. Das zur Zeit praktizierte Vorgehen mittels Einzel-Umweltverträglichkeitsstudien oder Einzel-Umweltverträglichkeitsgutachten für Teilabschnitte nimmt Entscheidungen vorweg, die den Anforderungen einer Gesamt-Umweltverträglichkeitsprüfung nach allen Erfahrungen nicht standhalten.

Der Deutsche Rat für Landespflege gibt darüber hinaus zu bedenken, daß die Bundesrepublik Deutschland mit der Vereinbarung über die Internationale Kommission zum Schutz der Elbe immerhin eine gesetzliche Grundlage (BGBl. II S. 942 ff) geschaffen hat, die Elbe möglichst naturnah zu erhalten bzw. entsprechende Maßnahmen zur Verbesserung der Bedingungen für aquatische und litorale Lebensgemeinschaften vorzuschlagen. Diese Vorschläge sind nach Auffassung des Deutschen Rates für Landespflege kurz- bis mittelfristig umzusetzen. Die zügige Umsetzung ist im Fall der Elbe besonders dringend geboten, da sonst die der Schifffahrt dienenden Ausbau- und Strombaumaßnahmen, die ja z.T. bereits begonnen wurden, allen Schutzbemühungen zuwider laufen.

Umweltverträglich kann aus ökologischer Sicht nur das sein, was diese Beziehungssysteme - die sich in abgrenzbare Ökosysteme untergliedern lassen - nicht so stark verändert oder belastet, daß Funktionseinschränkungen, Funktionsverluste oder Funktionsunfähigkeit (irreparable Schäden, Zerstörung) auftreten. Ökosysteme sind zwar in gewissen Grenzen zur Selbstregulation fähig, d.h. sie können nach einer Normabweichung z.B. durch einen kurzfristigen, nicht zu großen Eingriff in ihren ursprünglichen Zustand zurückkehren. Erst ab bestimmten Eingriffsgrößen wird die Belastbarkeitsgrenze überschritten, eine Selbstregulation findet nicht mehr statt. Das Ökosystem wird irreversibel verändert.

Aus den Beziehungen zwischen der *Eingriffsgröße* und der *Erhaltung der Selbstregulation eines Ökosystems* sollten sich die Kriterien zur Beurteilung der Umweltverträglichkeit der Planungsabsichten herleiten, d.h. die Eingriffsgröße darf die Selbstregulationsfähigkeit nicht überschreiten.

Die Frage nach der Verträglichkeit von Eingriffen ist gleichzeitig die Frage nach der Funktionsfähigkeit/Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes. Umweltunverträglichkeit liegt vor, wenn Naturgüter oder der Naturhaushalt (Beziehungssysteme/Ökosysteme) geschädigt oder beeinträchtigt werden.

Eine Gesamt-Umweltverträglichkeitsprüfung sollte in folgenden Schritten durchgeführt werden:

1. Die Ausbaubabsichten sollten so *genau* wie möglich und so *früh* wie möglich offengelegt werden (Welche Maßnahmen? Welche Flächenansprüche? Welche Eingriffsorte?). Die Erforderlichkeit sollte begründet sein, und es sollten auch alternative Lösungen zur Erreichung der Ziele aufgezeigt werden. Es sollte der Nachweis vorliegen, daß bei den Planungsabsichten der Stand der Technik zur Minimierung von Umweltbelastungen eingehalten worden ist. Dabei muß auch ein differenzierter Vergleich der Verkehrsträger Wasserstraße, Straße und Schiene vorgenommen werden.
2. Der betroffene Untersuchungsraum, in welchem mit Umweltauswirkungen der geplanten Ausbaumaßnahmen zu rechnen ist, muß berücksichtigt werden. Der Untersuchungsraum ist das Fließgewässersystem der gesamten Elbe (Einzugsgebiet).
3. Der Ist-Zustand des Untersuchungsgebietes ist zu analysieren. Dazu sind

u.a. folgende Landschaftsfaktoren zu untersuchen:

Geologischer Untergrund
Oberflächengestalt/geomorphologische Gestalt, Relief
Böden
Wasserhaushalt (Oberflächenwasser, Grundwasser)
Klimatische Aspekte
Flora/Vegetation
Tierwelt
Seltene/gefährdete Biotoptypen u. Ökosysteme
Seltene/gefährdete Landschaftstypen.

Auf einen Teil bereits vorhandener Daten kann im Falle des Fließgewässersystems der Elbe zurückgegriffen werden; weitere Daten sind jedoch noch zu erheben, so z.B. zum Wasserhaushalt, insbesondere zur Schadstoffbelastung der Elbe und ihrer Nebenflüsse und zu den Böden.

4. Anschließend sind die Umweltauswirkungen der geplanten Maßnahmen zu ermitteln, wobei sowohl die Wirkungen auf unmittelbar betroffene Flächen und die Naturgüter als auch die Folgen für das Wirkungsgefüge der Ökosysteme zu berücksichtigen sind. Zu untersuchen ist die Möglichkeit von Wechselwirkungen verschiedenartiger Eingriffe auf die Landschaftsfaktoren und den Naturhaushalt, da sich ggf. kumulative Wirkungen ergeben können.
5. Die Untersuchungsergebnisse sind zu bewerten. Dies ist der schwierigste Schritt. Die Bewertung im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung setzt Umweltqualitätsziele und Leitbilder voraus. Hierzu gehören nach Auffassung des Deutschen Rates für Landespflege u.a. folgende:
 - Erhaltung einer Umwelt, die möglichst frei von stofflichen Belastungen ist und damit Einträge in die Ökosysteme vermeidet.
 - Vermeidung von Belastungen der limnischen und terrestrischen Ökosysteme, die zu Funktionsverlusten, Funktionseinschränkungen oder zur Funktionsunfähigkeit führen.
 - Erhaltung seltener oder gefährdeter Ökosystem- oder Biotoptypen und Landschaften.
 - Erhaltung der Vielfalt an Tier- und Pflanzenarten.
 - Wiederherstellung geschädigter oder zerstörter Landschaften, Landschaftsteile und Landschaftsbestandteile.
 - Erhaltung von Landschaften, die in ihrem ökologischen Gefüge von be-

sonderer Bedeutung sind.

- Erhaltung historisch bedeutender Kulturlandschaften.
- Erhaltung und Wiederherstellung eines naturraumtypischen Landschaftsbildes.
- Weitgehende Vermeidung von naturfernen Nutzungen und weiterem Flächenverbrauch.

Da es bei der Prüfung der Auswirkungen von Ausbaumaßnahmen im Rahmen von Projekt 17 und Bundesverkehrswegeplan um Voraussagen einer Entwicklung geht, verlangt die Bewertung eine wissenschaftlich begründete, planerisch nachvollziehbare Aussage im amtlichen Höhensystem (m ü NN).

Mittels Bewertungskriterien, wie Natürlichkeitsgrad, Ökosystemstabilität, Empfindlichkeit, Belastungsfreiheit, Ersetzbarkeit, Schutzwürdigkeit, Vielfalt, Seltenheit und Landschaftliche Vielfalt, kann festgestellt werden, inwieweit sich die Untersuchungsbefunde mit den Umweltqualitätszielen decken.

Das Ergebnis einer Umweltverträglichkeitsprüfung muß in der *Abwägung* über die Entscheidung zur Durchführung von Ausbaumaßnahmen behandelt werden. Diese Behandlung hat im Falle des Projektes 17 kaum stattgefunden, da die Entscheidung durch politischen Beschluß vorweggenommen wurde.

Dem Deutschen Rat für Landespflege haben bis zum jetzigen Zeitpunkt keine der begleitenden Planungsunterlagen, UVP-Studien oder -Gutachten zu den Auswirkungen des Projektes 17 oder des Baus der Saale-Staumstufe vorgelegen; diese sind noch nicht abgeschlossen bzw. stehen erst kurz vor dem Abschluß. Daher ist noch nicht zu beurteilen, inwieweit diese Studien oder Gutachten sich an dem oben angegebenen Vorgehen messen lassen können.

8 Schadstoffbelastung der Elbe/ Sedimentbelastung

Die Elbe und ihre Nebenflüsse Saale - mit Weißer und Schwarzer Elster - wie Unstrut, Mulde und Havel gehören zu den stark mit Schadstoffen belasteten Gewässern. Bereits im Gebiet der Tschechischen Republik (Großraum Prag) wurden und werden kommunale Abwässer (Schwermetalle, aromatischen Kohlenwasserstoffe) in die Elbe geleitet. Auf dem Gebiet der DDR (Großräume Halle-Leipzig und Berlin) kamen neben kommunalen Abwässern direkte Einleitungen aus der Zellstoff-, Arzneimittel-, Chemie-, Metall- und Textilindustrie sowie aus

der Landwirtschaft hinzu. Das Ergebnis sind hohe Schwermetallbelastungen (Quecksilber, Cadmium, Blei, Nickel, Kupfer und Chrom), hohe Belastung mit Chlorverbindungen und hohe Einträge von Phosphat und Stickstoff. Dazu kommen erhebliche Mengen von Chlorkohlenwasserstoffen (Pflanzenschutzmittelrückstände) aus der Mulde. An der Mulde- und Saale-Mündung traten aufgrund der Belastungen bei Niedrigwasserzeitweise Sauerstoffkonzentrationen nahe Null im Elbwasser auf (vgl. SIMON 1991). Aus dem Gebiet der alten Bundesländer oberhalb von Hamburg gelangten im Verhältnis dazu nur geringe Verunreinigungen in die Elbe.

Die Elbe transportierte die Schadstoffe in die Nordsee oder lagerte sie in ihren Sedimenten ab. Der Anteil der Elbe an der Nordseebelastung betrug bei Stickstoff >13 %, bei Phosphor ca. 12 % und bei Quecksilber 20-27 % (vgl. SIMON 1991).

Die Schlämme sind so kontaminiert, daß sie nach Ausbaggerung als Sondermüll zu behandeln sind. Die Schadstoffbelastung hat sowohl Auswirkungen auf die direkt im Wasser lebende Tier- und Pflanzenwelt als auch auf die Uferbereiche und muß daher weiter drastisch reduziert werden.

Fünfzehn Trinkwasserwerke oberhalb von Magdeburg benutzen Uferfiltrat aus der Elbe, womit die Elbe-Wasserbelastung auch in direktem Zusammenhang für die Gesundheit der Anlieger zu sehen ist.

Die Sedimentbelastungen lagen auch 1991 (Sept.) bei vielen Schwermetallen und streckenweise auch bei Organohalogen-Verbindungen (AOX) deutlich über den Grenzwerten der Klärschlammverordnung vom 14. August 1991 (BfG Jahresbericht 1991). Eine Verringerung der Schadstoffbelastung der Elbe seit 1990 um ca. 50 % ist im wesentlichen auf den Zusammenbruch der Produktion in der DDR und der Tschechischen Republik zurückzuführen und nicht auf gezielte Sanierungsprojekte. Diese Verbesserungen betreffen überwiegend die Wasserphase und nicht das Sediment. Wesentliche Verbesserungen sind hier in den nächsten 10 Jahren nicht zu erwarten (REINCKE 1992).

Auch 1991 zeigte die aquatische Tierwelt eine starke Belastung der Elbe an, obwohl erste schwache Erholungen von Beständen seit 1989 zu beobachten sind (Hess. Landesanstalt für Umwelt 1992). Bis zu einer weiteren nachhaltigen Verbesserung der Belastungssituation des Elbwassers und des Sediments sind vor allem die noch vorhandenen Regenerationspotentiale der Elbe-Auen

im Bereich der Rand-, Seiten- und Nebengewässer wirksam und vorrangig zu schützen.

Aktuelle Untersuchungen des Makrobenthos von Elbe, Mulde, Saale und Havel zeigen, daß die Bestände sich erholen können. Besonders in der Mulde hat eine starke Wiederbesiedlung mit Makrobenthos-Arten eingesetzt. Die qualitativen und quantitativen Besiedlungsbilder von Elbe und Havel weisen eine relativ hohe Artenzahl und Artenvielfalt auf. Die Besiedlung der Mulde und Saale ist eher noch durch Artenarmut gekennzeichnet. Alle 4 Fließgewässer entsprechen der Güteklasse III-IV.

Die Sanierung der Wasserbeschaffenheit ist gemäß des Fortschrittes in der Anwendung der gesetzlich geforderten Technik für die Abwasserbehandlung auf dem richtigen Weg. Es gilt auch hier, das Tempo zu erhöhen und anschließend die verbleibenden Probleme der diffusen Belastungen anzugehen. Die IKSE erarbeitet hierzu Konzepte, die zügig umgesetzt werden müssen.

Die angelaufenen Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserbeschaffenheit lassen langfristig auch Verbesserungen der Sedimentqualität erwarten. Auch dadurch wird die Schutzwürdigkeit des Gewässerbettes und der Auen steigen.

9 Prognosen über die Wirtschaftlichkeit des Ausbaus der Elbe

Wie bereits in Abschnitt 4 erwähnt, sollen die Ausbaumaßnahmen an der Elbe Standortvorteile schaffen und eine gute verkehrliche Anbindung des Verkehrsträgers Wasserweg sicherstellen. Schon sehr frühzeitig lagen Gutachten vor, die die Wirtschaftlichkeit des Ausbaus begründen sollten (PLANCO CONSULTING 1990). Diese frühen Gutachten haben die Ausbauentscheidungen für den Wasserweg Elbe maßgeblich beeinflusst, da ihre Prognosen sehr günstige Ergebnisse (Kosten/Nutzen-Faktor 1:6 und höher) annahmen. Ökologische Aspekte sowie Angaben über Langzeitwirkungen von Baumaßnahmen sind in diesen Prognosen nicht enthalten. Später vorgelegte Gutachten (PETSCHOW et al. 1992, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung 1993), die ökologische Faktoren einbezogen haben, kommen dementsprechend auch zu anderen Ergebnissen (Kosten/Nutzen-Faktor 1:1,3 und niedriger).

Auch wenn man von der Vernachlässigung ökologischer Aspekte absieht, erscheinen die Kosten/Nutzen-Relationen fragwürdig, da weder die Kosten für die laufenden Un-

terhaltungsmaßnahmen noch für die zunächst erforderlichen umfangreichen Instandsetzungen berücksichtigt wurden. Weiter sind die Folgekosten nicht beachtet (z.B. Notwendigkeit von Verbreiterungen des Mittellandkanals nach Westen, in Berlin z.B. Ausbau von Häfen und Höhersetzung von zahlreichen Brücken, nach Abschluß der Strombaumaßnahmen ggf. Notwendigkeit von Kiestransporten zur Geschiebeanreicherung). Angesichts dieser Willkür ist die Sorge berechtigt, daß nach Umsetzung der zur Zeit geplanten Maßnahmen auf der dann neuen Grundlage auch bald eine günstige Kosten/Nutzen-Prognose für den Ausbau auf eine Abladetiefe an 365 Tagen vorliegen wird.

Es wird stets mit dem betriebswirtschaftlichen Rentabilitätsproblem kleinerer Schiffsgrößen und -tonnagen argumentiert. Müßte die Elbe-Saale-Schifffahrt die Kosten für den Ausbau und die ökologischen Ersatzmaßnahmen selbst aufbringen, wären die Transportkosten auf dem Wasserweg jedoch weit aus höher, als heute üblich und eine Rentabilität gegenüber kleineren Schiffsgrößen und anderen Verkehrsträgern wäre bei weitem nicht gegeben.

Der geplante Staustufenbau an der unteren Saale und der dann notwendig werdende Ausbau der Elbe von der Saalemündung bis Magdeburg birgt nicht nur ein hohes ökologisches Risiko, sondern heute schon abschätzbares Gefährdungen für das natürliche Potential, die nicht reversibel und durch Ausgleichsmaßnahmen kompensierbar sind. Die Transportstrukturen sind hingegen, wie die Untersuchung von PETSCHOW et al. 1992 zeigt, "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".

Ergänzend muß berücksichtigt werden, daß der bisher vorgesehene Ausbau der Elbe unweigerlich Forderungen nach sich zieht, die

- die moderne "Schifffahrt" bis in die Tschechische Republik und nach Berlin sowie bis zur Oder und weiter nach Ost-Europa hinein vorsehen,
- eine große Tauchtiefe ganzjährig vorsehen. Dazu würde möglicherweise das Wasserdargebot nicht ausreichen bzw. Wasser müßte aufwendig herangeführt werden (Aus neuen Talsperren? Aus der Oder?).

Diese Forderungen würden voraussichtlich dann mit bereits erfolgten "Teilmaßnahmen" wirtschaftlich begründet werden.

Der Deutsche Rat für Landespflege kann im einzelnen nicht nachprüfen, welche Annahmen, Kriterien und Bewertungsmethoden der frühen ausschlaggebenden Prognosen richtig oder falsch sind. Es erscheint ihm allerdings aus den am Rhein-Main-Donau-Kanal gemachten Erfahrungen⁴⁾ heraus fraglich, ob die Grundannahmen für die Wirtschaftlichkeit des Ausbaus von Wasserstraßen realistisch sind. Die Verkehrsleistungen der Binnenschiffahrt sind seit 1970 mit 22,7% Anteil an der Gesamttransportleistung (ausgedrückt in Mrd. Tonnenkilometer) bis 1991 auf 17,1% (alte Bundesländer, Der Bundesminister für Verkehr 1992c) stetig gesunken. Der Binnenschiffahrtsverkehr in den neuen Bundesländern ist ebenfalls stark rückläufig. Auf dem 1992 der Öffentlichkeit übergebenen Rhein-Main-Donau-Kanal sind die erwarteten Verkehrsströme bis heute bei weitem nicht eingetroffen (Bayerischer Oberster Rechnungshof 1993). Gleiches gilt für andere schiffbar gemachte Flüsse, wie Mosel und Saar.

Ein Überdenken der Ausbauprojekte unter Einbeziehung von Ergebnissen einer Gesamt-Umweltverträglichkeitsprüfung scheint dem Deutschen Rat für Landespflege in Anbetracht der Folgen als zwingend notwendig. Die intensiven Eingriffe in das Fließgewässersystem der Elbe stören seine Funktionsfähigkeit und zerstören wertvolle Natur- und Kulturgüter, Verluste, die auch zu quantifizieren und zu monetarisieren wären. Aus dieser Sicht ist die Schaffung der geplanten Wasserstraße keineswegs umweltfreundlich und gesamtwirtschaftlich betrachtet aller Voraussicht nach nicht zu vertreten.

Es drängt sich der Verdacht auf, daß hier letztlich nur ein ehrgeiziges politisches Projekt realisiert wird, das wenig wirtschaftlichen Nutzen, aber großen Schaden für die Natur mit sich bringen wird.

Ökonomische Aspekte des geplanten Ausbaus

Die Entwicklung des Güterverkehrsaufkommens in den letzten 40 Jahren kann der Tab. 3 entnommen werden.

Die Binnenschiffahrt steht besonders in Konkurrenz zur Schiene, nicht zur Straße. Umweltverträglichkeit und Rentabilität beim

Jahr	1950	1960	1970	1990
Eisenbahn	209	290	378	303
Straße	33	97	164	438
Binnenschiff	72	171	240	232
Summe	314	558	782	973

Tab. 3: Güterverkehrsaufkommen in Millionen Tonnen (Quelle: BMV 1992c).

Transport auf dem Wasser relativieren sich erheblich, wenn der Aufwand bzw. die Kosten für den Neu-(Aus-)bau der Wasserwege und besonders die spätere Unterhaltung mit in die Betrachtung einbezogen werden.

In den neuen Ländern besteht ein sehr gutes flächendeckendes Schienennetz. Noch 1988 wurden in der DDR 70 % des Gütertransportes auf der Schiene abgewickelt (KUNERT 1993). Inzwischen hat eine starke Verschiebung auf die Straße mit erheblichen ökologisch negativen Auswirkungen für die Umwelt stattgefunden.

Die Hauptaufgabe der Binnenschiffahrt liegt im wesentlichen beim Massenguttransport (Kohle, Erze, Futtermittel, Bauschutt). Diese Transportzweige verlieren jedoch an Bedeutung.

Der prognostizierte Verkehrszuwachs auf der Elbe der Hamburg Port Consulting aus dem Jahre 1990 von 18,1 Mio. t (1988) auf 51,4 Mio. t (2000) basiert auf der zweifelhaften Annahme, daß die Kraftwerke im Süden der neuen Länder zukünftig mit billiger Import-Steinkohle versorgt werden.

Das Argument, die Binnenschiffahrt im Bereich der ehemaligen DDR solle auf das Niveau der alten Länder gehoben werden (z.Z. 25 % des Güterverkehrs der alten Länder auf Binnenschiffen, 3% des Güterverkehrs der neuen Länder), wird dadurch entkräftet, daß dort 80% des Binnenschiffverkehrs auf dem Rhein (IÖW 1992) durch seine einzigartige Lage (mehrere europäische Staaten sind Anrainer, Montanindustrie mit hohem Frachtaufkommen/Massengüter, die niederländischen Seehäfen Antwerpen, Rotterdam und Amsterdam bieten einen idealen Anschluß an die Hochseeschiffahrt) und seine hydrologischen Voraussetzungen bedingt sind.

Alle bisherigen Verkehrsprognosen für Wasserstraßen in Deutschland haben sich nach der Realisation nicht bestätigt (vgl. Fallbeispiele Rhein-Main-Donau-Kanal, Elbe-Seitenkanal aus IÖW 1992). Von daher sind entsprechende Prognosen für die Elbe, die einen Ausbaubedarf begründen sollen, mit größter Vorsicht und Skepsis zu betrachten.

Bei einem stauregulierten Ausbau der Elbe würden Kosten von ca. 20 Mrd. DM entstehen. Das entspräche bei einem maximal angenommenen Frachtvolumen von 50 Mio. t/a Investitionskosten von 12,— bis 19,— DM je Tonne Fracht (IÖW 1992 S. 98).

Erhebliche Umweltsanierungskosten in nicht abschätzbarer Höhe sind wegen der Vielzahl von nicht grundwasserdichten Deponien und Altlastenverdachtsflächen im Bereich der Elbe bei einer Anhebung des Grundwassers durch Stromregulierungen zu erwarten.

Im Bereich der neuen Länder muß besonders aus ökonomischen Gründen die Förderung des Güterverkehrs auf der Schiene Vorrang vor Ausbauprojekten am Elbe-Fließgewässersystem haben. Die Deutsche Bahn AG setzt z.B. inzwischen einen Containerzug zur Beförderung von Gütern zwischen Dresden und Prag ein.

Vergleicht man Elbe und Rhein im Hinblick auf ihre Befahrbarkeit miteinander, so hatte letzterer von jeher eine größere verkehrliche Bedeutung als die Elbe. Dies verdankt der Rhein seiner einzigartigen Lage in Europa und der industriellen Entwicklung, die in seinen Anrainerländern stattfand. Ein betriebs- und volkswirtschaftlicher Kostenvorteil besteht am ehesten dann, wenn eine natürliche Wasserstraße, die ohne großen Zusatzaufwand schiffbar ist, genutzt werden kann (SEUFERT/SCHNEIDER 1991). Schon von daher sind die Ausgangsbedingungen an der Elbe und ihren Nebenflüssen nicht mit dem Rheinsystem vergleichbar.

Es muß gefragt werden, ob der Anteil der Binnenschiffahrt in der Bundesrepublik Deutschland nicht gerade deshalb so hoch ist, weil mit dem Rhein eine hierfür geeignete Wasserstraße existiert.

Dennoch muß zum Rhein als Binnenwasserstraße aus der Sicht von Naturschutz, Landschaftspflege und Ökosystemschatz festgestellt werden, daß diese Gewässerlandschaft im Laufe der letzten 200 Jahre einer gewaltigen Urbanisierung unterworfen worden ist. Beispielhaft soll nur an die Rheinkorrektur zwischen Basel und Mann-

4) Deutscher Rat für Landespflege (1982): Stellungnahme zum Weiterbau des Main-Donau-Kanals unveröff.

heim mit ihren schwerwiegenden und nachteiligen Folgen auf den Geschiebehaushalt, den Grundwasserstand, den Hochwasserabfluß und die Auendynamik erinnert werden. Nur etwa 10% der gesamten Rheintalauen sind heute noch als natürlich oder naturnah einzustufen. Der weit überwiegender Teil (75%) ist naturfern (SOLMSDORF et al. 1975). Entsprechend aufwendig sind die Langzeitkosten für Unterhaltung, Neubau, Umbau, Schadensregulierung und auch für die Beseitigung der steigenden Kosten durch Hochwasserschäden.

Der Rhein-Main-Donau-Kanal

Überzogene Prognosen zum erwarteten Verkehrsaufkommen standen ganz eindeutig vor dem Bau des Main-Donau-Kanals. Zunächst wurden mit ihrer Hilfe Eckdaten geschaffen, die einen Ausbau begründeten. Während der Bauphase wurden die Prognosen nach unten revidiert. Aber auch die Revidierung der geschätzten Werte führte in der Folge nicht zu einer Infra-gestaltung des Baus als solchem. Vielmehr rückte jetzt die Argumentation in den Vordergrund, daß die bisher investierten Summen verloren sein würden, wenn der Bau nicht fortgesetzt würde.

Bei der Entscheidung zur Fertigstellung spielte die Frage der Wirtschaftlichkeit des Kanalausbaus letztlich keine Rolle mehr, es handelte sich allein um eine politische Entscheidung (WIRTH 1988, S. 65 ff.).

Heute werden am Rhein-Main-Donau-Kanal Verkehrsaufkommen berechnet, die sich aufgrund der Ost-West-Öffnung ergeben sollen. Aber dabei entstehen neue Probleme. So wird die Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit der durchgehenden Binnenschifffahrt zwischen dem Rhein und dem Donau-Stromgebiet nach Inbetriebnahme des Kanals vom mäßigen Ausbauzustand der Donau beeinträchtigt. Dies bedeutet, daß - um der Binnenschifffahrt eine wirtschaftliche Fahrweise zu erlauben - auch auf der Donau auf bestimmten Streckenabschnitten eine "vernünftige" Infrastruktur bereitgestellt werden muß. Damit könnte die Argumentation wieder greifen, daß - wenn diese Engpässe nicht beseitigt werden - die übrigen Ausbaumaßnahmen vergeblich ausgeführt wären. Von daher muß auch dort ausgebaut werden, wo bisher von einem Ausbau nicht die Rede sein sollte, nicht zuletzt deshalb, 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 angestellt, die sich nach der Fertigstellung des Baus als völlig verfehlt erwiesen. So wurde zur Ausbaubegründung ein Transportvolumen angenommen, das sich in der Größenordnung von 10-12 Mio. t jährlich bewegte. Diese Prognosen stammten vom Anfang der 60er Jahre. In einer Untersuchung der Industrie- und Handelskammer Lüneburg wurde kurz vor der Eröffnung des Kanals geschätzt, daß etwa 7-8 Mio. t jährlich transportiert werden würden. 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.

Insgesamt rechnet das Bundesverkehrsministerium mit einer deutlichen Zunahme des Verkehrs von 1988 bis 2010:

- + 55 % Schiene
- + 95 % Straße
- + 84 % Wasserstraße.

Vor diesem Hintergrund setzt der Bundesverkehrswegeplan 1992 die langfristige Perspektivplanung des Bundes für den Ausbau der Verkehrswege und die Leitlinie für die Fortschreibung der Investitionshaushalte fest.

10 Folgerungen

Der Deutsche Rat für Landespflege ist nach eingehendem Studium des Fließgewässerökosystems Elbe und des dafür diskutierten sozioökonomischen Konzeptes (Projekt 17, Bundesverkehrswegeplan, Unterhaltungsarbeiten nach Gesetz) zu der Auffassung gelangt, daß sämtliche planerischen Vorstellungen und Rechtssetzungen ohne ausreichende Auseinandersetzung mit der historischen Situation, der ökologischen Bedeutung und der Schutzwürdigkeit dieses Landschaftsraumes vorgenommen wurden. Hätte diese Auseinandersetzung stattgefunden, hätten ein anderes Projekt 17 und ein anderer Bundesverkehrswegeplan die Folge sein müssen. Um zu verdeutlichen, wie der Rat zu den Vorhaben steht, zitiert er an dieser Stelle die Aussage einer unabhängigen Institution, der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, zur Frage des geplanten Saaleausbaus: "Man sollte zukünftig Flüsse nicht zu Wasserstraßen deformieren, sondern Formen finden, sie als naturna-

he Fließgewässer mit all ihren Wohlfahrtswirkungen zu nutzen".

Unabhängig von dem Ergebnis einer Gesamt-Umweltverträglichkeitsprüfung für das Flußökosystem der Elbe, einer Wirtschaftlichkeitsberechnung aus gesamtwirtschaftlicher Sicht und einer Prüfung der Transportmöglichkeiten der Bahn auf dem heute vorhandenen engmaschigen Schienennetz fordert der Rat, von einer Inanspruchnahme der Elbe und ihrer Nebenflüsse für die Binnenschifffahrt mit Schiffen der oben genannten Klassifikation endgültig Abstand zu nehmen und generell Kanallösungen den Vorzug zu geben.

Die Inanspruchnahme des Elbeabschnittes zwischen Magdeburg und Lauenburg für Schiffe der oben genannten Typen ist ohnehin nicht erforderlich. Ein Schiff, das von Magdeburg nach Hamburg fahren will, benötigt für den Weg über den Mittellandkanal und den Elbe-Seitenkanal eine rund 40 km kürzere Strecke als auf der Elbe (Kanallänge Magdeburg-Lauenburg rund 200 km, Stromlänge Magdeburg-Lauenburg rund 240 km).

Der Schifffahrtsweg von Berlin zum Mittellandkanal bei Magdeburg darf nicht über die Havel und die Havelseen bei Potsdam führen. Dies würde eine erhebliche Belastung für die "Kulturlandschaft Potsdam", insbesondere für den als Weltkulturerbe ausgewiesenen Teil dieser Landschaft zur Folge haben. Erhebliche Schäden an Ufern, Wasserkörper, Gewässersohle, Ufervegetation und wasserbewohnender Tierwelt sind vorauszusehen. Berlin sollte nur über den Havelkanal und den Neuendorfer Kanal im Raum Brieselang an das Wasserstraßen-Kanalnetz angeschlossen werden.

Ohne vom Ergebnis der UVP für die Trogbücke am Magdeburger Kreuz (Anschluß Mittellandkanal an Elbe-Havel-Kanal) Kenntnis zu haben, scheinen zu dieser Lösung die wenigsten Bedenken aus ökologischer Sicht zu bestehen.

Es ist jedoch notwendig, die schutzwürdige Stromlandschaft der Saale im Einmündungsbereich in die Elbe zu erhalten. Hierzu schlägt der Deutsche Rat für Landespflege die Prüfung folgender Schifffahrtskanalverbindungen vor:

- Anschluß eines grundwasserneutralen Stillwasserkanals bei Magdeburg westlich der Elbe an den Mittellandkanal, der im Bereich Calbe-Bernburg in die Saale einmündet.
- Von da an Nutzung der Saale als Schifffahrtsweg, allerdings ohne überdimensionierte Schiffsgrößen.

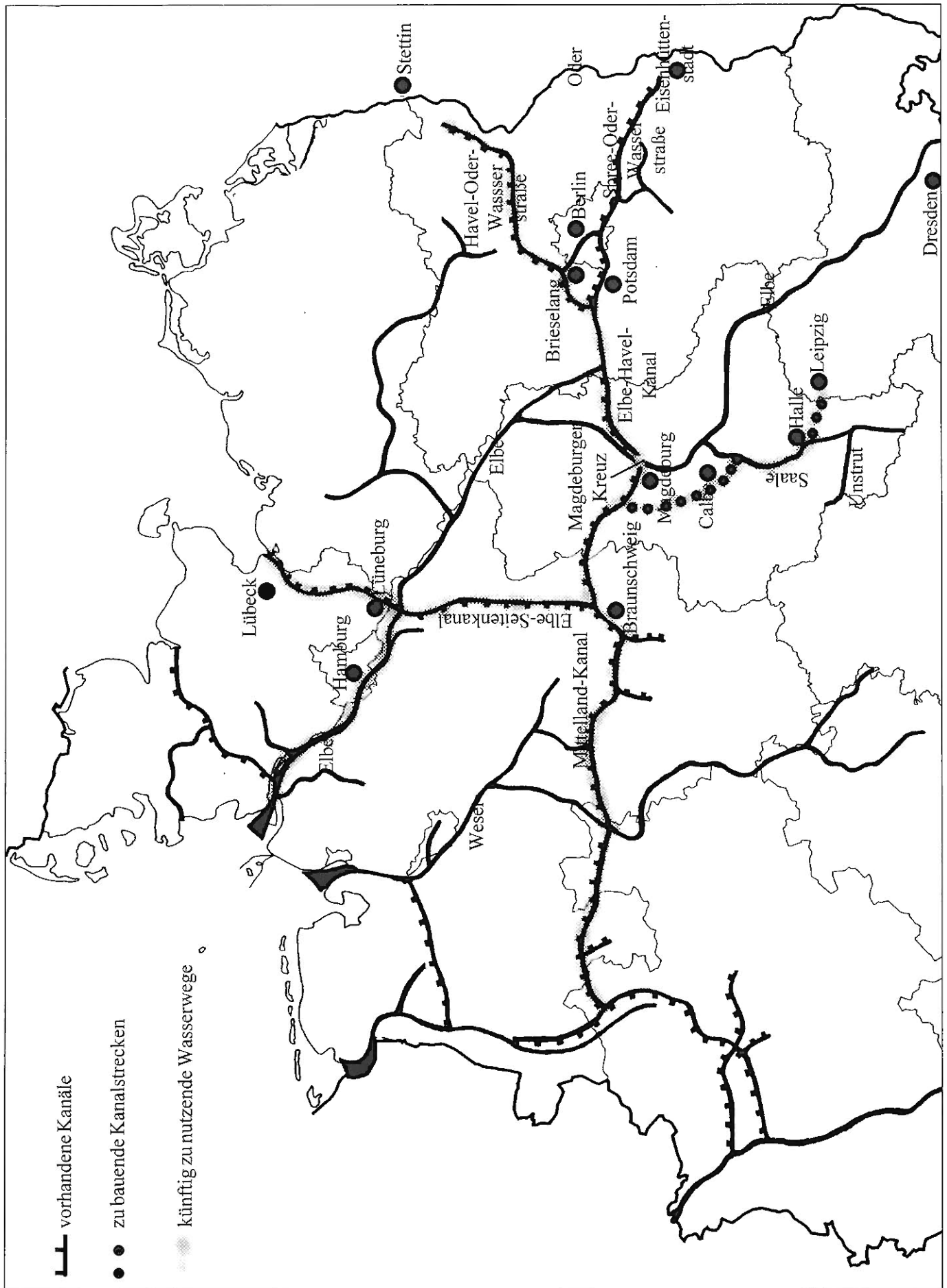


Abb. 2: Lösungsvorschlag zur Abwicklung des Schiffsverkehrs - schematische Darstellung. Ausbauähnliche Unterhaltungsarbeiten an der Elbe im Abschnitt zwischen Lauenburg und Dresden würden sich somit erübrigen.

- Grundwasserneutraler Stillwasserkanal zwischen den Häfen Halle-Trotha und Leipzig.
- Transporte zwischen Leipzig und Dresden wären mit der Bahn durchzuführen, da hier eine Kanalverbindung aufgrund der dichten Besiedlung, des Eingriffs in die Erholungsgebiete, wegen der Höhenunterschiede und voraussichtlich auch wegen nicht ausreichender Wassermengen schwierig erscheint.

Mit dieser vorgeschlagenen Lösung - die im übrigen schon in den 30er Jahren angedacht war (SYMPHER 1921) - erübrigen sich Eingriffe im Rahmen von ausbauähnlichen Unterhaltungsarbeiten im Elbeabschnitt zwischen Lauenburg und Dresden (vgl. Abb. 2).

Für die Bundesregierung ergibt sich bei diesen Lösungen kurzfristig der Nachteil, nicht auf eigenem Grund und Boden ohne nennenswerte Einspruchsmöglichkeiten von Dritten bauen bzw. ausbauähnliche Unterhaltungsarbeiten vornehmen zu können. Der Widerstand allerdings derjenigen, die Elbe, Saale und Havel nicht zu Schifffahrtskanälen degradiert sehen wollen, wird voraussichtlich weiterhin wachsen und zu einem ersten Hindernis für die Durchsetzung des Projektes 17 und des Bundesverkehrswegeplans werden.

Dagegen ist bei der Kanallösung der Aufwand für die Bundesregierung kurz-, vielleicht auch mittelfristig vergleichsweise groß (u.a. Flächenbereitstellung und -erwerb, Baukosten, Zeitraum). Bei guter Vorbereitung und Beachtung naturräumlicher, ökologischer, raumordnerischer und naturschutzfachlicher Belange könnten diese Lösungen jedoch sowohl Unterstützung in der Bevölkerung wie in Wirtschafts- und Schifffahrtskreisen als auch in den für Natur- und Umweltschutz zuständigen Verbänden und Behörden finden.

11 Zusammenfassende Empfehlungen

Das Fließgewässersystem Elbe ist seit Jahrhunderten genutzt, aber erst in den letzten 150 Jahren intensiver ausgebaut worden. Diese Ausbaumaßnahmen haben sich in vielen Bereichen negativ auf den Naturhaushalt ausgewirkt. Dennoch befindet sich die Elbe im Vergleich zu den meisten der anderen europäischen Fließgewässersystemen noch in einem relativ naturnahen Zustand, den es zu schützen und zu erhalten gilt. Bei der Behandlung des Fließgewäs-

sersystems sind daher die folgenden Empfehlungen unbedingt zu berücksichtigen:

- Mit der Vereinbarung der Internationalen Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE) haben sich die Vertragsstaaten verpflichtet, die Elbe möglichst naturnah zu erhalten bzw. entsprechende Maßnahmen zur Verbesserung der Bedingungen für aquatische und litorale Lebensgemeinschaften zu schaffen. Der Deutsche Rat für Landespflege empfiehlt die konsequente Umsetzung dieser Ziele.
- Die einmalige Chance, mit der Elbe das letzte großflächige naturnahe Fließgewässerökosystem in Deutschland zu schützen, darf nicht zweifelhaften ökonomischen Zielen geopfert werden. Daher muß es eine natur- und kulturhistorische Verpflichtung sein, ihre Artenvielfalt, ihren Reichtum an Lebensstätten und Lebensgemeinschaften, ihr noch weitgehend intaktes Gewässerregime und ihre einzigartige landschaftliche Schönheit unbedingt zu erhalten.
- Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen am Elbe-Stromsystem - wie an Fließgewässern generell - sollten nicht lediglich nach Maßgaben der Wasserwirtschaft und Binnenschifffahrt erfolgen, sondern auch auf die Förderung günstiger Besiedlungsbedingungen für die gewässertypischen Biozönosen bzw. den Erhalt von Refugialräumen ausgerichtet werden. Hierzu ist eine Abstimmung aller Maßnahmen mit den für den Naturschutz und die Landschaftspflege zuständigen Behörden dringend geboten.
- Vor allem in der Elbe sind Maßnahmen einzuleiten, die zu einer Verringerung der Sohlenerosion durch Sediment-Stabilisierung führen, ohne daß es zu systemisch schädigenden Einflüssen kommt.
- Bei allen baulichen und ökologischen Eingriffen in die Abflußverhältnisse und Wasserstände ist das Geschiebe zu berücksichtigen. Es muß alles getan bzw. besser unterlassen werden, was den Geschiebetransport nachteilig verändern kann.
- Ein besonderes Problem stellt die Kontaminierung der Sedimente der Elbe und ihrer Nebenflüsse dar. Im Rahmen von Forschungsaufträgen sollten umweltverträgliche Lösungen im Umgang mit diesen Sedimenten untersucht werden.
- Die Abwasser-Entsorgung aller Anlieger von Elbe und deren Nebenflüssen bedarf einer koordinierten Planung mit

dem Ziel, schnell zu einer deutlichen und vor allem nachhaltigen Verbesserung der Gewässerqualität zu kommen.

- Für die geplanten Aus- und Neubauvorhaben im Bereich von Elbe, Havel und Saale sind aus Sicht des Deutschen Rates für Landespflege Gesamt-Umweltverträglichkeits-Prüfungen zu fordern. Das zur Zeit praktizierte Vorgehen mittels Einzel-Umweltverträglichkeits-Studien oder Umweltverträglichkeits-Gutachten für Teilabschnitte (wie im Fall des Verkehrsprojektes 17) nimmt Entscheidungen vorweg, die den Anforderungen einer Gesamt-Umweltverträglichkeits-Prüfung möglicherweise nicht standhalten. Für diese Umweltverträglichkeits-Prüfungen sollen die in Kapitel 7 angesprochenen Anforderungen des DRL an derartige Untersuchungen berücksichtigt werden.

1. Die Ausbaumaßnahmen müssen so *genau* wie möglich und so *früh* wie möglich offengelegt werden: Welche Maßnahmen? Welche Flächenansprüche? Welche Eingriffsorte? Die Erforderlichkeit muß begründet sein, und es müssen auch alternative Lösungen zur Erreichung derselben Ziele aufgezeigt sein. Weiterhin muß der Nachweis vorliegen, daß bei den Planungsabsichten der Stand der Technik zur Minimierung von Umweltbelastungen eingehalten worden ist. Dabei ist auch ein differenzierter Vergleich der Verkehrsträger Wasserstraße, Straße und Schiene vorzunehmen.

2. Der betroffene Untersuchungsraum, in welchem mit Umweltwirkungen der geplanten Ausbaumaßnahmen zu rechnen ist, muß in seiner Gänze berücksichtigt werden. Der Untersuchungsraum ist das Fließgewässersystem der gesamten Elbe (Einzugsgebiet).

3. Der Ist-Zustand des Untersuchungsgebietes ist zu analysieren. Dazu sind u.a. folgende Landschaftsfaktoren zu untersuchen:

Geologischer Untergrund
Oberflächengestalt/geomorphologische Gestalt, Relief
Böden
Wasserhaushalt (Oberflächenwasser, Grundwasser)
Klimatische Aspekte
Flora/Vegetation
Tierwelt
Seltene/gefährdete Ökosysteme
Biotoptypen
Seltene/gefährdete Landschaftstypen.

4. Anschließend sind die Umweltauswirkungen der geplanten Maßnahmen zu ermitteln, wobei sowohl die Wirkungen auf unmittelbar betroffene Flächen und die Naturgüter als auch die Folgen für das Wirkungsgefüge der Ökosysteme zu berücksichtigen sind. Zu untersuchen ist die Möglichkeit von Wechselwirkungen verschiedenartiger Eingriffe auf die Landschaftsfaktoren und den Naturhaushalt, da sich ggf. kumulative Wirkungen ergeben können.
5. Die Untersuchungsergebnisse sind zu bewerten. Dies ist der schwierigste Schritt. Die Bewertung im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung setzt Umweltqualitätsziele und Leitbilder voraus.
- Der im Bundesverkehrswegeplan 1992 vorgesehene Bau der Saale-Staustufe bei Klein-Rosenberg ist eine wesentliche Umgestaltung einer Bundeswasserstraße. Daher ist die Durchführung eines Raumordnungsverfahrens dringend geboten. Hierbei ist die Umweltverträglichkeit zu untersuchen. Alternativ vorgeschlagene Lösungen zum Stau (z.B. Elbe-Seiten-Kanal zwischen Saale und Mittellandkanal) sind unter Aufstellung einer volkswirtschaftlichen Gesamtbilanz und unter Berücksichtigung

gesamtökologischer Gesichtspunkte vorbehaltlos zu prüfen.

- Ein Überdenken aller Ausbauprojekte an Elbe, Saale und Havel unter Einbeziehung einer Gesamt-Umweltverträglichkeitsprüfung und auch unter Einbeziehung aller tatsächlichen Kosten und Folgekosten ist dringend notwendig. Hierbei sind *realistische* Grundannahmen zur Entwicklung des Verkehrsaufkommens unter Berücksichtigung der Erfahrungen früherer Projekte (z.B. Rhein-Main-Donau-Kanal) zu machen.
- Flüsse sind in erster Linie Ökosysteme und erst in zweiter Linie auch als Wasserwege nutzbar. Daher müssen die Dimensionierung der verwendeten Schiffstypen und die Anforderungen an die Schifffbarkeit den hydrologischen und landschaftsökologischen Gegebenheiten des jeweiligen Stromes Rechnung tragen. Das heißt für die Elbe, daß z.B. die gegenüber Rhein und Donau deutlich geringere Abflußmenge andere Zielvorgaben bzgl. Tiefgang der Elbschiffe und der Jahresbefahrbarkeit erfordert.
- Eine Neuorientierung der Verkehrsprolik ist erforderlich. Hierzu gehört u.a. eine Sanierung und verstärkte Nutzung des bestehenden Schienensystems in

den neuen Bundesländern als Alternative zu Ausbauprojekten an Elbe, Saale und Havel. Hinzuweisen ist z.B. auf den Versuch, den Güterverkehr von Dresden nach Prag mit der Bahn abzuwickeln.

- Die vom Rat geäußerte Forderung, auf einen Ausbau der Elbe und ihrer Nebenflüsse Saale und Havel zu verzichten und dafür das vorhandene Netz an Schifffahrtskanälen zu ergänzen, muß einer umfassenden Prüfung unterzogen werden.

Es muß für alle Entscheidungsträger eine natur- und kulturhistorische Verpflichtung sein, die Elbe als einen der letzten verhältnismäßig naturnah ausgebildeten großen Flachlandströme Zentraleuropas in ihrer Biotop- und Artenvielfalt und landschaftlichen Schönheit zu erhalten.

Freising, den 29. November 1994

Der Sprecher

Wolfgang Haber

Prof. Dr. Dr. h.c. Wolfgang Haber

12 Literaturverzeichnis

Arbeitsgemeinschaft der Länder (ARGE Elbe) (1991): Jahresfrachten (1985-1990) ausgewählter Wassermessgrößen an der Meßstation Schnackenburg. - Umwelt Nr. 6, S. 261-264.

Arbeitsgemeinschaft der Landesanstalten und -ämter für Naturschutz und Bundesamt für Naturschutz (1994): Die Elbe und ihr Schutz - eine internationale Verpflichtung. - Natur und Landschaft, 69, H.6.

Arbeitsgemeinschaft für die Reinhaltung der Elbe (1988): Schwermetalldaten der Elbe 1983-1988, 193 S.

ARGE ELBE; Wasserwirtschaftsdirektion Untere Elbe (1990): Protokoll der ersten deutsch-deutschen Meßfahrt auf der Mittellelbe.

AUENTHALER, Adrian; SCHWANDT, Steffi: Praktikumsarbeit beim Ökoprosjekt ElbeRaum (o.D.), 35 S.

BARTELS, Uwe (1993): Nationalpark Elbtal-Aue: Nicht gegen, sondern mit den Menschen planen. - Naturschutz- und Naturparke, Heft Nr. 151, 4/1993, S. 3-14.

BARTOS-HÖPPNER, Barbara (1985): Elbsaga. Ein Fluß erzählt seine Geschichte, Hamburg, 257 S.

BAUER, Gerta (1990): Uferstreifen an Fließgewässern III. Ökologische Gliederung und Anforderungen des Naturschutzes und der Landschaftspflege. - DVWK-Schriften, H. 90, Uferstreifen an Fließgewässern, Bonn, S. 137-239.

Bayerischer Oberster Rechnungshof (1993): Donaus Ausbau Straubing - Vilshofen. Zukunft des Rhein-Main-Donau-Kanals. München. 30 S.

BELLER, Josef (1993): Pflanzenlebensräume an der Elbe im Landschaftswandel. - Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig-Holstein (Hg.), Perspektiven des Naturschutzes in Schleswig-Holstein - 20 Jahre Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege, S. 52-55. Kiel.

BONEWITZ, Michael (1994): Unkämpfte Lebensadern - Wasserstraßen durch die Natur. - BONEWITZ, M. (Hg.): Kampflplatz Naturschutz. S. 13-40.

BRAASCH, Dietrich; SCHARF, Rolf; KNUTH, Detlef (1994): Konzeption eines naturschutzbezogenen Fließgewässer-Biotopverbundsystems im Land Brandenburg. - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg. H. 1/1994, S. 12-23.

BRAMEIER, Ulrich; JÜTTING, Ingrid (1990): Die Elbe - ein Fluß in Not. - Westermanns Monatshefte, H. 12, S. 38-45.

BUCHTA, Rocco (1993): Ökologische Auswirkungen des Projektes Nr. 17 - Risikoanalyse, 27 S.

BUCHTA, Rocco (1993): Ökologische Auswirkungen des Projektes Nr. 17 - Empfehlungen für die UVS, 6 S.

BUND - Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (1993): Wasserstraßenausbau zwischen Hannover und Berlin: das Projekt 17 "Deutsche Einheit".

BUND - Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland, NABU - Naturschutzbund Deutschland (1993): Entwurf eines Großschutzgebietes Elbtalau mit integriertem Nationalpark.

Bundesanstalt für Gewässerkunde (1990): Vergleich der Wasserbeschaffenheit 1978-1988 von Elbe und Rhein am Beispiel ausgewählter Kenngrößen. - Umwelt Nr. 9, S. 441-447.

Bundesanstalt für Gewässerkunde (1994): Die Elbe - ein Strom mitten in Deutschland. Eine Betrachtung aus gewässerkundlicher Sicht. - Information 4/94.

Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie (BFANL); Deutsches MAB-Nationalkomitee (1992): Biosphärenreservate in der Bundesrepublik Deutschland, Begleitbroschüre.

re zur Wanderausstellung, S. 8.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (1990): Vergleich der Wasserbeschaffenheit 1978-1988 von Elbe und Rhein am Beispiel ausgewählter Kenngrößen. - Umwelt Nr. 9, S. 441-447.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (1990): Die Elbe - Hydrographie - Gewässergüte - Sanierungsziele. - Umwelt Nr. 10, S. 491-495.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (1991): Schadstoffe in der Elbe. - Umwelt Nr. 6, S. 261-264.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (1991): Aktionsprogramm zur Reduzierung der Schadstofffrachten der Elbe. - Umwelt Nr. 12, S. 557-558.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (1992): Elbe - Aktionsprogramm und Internationaler Warn- und Alarmplan. - Umwelt Nr. 2, S. 71-72.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (1992): Erstes Aktionsprogramm zum Elbeschutz unterzeichnet. - Umwelt Nr. 7-8, S. 299.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (1994): Arbeitsgemeinschaft für die Reinhaltung der Elbe - Neue Vereinbarung zwischen den Anliegerländern. - Umwelt Nr. 1, S. 23-24.

Demmler Verlag (1992): National- und Naturparkführer Mecklenburg-Vorpommern. Schwerin.

Der Bundesminister für Verkehr (Hg.) (1992b): Bundesverkehrswegeplan 1992. Beschluß der Bundesregierung vom 15. Juli 1992, S. 29, S. 48.

Der Bundesminister für Verkehr (1992c): Verkehr in Zahlen, Bonn.

Der Bundesminister für Verkehr (Hg.) (1992a): Verkehrsprojekte Deutsche Einheit, S. 48-49.

DER SPIEGEL (1990): Ein Fluß geht baden. Ausgabe 30/1990, S. 39-46.

Deutsche Forschungsgemeinschaft (Ltg. HAAR, Ulrich de & KELLER, Reiner) (1979): Hydrologischer Atlas der Bundesrepublik Deutschland. 2 Bde., Boppard.

Deutscher Bundestag (1992): Entwurf eines Gesetzes zur Vereinbarung vom 8. Okt. 1990 über die Internationale Kommission zum Schutz der Elbe. - Drucksache 12/2053.

Deutscher Bundestag (1993): Auswirkungen des Rhein-Main-Donau-Kanals. Kleine Anfrage der Fraktion der SPD. - Drucksache 12/6132 vom 10.11.1993.

Deutscher Bundestag (1993): Kleine Anfrage BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN. Weitere Saale- und Elbe-Stautufen oder Binnenschifffahrt auf natürlichen Wasserwegen. - Drucksache 12/4693 vom 01.04.93.

Deutscher Bundestag (1993): Saaleausbau und Staustufe Klein Rosenburg. Kleine Anfrage BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN. - Drucksache 12/4198 v. 25.01.93.

Deutscher Bundestag (1993): Saaleausbau und Staustufe Klein Rosenburg. Antwort der Bundesregierung. - Drucksache 12/4807 v. 20. 04.93.

Deutscher Bundestag (1993): Weitere Saale- und Elbe-Stautufen oder Binnenschifffahrt auf natürlichen Wasserwegen. Antwort der Bundesregierung. - Drucksache 12/4806 vom 27.04.93.

Deutscher Bundestag (1994): Entwurf eines Gesetzes zu dem Übereinkommen vom 17. März 1992 zum Schutz und zur Nutzung grenzüberschreitender Wasserläufe. - Drucksache 12/7190.

Deutscher Bundestag (1994): Nutzen und Kosten des Ausbaus der Wasserwege von Magdeburg nach Berlin. - Drucksache 12/6696. Antwort der Bundesregierung.

Deutscher Rat für Landespflege (1976): Landespflege an der Unterelbe. - H. Nr. 25 der Schr.-R., 79 S.

Deutscher Rat für Landespflege (1979): Landschaft und Fließgewässer. - H. 33 der Schr.-R., 123 S.

Deutscher Rat für Landespflege (1982): Stellungnahme zum Weiterbau des Main-Donau-Kanals, Dezember, unveröffentlicht.

Deutscher Rat für Landespflege (1988): Zur Umweltverträglichkeitsprüfung, - H. Nr. 58 der Schr.-R., 170 S.

Deutscher Rat für Landespflege (1989): Wege zu naturnahen Fließgewässern. - H. Nr. 58 der Schr.-R., 168 S.

DIERKING, Heinrich, im Auftrag des Niedersächsischen Landesverwaltungsamtes - Naturschutz - (1992): Untere Mittelelbe-Niederung zwischen Quitzebübel und Sassendorf. Naturschutzfachliche Rahmenkonzeption. 60 S.

DISTER, Emil (1991): Situation der Flußauen in der Bundesrepublik Deutschland. - Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege/WWF Aueninstitut (Hg.), Laufener Seminarbeiträge H.4, 8-16.

DOHMS, Andreas; FRÖHLICH, Joachim; FAIST, Helmut (1990): Hydrologische und flußmorphologische Veränderungen der Elbe in den vergangenen drei Jahrzehnten. - Deutsche gewässerkundliche Mitteilungen, 34, H. 4, S. 105-110.

DOLER, Ingolf (1993): Der Schatz im Elbetal. - Ökowerkmagazin Nr. 6, S. 11-13.

DOLER, Ingolf (1993): Dubiose Prognosen. - Ökowerkmagazin Nr. 7, S. 18.

DÖRFLER, Ernst (1993): Wer die Saale staut, will die Elbe stauen. - Natur und Umwelt, Nr. 4, S. 25-26.

DÖRFLER, Ernst (1993): Die Kanalisierung der ostdeutschen Flüsse. - Grünstift, H. 5, S. 32-33.

DÖRFLER, Ernst (1993): Bonn will Milliarden für Wasserstraßen im Osten ausgeben. - Natur Nr. 10, S. 10-11.

DÖRFLER, Ernst (1994): Wasserstraßenprojekt 17 - Tauziehen um die letzten Flußlandschaften. - Grünstift, H. 7-8, S. 42-43.

DÖRFLER, Ernst; DÖRFLER, Marianne (1992): Der Ausbau der Elbe im Osten - Planung ohne Ökologen. - Garten + Landschaft 3, S. 5-6.

DUMKE, R.; JOHL, M.; KERKMANN, M.-L.; KRÄMER, U.; BURGER, G. (1991): Virusbelastung der Elbe und ihre Bewertung. - Forum Städte-Hygiene 42, S. 125-129.

ECKARDT, Nikolaus (1982): Elbe - Industriekanal mit Zukunft. - Natur Nr. 4, S. 79-85.

ECKART, R. (1990): Elbaue: eine Oase in der Agrarsteppe. - Kosmos 86, H. 12, S. 80-83.

FEUSS, Axel (1992): Große europäische Ausstellung "Die Elbe - Ein Lebenslauf". - Die Heimat, Zeitschrift für Natur- und Landeskunde von Schleswig-Holstein und Hamburg, 99, Nr. 6/7, S. 125-129.

FISENNE, Otto v. (1991): Baden in der Elbe schon im Jahre 2000? - Naturschutz- und Naturparke H. 141, S. 16-19.

FLÜGGE, Gerd (1985): Gewässerökologische Überwachung der Elbe. Sauerstoffmangel/Fischsterben / Schwermetalle / chlorierte Kohlenwasserstoffe - Analyse der Ursachen. - Abh. Naturw. Verein Bremen, 40/3, S. 217-232.

Förderverein Naturschutz Elbetal e.V.: Aktiver Naturschutz an der Elbe (o.D.), Broschüre.

Friedrich-Ebert-Stiftung (Hg.) (1990): Die Sanierung der Elbe als Aufgabe deutscher und europäischer Umweltpolitik. Programme, Instrumente und Kooperationen im Gewässerschutz. - Reihe Wirtschaftspolitische Diskurse, Nr. 7, 46 S. Bonn.

GASSNER, Erich; WINKELBRANDT, Arnd (1990): Umweltverträglichkeitsprüfung in der Praxis; methodischer Leitfaden. 294 S. München.

GAUMERT, Thomas (1990): Gestaltung von Bühnenfeldern nach gewässerökologischen Gesichtspunkten. - Wasserwirtschaft - Wassertechnik. 40, H. 7, S. 177-180.

GAUMERT, Thomas (1992): Twielenflether Sand an der Tideelbe. Maßnahmen zur Verbesserung der ökologischen Situation. - Wasserwirtschaft - Wassertechnik, H. 4, S. 165-169.

GERHARDS, Ivo; KORN, Norbert; MÜHLINGHAUS, Rainer (1993): Umweltverträglichkeitsstudien zu Hochwasserschutzkonzepten: Erfahrungen mit der Erfassung und Bewertung von Schutzgütern sowie mit der Beurteilung von Auswirkungen. - Arbeitsgemeinschaft beruflicher und ehrenamtlicher Naturschutz e.V.: Wasser und Naturschutz, H. 48, S. 127-136.

GRIMM, Reimar (1969): Die Auswirkungen des Elbestaues bei Geesthacht auf die Biologie der Oberelbe. - Die Wasserwirtschaft, H. 5, S. 131-137.

Hamburg Port Consulting GmbH (HPC), im Auftrag des Vereins zur Förderung des Elbstromgebietes (1989/90): Verkehrswirtschaftliche Bedeutung einer modernen Wasserstraße, unveröffentlicht.

HENTSCHER, P. (1994): Dauerbeobachtungsflächen als Mittel zur Effizienzkontrolle des Naturschutzes in Großgebieten. - Schr.-R. f. Landschaftspflege und Naturschutz, H. 40, S. 219-228.

Hessische Landesanstalt für Umwelt (1993): Jahresbericht 1992. 137 S. Wiesbaden.

HORST, Kurt; KOCH, Erich; STAMM, Roger A. (1981): Zur biologischen und landschaftsökologischen Bedeutung der Hecken in schutzwürdigen Teilen der Lüneburger Elbmarsch. - Jahrbuch Naturw. Verein Fürstentum Lüneburg, 35, S. 77-142.

HÜGIN, Gerhard & HENRICHFREISE, Alfons (1992): Vegetation und Wasserhaushalt des rheinischen Waldes. Naturschutzbewertung der badischen Oberrheinaue. - Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie, Schr.-R. für Vegetationskunde, H. 24, 48 S.

- HULSMANN, Gerd W. (1992): Probleme und Perspektiven der Verkehrsentwicklung. - GRÜNDLER, Ursula; WALCHA, Henning (Hg.): Verkehrspolitik zwischen Krisenmanagement und Zukunftsgestaltung. Konrad-Adenauer-Stiftung.
- Institut für ökologische Raumentwicklung e.V. Dresden (SIEGEL, Bernd & MATHEY, Juliane) (1994): Zukunft Elbe - Flußlandschaft und Siedlungsraum. H. 8. Ergebnisse eines Symposiums. 100 S.
- Institut für ökologische Wirtschaftsforschung GmbH Berlin (1993): Ökonomisch-ökologische Bewertung des Projektes 17 Deutsche Einheit - Ausbau der Havel zur Großschifffahrtsstraße, 117 S.
- Internationale Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE): Die Elbe - Hydrographie - Gewässergüte - Sanierungsziele. 12 S.
- JÄHRLING, Karl-Heinz (1993): Struktur der Elbaue in Sachsen-Anhalt - Staatliches Amt für Umweltschutz Magdeburg (Hg.), 42 S.
- JÜRSCHIK, Jörn (1993): Lange Jahre galt betreten verboten. - Grünstift, H. 10, S. 51-53.
- KNAUF, Thomas (1992): Projekt 17 - Ein Schlag ins Wasser. - Grünstift, H. 12, S. 8-17.
- KÖNIGSTEDT, Dietmar (1992): Die Elbtalaue - außergewöhnlich, vielgestaltig, gefährdet. - DBV Naturschutzbund Deutschland, LV Niedersachsen, 23 S.
- KOWALEWSKI, Karl (1993): Vor 25 Jahren wurde der Naturpark Elbufer-Drawehn gegründet. - Naturschutz- und Naturparke, H. 150, S. 1-6.
- KRAUSE, Günther (1992): Deutsche Verkehrspolitik im zusammenwachsenden Europa. - GRÜNDLER, Ursula; WALCHA, Henning (Hg.): Verkehrspolitik zwischen Krisenmanagement und Zukunftsgestaltung. Konrad-Adenauer-Stiftung.
- KRAUß, Manfred (1993): Ufersanierung und Röhrichpflanzungen. - LÖLF-Mitteilungen Nr. 2, S. 38-46.
- KRAUß, Manfred (1994): Röhrich- und Uferzerstörung an der Berlin-Potsdamer Havel - Ursachen und Gegenmaßnahmen sowie zukünftige Beeinträchtigung durch das Projekt 17. - HECKMANN, Hermann (Hg.): Berlin - Potsdam - Kunstlandschaft, Landeskultur, Bewahrung der Umwelt. S. 63-81. Verlag Böhlau.
- KREISEL, H.; SCHOLLER, M.; SCHUBERT, M.; SCHURIG, B.; SCHWIK, J. (1993): Beiträge zur Pilzflora des Naturparks Elbetal. - Botanischer Rundbrief für Mecklenburg-Vorpommern. H. 25, S. 55-76.
- KUNERT, Christine (1993): Elbe-Havel-Kanal: Wasserstraße der Zukunft? - Naturschutz heute, H. 2, S. 35-37.
- Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (1992): Naturschutz im Elbegebiet, H. 5, 91 S.
- Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hg.), bearbeitet von einer Autorengruppe des Institutes für Landschaftsforschung und Naturschutz (1991): Das Biosphärenreservat "Mittlere Elbe" - Steckby-Lödderitzer Forst und Dessau-Wörlitzer Kulturlandschaft. Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, 28. Jg., H. 1/2, S. S. 1-104.
- Landesamt für Wasser und Abfall NW, bearbeitet von FRIEDRICH, Günther et al (1986): Bäche und Flüsse naturnah. - Wasser und Abfall, LWA Schr.-R. H. 43.
- LIECKFELD, Claus-Peter (1994): Ein Korsett für den letzten freien Strom? - Natur, H. 3, S. 56-67.
- LÜDERITZ, Volker; HENTSCHEL, Peter; BERNDT, Kirsten; DEGNER, Ivette; WEIßBACH, Gunter (1994): Aspekte der Gewässerökologie im Biosphärenreservat "Mittlere Elbe". - Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt. H. 2.
- MALLI, H. (1991): Von Asbeststaub bis Zinkabfall alles vertreten. In Magdeburgs Industriegebiet Rothensee müssen Ummengen Altlasten beseitigt werden. - Neue Zeit.
- Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (1994): Denkschrift für eine bessere Bewertung der natürlichen Ressourcen in den neuen Bundesländern. Stellungnahme zu geplanten Baumaßnahmen im Bereich des Saaletales und Vorschläge zu Maßnahmen der Landschaftspflege und des Naturschutzes. 7 S., 2 Anlagen.
- MEYER, Nils (1993): Ent- und Bewässerungsgräben der Elbmarsch in Hamburg als Beispiel für eine Kleingewässervernetzung und die Rolle von Unterhaltungsmaßnahmen auf die aquatischen Biozöten. - Arbeitsgemeinschaft beruflicher und ehrenamtlicher Naturschutz e.V.: Wasser und Naturschutz, H. 48, S. 90-97.
- MIEHLICH, Günter (1983): Schwermetallanreicherung in Böden und Pflanzen der Pevestorfer Elbaue (Kreis Lüchow-Dannenberg). - Abh. naturwiss. Ver. Hamburg, (NF) 25, S. 75-89. Hamburg.
- Ministerium für Umwelt und Naturschutz des Landes Sachsen-Anhalt (Hg.): Biosphärenreservat "Mittlere Elbe" (o.D.), Broschüre.
- Ministerium für Umwelt und Naturschutz des Landes Sachsen-Anhalt (1993): Biotope, 40 S.
- Ministerium für Umwelt und Naturschutz des Landes Sachsen-Anhalt: Umwelt und Verkehr. Maßnahmen und Lösungswege gegen Abgase und Verkehrslärm in Sachsen-Anhalt. S. 12 f., Verkehr auf Wasserstraßen und Häfen.
- Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg (1993): Die Brandenburger Liste. (Bewertungshilfe zur Beurteilung kontaminierter Standorte). - Brandenburger Umweltjournal, H. Nr. 10, S. 18.
- Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg (1993): Verkehrsprojekt Deutsche Einheit Nr. 17. - Brandenburger Umweltjournal, S. 7.
- Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg (1993): Nationalpark Elbtalaue. - Brandenburger Umweltjournal, S. 14-15.
- Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Sachsen-Anhalt (Hg.) (1994): Fauna der Rundmäuler und Fische. - Verbreitung, Gefährdung und Schutz. - Information.
- MÖLLER, Heino (1991): Zusammensetzung und Gesundheitszustand der Fisch-Fauna in der Tideelbe. - Wasserwirtschaft. - Wassertechnik, H. 6, S. 245-248.
- MÜHLE, Ralf-Udo (1993): Folgen der Eutrophierung für die aquatischen Lebensräume im Ramsar-Gebiet der Unteren Havel und Maßnahmen zur Sanierung. In: Arbeitsgemeinschaft beruflicher und ehrenamtlicher Naturschutz e.V.: Wasser und Naturschutz, H. 48, S. 69-78.
- NABU-Naturschutzbund Deutschland Berlin (1993): Rettet unsere Flüsse! Gegen Naturzerstörung durch den Ausbau von Wasserstraßen. NABU-Argumente, 16 S.
- Nationalkomitee der DDR für das Programm der UNESCO Mensch und Biosphäre (MAB) (Hg.) (1988): Biosphärenreservat Mittlere Elbe. 40 S.
- Naturschutz heute (1991): Elbe 2000 - Fluß ohne Zukunft. H. 2, S. 7-10.
- Naturschutz heute (1993): Ein Schiff wird kommen ... NH-Gespräch mit Hartmut FEIST von der Roßlau-Werft in Sachsen-Anhalt über flußverträgliche Schiffe. H. 2, S. 41.
- Naturschutzministerkonferenz der Elbe-Anliegerländer zum Schutz des Elbetales - Beschlüsse - (1993).
- NEUSCHULZ, Frank: Zur Situation der Feuchtgebiete an der Mittlere Elbe (Niedersachsen). - Berichte der Deutschen Sektion des Internationalen Rates für Vogelschutz Nr. 22, S. 111-115.
- NEUSCHULZ, Frank; WILKENS, Horst (1991): Die Elbtalniederung - Konzept für einen Nationalpark. - Natur und Landschaft, H. 10, S. 481-485.
- OERTEL, Gundula (1993): Und am Ende ist es nur eine Straße. - Natur und Umwelt, 73, H. 4, 23-26.
- PANEK, Norbert (1991): Erwiderung zu "Die Elbtalniederung - Konzept für einen Nationalpark". - Natur und Landschaft, H. 12, S. 600.
- PESCHKE, Gerd (1992): Witterung und Klima Sachsens. - Sächsische Heimatblätter 3, 38.
- PETSCHOW, Ulrich; MEYERHOFF, Jürgen; EINERT, Dirk (1992): Ökonomisch-ökologische Bewertung der Elbekanalisation. Schr.-R. des IÖW (Institut für ökologische Wirtschaftsforschung GmbH) 53, 121 S.
- PLANCO CONSULTING (1990): Externe Kosten des Verkehrs. Schiene, Straße, Binnenschifffahrt. Zusammenfassung, Essen.
- PFLUG, Wolfram (1968): Die landschaftsökologischen und landschaftsgestalterischen Auswirkungen des Moselausbaues. - Deutsche UNESCO Kommission: Probleme der Nutzung und Erhaltung der Biosphäre. S. 97-102.
- PFLUG, Wolfram (1979): Die landschaftsökologischen und landschaftsgestalterischen Auswirkungen des Ausbaues der Saar zur Schifffahrtsstraße im Bereich der Stauhaltungen Kanzem/Schoden und Serrig. - Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege, H. 33: Landschaft und Fließgewässer, S. 227-236.
- PFLUG, Wolfram (1985): Was fordern Ökologie, Naturschutz und Landschaftspflege vom Gewässerausbau? - Gewässerschutz - Wasser - Abwasser. H. 69, S. 403-422.
- PLINZ, Werner (1986): Hilfe für den Kranich. - Naturschutz heute 18, H. 4, S. 25-27.
- PRÜGEL, Manfred (1992): Politik des Größenwahns - Die Pläne zum Ausbau der Elbe übertreffen die schlimmsten Befürchtungen. - Naturschutz heute, H. 3, S. 40.
- REICHHOFF, Lutz (1992): Ökologischer Status, Sanierungsbedarf und Sanierungsmöglichkeiten von Flußaltwässern. - Ministerium für Umwelt und Naturschutz des Landes Sachsen-Anhalt (1993): Referate der 1. Naturschutzkonferenz des

Landes Sachsen-Anhalt, 27.-28. November 1992, S. 25-28.

REINCKE, Heinrich (1992): Die Entwicklung der Belastungssituation der Elbe. - Wasser und Boden, 44, Nr. 10, S. 648-653.

RÖMER, Joachim (1992): Technikfolgenabschätzung zur Unterstützung der Elbesanierung. (1). - Wasserwirtschaft - Wassertechnik, H. 4, S. 154.

RÖMER, Joachim (1992): Sanierung der Elbe - und neue Probleme? Technikfolgenabschätzung zur Unterstützung der Elbesanierung. (2). - Wasserwirtschaft - Wassertechnik, H. 5, S. 203-205.

RUCHAY, Dietrich (1991): Elbe - Anforderungen, Konzepte und Maßnahmen. - Wasser und Boden 43, H. 11, S. 674-675.

SCHMIDBAUER, Bernd (1991): Schutz der Elbetalaue - ökologische Sanierung der Elbe. - Umwelt Nr. 10, S. 454-458.

SCHMIDT, Hans (1991): Zurück zur Natur. Die Elbe erholt sich wieder. - Bild der Wissenschaft, H. 8, S. 68-75.

SCHUCHARDT, Bastian; SCHIRMER, Michael; JATHE, Birgit (1993): Vergleichende Bewertung der ökologischen Situation der tidebeeinflussten Flußunterläufe Norddeutschlands. - Arbeitsgemeinschaft beruflicher und ehrenamtlicher Naturschutz e.V.: Wasser und Naturschutz, H. 48, S. 137-152.

SCHWARTZ, Petra; KLAPP, Thorsten (1991): Biosphärenreservat "Mittlere Elbe". - Naturschutz und Naturparke, H. 142, S. 10-13.

SEIDEL, Frank (1993): Dissonanz auf der "Harmonie". - Grünstift, H. 11, S. 34-36.

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

SIMON, Karl Günter (1993): Berlin zur See. - Lufthansa Bordbuch, H. 5, S. 36-48.

SIMON, Manfred (1991): Internationale Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE) gebildet. - Wasserwirtschaft - Wassertechnik H. 1, S. 5-6.

SIMON, Manfred (1991): Die Belastung der Elbe und ihrer Hauptnebenflüsse auf dem Gebiet der ehemaligen DDR. - Wasserwirtschaft - Wassertechnik, H. 1, S. 23-27.

SOLMSDORF, Hartmut, LOHMEYER, Wilhelm, MRASS, Walter (1975): Ermittlung und Untersuchung der schutzwürdigen und naturnahen Berei-

che entlang des Rheins. - Sch.-R. für Landschaftspflege und Naturschutz. Bundesanstalt für Vegetationskunde, Naturschutz und Landschaftspflege. H. 11, Bonn. 163 S.

Staatliches Amt für Umweltschutz Magdeburg (Hg.), JÄHRLING, Karl-Heinz (Bearb.) (1991): Gutachten zur Erfassung des ökologischen Zustandes der unmittelbaren Elbauen im Regierungsbezirk Magdeburg unter Berücksichtigung prognostisch notwendiger ökologischer Optimierungsmaßnahmen.

Staatliches Amt für Umweltschutz Magdeburg (Hg.), JÄHRLING, Karl-Heinz (Bearb.) (1993): Auswirkungen wasserbaulicher Maßnahmen auf die Struktur der Elbauen - prognostisch mögliche ökologische Verbesserungen, 27 S. Magdeburg.

Staatsbibliothek zu Berlin, Preußischer Kulturbesitz, Ausstellungskataloge, Neue Folge 6 (1993): Flüsse im Herzen Europas, Rhein-Elbe-Donau. 195 S.

SYMPHER, L. (1921): Die Wasserwirtschaft Deutschlands und ihre neuen Aufgaben. III.-IV. Teil. Berlin.

TRAHMS, Karl-Otto (1954): Der Rhein. Abwasserkanal oder Fischgewässer. - Mitt. Rhein. Ver. f. Denkmalpflege und Heimatschutz. 3/4, S. 1-6.

UHLEMANN, Hans-Joachim (1987): Berlin und die Märkischen Wasserstraßen. VEB Verlag für Verkehrswesen. Berlin. 192 S.

Umwelt (1994): Konvention zum Schutz grenzüberschreitender Gewässer vom Bundeskabinett beschlossen. - Umwelt Nr. 4.

Umweltbundesamt (1993): Berichte - Vorkommen und Verhalten organischer und anorganischer Mikroverunreinigungen in der mittleren und unteren Elbe. Forschungsbericht des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Erich Schmidt Verlag Berlin. 351 S.

Vereinbarung über die internationale Kommission zum Schutz der Elbe (1990), 10 S.

Verlag Ökologische Briefe (1990): Sofortprogramm für DDR-Umweltschutz: Elbesanierung. - Ökologische Briefe Nr. 12, S. 8-10.

VOLLMER, E. (1967): Lexikon für Wasserwesen, Erd- und Grundbau. Stuttgart.

Wasser- und Schifffahrtsdirektion Ost: Projekt 17 - Wasserstraßen für sicheren Verkehr und gesunde Umwelt (o.D.), Broschüre.

Wasser- und Schifffahrtsdirektion Ost: Die Saale - eine alte Wasserstraße mit Zukunft. (O.D.), Broschüre.

Wasserstraßen-Neubauamt Magdeburg (Hg.) (1993): Das Wasserstraßenkreuz Magdeburg, Broschüre.

WEIS, Jörg (1993): Eine Urlandschaft, die auch den Enkeln den Atem rauben soll. - Frankfurter Rundschau v. 26. Mai 1993.

WILKEN, Rolf-Dieter (1991): Die Belastung der Elbe im Vergleich zu anderen deutschen Flüssen. - Wasserwirtschaft - Wassertechnik, H. 4, S. 134-136.

WILKEN, Rolf-Dieter (1992): Die Elbe - ein Fluß wird saniert. Umweltmanagement in den neuen Bundesländern. - Blick durch Wirtschaft und Umwelt, S. 54-55.

WILKEN, Rolf-Dieter & Anne-Katrin MEYER (GKSS-Forschungszentrum Geesthacht) (1994): Schwermetallbelastung der Sedimente von Elbe und Elbenebenflüssen. - Umwelt Nr. 12, 462.

WIRTH, E. (1988): Die wirtschaftlichen Aspekte des "Europa-Kanals". - BRIX, M. (Hg.): Main-Donau-Kanal. München.

WWF Journal (1994): Schwerpunkt Flußlandschaften - Die Elbe. - Nr. 2, S. 10-21.

Zentrale für Wasservogelforschung und Feuchtgebiete in Deutschland - Dachverband Deutscher Avifaunisten (1993): Feuchtgebiete internationaler Bedeutung in Deutschland, 223 S.

ZUPPKE, Uwe (1993): Vorkommen und Verbreitung der Fischarten im südlichen Sachsen-Anhalt und ihre Schutzsituation. - Naturschutz in Sachsen-Anhalt, 30, H. 2, S. 3-22.

Gesetze und Verordnungen

Bundeswasserstraßengesetz (WaStrG) vom 2.4.1968 i. d. F. vom 23.8.1990.

Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vom 27.7.1957 ber. am 8.10.1986.

Raumordnungsgesetz (ROG) i. d. F. der Bekanntmachung vom 28.4.1993 mit Änderung durch Gesetz vom 27.10.1993.

Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz (UVPG) vom 12.2.1990, zuletzt geändert 17.12.1993.

Verordnung über die Richtigkeit von Raumordnungsverfahren (Raumordnungsverfahrensverordnung - ROVerfV) vom 28.6.1994.

Raumordnungsverordnung (Verordnung zu §6a Abs. 2 des Raumordnungsgesetzes) vom 13.12.1990 i. d. F. vom 15.8.1994.

Die Elbe und ihr Schutz als eine internationale Verpflichtung *

1 Einleitung

Die Elbe ist in Deutschland bisher vergleichsweise wenig verbaut und in ihrer starken Hochwasserdynamik kaum beeinträchtigt worden. Nach der deutschen Einheit und der Überwindung der Teilung Europas hat eine rege Diskussion darüber eingesetzt, ob Elbe und untere Saale jetzt mit Staustufen versehen oder mit anderen Methoden für große Transportschiffe befahrbar gemacht werden sollen.

Nach sorgfältiger Betrachtung des geomorphologischen und landschaftsökologischen Zustandes der Elbtalaue sind die für Naturschutz und Landschaftspflege zuständigen Fachbehörden der deutschen Elbe-Anrainerländer zu dem Schluß gekommen, daß die große und einmalige Chance genutzt werden muß, dieses letzte noch weitgehend naturnahe deutsche Stromökosystem in seiner Gesamtheit zu schützen und dort, wo es erforderlich und möglich ist, zu regenerieren.

Die Elbe hat für eine große Anzahl spezieller Biotoptypen und an sie besonders angepaßte Lebensgemeinschaften von Tieren und Pflanzen überragende Bedeutung für den Naturschutz in Deutschland und darüber hinaus in Europa. Die Elbe ist in ein von mächtigen Kies- und Sandschichten ausgefülltes Stromtal eingebettet und führt in ihrem Mittellauf überwiegend Sand als Geschiebe mit sich. Verbunden mit der noch weitgehend erhaltenen Niedrig- und Hochwasserdynamik hat die Elbe als einziger ausgesprochener "Sandstrom" Deutschlands breite Strände, sandige Uferreehen, ein sehr vielgestaltiges Strombett, reliefreiche Vorländer, ausgedehnte Qualmwasserbiotope und großflächige Dünenfelder ausgebildet, deren zahlreiche, z.T. hochspezialisierte Tier- und Pflanzengemeinschaften noch in repräsentativen Beständen erhalten sind.

Obgleich sich entlang der Elbe große Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete perlschnurartig aufreihen, ist der eigentliche Strom als Lebensader der Aue bis heute

vollkommen ungeschützt und im Visier verschiedenster Nutzungsinteressen. Intention dieses Beitrages ist es, für den umfassenden Schutz des gesamten Stromsystems und seiner typischen Auedynamik einzutreten.

Fließgewässer sind von der Quelle bis zur Mündung eine Einheit. Sie bestehen zwar aus einer Abfolge unterschiedlicher Abschnitte, diese sind jedoch durch die fließende Welle, durch Stoffdurchlauf und ständigen Individuenaustausch eng miteinander verzahnt. Naturnahe, d.h. gewachsene "vollständige" Fließgewässerlebensgemeinschaften lassen sich daher nicht durch einzelne "intakte" Flußabschnitte erhalten, sondern nur in einem Fließgewässersystem, das von den Quellen bis zur Mündung einschließlich der Auen in den wesentlichen Eigenschaften durchgehend naturnah ausgeprägt ist.

Weil die Beeinträchtigung einer Fließgewässerstrecke die gesamte Fließgewässerlebensgemeinschaft beeinträchtigt, sind die Naturschutzinteressen aller Anliegerländer betroffen, z.B. durch Gewässerbelastungen oder Staustufenbau im Oberlauf auch die Natur im Unterlauf und durch Vertiefung des Unterlaufes auch die Natur im Oberlauf. Der Schutz und die Entwicklung grenzüberschreitender Ökosysteme, wie z.B. von Strömen, ist daher nur im Zusammenwirken aller beteiligten Bundesländer und Staaten möglich.

Weil realistischerweise nicht alle Ströme auf einmal naturnah entwickelt bzw. wiederhergestellt werden können, erscheint es sinnvoll, daß sich die Bundesländer zunächst schwerpunktmäßig um den Strom bemühen, der die besten Voraussetzungen zum Schutz und zur Wiederentwicklung der deutschen Stromtalökosysteme bietet. Die Landesanstalten/-ämter für Naturschutz und das Bundesamt für Naturschutz sind sich darin einig, daß dies die Elbe ist.

2 Charakteristika von großen Flüssen und die Situation an der Elbe

Große Flüsse wie die Elbe und ihre begleitenden Auen erfüllen eine Vielzahl von ökologischen und nutzungsorientierten Funktionen, die in Tab. 1 dargestellt sind.

Während bei den Regulierungs- und Ausbaumaßnahmen der deutschen Ströme noch bis Ende des 19. Jahrhunderts die Funktionen der Hochwasservorflut und der Abwasserentsorgung im Vordergrund standen, sind die großen, zerstörenden Ausbaumaßnahmen des 20. Jahrhunderts unter dem einseitigen Primat der Wasserkraftgewinnung und Frachtschifffahrt erfolgt.

Die heutige weitgehende, einseitige Reduktion der vielfältigen Funktionen der deutschen Ströme auf die Hauptfunktion "Bundeswasserstraße", also vorrangig Schifffahrtsweg für große Frachtschiffe, und die nachrangige Behandlung aller anderen wichtigen Funktionen ist nicht akzeptabel.

Wie in Abschnitt 3 näher erläutert wird, ist die Elbe der einzige deutsche Strom, an dem die typischen Stromtalbiotope noch weitestgehend im Verbund erhalten sind. Dadurch ist für spezialisierte Tier- und Pflanzenarten die Voraussetzung gegeben, daß einzelne Populationen entlang des Stromes miteinander in Austausch stehen und Metapopulationen bilden können. Trotz erheblicher Veränderungen und Belastungen funktionieren die Ökosysteme in weiten Teilen noch *selbstregulierend*, ohne das ständige Erfordernis anthropogener Eingriffe (z.B. Abflußregulierung, Geschiebezuführung, künstliche Überstauung oder Offenhaltung von Naturschutzflächen).

Die existenznotwendige und typische Niedrig- und Hochwasserdynamik ist noch erhalten, wenn auch die Hochwasser kürzer und heftiger und die Niedrigwasser tiefer und anhaltender ausfallen. Die natürliche Geschiebeführung ist jedoch z.T. durch Staustufen im Oberlauf und Konzentrierung des Stromstrichs durch Leitwerke und Buhnen erheblich gestört (Sohlerosion). Trotz Abdeichung weiter Auenflächen und der fast vollständigen Vernichtung der Auenwälder unterhalb Magdeburgs sind noch weitläufige und von der Naturausrüstung her repräsentative Überschwemmungsgebiete sowie oberhalb Magdeburgs auch großflächige Auenwälder (insbesondere Biosphärenreservat "Mittlere Elbe") erhalten geblieben. Die bis 1990 sehr hohe Nährstoff- und Schadstofffracht ist seit dem Niedergang der mitteleuropäischen Industrien mit ihrer unzurei-

* Bei dem Beitrag handelt es sich über weite Strecken um unveränderte Auszüge einer gemeinsamen Veröffentlichung der Landesanstalten und -ämter für Naturschutz und des Bundesamtes für Naturschutz in Heft 6/94 von "NATUR UND LANDSCHAFT".

Ökologische und nutzungsorientierte Funktionen der Elbe

1. Sie sind der Lebensraum einer spezialisierten und außerordentlich reichhaltigen Flora und Fauna.
2. Flußauen haben Leitlinienfunktion für den internationalen Vogelzug (Elbe: Ostatlantischer Flugweg von den Tundren der sibirischen Eismeerküste an die Nordsee-Watten) und bieten wichtige Rastbiotope insbesondere für durchziehende Wat- und Wasservögel.
3. Sie sind wichtige Wanderungs- und Ausbreitungsachsen für stromaltypische Tier- und Pflanzenarten.
4. Sie bestimmen den Grundwasserhaushalt großer Landstriche und sind wichtig für die Grundwasserneubildung und Trinkwassergewinnung.
5. Sie gewährleisten die Vorflut für großräumige Landschaften und puffern den Hochwasserabfluß durch ihre Retentionsräume.
6. Flußauen bestimmen das lokale und regionale Klima.
7. Die Überschwemmungsauen übernehmen entsorgende Funktion als Nährstoffsinken und großflächige Schadstofffilter.
8. Sie führen Abwässer aus kommunalen und industriellen Ballungsräumen ab.
9. Die Flüsse sind Schiffsverkehrswege für den Frachtgüterverkehr.
10. Die Flüsse sind auch Schiffsverkehrswege für Sportboote, Erholungsdampfer u. a..
11. Sie bilden wertvolle Erholungslandschaften (Flußauen als Vorbild der Landschaftsparks des 19. Jahrhunderts) und bereichern und prägen das Landschaftsbild.
12. Die Auen sind hochproduktive Standorte für angepaßte Formen landwirtschaftlicher Nutzung.
13. Intakte Hartholz-Auwälder sind hochproduktive Standorte der Forstwirtschaft.
14. Die Flüsse und Altwässer sind Existenzgrundlage der Flußfischerei.

Tab. 1: Ökologische und nutzungsorientierte Funktionen großer Flüsse wie der Elbe.

chenden Abwasserreinigung stark rückläufig.

Für das Ökosystem besonders bedeutsame, nur in Stromauen anzutreffende Faktoren, die das Vorkommen spezialisierter Arten bedingen, sind vor allem:

- Sand- und Schlickbänke im Ufer-Wechselwasserbereich,
- Brackwasserwatten und Tideröhrichte im Elbeästuar,
- sandige Uferrehnen,
- wechselfeuchte Überschwemmungswiesen,
- mehr oder weniger häufig überschwemmte Auenwälder,
- durch Eisschur verursachte Strukturen, wie z.B. Saftflußstellen an Eichen im Vordeichbereich oder offene Bodenstellen,
- sich dynamisch verlagernde Schluten und Flutrinnen,
- Altarme und Altwässer,
- Qualmwasserzonen,
- Dünen und Sanddeiche.

In diesem Zusammenhang haben vor allem die folgenden Extremfaktoren zentrale Bedeutung, die das Entstehen der genannten Biotopstrukturen und (damit) das Vorkommen charakteristischer Tier- und Pflanzenarten bedingen:

- Hochwasser und ihre zeitliche Verteilung und Häufigkeit,
- Niedrigwasser und ihre Dauer,
- Eisgang, insbesondere Eishochwasser mit Eisschur,
- Trockenstandorte,

- vor allem jedoch wechselfeuchte Standorte, aber auch
- einige dauernd wasserbedeckte Standorte,
- periodisch durch Erosion oder Sedimentation entstehende Biotope und die sich hier meist rasch entwickelnden Sukzessionsstadien.

Anthropozentrische Nutzungsabsichten haben i.d.R. zum Ziel, die dynamischen Auenbedingungen zu nivellieren oder auszuschalten, um eine stärkere einseitige Nutzbarkeit zu erreichen. Mit dieser Nivellierung der von Natur aus stark wechselnden und dynamischen Bedingungen im Auenökosystem wird dem Stromtal aber das Charakteristische und Wertvolle genommen.

Sobald die vielfältigen Funktionen der Stromauen für Landschaftsökologie, Wasserhaushalt und Naturschutz sowie für angepaßte Nutzungen (bes. Erholung, Fischerei, Land- und Forstwirtschaft) als nachrangig gegenüber überzogenen, einseitigen Nutzungsinteressen (z. B. als Frachtschiffsverkehrsweg) angesehen werden, die ein weitgehendes Ausschalten der typischen Dynamik erfordern, ist bei Flüssen mit ausgedehnten Niedrigwasserzeiten ein unlösbarer Zielkonflikt vorprogrammiert.

Während die Naturschutzziele die Wiedervergrößerung der eingeengten Überflutungsräume und Auenwälder, die Renaturierung der Nebenflüsse, die Beseitigung von ökologischen Barrieren, die Vergrößerung der Geschiebefracht bzw. Verhinderung weiterer Sohleintiefung, das Zulassen stärkerer

Fließgewässerdynamik und die weitere Verbesserung der Wasserqualität erfordern, werden im Interesse einer besseren Schiffbarkeit die Regulierung der Wasserführung durch weitere Staustufen (zumindest an der unteren Saale), der Ausbau von Buhnen und Leitwerken sowie der Einbau von Sohl-schwellen zur Einschränkung der Sohl-erosion, zur Vertiefung des Fahrwassers und Verstärkung der Strömung angestrebt.

3 Vergleich der Ströme in Deutschland

Ströme sind große Flüsse von mindestens 500 km Lauflänge oder 100.000 km² Einzugsgebiet (FE). Dieser Definition entsprechen:

- die Donau (2.860 km lang, FE = 817.000 km²),
- der Rhein (1.320 km lang, FE = 252.000 km²),
- die Elbe (1.093 km lang, FE = 148.268 km²),
- die Oder (866 km lang, FE = 119.149 km²),
- die Mosel (520 km lang, FE = 28.152 km²); und bedingt nur noch
- die Weser (einschl. der Werra) (440 + 292 = 732 km lang, FE = 53.552 km²),
- [— aber nicht mehr die Ems (371 km lang, FE = 12.482 km²)].

Die *Donau* ist einschließlich der Quellflüsse 2.860 km lang und hat ein Einzugsgebiet von 817.000 km², davon liegen 647 km (= 23 %) bzw. 56.215 km² (= 6,9 %), also nur ein geringer Teil, in der Bundesrepublik

Deutschland. Fast der gesamte Oberlauf in Deutschland und Österreich ist zur Energiegewinnung und Schifffahrtsnutzung reguliert und aufgestaut, das gleiche gilt für fast alle Nebenflüsse in diesem Bereich. Die Flußauen an der gesamten Donau sind in wenigen Jahrzehnten in großem Umfang zerstört worden. Selbst wenn die Bundesrepublik in einem Kraftakt die Stauwerke beseitigen würde, bliebe die Entwicklung der Donau weiterhin abhängig von mind. neun Unterliegerstaaten.

Die Wassergüteklasse (Gewässergütekarte 1990) im deutschen Donauabschnitt liegt überwiegend bei II - III (kritisch belastet), in Teilen bei II (mäßig belastet).

Der *Rhein* ist 1.320 km lang und hat ein Einzugsgebiet von 252.000 km², davon liegen 865 km (= 66 %) bzw. 102.000 km² (= 40,5 %) in der Bundesrepublik. Hoch- und Oberrhein zwischen Bodensee und Karlsruhe sind meist aufgestaut. Der Oberrhein wird zwischen Basel und Breisach in den künstlichen Grand Canal d'Alsace abgeleitet. Die vier Staustufen zwischen Breisach und Straßburg durchläuft der Rhein auf nur jeweils halber Strecke in Seitenkanälen (Kanalschlingen). Die anschließende, vollständig ausgebaute Kanalstrecke reicht bis Iffezheim nahe Baden-Baden. Die verbliebene freifließende Strecke ist mit einem massiven Uferverbau versehen, der jegliche morphologische Dynamik im Flußuferbereich verhindert. An der Mündung des Rheins liegt der größte Hafen Europas, Rotterdam, einschl. großer Industrieanlagen; das Delta des Rheins ist durch wasserbauliche Maßnahmen wesentlich verändert. Die größeren Nebenflüsse am Mittel- und Oberrhein (Neckar, Mosel, Main und Lahn) sind aufgestaut und für die Schifffahrt erschlossen. Die Auen sind bis auf wenige Reste bedeckt. Zwar werden am Oberrhein eingedeichte Flächen wieder geflutet (Anstau von Altrheinarmen, Schaffung von Hochwasserrückhaltebecken), diesen Flächen fehlt jedoch die Hochwasser- und Geschiebedynamik von natürlichen Auen (z.B. HÜGIN & HENRICHFREISE 1992).

Nachdem Ober- und Niederrhein in den 1960/70er Jahren aufgrund der starken Wasserverschmutzung als "fischfrei" gelten konnten, liegt ihre Wassergüteklasse (Gewässergütekarte 1990) heute überwiegend bei II (mäßig belastet), nur in Teilstrecken bei II - III (kritisch belastet).

Die *Elbe* ist 1.093 km lang und hat ein Einzugsgebiet von 148.268 km², davon liegen 727 km (= 67 %) bzw. 96.932 km² (= 65,4 %) in der Bundesrepublik; 366 km (=

33 %) bzw. 50.176 km² (= 33,8 %) in der Tschechischen Republik, unwesentliche Teile des Einzugsgebietes, nämlich 920 km² (= 0,6 %) in Österreich und 240 km² (= 0,2 %) in Polen.

Die Elbe ist in der Tschechischen Republik weitgehend kanalisiert und aufgestaut (von km 40,40 bis 286,75). Die Strecke ab Usti n. L. (Tschechische Republik) sowie der gesamte Mittel- und Unterlauf befinden sich noch in einem relativ geringen Ausbaugrad als "Wasserstraße" (Ausnahme die einzige Staustufe bei Geesthacht). Die Ufer sind über große Strecken nicht befestigt und nicht durch Wege erschlossen. Der Querverbau mit Buhnen trägt jedoch dazu bei, daß sich die Mittellelbe streckenweise ohne sohlensichernde Maßnahmen jährlich 1 - 2 cm ein-tieft. Zwar sind ca. 80 % der Auen eingedeicht, jedoch sind die verbliebenen Auen relativ offen mit dem Fluß verbunden. Die wichtigsten Nebenflüsse sind allerdings durch Staustufen, Schifffahrtskanäle oder Tagebaugruben beeinträchtigt. Die Wassergüteklasse der deutschen Elbe lag 1990 überwiegend bei III (stark verschmutzt), die Belastung ist nicht zuletzt aufgrund der Stilllegung zahlreicher Industriebetriebe in den neuen Bundesländern zurückgegangen; die internationalen Bemühungen zum Schutz der Elbe zielen darauf hin, die Wassergüte der Elbe bis zur Jahrhundertwende auf das Niveau des Rheins zu verbessern.

Die *Oder* ist 866 km lang und verfügt über ein Einzugsgebiet von 119.149 km². Davon liegen 161,7 km (= 18,7 %) des Oderlaufes sowie 17,1 km der Westoder als Grenzgewässer in der Bundesrepublik Deutschland. Der Anteil der Bundesrepublik am Einzugsgebiet beträgt 5.587 km² (= 4,7 %); der überwiegende Anteil, 106.159 km² (= 89,1 %) befindet sich in der Republik Polen, 7.403 km² (= 6,2 %) liegen in der Tschechischen Republik.

An den Nebenflüssen wurden zur Durchflußregulierung und Energiegewinnung Tal-sperren erbaut, im Oderlauf selbst 22 Staustufen angelegt, die jedoch nicht den Grenzabschnitt entlang der Bundesrepublik betreffen. Wasserbauliche Eingriffe und Veränderungen begannen bereits im 13. Jahrhundert und reichen bis in die Gegenwart. Bedeutsam ist die Eindeichung des Oderbruches im 18. Jahrhundert, der umfangreiche Meliorationsmaßnahmen bis zur Gegenwart folgten. Durch Regulierungsmaßnahmen wurde der Oderlauf im 19. Jahrhundert um 154 km verkürzt. Trotz dieser Eingriffe haben sich in großen Gebieten entlang der Oder naturnahe Verhältnisse erhalten können. Zudem decken sich mit

ihrem Verlauf entlang der Grenze Bundesrepublik Deutschland/ Republik Polen Arealgrenzen von insbesondere im östlichen Mitteleuropa seltenen oder bedrohten Tier- und Pflanzenarten. Die Wassergüteklasse der Oder liegt in den die Bundesrepublik Deutschland berührenden Abschnitten überwiegend bei II - III (kritisch belastet).

Der Oderaue kommt zweifellos eine hohe Bedeutung für den Naturschutz zu, die sich in den zahlreichen Natur- und Landschaftsschutzgebieten entlang des Grenzverlaufs dokumentiert. Als Grenzfluß, dessen Einzugsgebiet weitestgehend in der Republik Polen liegt, scheidet sie jedoch für umfassende Vorhaben seitens der Bundesländer aus.

Die *Weser* ist 440 km, mit Werra 732 km lang und hat einschl. Fulda und Werra ein Einzugsgebiet von 53.552 km². Die Weser ist einschl. ihrer Quellflüsse Fulda und Werra bis Bremen für die Schifffahrt kanalisiert (aufgestaut) und hat dadurch ihren Stromcharakter weitgehend eingebüßt. Unterhalb von Bremen ist sie für die Seeschifffahrt wesentlich vertieft und hat ihre Vorländer durch Bedeichung bis auf geringe Flächen verloren.

Die Wassergüteklasse (Gewässergütekarte 1990) der Weser liegt überwiegend bei II bis III (kritisch belastet), in Strecken bei III (stark verschmutzt). Der Weser werden durch die thüringische und hessische Kaliindustrie über die Werra hohe Salz-mengen zugeführt, so daß ihre Salzkonzentration in etwa der der Ostsee entspricht. Durch den Niedergang der Kaliindustrie wird die Salzbelastung jedoch geringer.

Der Vergleich der Deutschland durchfließenden Ströme Donau, Rhein, Elbe, Oder und Weser zeigt, daß in der Bundesrepublik lediglich für die Elbe realistische Chancen bestehen, stromtypische Lebensräume und Lebensgemeinschaften nachhaltig zu schützen bzw. wiederherzustellen.

Gründe sind: Die Elbe fließt zu zwei Dritteln durch Deutschland, enthält hier nur einen Stau (Staustufe Geesthacht, Stauhöhe ca. 1,80 m), weist auf weiten Strecken keine befestigten Ufer auf und hat noch in vielen Bereichen einen Strömungskontakt zu Auebereichen erhalten. Ufer und Auen der Elbe befinden sich ökologisch in einem wesentlich besseren Zustand, als das bei den meisten großen Strömen Europas der Fall ist.

4 **Zusammenschau: Naturschutzziele und mögliche Beeinträchtigungen**

Die sich aus den Abschnitten 1 bis 3 ergebenden Naturschutzziele sowie mögliche Beeinträchtigungen durch vorhandene oder zukünftige Eingriffe werden in den Tab. 2 und 3 in knapper Form aufgelistet.

kennzeichnende Biotoptypen, Tier- und Pflanzenarten sind in der Originalarbeit in Heft 6/94 von Natur und Landschaft dargestellt.

Die Elbe ist in höchstem Maße schutzbedürftig: Abwassereinleitungen, Eindeichungen, Staustufen, Vertiefungen, Aufspü-

— die nachhaltige Verringerung der Belastung der Nordsee aus dem Elbegebiet".

Für die Umsetzung dieser Ziele sollten neben den Bemühungen der Länder auch nationale und internationale Naturschutzinstrumente genutzt werden. Die Bundesre-

Maßnahmen zur Verwirklichung der Naturschutzziele an der Elbe
• Reduzierung der Schadstofffracht der Elbe, Verbesserung der Wasserqualität durch Abwasserreinigung auch im Oberlauf (Tschechische Republik) und an den Nebengewässern; • Umbau, Rückbau und Vermeidung von Stauhaltungen und Sperrwerken in der Elbe (z.B. Geesthacht) und in den Zuflüssen zwecks besserer Durchgängigkeit für Lebewesen und Verbesserung von Wasserhaushalt und Geschiebeführung; • Tolerieren der Eigendynamik von Sandbänken und Prielen neben dem Hauptfahrwasser; • Abflachen überhöhter Spülfächen auf Gezeiteinflußhöhe in der Unterelbe; • alle ökologisch vertretbaren Maßnahmen, die der Reduzierung der Sohlerosion sowie zur Wiederbelebung und Stabilisierung der Geschiebeführung dienen; • Rückverlegung von Deichen zur Reaktivierung von Retentionsflächen und Auenstandorten; • Großflächige Wiederherstellung von Auenwäldern, besonders im Bereich unterhalb Magdeburgs; • Renaturierung befestigter Elbufer; Rückbau von Deckwerken, Abrücken von Nutzungen; • Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung, Sicherung traditioneller Landnutzungsformen im Gebiet; • Verbindung der bestehenden Schutzgebiete entlang der Elbe und wesentliche Ausdehnung der Totalreservatsflächen mit ungestörter Entwicklung; • Gezielte, landschaftlich angemessene Entwicklung des Tourismus; • Weitere Pflege der "Dessau-Wörlitzer-Kulturlandschaft" als besonderes Dokument historischen Landschaftsgefühls und Wiederherstellung ihrer beeinträchtigten Teile.
Besonders im Bereich der Außenelbe:
• Eine weitere Reduzierung von Nutzungen (z. B. Fischerei und Wassersport) in den Nationalparks zur Förderung natürlicher Abläufe und zum Schutz der Bodenfauna; • Die Reduzierung des Luftverkehrs über den Nationalparken.

Tab. 2: Maßnahmen, die der Verwirklichung von Naturschutzzielen dienen.

Maßnahmen, die der Verwirklichung der Naturschutzziele dienen, sind in Tab. 2 aufgelistet.

Maßnahmen, die die Verwirklichung der Naturschutzziele erschweren bzw. sie verhindern, sind in Tab. 3 zusammengefaßt.

Alle angeführten Maßnahmen haben auch für die großen Nebenflüsse der Elbe Geltung, die einen wesentlichen Einfluß auf die Geschiebeführung sowie den Wasserhaushalt und die Wassergüte der Elbe haben.

5 **Zusammenfassung und Folgerungen**

Die Elbe ist in höchstem Maße schutzwürdig: Sie hat nicht nur als Lebensraum vieler gefährdeter Arten und Lebensgemeinschaften, sondern auch in ihrer Schlüsselfunktion für die Verbreitung von Stromtalarten und Lebensgemeinschaften in Mitteleuropa und als Rastplatz für Wat- und Wasservögel auf ihrem ostatlantischen Zugweg eine internationale Bedeutung. Detaillierte Informationen zu einzelnen Elbeabschnitten sowie

lungen, Uferbefestigungen, Industrieansiedlungen, Verkehrs- und Energietrassen u. v. a. m. haben die Elbelebensgemeinschaften bereits streckenweise beeinträchtigt. Die Elbe ist durch weitere Schifffahrtsprojekte hochgradig gefährdet.

Die Elbe ist auch schutzfähig, wenn ihre internationale Schutzwürdigkeit und Schutzbedürftigkeit anerkannt werden:

Am 8. Oktober 1990 wurde in Magdeburg die Vereinbarung über die Internationale Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE) von den Regierungen der Bundesrepublik Deutschland, der Tschechischen und Slowakischen Föderativen Republik und der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft unterzeichnet. Durch diese Vereinbarung sollen folgende Ziele erreicht werden:

- "Nutzungen, vor allem die Gewinnung von Trinkwasser aus Uferfiltrat und die landwirtschaftliche Verwendung des Wassers und der Sedimente,
- ein möglichst naturnahes Ökosystem mit einer gesunden Artenvielfalt,

publik ist Unterzeichner der Berner Konvention und des Ramsar-Abkommens. Der Schutz und die Regeneration der Elbe sind wichtige Bausteine für die Intentionen beider Abkommen. Darüber hinaus sollten für den gesamten deutschen Elbebereich besondere Schutzgebiete nach der EG-Vogelschutzrichtlinie und der FFH-Richtlinie wirksam werden.

An der deutschen Elbe kommen viele charakteristische, an Fluß- und Stromtalauen in besonderer Weise angepasste Arten und Biotoptypen der FFH-Richtlinie sowie Endemiten wie *Deschampsia wibeliana* und *Oenanthe conioides* vor. Diese Arten und Biotope als Bestandteil des Fließgewässers Elbe können nur auf Dauer erhalten werden, wenn die Elbe als Ganzes vor weiteren Beeinträchtigungen geschützt und im Sinne der Vereinbarung zur IKSE entwickelt wird. Folgerichtig sollte die Gesamtelbe (von der tschechischen Grenze bis zum Feuerschiff Elbe 2) von der Bundesrepublik als Schutzgebiet gemäß FFH-Richtlinie der EG gemeldet werden mit der Selbstverpflichtung,

Kontraproduktive Maßnahmen für die Verwirklichung der Naturschutzziele an der Elbe

- Alle Maßnahmen, die den Wasserhaushalt der Auen und ihrer Umgebung weiter beeinträchtigen sowie die Struktur des Gewässers weiter verarmen lassen, wie:
 - Laufbegradigungen und Unterhaltungsmaßnahmen (Reparatur der Buhnsysteme); diese führen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit der Elbe und damit zu stärkerer Sohlenerosion und Grundwasserabsenkung in der Aue;
 - Uferbefestigungen; diese machen eine natürliche Uferbesiedlung unmöglich, zerstören bestimmte stromtypische Biotope und beschleunigen den Wasserabfluß;
 - Eine weitere Vertiefung der Fahrrinne;
 - Staustufenbau; auch der Bau der geplanten Staustufe an der unteren Saale stellt einen schwerwiegenden Eingriff in das Elbe-Saale-Auensystem dar.
- Weitere Vordeichungen und Deicherhöhungen;
- Talsperren, Wasserentnahmen zur Flutung von Tagebaurestlöchern sowie übermäßige Wasserentnahme durch Siedlungen, Landwirtschaft, Industrie;
- Deponien, insbesondere im Überflutungsbereich;
- Kiesabbau im Auenbereich;
- Verfüllen von Senken, Altgewässern und Flutrinnen;
- Intensivierung der Schifffahrt z. B. auch durch Nachtverkehr, der die für den Vogelzug unverzichtbaren Rast- und Überwinterungsplätze stark stören würde;
- Ausweitung des Sportbootverkehrs;
- Intensive Wiesen- und Weidenutzung der Auen mit hohem Viehbesatz bzw. häufiger Mahd verbunden mit Düngung sowie Ackerbau und Pestizideinsatz in der Überschwemmungsaue;
- Entwässerungen im Bereich der Auen und Unterläufe der Nebenflüsse;
- Bau von weiteren Freileitungen;
- Bau von weiteren Verkehrswegen, insbesondere Autobahnen und Bundesstraßen;
- Weitere Flächeninanspruchnahme von Auen- und Strombereichen für Industrieansiedlungen bzw. Ausweitung von Siedlungen;
- Intensive forstliche Nutzung, z. B. Kahlschlagbetrieb, standortfremde Aufforstungen mit Monokulturen, auch der Aushieb von Alteichen, Totholzbeseitigung;

Besonders im Bereich der Unter- und Außenelbe:

- Alle Maßnahmen, die die Strukturbildung des Stromes oder den Wasserhaushalt der Auen beeinträchtigen, wie:
 - der Bau von Sperrwerken nach erfolgter Vordeichung mit unermeßlichen Schäden für das Elbökosystem;
 - Uferbefestigungen, Bau von Quer- und Leitwerken zur Stabilisierung der Elbrinne bzw. der Sände und Watten;
 - Verklappungen und Aufspülungen z.B. im Rahmen von Stromausbau und -unterhaltung;
- Die Anlage von Untersediment-Deponien für Hafenschlick nach holländischem "Vorbild";
- Der Bau von Hafen- und Industrieanlagen, wie sie noch vor wenigen Jahren für Neuwerk-Scharnhörn und Medemsand geplant waren;
- Weitere Prospektion oder gar der Abbau von Bodenschätzen (wie Öl und Gas).

Tab. 3: Maßnahmen, die der Verwirklichung der Naturschutzziele an der Elbe entgegenstehen.

in diesem Sinne die Elbe zu schützen und zu entwickeln. Wesentliche Ziele sind dabei:

- die Sicherung bzw. Wiederherstellung der stromtypischen Dynamik,
- die Wiederöffnung abgedeichter Überschwemmungs- bzw. Retentionsräume in erheblichem Ausmaß,
- die Förderung der Eigenentwicklung von Strom und Aue einschließlich von Auenwäldern.

Darüber hinaus sollte die Bundesrepublik in der IKSE auch auf die naturschutzkonforme Entwicklung der Elbe und ihrer Nebenflüsse in der Tschechischen Republik hinwirken. Die Bundesländer entlang der Elbe sollten ein Schutz- und Entwicklungskonzept für die Gesamtelbe erarbeiten und die Umsetzung über entsprechende Schutzverordnungen und Maßnahmen in Ergänzung bestehender Schutzgebiete umsetzen. Die Bun-

desregierung sollte angesichts ihrer internationalen Verpflichtungen sowohl den Schutz und die naturschutzkonforme Entwicklung der Elbe als international bedeutsames Gebiet fördern (einschließlich einer angemessenen Finanzierung) als auch die Aktivitäten von Bundesbehörden im Elbebereich in naturschutzkonforme Bahnen lenken.

Durch die Erhaltung und Verbesserung des gegenwärtigen Zustandes der Elbe und ihrer Nebenflüsse werden schwierige und kosten-treibende Reaktivierungsmaßnahmen vermieden, wie sie inzwischen an der oberen Donau und am Oberrhein zur Verbesserung von Hochwasserschutz und Naturhaushalt dringend notwendig sind.

5 Literatur

(zitierte Literatur und zusammenfassende Arbeiten mit Literaturzusammenstellungen)

Autorenkollektiv (1973): Lößnitz und Moritzburger Teichlandschaft. Werte unserer Heimat 22: 1-243. Berlin.

Autorenkollektiv (1979): Elbtal und Lößhügelland bei Meißen. Werte unserer Heimat 32: 1-244. Berlin.

Autorenkollektiv (1983): Handbuch der Naturschutzgebiete der DDR, Band 3., 2. Aufl., Urania-Verlag Leipzig, Jena, Berlin.

Autorenkollektiv (1991 a): Das Biosphärenreservat Mittlere Elbe. - Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 28 (1/2), 1 - 104 (mehrere Artikel verschiedener Autoren; umfassende Bibliographie zum Biosphärenreservat Mittlere Elbe).

Autorenkollektiv (1991 b): Erhaltung und Entwicklung von Flußauen in Europa. (Internationales Symposium 17. bis 20.09.1987 in Rastatt). Laufener Seminarbeiträge H. 4.

Autorenkollektiv (1992): Die Situation der Elbe - 4. Magdeburger Gewässerschutzseminar vom 22. - 26. September 1992: Kurzfassungen der Vorträge und Poster. Hrsg. Forschungszentrum Geest-

hacht GmbH und Staatliches Amt für Umweltschutz Magdeburg, 1992, 376 S.

CASPERS, H. (1974): Biologisch-ökologische Aussagen über die Bedeutung der Wattenflächen in der Unterelbe. Gutachten f. d. Wasser- und Schifffahrtsdirektion Hamburg, unveröff. Manuskript, 51 S.

DAHL, H.-J. & H. HECKENROTH (1983): Ornitho-ökologische Untersuchungen zu Baggerarbeiten in der Unterelbe und zu geplanten Aufspülungen im Bereich Brammerbank. Naturschutz Landschaftspfl. Nieders. Beiheft, H. 6, 114 S.

DIERKING, H. (1992): Untere Mittel-elbe-Niederung zwischen Quitzöbel und Sassendorf. Naturschutzfachliche Rahmenkonzeption. Hrsg. Niedersächsisches Landesverwaltungsamt - Naturschutz. Hannover, 60 S.

HÜGIN, G. & A. HENRICHFREISE (1992): Naturschutzbewertung der badischen Oberrheinaue: Vegetation und Wasserhaushalt des rhein-nahen Waldes. Schr.-R. f. Vegetationskunde 24: 1-48.

Internationale Kommission zum Schutz der Elbe / IKSE (1992): Ökologische Studie zum Schutz und zur Gestaltung der Gewässerstrukturen und der Uferrandregionen. Erster Bericht der Arbeitsgruppe O der IKSE, Band 1: Textteil, 187 S.; Band 2, Anlage 2: Schutzgebiete der Bundesrepublik Deutschland, Anlage 3: Klassifizierung der morphologischen Strukturen der Elbe und Vorschläge von Maßnahmen in der CSFR, Anlage 4: Vorschläge für Maßnahmen zum Schutz und zur Verbesserung der gewässermorphologischen Strukturen entlang der Elbe in Deutschland, 34 S.,

Anlage 5: Beispielhafte Beschreibungen von Maßnahmenvorschlägen in Deutschland, 111 S., Band 3: Nebenflüsse, 55 S.

JAGE, H. (1992): Floristische Besonderheiten im Wittenberg-Dessauer Elbtal. Berichte d. Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, H. 5: 60-69.

KOTHÉ, P. (1961): Hydrobiologie der Elbe oberhalb von Hamburg. Deutsche Gewässerkundliche Mitt. (5), H. 4: 37 - 43.

KÜHL, H. (1972): Hydrography and Biology of the Elbe Estuary. Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev. 10: 225 - 309.

MANG, W. C. (1989): Neue Flora von Hamburg. Naturschutz und Landschaftspflege in Hamburg, 27. Naturschutz im Elbegebiet - Fachtagung am 10.04.1992 in Dessau. In: Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 1992, Heft 5: 1 - 91 (mehrere Artikel).

MEYNEN, E. & J. SCHMITHÜSEN et al. (1959 u. 1961): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands, 6. und 7. Lieferung. Selbstverlag der Bundesanstalt für Landeskunde, Remagen.

Niedersächsischer Minister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (1977): Naturschutzprogramm für den niedersächsischen Teil des Unterelbegebietes. Unveröff. Manuskript, 18 S.

PETERS, N., SCHMIDT, W., GERCKEN, J., KRANZ, H. & B. WATERMANN (1986): Die Fische der Unterelbe im Vergleich der Jahre 1894 und 1982 - eine Richtigtstellung. Arch. Fisch. Wiss. (36), 3: 287 - 304. Berlin.

PODLOUCKY, R. & H. WILKENS (1983): Deichbau und seine ökologischen Folgen für Brut- und Rastvögel im Unterelberaum. Ber. Dtsch. Sek. Int. Rat Vogelsch. (22): 71 - 85.

RASPER, M., SELLHEIM, P. & B. STEINHARDT (1991): Das Niedersächsische Fließgewässersystem - Grundlagen für ein Schutzprogramm. Elbe-Einzugsgebiet. Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. Heft 25/1: 324, Hannover.

WALTHER, K. (1977): Die Vegetation der Elbe: Die Flußniederungen von Elbe und Seege bei Gartow (Kr. Lüchow-Dannenberg). Abh. naturwiss. Verein Hamburg (NF) 20 (Suppl.): 1 - 123.

WILKENS, H. (1983): Mittel-elbe und Drawehn. Lebensräume, Flora und Fauna im hannoverschen Wendland. Abh. des naturwiss. Ver. Hamburg (NF) 25: 151 - 167.

WILKENS, H. & A. KÖHLER (1977): Die Fischfauna der unteren und mittleren Elbe: Die genutzten Arten, 1950 - 1975. Abh. Verh. naturwiss. Ver. Hamburg, N.F. (29): 185 - 222.

Kontaktadresse der Verfasser:

Dr. Martin Flade
Landesanstalt für Großschutzgebiete
des Landes Brandenburg
Am Stadtsee 1-4

16225 Eberswalde



Frühjahrschhochwasser an der Elbe bei Kietz, April 1994 (Foto: Königstedt).

Lothar Rehme

Eingriffe durch Projekt 17 Deutsche Einheit und den Bundesverkehrswegeplan - aus der Sicht der Bundesanstalt für Gewässerkunde

Als "Vordringlicher Bedarf" im Bundesverkehrswegeplan 1992 eingestuft sind der Ausbau des Mittellandkanals (MLK), des Wasserstraßenkreuzes Magdeburg (Kanalbrücke über die Elbe), des Elbe-Havel-Kanals (EHK), der Unteren Havel-Wasserstraße (UHW) und der Berliner Gewässer, bekannt unter der Bezeichnung Projekt 17 der Verkehrsprojekte Deutsche Einheit, sowie die Strombaumaßnahmen an der Elbe und der Saaleausbau von der Mündung bis zum Stromkilometer 20.

Die Wasserstraßenverbindung Hannover - Berlin soll für das Großmotorgüterschiff und den großen Schubverband mit den Abmessungen 110 m bzw. 185 m Länge, 11,40 m Breite und 2,40 m Tiefgang ausgebaut werden.

Der zweischiffige Verkehr mit diesen Schiffeinheiten macht den Ausbau nach den Regelquerschnitten erforderlich (Wasserspiegelbreite je nach Querschnittsprofil 42 m bis 55 m).

Die notwendige Ausbautiefe von 4 m ist immer auf den unteren Bemessungswasserstand bezogen.

Ausbauziel der Strombaumaßnahmen für die Elbe ist eine Mindestfahrwassertiefe von 1,60 m und eine Fahrrinnenbreite von 50 m für das Bemessungsniedrigwasser (gleichwertiger Wasserstand 1989) an durchschnittlich 345 Tagen pro Jahr.

Das bedeutet bei Mittelwasser Fahrrinnentiefen von 2,60 m bis 3,20 m je nach Streckenbereich.

Die Saale soll von der Mündung bis zum Stromkilometer 20 für das Regelschiff (Länge 90 m, Breite 9,50 m und Tiefgang 2,00 m) ausgebaut werden.

Der Ausbau zur Gewährleistung und Sicherheit des Verkehrs mit den o. g. Schiffeinheiten erfolgt an drei Wasserstraßentypen im Zuge der vorhandenen Trassen:

1. Kanäle (z.B. MLK, EHK, Berliner Wasserstraßen);
2. Staubeinflusste Flußstrecken mit seenartigen Erweiterungen (z.B. UHW);
3. Freifließende Flüsse (z.B. Elbe).

Für diese Wasserstraßentypen resultieren daraus folgende Baumaßnahmen bzw. Eingriffe:

Kanäle:

- Querschnittsvergrößerungen (Uferabgrabungen und Sohlenvertiefungen);
- Erneuerung der Ufersicherungen;
- Anlegen der Betriebswege;
- evtl. Neubau von Durchstichen;
- Anpassung oder Neubau von Brücken und Rampen (Lichte Durchfahrtshöhe, bezogen auf den oberen Betriebswasserstand 5,25 m);
- Neubau wasserbaulicher und wasserwirtschaftlicher Anlagen (z.B. Schleusen, Einlaßbauwerke, Düker, Entlaster, Schöpfwerke).

Staubeinflusste Flußstrecken:

- Fahrrinnenerweiterungen mit Sohlenbreiten von 43 m bis 55 m;
- Sohlenvertiefungen auf 4 m;
- Vergrößerung der erforderlichen Radien in Krümmungen (Abgrabungen) zur

Sicherung der Manövrierfähigkeit der Schiffe;

- Herstellung von Durchstichen;
- Anpassung oder Neubau von Brücken und Rampen;
- Anpassung bzw. Neubau vorhandener wasserbaulicher Anlagen.

Freifließende Flüsse:

• Elbe

- Einbau von Leitwerken zur Ausbildung größerer Tiefen (Wasser- und Schifffahrtsamt (WSA) Dresden);
- Kolkverbau, Verfüllung von Übertiefen zur Stabilisierung der Sohle (WSA Dresden);
- Einbau von Grund- und Randschwellen (auch als Kombination) zur Vergleichmäßigung der Strömungsvorgänge (WSA Dresden und WSA Lauenburg);
- Bühnenrückbau bzw. -vorstreckung zur Verbesserung der Streichlinien (Ausbauweiten) (WSA Magdeburg);

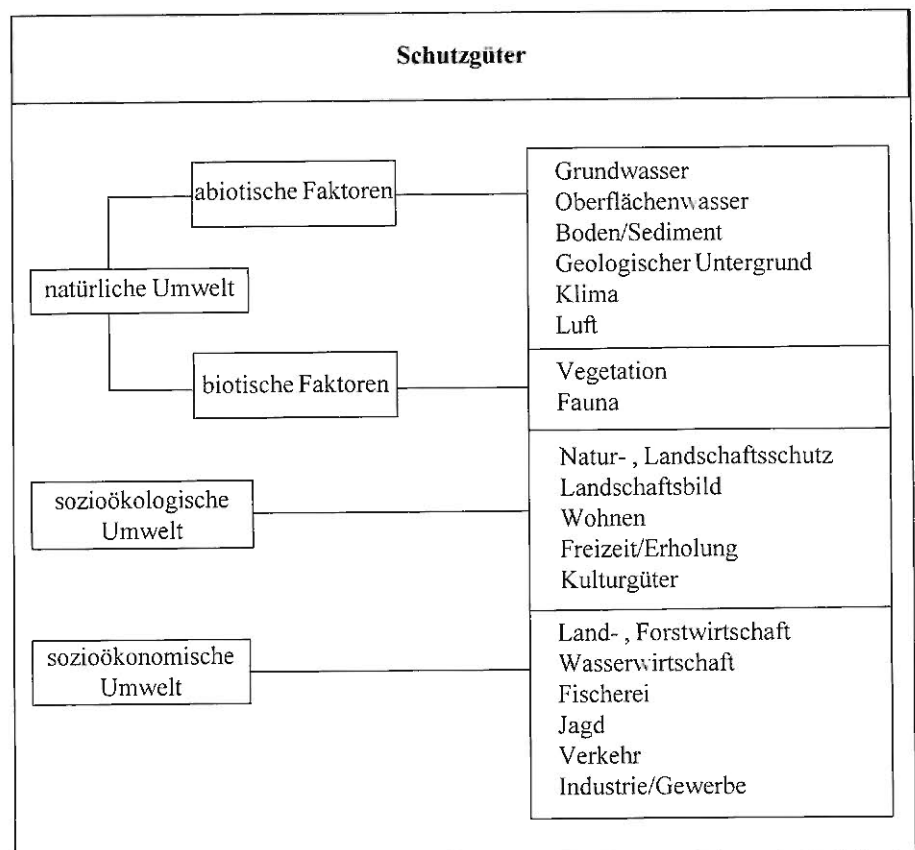


Abb. 1: Nach dem UVPG ausgewiesene Schutzgüter.

Baubedingte Auswirkungen (vorübergehend)			Schutzgut		
	Biotop	Boden	Grund- und Oberflächenwasser	Landschaftsbild/ Erholung	Klima/Luft
Errichtung von Baustelleneinrichtungen, Baustellenzufahrten, Bau von Behelfseinrichtungen	Inanspruchnahme von Lebensräumen, Zerstörungen vorh. Biotopstrukturen und belebten Bodens, vorübergehende oder endgültige Verdrängung der Flora und Fauna, Minderung der Durchwurzelbarkeit des Bodens	Vorübergehende Inanspruchnahme von Anbaufläche, Bodenversiegelung und -verdichtung, Veränderung bestehender Bodenstrukturen, Bodenerosion	Eingriff in den Wasserhaushalt durch Verringerung der Versickerung und Minderung der Grundwasserneubildung, Erhöhung des Oberflächenabflusses	Störung des Naturerlebnisses, Behinderung von Erholungsaktivitäten (Wandern)	Belastung der Luft mit Emissionen, Beeinträchtigung der Luftqualität
Bodenentnahme/Abgrabungen und Grundwasserableitung während des Baubetriebes	Inanspruchnahme vorhandener Lebensräume, vorübergehender Flächenentzug, Zerstörung von Vegetationsstrukturen, Beeinträchtigung vorh. Feuchtbiootope, alter Baumschubstanz etc., Veränderung der Artenzusammensetzung	Zerschneidung grundwasserleitender Bodenschichten, Bodenerosion, Änderung des Feuchtmilieus der Böden, Begünstigung der Deflation	Direkter Eingriff in den Grundwasserhaushalt durch vorübergehende Offenlegung und Absenkung von Grundwasser (Baugruben), Verletzung/(Zer-) Störung	Visuelle Störungen des charakteristischen Landschaftsbildes, Zerstörung bzw. Beeinträchtigung vorh. Naherholungsmöglichkeiten, Zerschneidung vorh. Freiräume und Trennung von Wegeverbindungen	
Bodenbelagerung, Ablagerungsflächen, Bodenverdichtung	Gefährdung des Bodenlebens	Längerer Flächenentzug, Störung des Wirkgefüges des Bodens, Bodenverdichtung, Winderosion von nicht abgedeckten Ablagerungsflächen	Bodenverdichtung mit Folge der Störung funktionaler Zusammenhänge im Wasserhaushalt des oberflächennahen Grundwassers, Beeinträchtigung des obersten Grundwasserleiters		
Lärm-, und Schadstoffimmissionen durch Baustellenbetrieb und -verkehr, evtl. Umleitung des öffentl. Verkehrs durch Brückenabbau	Belastung der Biotope mit Schadstoffen, Beunruhigung der Tierwelt, mechanische Schädigung der Vegetation	Verunreinigung des Bodens mit Schadstoffen, Bodenverdichtung, erhöhte Schadstoffbelastung entlang der Baustrassen/-zufahrten, Verdichtung durch Befahren	Verunreinigung des Grund- und Oberflächenwassers durch Versickerung von Schadstoffen infolge des Maschineneinsatzes	Beeinträchtigung der Erholungseignung des Raumes durch Lärm- und Abgasimmissionen, Behinderung des Erholungsverkehrs durch Baufahrzeuge, Staubwolken	Belastung des Bioklimas durch Staub und Abgase, Beeinträchtigung der Luftqualität, erhöhte Lärmbelastung durch Baumaschinen
Transport und Zwischenlagerung von Überschußmassen (Umfang der Transportmenge und -entfernungen)	Zeitweilige Beeinträchtigung durch vorübergehenden Flächenentzug und Störung funktionaler Zusammenhänge		Störung funktionaler Zusammenhänge im Wasserhaushalt des oberflächennahen Grundwassers und der Oberflächengewässer	Vorübergehender Flächenentzug	Lärmbelästigung
Wassertrübungen während der Bauphase	Beeinträchtigung der Flora und Fauna der Wasserwechselzone und des Makrozoobenthos		Wassertrübungen und wechselnde Störungsverhältnisse, potentielle Schadstoffbelastung durch kontaminiertes Baggergut		

Tab. 1: Tabellarische Darstellung möglicher Folgen für Schutzgüter aufgrund von baubedingten Auswirkungen.

Betriebsbedingte Auswirkungen (ständig auftretend)			Schutzgut		
	Biotop	Boden	Grund- und Oberflächenwasser	Landschaftsbild/ Erholung	Klima/Luft
Lärmimmissionen	Beunruhigung der Fauna, Verände- rung der Lebens- räume			Verlärmung von Erho- lungsbereichen, Beein- trächtigung der Erho- lung und Entspannung	Lärm
Lichtimmissionen, ganztägige Beleuch- tung an Liegestellen, nächtlicher Schiffs- verkehr				Veränderung der Lichtverhältnisse	
Schadstoffimmissi- sionen wie Abgase, Stäube, Mineralölpro- dukte	Kontamination der Blätter von Pflan- zen mit Schadstof- fen, Belastung mit toxischen und sub- toxischen Stoffen, Gesundheitsschä- digung der Tiere	Immissionsbelastung des Bodens, verstärkt über Deposition und Akkumulation, Ab- sorption und Anreiche- rung ungelöster Stoffe, Schwermetalle und schwerlöslicher Kom- plexe	Immissionsbelastung, Verschmutzung des Oberflächengewässers und des Grundwassers durch wasserlösliche anorg. Stoffe, vor al- lem im Bereich der Wende- und Liegestel- len, Häfen	Immissionsbelastung, Beeinträchtigung der Erholungseignung und Erlebnisqualität durch Ruß und Lärm durch den erweiterten Schiffsverkehr	Immissionsbelastung, Anreicherung der Luft mit Schadstoffen durch erhöhtes Ver- kehrsaufkommen, Be- einträchtigung von Luftaustauschfunkti- onen
Betriebstätigkeiten auf den Schiffen: Deck waschen, Ab- spülen von Ladungs- resten, Farben aus Schiffsanstrichen			Einleitung von ver- schmutztem Wasser in Fließgewässer		
Zunehmender Ver- kehr von großen voll- beladenen Schiffsein- heiten, erhöhter Wellenschlag	Störungen im Be- reich der Ufer- Wasser-Wechsel- zone	Erhöhte Belastungen von Ufersicherungen	Erhöhte Wasserbewe- gung und somit erhöh- ter Schwebstoffanteil im Wasser		Zunehmende Lärm- und Immissionsbela- stung

Tab. 2: Tabellarische Darstellung möglicher Folgen für Schutzgüter aufgrund von betriebsbedingten Auswirkungen.

- Einbau von Kopfschwellen vor den Bühnen als Feinregelung (WSA Dresden und WSA Lauenburg).

Besondere Schwerpunkte an der Elbe sind:

- der Ausbau der 13 km langen Reststrecke im Bereich des WSA Lauenburg als bisher nicht ausgeführtem Teil der Niedrigwasserregulierung,
- die Maßnahmen in der 110 km langen Erosionsstrecke im Bereich des WSA Dresden einschließlich der Torgauer Felsenstrecke und
- die Maßnahmen in der Magdeburger Elbestrecke (WSA Magdeburg) mit der 7 km langen Stromspaltung und den beiden Stromschnellen Dom- und Herrenkrugfelsen.

• Saale

Folgende Lösungen werden z. Z. mit allen damit verbundenen Maßnahmen diskutiert:

- Herstellung des erforderlichen Regelprofils mit Aufweitung der Krüm-

mungen, mit und ohne Durchstich, für einschiffigen Verkehr mit Begegnungsstellen oder für zweisechiffigen Verkehr ohne Einschränkungen;

- Staustufenlösung für mehrere Standorte der Staustufe.

Die genannten verkehrswasserbaulichen Maßnahmen verursachen Eingriffe in Naturhaushalt und Landschaft und können zur Beeinträchtigung der im Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) genannten Schutzgüter führen (Abb. 1).

Für einige wichtige Schutzgüter werden in den Tabellen die *möglichen* Eingriffe nach baubedingten (Tab. 1), betriebsbedingten (Tab. 2) und anlagenbedingten Auswirkungen (Tab. 3) dargestellt.

Für die vorgesehenen Ausbaumaßnahmen sind Umweltverträglichkeitsprüfungen vorgeschrieben, deren Grundlage Umweltverträglichkeitsstudien sind, die für die o. g.

Vorhabensabschnitte bereits vorliegen oder noch bearbeitet werden.

Diese haben vier Hauptfunktionen:

1. Beschreibung der Maßnahme und des gegenwärtigen Zustandes der Umwelt im betroffenen Raum;
2. Ermittlung und Bewertung der Auswirkungen der Maßnahme auf die Umwelt (das sind die oben aufgeführten möglichen Eingriffe und Auswirkungen);
3. Behandlung von Alternativen und Überprüfung der Maßnahmeplanung auf zusätzliche Vorkehrungen zur Vermeidung, zur Minderung und zum Ausgleich von Umweltbeeinträchtigungen;
4. Grundlage für die Diskussion der Maßnahmen und ihrer Auswirkungen im öffentlichen Verfahren.

Übergeordnete Zielsetzung bei Maßnahmen an Bundeswasserstraßen ist die Einhaltung der vorgefundenen Qualität der natürlichen Umwelt sowie die Eignung für die im Ge-

Anlagenbedingte Auswirkungen (bleibend)			Schutzgut		
	Biotop	Boden	Grund- und Oberflächenwasser	Landschaftsbild/ Erholung	Klima/Luft
Flächenverbrauch durch Verbreiterung des Kanals, Versiegelung im Bereich der Anschlußstellen, der Betriebswege und der erhöhten Brückenrampen, Nebenanlagen, Kanalbrücken	Durch Verlust und Versiegelung belebten Bodens, Vernichtung von Lebensgemeinschaften und Vegetationsbeständen, Veränderung der Standortbedingungen, Verlust der die Wasserstraße begleitenden Grünzuges	Verlust, Versiegelung von Fläche (und typischen Bodenstrukturen) bzw. von besonderen Standorten (z.B. Anmoorstandorte)	Versiegelung unbebauter Flächen, Verminderung der Grundwasserneubildung, Änderung des Abflußverhaltens von Fließgewässern, Beeinflussung der GW-Flurabstände	Veränderung des Landschaftsbildes, Verlust älterer Baumbestände, insbes. Gehölzstreifen im kanalnahen Bereich, auf Böschungen, Dämmen, Brückenrampen	Änderungen der Strahlungsverhältnisse des Wärmehaushalts und der Windschwindigkeit und -richtung
Zerschneidungseffekte (Düker- und Brückenbauwerke, Verspundungsbereiche)	Verstärkung der Zerschneidung von Lebensräumen, Trennung von Lebensgemeinschaften und Populationen, Unterbrechung von Wildwechsel	Zerschneidung land- und forstwirtschaftlicher Flächen	Einengung des Grundwasserleiters, Grundwasserstau, Grundwasserabsenkung z.B. bei Spundwandeinbau	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Neubau von Brücken u. anderen Bauwerken	Einfluß auf Luftzirkulation
Erhöhung und Verlängerung der Brückenrampen, Ablagerungsflächen, Dämme	Barrierewirkung/Zerschneidung/Isolation	Bodenüberdeckung: Entstehung von Standorten ohne Verbindung zum Grundwasser	Mögliche Beeinträchtigung des Grundwassers durch Druckbelastung (Baggergutablagerung)	Veränderung der Sichtbeziehungen und der wahrnehmbaren Landschaftsstruktur	Veränderung der Nebelbildung, Anreicherung von Immissionen
Zusätzliche Bauwerke (Düker), insbesondere Baugründungsmaßnahmen in Feuchtgebieten	Veränderung der Standortbedingungen	Versiegelung, Verlust von typischen Bodenstrukturen	Eingriffe in den Wasserhaushalt (Druckbelastung durch Gründungsmaßnahmen, Veränderung des Grundwasserflusses etc.)		
Ausbau von Vorflutern und weiteren baulichen Einrichtungen an Wasserstraßen	Vernichtung von (feucht-)standorttypischen Lebensgemeinschaften und Vegetationsbeständen	Eingriffe in den Bodenwasserhaushalt		Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch den Verlust von Ufervegetation	

Tab. 3: Tabellarische Darstellung möglicher Folgen für Schutzgüter aufgrund von anlagenbedingten Auswirkungen.

biet ausgeübten umweltabhängigen Nutzungen. Das bedeutet, daß die Maßnahmen weder erhebliche (Intensitäts- und Raum- aspekt) noch nachhaltige (Zeitaspekt) Veränderungen des ermittelten Zustandes im Hinblick auf eine Verschlechterung oder Abwertung verursachen sollen. Dabei ist zu berücksichtigen, daß auch die Entwicklungsmöglichkeiten in Richtung Verbesserung der natürlichen Umweltfaktoren nicht beeinträchtigt werden.

Die Umweltverträglichkeitsstudien sind so zu erarbeiten, daß sie einerseits die oben genannten vier Hauptfunktionen erfüllen und andererseits den gesetzlichen Vorschriften genügen.

Folgende gesetzliche Grundlagen, Verordnungen und Hinweise sind bei der Erarbeitung der Umweltverträglichkeitsstudien zu beachten:

- UVP-Gesetz vom 12.02.1990 (UVPG);
- Richtlinie des Rates der EG vom 27.06.1985 über die UVP bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten (85/337/EWG);
- Bundeswasserstraßengesetz (WaStrG);
- Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG);
- Naturschutzgesetze der für den Ausbauabschnitt zuständigen Länder;
- Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI);

- Richtlinien über das Planfeststellungsverfahren nach dem Bundeswasserstraßengesetz;
- Ökologische Anforderungen an Verkehrsprojekte - Verwirklichung Deutsche Einheit;
- Ergänzende Hinweise zu den ökologischen Anforderungen an Verkehrsprojekte - Verwirklichung Deutsche Einheit;
- Erlaß BMV zur "Berücksichtigung ökologischer Belange bei der Unterhaltung, dem Ausbau und dem Neubau von Bundeswasserstraßen nach § 8 Abs. 1 Satz 2 und § 12 Abs. 7 WaStrG" vom 16.09.1991;
- Erlaß BMV "Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) in Planfeststellungsverfahren

fahren nach dem WaStrG" vom 29.09.1991;

- Verordnungen über die Festsetzung von Naturschutz- und Landschaftsschutzgebieten.

Folgende Umweltverträglichkeitsstudien wurden oder werden z. Z. erarbeitet:

- MLK: km 250,0 - 318,4: die endgültigen Fassungen liegen vor.
- Strombrücke über die Elbe mit Anbindung der Magdeburger Häfen: die vorläufige Fassung wurde im Januar vorgelegt, die endgültige Fassung ist im Mai fertig.
- EHK: UVU wird bearbeitet (Fertigstellung Ende 1994).

- UHW: UVU wird bearbeitet (Fertigstellung Ende 1994).
- Berliner Wasserstraßen: UVU wird bearbeitet (Fertigstellung Ende 1994).
- Saale: UVU noch nicht begonnen.

Für die an der Elbe durchzuführenden Umweltverträglichkeitsstudien:

- für die Strombaumaßnahmen,
- die Erosionsstrecke Torgau,
- die Magdeburger Stadtstrecke und
- die Reststrecke Lauenburg

werden z. Z. die Haushaltsunterlagen erarbeitet. Die Umweltverträglichkeitsuntersuchungen können voraussichtlich erst 1995 beginnen.

Wenn die Ergebnisse der Umweltverträglichkeitsuntersuchungen für die geplanten verkehrswasserbaulichen Maßnahmen vorliegen, ist eine Einschätzung und größtmögliche Vermeidung und Minimierung der Auswirkungen auf die Umwelt möglich.

Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Ing. Lothar Rehme
Bundesanstalt für Gewässerkunde
Außenstelle Berlin
Schnellerstraße 140
12439 Berlin



Elbaldünen bei Klein Schmölen, August 1994 (Foto: Königstedt).

Rocco Buchta

Eingriffe durch Projekt 17 Deutsche Einheit und den Bundesverkehrswegeplan - aus der Sicht eines Naturschutzverbandes

1 Einleitung

Um geplante Eingriffe an einem Fließgewässersystem beurteilen zu können, ist ein Blick in die Historie unablässig. Dabei ist dann festzustellen, inwieweit ein Gewässer bereits anthropogen überformt wurde und ob weitere Eingriffe überhaupt noch möglich sind, ohne die vorhandenen Strukturen oder ihre Relikte vollständig zu vernichten.

Eine solche Betrachtung soll hier am Beispiel der Havel erfolgen. Schwerpunkte des Beitrages ist deshalb die Darstellung:

- der Ausbauhistorie des Flusses,
- bisheriger Veränderungen und der damit verbundenen Probleme,
- weiterer Auswirkungen von Projekt 17 und
- von Lösungsansätzen für die anstehende Problematik.

2 Die Historie des Havelausbaus in Stichpunkten

Vor dem Ausbau der unteren und mittleren Havel seit der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts stellte sich der Fluß gewässermorphologisch natürlich, in seiner Aue aber schon extensiv genutzt, mit folgenden Eckdaten dar:

- alluvialer Tieflandfluß mit Mäanderbildung;
- fischereilich: Barbenfluß mit Lachs, Stör, Neunauge, Barbe, Renken, usw.;
- Geschiebegleichgewicht dynamisch;
- Naturraum: Auen- und Bruchlandschaft;
- Besonderheiten: zahlreiche Seen als Retentionsstrecken im Ober- und Mittellauf (Havel → die Seenreiche), Elbeinfluß im Unterlauf.

Die wesentliche anthropogene Beeinflussung der Havel läßt sich in etwa drei Abschnitte unterteilen:

(1) Abschnitt — vorrangig Wasserkraftnutzung:

- 1288/1309: Anlegen der Mühlenstau in Rathenow, Brandenburg (und Spandau, ohne Jahreszahl);

(2) Abschnitt — vorrangig Ausbau für die Schifffahrt:

- 1874 - 1876: Bau des Sacrow-Paretzer Kanals;

- 1875 - 1902: Niedrigwasserregulierung der Havel in drei Etappen.

(3) Abschnitt — vorrangig Hochwasserschutz:

- 1904: Einführung der Stauhaltung, Buhnenabriß, Querschnittserweiterung;
- 1933 - 1936: Errichtung des Sperrwerkes an der Havelmündung und weitere Querschnittserweiterung;
- 1953: Bau des Gnevsdorfer Vorfluters.

Der Elbe-Havel Kanal verläuft im Flußbett zweier alter Elbläufe, welche durch den Ausbau vollständig überformt wurden. Die ehemaligen Strukturen sind heute nicht mehr erkennbar. Alle hier stattfindenden Baumaßnahmen dienten von Beginn an der Verbesserung der Schifffahrtsverhältnisse:

- 1743: Bau des Plauer Kanals: Ausbau der Stremme und Herstellung eines 20 km langen Durchstiches zur Havel;
- 1862: Querschnittserweiterung des Kanals;
- 1865 - 1972: Bau des Ihlekanals: Ihleausbau;
- seit 1883: mehrfach Begradigungen und Querschnittsausbau.

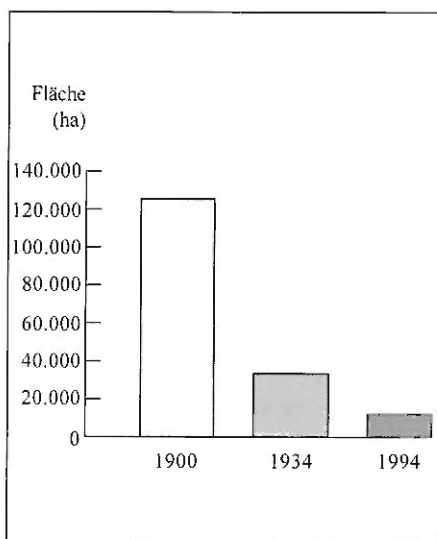


Abb. 1: Retentionsflächen an der Unterhavel von 1900 bis heute.

3 Bisherige Veränderungen und Probleme

Die Hauptprobleme lassen sich in drei Gruppen zusammenfassen, wie die folgenden Darstellungen zeigen:

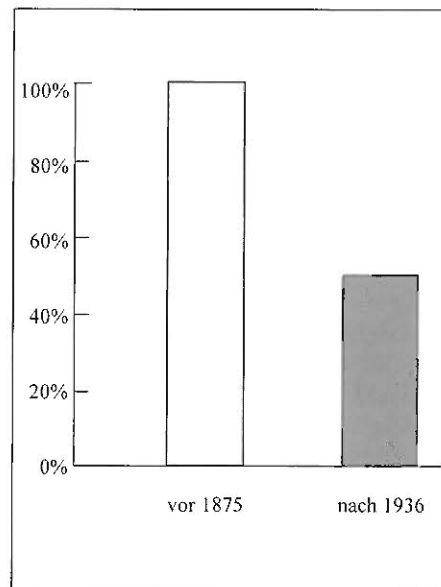


Abb. 2: An der Havel vorhandene Auendynamik in den Zeiträumen vor 1875 und nach 1936.

Retentionsflächen an der Unterhavel (Abb. 1):

- 1900: 125.000 ha Retentionsflächen mit 400 Mio. m³ Speichervermögen;
- 1934: 34.000 ha Überschwemmungsfläche;
- heute: 13.000 ha Überschwemmungsfläche, als Naturschutzgebiet einstweilig gesichert.

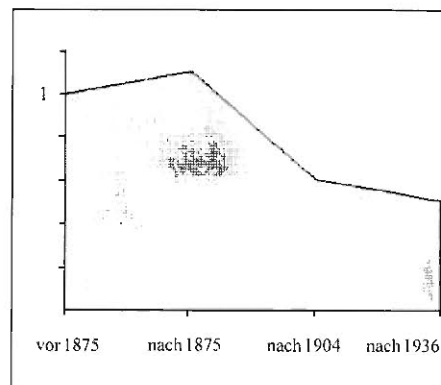


Abb. 3: Veränderungen der Havel-Pegelamplitude im Zeitraum vor 1875 bis nach 1936.

Auendynamik und Fließgewässermorphologie (Abb. 2 und Abb. 3):

- Verminderung der Überflutungswahrscheinlichkeit auf etwa 50% gegenüber

dem Naturzustand (durch Querschnittserweiterung);

- Verringerung der Pegelamplitude (fehlende Niedrigwasserstände und Wassermengenregulierung im Oberlauf der Spree;
- Störung des dynamischen Geschiebegleichgewichte → künstliche Haltung im "statischen System";
- Uniformierung von Quer- und Längsschnitt;
- Ufersversiegelung durch Deckwerke (auf etwa 31% des Unterlaufes).

Nutzungsartenänderung (Abb. 4):

- keine Auenwälder mehr, kaum noch Bruchwälder;
- Nutzung der Stromaue als Extensivgrünland;
- intensive Nutzung der Polderflächen.

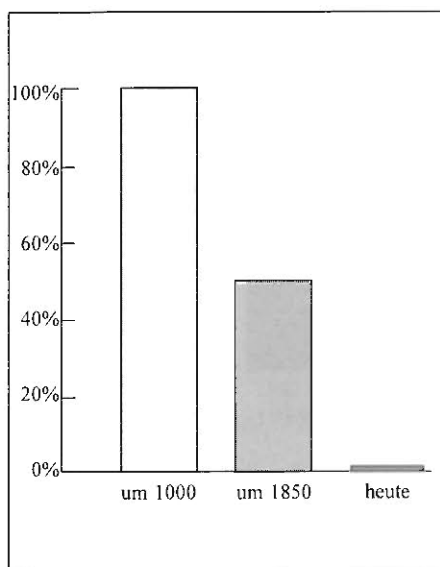


Abb. 4: Fortlaufende Abnahme von Auen- und Bruchwäldern an der Havel.

Es stellen sich also die Hauptprobleme dar in der:

- Störung der Auendynamik und des Wasserhaushaltes,
- Verminderung von Retentionsflächen und
- Uniformierung des Gewässers sowie der Auennutzung.

Dabei beinhaltet die Havelniederung aber noch ein erhebliches Entwicklungspotential, was sich wie folgt darstellt:

- noch in Resten vorhandene Auendynamik;
- großflächige Feuchtgebiete mit internationalem Schutzstatus (Important Bird Areas in Europe, RAMSAR-Konvention);

- keine Besiedlung der Polderflächen und kaum rentable Bewirtschaftungsmöglichkeiten;
- noch in Resten vorhandene potentiell natürliche Vegetation und großflächiges Vorhandensein einer extensiv genutzten Ersatzlandschaft;
- revidierbarer Ausbaugrad der Gewässer.

4 Die Auswirkungen von Projekt 17

Die Durchführung des Projektes 17 der Verkehrsprojekte Deutsche Einheit würde weitere Probleme im Flußgebiet der Havel aufwerfen, wie man den Abbildungen entnehmen kann:

Auendynamik und Fließgewässermorphologie (Abb. 5 und Abb. 6):

- Verminderung der Überflutungswahrscheinlichkeit um weitere 35% gegenüber dem heutigen Zustand (durch Querschnittserweiterung);
- weitere Verringerung der Pegelamplitude;
- verschärfte künstliche Haltung im "statischen" System → starke Auswirkungen auch auf den Unterlauf;
- vollständige Uniformierung von Quer- und Längsschnitt im Ausbaubereich;

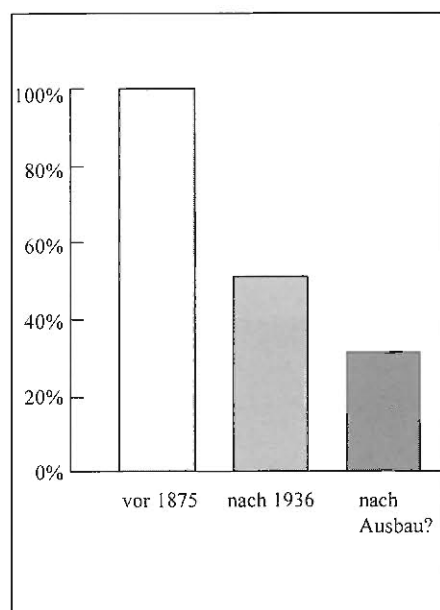


Abb. 5: Darstellungen der Havel-Auendynamik zu verschiedenen Zeitpunkten.

- weitere Ufersversiegelung durch Deckwerke.

Nutzungsartenänderung:

- Vergrößerung der Dauervernässungs- und der Trockenbereiche.

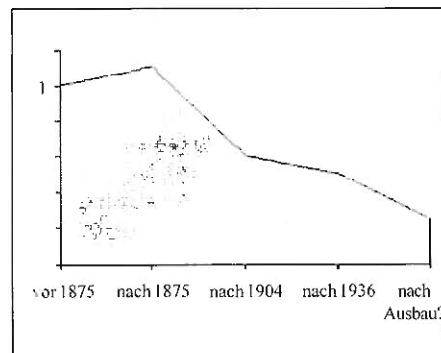


Abb. 6: Aufzeichnung der Pegelamplitude der Havel zu verschiedenen Zeitpunkten.

Dabei erfolgt eine weitere negative Beeinflussung durch die:

- Zerstörung der Reste von Auendynamik und Verschärfung der Probleme des Wasserhaushaltes,
- weitere Uniformierung der Gewässer und der Auennutzung und
- Zementierung der negativen Einflußfaktoren sowie starke negative Beeinflussung des Entwicklungspotentials.

5 Lösungsansätze

Gestaltungsmaßnahmen an der unteren und mittleren Havel müssen folgende Ziele haben:

- Verbesserung der ökologischen und wasserhaushaltlichen Situation im Planungsgebiet → Optimierung von Verkehrswegen als entkoppelte Systeme;
- Flexibilisierung der Verkehrsträger und Harmonisierung ihrer Schnittstellen.

Es ist notwendig, den gesamten Verkehrsraum und das Einzugsgebiet der betroffenen Gewässer zu betrachten. Die Lösung der Probleme erfordert dabei eine Komplexlösung, welche sich an den natürlichen Gegebenheiten orientieren muß. Einer verkehrstechnischen Nutzung des Gewässersystems muß ein Gesamtkonzept mit Rollenzuweisung der Verkehrsträger zugrunde liegen. Außerdem gilt es, die Schifffahrt mit Hilfe modularer Einheiten an die gewässerspezifische, veränderliche Situation anzupassen.

Folgender Weg ist zu empfehlen:

- Grunddatenerhebung und Prognosen;
- Kennzeichnung der notwendigen Wasserstraßenverbindung;
- Aufzeigen der ökologischen Erfordernisse;
- Diskussion der Kompromisse für die Problemabschnitte;
- Verabschiedung einer Durchführungsverordnung zum Bundesverkehrswegeplan;
- Realisierung.

Da die Erhebung der ökologischen und wirtschaftlichen Grunddaten noch nicht im erforderlichen Umfang erfolgt ist, muß dies jetzt geschehen. Trotzdem sind aber schon jetzt die ökologischen Erfordernisse abzu-
sehen. Die Diskussion um Kompromisse für Problemabschnitte sollte also begonnen werden, wobei die oben genannten Ziele die Basis bilden müssen.

Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Ing. (FH) Rocco Buchta
Mühlenweg 20
14727 Premnitz



Mäander an der Unterhavel, Reste ehemaliger natürlicher Strukturen des Flusses. Für das Gewässersystem notwendige Hochwassersituationen, wie hier zu sehen, sind mit den Ausbaumaßnahmen seit der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts seltener geworden (Foto: Buchta).



Naturnahe Uferstrukturen an einem Fließgewässerabschnitt der Havel, unversiegelt und mit ausgeprägter Flachwasserzone, schon lange nicht mehr der Regelfall (Foto: Buchta).

Günther Friedrich

Statement zu Fragen der Gewässerunterhaltung

1 Rechtliche Aspekte der Gewässerunterhaltung

Grundsätzlich unterliegen Gewässer in der Kulturlandschaft einer Unterhaltung, die der Ordnung des Wasserhaushalts dient und damit dem Wohl der Allgemeinheit und im Einklang damit auch dem Nutzen Einzelner. Zur Unterhaltung gehört in erster Linie die Erhaltung eines ordnungsgemäßen Zustandes für den Wasserabfluß. Bild und Erholungswert der Gewässerlandschaft sind dabei zu berücksichtigen (§ 28 Wasserhaushaltsgesetz). Gemäß § 90 Landeswassergesetz NRW gehören dazu auch die Reinigung und Räumung des Gewässerbettes und der Ufer von Unrat sowie sonstige Maßnahmen, die erforderlich sind, um die Wirkungen des Gewässers und seiner Ufer im Naturhaushalt und für die Gewässerlandschaft zu erhalten. Diese wenigen Hinweise mögen zeigen, daß sich das Verständnis der Gewässer als Ökosysteme mit geschütztem Eigenwert inzwischen auch in den einschlägigen Gesetzestexten der Wasserwirtschaft manifestiert hat. Dies ist auch dann beachtlich, wenn ggf. konkurrierende Ansprüche an die Fließgewässer, wie die eines Verkehrsweges, zu Recht geltend gemacht werden.

2 Ziele der Gewässerunterhaltung

Ausbau und Unterhaltungsmaßnahmen müssen sich an den Erfordernissen orientieren. Diese können insbesondere sein:

- Schifffahrt
- Hochwasserschutz (z.B. für Siedlungs- und Gewerbeflächen)
- dem Gewässer anliegende Nutzungen (z.B. Landwirtschaft)
- Ökosystemschutz (z.B. Naturschutzgebiete, Nebengewässer, Auenlandschaft).

Die Wassergesetze unterscheiden zwischen Ausbau und Unterhaltung. Dementsprechend sind für den Ausbau umfangreiche Verfahren erforderlich, für die Unterhaltung dagegen nicht. Vielfach ist die Abgrenzung zwischen Ausbau und Unterhaltung sehr schwierig. Dies wird u.a. darin deutlich, daß gelegentlich von "verstärkter Unterhaltung" gesprochen wurde (und wohl auch noch wird). Hier drängt sich der Verdacht auf, daß Maßnahmen, die einem Ausbau entsprechen, als Unterhaltung getarnt werden

sollen. Unabhängig davon ist aus ökologischer Sicht festzustellen, daß Maßnahmen des Ausbaus und der Unterhaltung in gleicher Weise einen Eingriff darstellen können. Deshalb werden zunehmend Gewässerpflegepläne bzw. Pläne zur naturnahen Entwicklung aufgestellt. Auf diese Weise soll, im Einvernehmen mit dem Naturschutz, den früher nach rein technischen Gesichtspunkten ausgebauten Gewässern Gelegenheit gegeben werden, sich nach und nach zu einem Zustand größerer Naturnähe entwickeln zu können.

Dient ein Fluß wie die Elbe als Schifffahrtsstraße, muß der Schifffahrtsweg unterhalten werden. Dazu gehören:

- die Sicherung der Tauch- oder Abladetiefe der Schiffe,
- die Ufer- und Sohlenstabilisierung,
- die Verhinderung bzw. Minderung der Erosion.

Diese Sicherungsmaßnahmen müssen zugleich ökosystemverträglich sein. Das ist im Grunde auch nicht strittig.

3 Unterhaltungsmaßnahmen und deren Auswirkungen

Grundsätzlich ist noch einmal zu betonen, daß sich Maßnahmen der Unterhaltung in gleicher Weise wie Ausbaumaßnahmen ökologisch gravierend auf die aquatische, amphibische und terrestrische Zone eines Flusses auswirken können.

Unterhaltungsmaßnahmen an einem großen Fluß können z.B. sein:

- Deckwerke erhalten und erneuern,
- die Sohle entschlammen,
- Übertiefen und Untiefen beseitigen,
- Unterwasserhindernisse beseitigen.

Auch die Regelung des Abflusses gehört dazu, insbesondere:

- die Unterhaltung von Deichen,
- die Erhaltung von Wehren,
- die Beseitigung von Abflußhindernissen,
- die Speisung von Altarmen.

Dazu müssen ggf. umfangreiche Materiallager und Baustellen am Ufer eingerichtet werden, und es sind längerfristige Aktivitäten vom Wasser und vom Ufer aus notwendig. Diese können die Entwicklung der Vegetation und den Lebenszyklus von Tieren

erheblich und nachhaltig beeinträchtigen. Dies gilt vor allem dann, wenn die Pflanzen- oder Tierwelt in einer sensiblen Phase, z.B. der Wachstums- oder Brutzeit, beeinträchtigt wird und die Wiederbesiedlung erst nach Abschluß der Arbeiten aus fernliegenden Gebieten erfolgen kann.

Zum Beseitigen von Abflußhindernissen gehört neben dem Entfernen großer Gegenstände, wie z.B. Autowracks und Müll,

- Krauten der Sohle,
- Entschlammen der Sohle,
- Mähen der Ufer,
- "Gehölzpflege".

Krauten der Sohle und "Gehölzpflege" werden hauptsächlich an kleinen Fließgewässern vorgenommen. Das Krauten der Sohle ist erforderlich, wenn es zu Massenwuchs von Unterwasser- und Schwimmblattpflanzen kommt und diese den Abfluß so stark hemmen, daß der gewünschte bzw. erforderliche ordnungsgemäße Zustand für den Abfluß nicht mehr erfolgen kann. Mähen der Ufer und der Deichböschungen ist eine der wichtigen Unterhaltungsarbeiten an großen Fließgewässern. Da Wiesen durch die Mahd entstehen, können sie nur durch die Mahd erhalten werden. Auch Beweidung durch Schafe ist eine geeignete Methode, eine dichte, die Standfestigkeit der Deiche sichernde Grasvegetation zu gewährleisten.

Mit dem Begriff "Gehölzpflege" kann der Ökologe kaum etwas anfangen. Das Wort unterstellt, daß Gehölze, also Bäume und Sträucher, grundsätzlich der Pflege und Hilfe des Menschen bedürfen. Dies kann schon deshalb nicht richtig sein, weil ja ganz offensichtlich Bäume und Sträucher die Erde bedecken, als an den ordnenden Menschen noch nicht zu denken war. Das Auf den Stock setzen von Erlen oder das Köpfen der Weiden ist primär keine Pflege, sondern eine besondere Art, die Bäume zu nutzen. Allerdings erfolgt diese Nutzung pfleglich, d.h. sie ist auf Nachhaltigkeit angelegt.

Innerhalb der Gewässerunterhaltung sollte unterschieden werden zwischen

- gerichtetem Handeln mit ökologisch größerer oder geringerer Wirkung und
- dem Zulassen einer natürlichen Entwicklung bei gleichzeitigem Zulassen bestimmter Veränderungen der

Gewässergestalt und der Auswirkungen auf das Umland und seine Nutzungen. Dies sind z.B. Zulassen von spontaner Gehölzentwicklung oder von Auskolkungen, die nicht wieder verfüllt werden.

In der Regel erfordert eine solche naturnahe Unterhaltung den Grunderwerb der von der "Entfesselung" betroffenen Ufergrundstücke mit einer dem gewünschten Zustand entsprechenden Pflege, die vielfach aus dem "Sichselbstüberlassen" der Flächen besteht. Anthropogene Lebensgemeinschaften wie Wiesen müssen natürlich in möglichst traditioneller Weise weitergenutzt werden. Dies ist ein Gebot an die Zusammenarbeit von Schifffahrtsverwaltung, Wasserwirtschaft, Bodenordnung, Landwirtschaft und Naturschutz, denn komplexe Aufgaben müssen schutzgutbezogen gelöst werden.

Gewässerunterhaltung hat zu beachten, daß sie ökologisch de facto ein Eingriff sein kann. Es kommt dabei vielfach weniger darauf an, was getan wird, sondern wie und wann etwas getan wird. Werden Maßnahmen wie Mähen, Krauten, Material ablagern usw. zu einem störungsempfindlichen Zeitpunkt durchgeführt, so sind erhebliche Schäden zu befürchten. Die Brut- und Aufzugsphase von Vögeln des Wassers oder der Uferzone sowie die Durchzugs- und Rastzeiten von Zugvögeln und Wintergästen sind solche kritische Zeiten.

Ganz wesentlich für die Diskussion um Gewässerunterhaltung, und das zeigt sich in besonders scharfer Form bei der Elbe, ist die

Antwort auf die Frage: Was muß tatsächlich erhalten oder gewährleistet werden? Es ist eine immer wieder bestätigte Tatsache, daß viele Unterhaltungsmaßnahmen tradiert sind, ohne daß die Notwendigkeiten regelmäßig überprüft würden. Hier muß die Diskussion um die Gewässerunterhaltung ansetzen. Lange zurückliegende Begründungen für die Erhaltung eines bestimmten Zustandes des Gewässers dürfen in einer Zeit gewandelter Wertvorstellungen und Ansprüche nicht weiterhin anerkannt werden ohne hinterfragt zu sein. Selbst bei Fortbestehen erheblicher Ansprüche an die Gewässernutzung bleibt immer noch zu prüfen, ob nicht alternative Lösungen ökologisch verträglicher und langfristig sogar billiger sind. Auch bei den monetären Aspekten alternativer Lösungen wird viel zu oft in Jahresschritten statt in längeren Zeiträumen gedacht, zum Schaden der Gewässer und zum Schaden der Finanzen des Unterhaltungspflichtigen.

Deshalb sei hier noch einmal für langfristige Pläne zur Gewässerunterhaltung für alle Gewässer - und ganz besonders für die Elbe - geworben.

Im Zusammenhang mit Überlegungen zum Ausbau der Elbe für größere Schiffe ist unabhängig von der Beantwortung der Grundsatzfrage "wozu" bereits in der Planungsphase die Frage zu beantworten, wie auf Dauer die Unterhaltung betrieben werden soll. Es ist durchaus denkbar, daß sich Beeinträchtigungen beim Ausbau im Laufe der Zeit regenerieren. Wesentliche Bedenken bleiben auszuräumen bezüglich der

Langzeitveränderungen und ihrer Wirkungen auf die Betriebsfähigkeit der Wasserstraße ebenso wie auf die einmalige Qualität der Elbe als mitteleuropäischem Strom mit weitgehend intakter Struktur und Auen von weltweiter Bedeutung als globales Naturerbe. Veränderungen des Profils, des Abflusses, des Sedimentations- und Erosionsgeschehens, der veränderten Überschwemmungshäufigkeit und -intensität führen notwendigerweise zu immer wiederkehrenden Unterhaltungsmaßnahmen. Am Rhein kann exemplarisch studiert werden, wie nahezu unlösbar - trotz bestem Willen aller Verantwortlichen - sich das Problem der Tiefenerosion als Folge der Einengung des Abflußprofils darstellt. Die auf Dauer angelegten Unterhaltungsmaßnahmen der Wasserstraße können wegen ihrer Wiederholungshäufigkeit zu langsamem aber nachhaltigem Verlust an Naturnähe des Elbesystems führen.

Auch wenn auf Dauer mit der notwendigen Sorgfalt umgegangen wird, bleibt zu besorgen, daß die Probleme des Ökosystems schutzes kaum mehr beherrschbar sind und das System "Fluß mit Aue" denaturiert. Deshalb ist größte Sorgfalt unter Beachtung der möglichen Folgen auf den Naturhaushalt erforderlich.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Günther Friedrich
Landesumweltamt NRW
Postfach 102 363

45023 Essen



Rastende Schwäne und Gänse im Vorland bei Vockfey (Foto: Königstedt).

Ulrich Petschow, Jürgen Meyerhoff

Betrachtungen zur Wirtschaftlichkeit der geplanten Flußbaumaßnahmen in den neuen Bundesländern

Problemstellung

Im Rahmen des Bundesverkehrswegeplanes 92 ist vorgesehen, Ausbaumaßnahmen an ostdeutschen Flüssen - insbesondere der Havel, der Elbe und der Saale - vorzunehmen. Die Flüsse sollen an den Ausbaustand des westdeutschen Fluß- und Kanalnetzes angepaßt werden, um einheitliche Bedingungen für die Binnenschifffahrt in Ost und West zu schaffen. Dabei wird davon ausgegangen, daß es sich bei der Binnenschifffahrt um einen sehr umweltfreundlichen Verkehrsträger handelt, der von der DDR vernachlässigt worden sei. Zudem sei es aufgrund der erwarteten Güterverkehrsmengen unabdingbar, die Angebotsbedingungen der Binnenschifffahrt zu verbessern. Mit ihrer Hilfe soll der Verkehrsinfarkt auf Straße und Schiene verhindert werden, da die Binnenschifffahrt noch über freie Kapazitäten verfüge. Schließlich wird hervorgehoben, daß die vorgesehenen Maßnahmen in volkswirtschaftlicher Hinsicht hochwirtschaftlich seien.

Von seiten des Naturschutzes wird hingegen betont, daß nicht zuletzt aufgrund der früher vernachlässigten Infrastruktur in den neuen Bundesländern erhebliche Naturraumpotentiale vorhanden sind, die es so in den alten Bundesländern nicht mehr gibt. So stellen insbesondere die Flüsse in den neuen Bundesländern ein Potential dar, das nicht gefährdet werden sollte. Betrachtet man die ökologischen Folgen der Flußregulierungen im Westteil des Landes, so wird deutlich, daß diese erhebliche Auswirkungen auf den Zustand der Flüsse haben und als irreversibel anzusehen sind.¹⁾

Dieses Beispiel belegt die Dichotomie zwischen Naturerhalt und Naturzerstörung in der ehemaligen DDR deutlich. Wurde auf der einen Seite ein erheblicher Raubbau mit der Umwelt betrieben (z.B. Braunkohleabbau, fehlende Rückhaltetechnologien), so existieren auf der anderen Seite naturräumliche Potentiale, die im Westen ihresglei-

chen suchen. Mit dem Naturraumpotential in Ostdeutschland sollte somit entsprechend sensibel umgegangen werden.

Das Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) wurde in den letzten zwei Jahren von verschiedenen Umweltverbänden beauftragt, das im Auftrag des Bundesverkehrsministeriums erstellte Gutachten über die Wirtschaftlichkeit der Ausbaumaßnahmen zu überprüfen. Dieser Artikel hat die vom IÖW erstellten Gutachten zur Grundlage.²⁾ Im Folgenden wird zunächst der Güterverkehrsmarkt und die Stellung und Bedeutung der Binnenschifffahrt kurz dargestellt. Anschließend werden die Verfahren und die Annahmen der Verkehrsprognosen im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung, die entscheidenden Einfluß auf die Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen haben, betrachtet. Schließlich befaßt sich der Artikel mit den Nutzen-Kosten-Analysen (NKA), mit deren Hilfe die Wirtschaftlichkeit der Ausbaumaßnahmen überprüft wird, und zeigt einige Ergebnisse unserer Überprüfung der Nutzen-Kosten-Verhältnisse.

Stellung und Bedeutung der Binnenschifffahrt im Güterverkehr

Die Verkehrsträger Straße, Bahn und Schiff haben ein ganz spezifisches Leistungsprofil - die sogenannte Verkehrswertigkeit -, das sie jeweils für unterschiedliche Transportaufgaben prädestiniert. Wesentliche Kriterien für ein solches Leistungsprofil sind Transportkosten, Transportdauer, Transportberechenbarkeit, Transportsicherheit, Disponierbarkeit, Mengen- und Flächenleistungsfähigkeit.³⁾ Die Binnenschifffahrt zeichnet sich im wesentlichen durch ihre Massenleistungsfähigkeit, durch niedrigere spezifische Transportkosten, durch eine geringe Transportgeschwindigkeit und durch eine geringe Netzdichte ihrer Verkehrswege aus. "Geringe Transportgeschwindigkeiten verbunden mit zumeist langer Bereitstellungsdauer, zeitweiliger Unterbrechung des Betriebs und die Bindung an einen nicht flächendeckenden Verkehrsweg sind die wesentlichen Nachteile der Binnenschifffahrt. Ihr größter Vorteil sind niedrige Frachtkosten im ungebrochenen Verkehr".⁴⁾ Entsprechend ihres Leistungsprofils hat die Binnen-

Entwicklung von Transportleistung und Modal Split

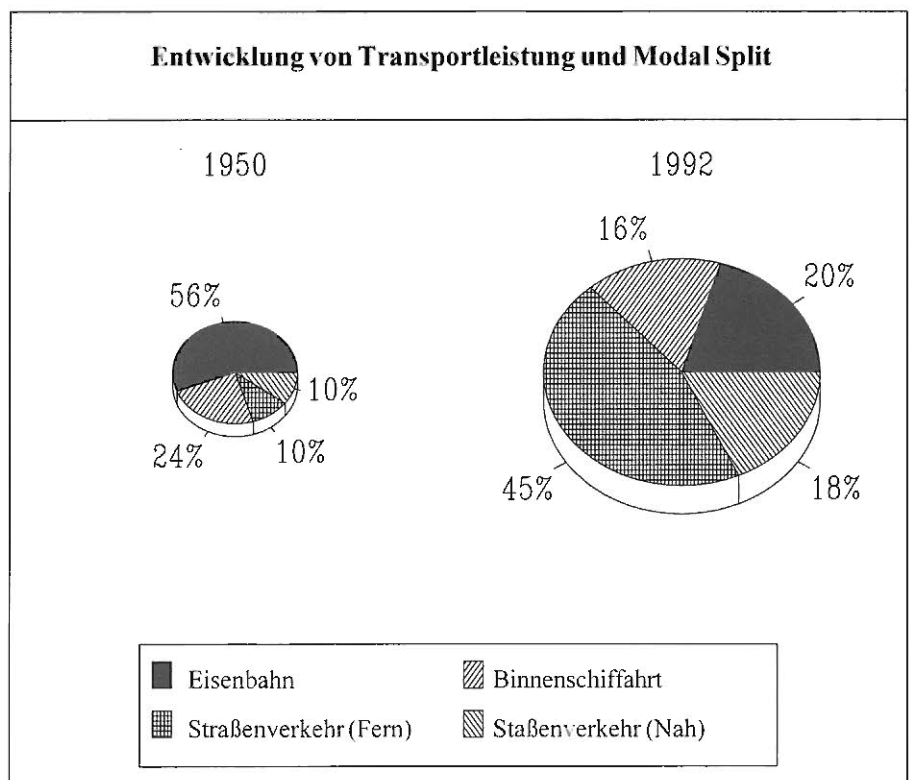


Abb. 1: Entwicklung von Transportleistung und Modal Split. Quelle: erstellt nach Der Bundesminister für Verkehr 1993.

1) vgl. HENRICHFREISE 1992, S. 5.

2) PETSCHOW, MEYERHOFF, EINERT 1992: Ökonomisch-ökologische Bewertung der Elbekanalisation; PETSCHOW, MEYERHOFF 1993: Ökonomisch-ökologische Bewertung des Projektes 17 Deutsche Einheit - Ausbau der Havel zur Großschifffahrtsstraße; MEYERHOFF, PETSCHOW, BEHRENDT 1994: Ökonomisch-ökologische Bewertung des Saaleausbaus.

3) vgl. CLAUSSEN 1979.

4) PUWEIN 1992, S. 600.

schifffahrt ihr hauptsächliches Transportaufkommen im Bereich der Massengüter.

Langfristige Trends

Eine wesentliche Entwicklung im Güterverkehr läßt sich anhand eines langfristig recht stabilen Trends beschreiben. Er zeichnet sich durch einen stetig wachsenden Anteil des Straßengüterfernverkehrs und einen Rückgang bei Bahn und Binnenschifffahrt am Transportaufkommen aus. Die Rückgänge bei Bahn und Binnenschiff können daher nicht nur mit der derzeitigen konjunkturellen Situation erklärt werden, sondern müssen auch vor dem Hintergrund dieses Trends gesehen werden. "Die qualitativen Anforderungen an die Transportsysteme haben sich aufgrund der steigenden Wertigkeit und Differenziertheit der Güter grundlegend verändert. Zunehmende Spezialisierung der Transportgefäße und Verkürzung der Dispositionszeiten sind Ausdruck dieser Entwicklung. Die hohe Individualität des Einsatzes des Lkws hat zu einer totalen Veränderung des Modal Split, d.h. der Arbeitsteilung der Verkehrsträger, geführt".⁵⁾ Dieser Trend ist in Abb. 1 dargestellt.

Der Umfang der Kreise verdeutlicht das Wachstum der Transportleistung (in tkm). Es hat im Zeitraum zwischen 1950 und 1992 von 70,4 Mrd. tkm auf 346,4 Mrd. tkm zugenommen. Deutlich zu sehen ist, wie der Straßengüterfernverkehr seinen Anteil an der Transportleistung ausbauen konnte. Er hat seinen Anteil bei einem starken absoluten Wachstum der Verkehrsleistung insgesamt fast verfünffacht, während die Bahn, aber auch die Binnenschifffahrt, in Relation dazu deutliche Verluste erlitten haben.

Die Massengüter, die den größten Teil des Transportaufkommens der Binnenschifffahrt ausmachen, haben in den letzten Jahrzehnten ständig an Bedeutung verloren. Infolge des Strukturwandels der Wirtschaft haben sich die Transportmärkte stark verändert: Der Trend geht immer stärker in Richtung auf leichtgewichtige, höherwertige Güter. Bezeichnet wird diese Entwicklung mit dem Begriff des *Güterstruktureffekts*. "Der Güterstrukturwandel beschreibt die derzeitige Situation auf den Gütermärkten, bei der der Anteil der Massengüter am Transportaufkommen geringer wird. Diese Entwicklung ist eine Folge des Strukturwandels in der Produktion".⁶⁾ Die Entwicklung zeigt, daß bei den Massengütern vor allem die Gütergruppen Kohle, Erze und Metallabfälle sowie Steine und Erden starke Anteilsverluste am Verkehrsaufkommen zu verzeichnen hatten. Dagegen hatten die Gütergruppen Fahrzeuge, Maschinen, Halb- und Fertigwaren und die Chemischen Erzeugnisse einen Bedeutungsgewinn zu verzeichnen. Betrachtet

Gütergruppe	Mio. t	Schiene	Straße	Binnenschiff
1. Land- und forstwirtschaftliche Erzeugnisse	52,2	20,1	65,5	14,4
2. Nahrungs- und Futtermittel	98,5	6,0	81,0	13,0
3. Kohle	101,7	73,0	3,8	23,2
4. Rohes Erdöl	65,9	—	—	—
5. Mineralölerzeugnisse	93,1	24,0	22,3	43,3
6. Erze und Metallabfälle	82,1	43,1	5,8	51,1
7. Eisen, Stahl und NE-Metalle	97,7	57,6	28,8	13,6
8. Steine und Erden	156,8	16,8	42,0	41,2
9. Düngemittel	17,1	41,5	15,8	42,7
10. Chemische Erzeugnisse	80,0	25,0	54,9	20,1
11. Fahrz./Masch./Halb- u. Fertigfa.	202,4	21,8	76,2	2,0

Tab. 1: Verteilung der Gütergruppen auf die einzelnen Verkehrsträger in v.H.; Anmerkung: 1: Rohes Erdöl wird, bis auf ein geringes Aufkommen der Eisenbahn von 1,4 Mio. t, mittels Rohrfernleitungen transportiert. Quelle: berechnet nach Der Bundesminister für Verkehr 1991, 352ff.

Hauptgütergruppe	Anteil am Verkehrsmarkt		Anteil der Binnenschifffahrt je Gütergruppe	
	1960	1990	1960	1990
1. Land- und forstwirtschaftliche Erzeugnisse	7,7	5,0	20,3	14,4
2. Nahrungs- und Futtermittel	4,9	9,4	18,2	13,1
3. Kohle	22,2	9,7	27,8	23,0
4. Rohöl	6,2	6,3	26,3	00,0
5. Mineralölerzeugnisse	5,7	8,9	53,7	43,3
6. Erze und Metallabfälle	13,2	7,9	41,6	51,0
7. Eisen, Stahl, NE Metalle	8,1	9,3	18,7	13,6
8. Steine und Erden	17,1	15,0	45,8	41,2
9. Düngemittel	3,3	1,6	28,1	42,7
10. Chemische Erzeugnisse	3,5	7,6	22,4	20,1
11. Fahrz./Masch./Halb- u. Fertigfa.	8,1	19,3	3,1	2,0

Tab. 2: Entwicklung der Marktanteile der Hauptgütergruppen und des Anteils der Binnenschifffahrt. Angaben in %. Quelle: ALLEMEYER 1993, S. 272.

man einmal das Aufkommen je Gütergruppe in Mio. t und die Aufteilung der Gütergruppen auf die einzelnen Verkehrsträger, dann ergibt sich für das Jahr 1992 das in Tab. 1 dargestellte Bild.

Die fett markierten Zahlen geben an, welcher Verkehrsträger den höchsten Transportanteil an der jeweiligen Gütergruppe hatte. Die zum Teil recht deutliche Konzentration einer Gütergruppe auf einen Verkehrsträger zeigt, daß zwischen einigen Gütergruppen und einem Verkehrsträger eine hohe Affinität besteht. Die Binnenschifffahrt weist eine solche Affinität zu den Gütergruppen auf, deren Anteil am Transportaufkommen zurückgegangen ist (Erze und Metallabfälle) oder stagnieren (Mineralölerzeugnisse). In der Gütergruppe, die infolge des strukturellen Wandels der Wirtschaft am stärksten an Bedeutung gewonnen hat (Fahrzeuge, Maschinen, Halb- und Fertigfabrikate), ist der Transportanteil der Binnenschifffahrt unbedeutend.

Die Veränderung des Anteils der jeweiligen Gütergruppen und die Veränderung des Transportaufkommens der Binnenschifffahrt faßt die zweite Tabelle zusammen (Tab. 2). Sie zeigt deutlich die z.T. gegenläufige Entwicklung: In Gütergruppen, die insgesamt an Bedeutung verloren haben, konnte die Binnenschifffahrt ihren Anteil am Transportaufkommen halten bzw. ausbauen (z.B. Düngemittel). Bei Gütergruppen, deren Anteil am Verkehrsmarkt zugenommen hat, hat sie - wenn auch nur leichte - Anteilsverluste hinnehmen müssen.

Neben dem Güterstruktureffekt ist der *Güterwerteffekt* ein weiterer Indikator, mit dem die Veränderungen auf den Transportmärkten beschrieben werden können. Er beschreibt das Ansteigen des Wertes je transportierter Tonne bzw. Volumeneinheit. Hierdurch sinkt die gesamtwirtschaftliche Rele-

5) STABENAU 1993, S. 170.

6) WITTENBRING 1992, S. 22.

vanz der Transportkosten des Güterverkehrs, da die expandierenden Gütergruppen als weniger transportkostenempfindlich gelten. Infolge von Veränderungen in der Produktion, der Substitution schwerer durch leichtere Materialien und des Trends zu technologieintensiven Produkten nimmt das Gütergewicht ab. Entsprechend nimmt auch der Anteil der Transportkosten an den Gesamtkosten der Güterproduktion und -verteilung ab. Nach Angaben des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW)⁷⁾ liegt der Anteil der Transportkosten am Wert des Endprodukts im Durchschnitt unter fünf Prozent, dies auch bei Berücksichtigung der in den Vorprodukten enthaltenen Transportanteile. Damit wird der Vorteil von Bahn und Binnenschiff, aufgrund großer Transportmengen eine Kostendegression zu erreichen, stark relativiert, da damit die Transportkosten bislang eine eher begrenzte Rolle spielen und von daher die Angebotseigenschaften nur für einige auf Massengütertransporte angewiesenen Branchen von Bedeutung sind. Diese Entwicklungstendenzen der Vergangenheit, die sich auch zu Lasten der Binnenschifffahrt ausgewirkt haben, lassen sich in die Zukunft fortschreiben (siehe Tab. 3).

Regionale Verteilung

Ein weiteres wichtiges Kriterium zur Beurteilung der Binnenschifffahrt ist die Verteilung der von ihr erbrachten Transportleistung auf die einzelnen Wasserstraßen. Die entsprechenden Daten zeigen deutlich, daß der Rhein die mit Abstand bedeutendste Wasserstraße in der Bundesrepublik ist. Die Binnenschifffahrt erbrachte ihren Anteil von 18,3% am Modal Split zum allergrößten Teil auf dem Rhein: Auf ihn entfallen über 80% ihrer gesamten Verkehrsleistung⁸⁾. Die unterschiedliche Bedeutung der Wasserstraßen wird in einer Grafik (Abb. 2) deutlich, die die Anteile der einzelnen Binnenwasserstraßen an der Verkehrsleistung zeigt. Die Daten geben Anlaß zu der Annahme, daß der Rhein aufgrund seiner spezifischen Eigenschaften für die Binnenschifffahrt eine Wasserstraße darstellt, die ihr sehr günstige Angebotsbedingungen bietet. Und dies nicht in erster Linie dadurch, daß der Rhein zu einer leistungsfähigen Wasserstraße ausgebaut wurde, sondern weil er schon von vornherein die Voraussetzungen für einen wirt-

Charakteristika des zukünftigen Verkehrsmarktes

- Die Nachfrage nach Rohstoff- und Massenguttransporten (Montangüter) geht zurück und die nach Transporten von hochwertigen und "veredelten" Halb- und Fertigprodukten steigt.
- Intrabetriebliche nehmen zugunsten interbetrieblicher Verkehre weiter ab.
- Die Nachfrage nach schnellen und optimierten Transportabläufen nimmt zu.
- Die Nachfrage nach Spezialverkehren z.B. für temperaturgeführte Güter, Flüssigkeiten wächst.
- "Just-in-time-Transporte", d.h. garantierte und präzise Transportzeiten, gewinnen an Bedeutung.
- Die Nachfrage nach logistischen Dienstleistungen der Verkehrsträger steigt.
- Die Sendungsgrößen nehmen tendenziell ab, die Sendungsfrequenzen zu.
- Zusätzliches Wirtschaftswachstum führt zu einer verstärkten Nachfrage nach Transportleistungen.
- Transporttarife sinken infolge der Deregulierung.
- Der Anteil grenzüberschreitender Verkehre steigt infolge verstärkter internationaler Arbeitsteilung.
- Die mittleren Transportentfernungen werden größer.
- Der Anteil der Leerfahrten geht infolge der Deregulierung gegenüber der derzeitigen Situation zurück.
- Höherer Wettbewerb führt zu verstärkten Rationalisierungen.

Tab. 3: Charakteristika des zukünftigen Verkehrsmarktes.

Geleistete Tonnenkilometer auf Binnenwasserstraßen des Bundesgebietes 1990

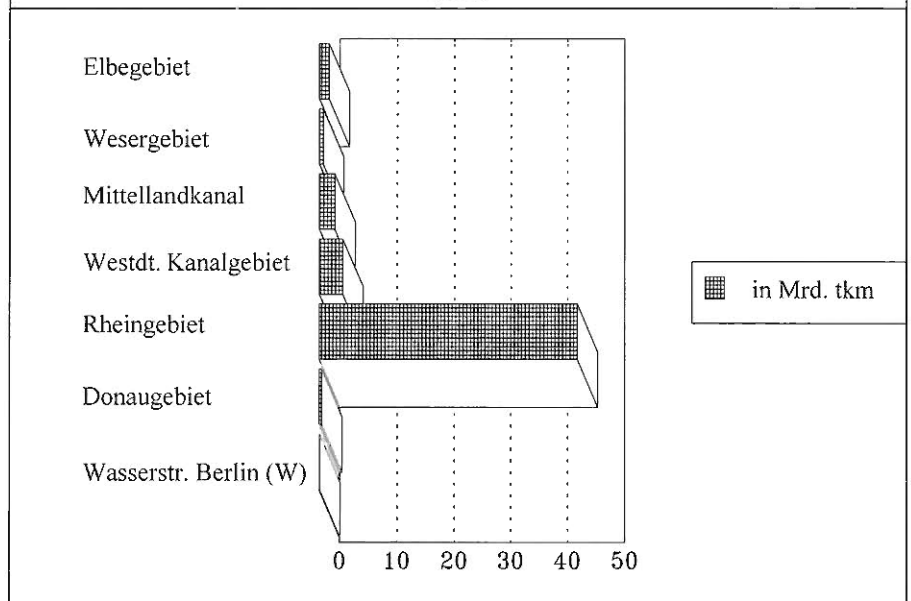


Abb. 2: Geleistete Tonnenkilometer auf Binnenwasserstraßen des Bundesgebietes 1990. Quelle: erstellt nach Binnenschifffahrt in Zahlen 1991.

7) DIW-Wochenbericht 40/1992, S. 500.

8) Hieran ändert auch die Binnenschifffahrt in den neuen Bundesländern nichts; sie hat in den letzten beiden Jahren eine Transportleistung von 1 Mrd. tkm erbracht. Dies bedeutet einen Anteil von unter 2% an der gesamten Transportleistung.

9) SEUFERT/SCHNEIDER 1991, S. 779.

10) vgl. ZÜNKLER 1992, S. 9.

schaftlichen Binnenschiffsverkehr hatte. Umgekehrt heißt dies, daß die Binnenschifffahrt ihre spezifischen Vorteile nur auf wenigen Wasserstraßen umsetzen kann: "Ein betriebs- und volkswirtschaftlicher Kostenvorteil besteht am ehesten dann, wenn die Relationen in voller Länge im Bereich natürlicher Wasserstraßen, die ohne großen Zusatzaufwand schiffbar sind, liegen".⁹⁾ Dies gilt es insbesondere bei Überlegungen zum Ausbau des Wasserstraßennetzes zu berücksichtigen; die auf dem Rhein gegebenen Einsatzmöglichkeiten sind in der Form auf keinem anderen europäischen Fluß gegeben

und lassen sich schon gar nicht durch Ausbaumaßnahmen an Wasserstraßen schaffen.

Auch bei den in der Binnenschifffahrt vorhandenen Kapazitätsreserven liegt der Rhein deutlich an der Spitze. Von den auf den Wasserstraßen ausgemachten freien Kapazitäten entfallen über 50% auf den gesamten Rhein.¹⁰⁾ Ein weiterer Punkt, der die Bedeutung des Rheins für die Binnenschifffahrt herausstellt, ist, daß die wesentlichen Innovationen (RoRo-Verkehr und Containertransport) der Binnenschifffahrt, die im Rahmen der Diskussion über die Möglichkeiten

der Entlastung der übrigen Verkehrsträger eine wesentliche Rolle spielen, auf dem Rhein stattfinden bzw. hier ihre Hauptmärkte haben.

Wie damit deutlich wird, ist es unzulässig, eine einfache Übertragung der Binnenschiffahrtsverhältnisse zwischen Westdeutschland und Ostdeutschland vorzunehmen. Die Transportströme der Binnenschiffahrt in den alten Bundesländern laufen im wesentlichen im Rheingebiet, vergleichbare Schiffahrtsverhältnisse existieren in den neuen Bundesländern nicht. Es ist nicht zu erwarten, daß die Binnenschiffahrt in den neuen Bundesländern entsprechende Anteile am Güterverkehrsmarkt erreichen wird. Dies gilt auch im Vergleich zu den Regionen in den alten Bundesländern, die nicht im Einzugsbereich des Rheins liegen und bei denen die Binnenschiffahrt dementsprechend einen sehr viel geringeren Anteil am Verkehrsmarkt hat.

Verkehrspolitik, Transportkosten und die Verbesserung der Marktchancen der Binnenschiffahrt durch den Ausbau der Binnenwasserstraßen

Eine wesentliche Frage ist, inwieweit die Marktchancen der Binnenschiffahrt tatsächlich von der Schiffsgrößenklasse abhängen, wie dies immer wieder von Befürwortern der Ausbaumaßnahmen behauptet wird. Auf der einen Seite ist es richtig, daß ein wesentlicher Vorteil der Binnenschiffahrt der Transport von Massengütern in großen Transportgefäßen ist (bis hin zum Koppel- und Schubverband). In diesem Fall kann sie, insbesondere wenn kein gebrochener Verkehr notwendig ist, kostengünstiger sein als andere Verkehrsträger. Voraussetzung für die Kostenvorteile ist der Einsatz entsprechend großer Schiffseinheiten. Können diese nicht eingesetzt werden, dann verliert die Binnenschiffahrt einen wesentlichen Wettbewerbsvorteil. Somit scheint dies eine wesentliche Voraussetzung für die Konkurrenzfähigkeit der Binnenschiffahrt zu sein. Auf der anderen Seite führt der Verweis auf den "unzureichenden" Ausbauzustand der Wasserstraßen aber auf die *falschen Ursachen*. Denn erstens lassen sich die Wasserstraßen nicht so weit ausbauen, daß dem Rhein vergleichbare Verhältnisse geschaffen werden können. Binnenschiffahrt auf den anderen Wasserstraßen wird immer unter anderen Bedingungen stattfinden müssen als auf dem Rhein und damit auch restriktiveren Begrenzungen ausgesetzt sein. Zweitens, und für die notwendige Diskussion viel wichtiger ist, daß auch der Wille zu einer Verkehrspolitik gegeben sein muß, die die Verlagerung auf die Binnenschiffahrt begünstigt und fördert. Der alleinige Aus-

bau der Wasserstraßen verschärft zunächst nur die Härte des Wettbewerbs, in dessen Folge es zu einer generellen Senkung der Transportpreise kommen dürfte. Diese Aussage wurde schon von Kessel und Partner in der für das Bundesverkehrsministerium erstellten Güterverkehrsprognose 2010 gemacht. "In den Modal-Split-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-, Schiffs- und Lkw-Transporten stabil bleiben. Insofern werden Ausbaumaßnahmen, die eine Kosteneinsparung der Schifftransporte bewirken, zu keiner Veränderung der relativen Kosten und damit zu keinen nennenswerten modalen Effekten führen".¹¹⁾

Erst wenn die Attraktivität des Straßengüterfernverkehrs durch die Verkehrspolitik deutlich eingeschränkt wird (Erhöhung der Transportpreise, genauere Überwachung der Lenkzeiten der Fahrer, Geschwindigkeitskontrollen etc.), sind Voraussetzungen für eine stärkere Verlagerung auf die Bahn und auch die Binnenschiffahrt gegeben. Die gegenwärtige Entwicklung auf den Güterverkehrsmärkten läuft aber genau in die entgegengesetzte Richtung: Im Bereich des Straßengüterfernverkehrs wird erwartet, daß das Tarifniveau infolge der Aufhebung des innerdeutschen Tarifbindungssystems und der vom EU-Ministerrat beschlossenen schrittweisen Aufhebung sämtlicher Kabotagevorbehalte mittelfristig um 20 bis 30% sinkt. Für die Binnenschiffahrt wird sogar ein Preistrückgang von bis zu 60% erwartet.¹²⁾ Somit würde die Verkehrspolitik in zweifacher Weise zu einer Senkung der Transportpreise beitragen: zum einen durch den Ausbau der Infrastruktur und zum anderen durch die Deregulierung¹³⁾ der Verkehrsmärkte.

Diese Entwicklungen führen nicht zu einer Verbesserung der Wettbewerbsposition der Binnenschiffahrt, sondern zu einer drastischen Verschlechterung. Die von der Binnenschiffahrt realisierbaren Transportpreise dürften kaum noch kostendeckend sein – und dies, obwohl die großen Reedereien vermehrt Schiffe an ihre eigenen Mitarbeiter verkaufen, die dann als Partikuliere weiter im Auftrag der Reeder fahren. Dies hat für die Reeder den Vorteil, daß sämtliche Regelungen, wie feste Arbeitszeit, Sozialleistungen etc., für sie nicht mehr relevant sind und so erhebliche Kosten entfallen. Ohne die

Partikuliere, die als Selbständige oft bis an die Grenzen ihrer ökonomischen Leistungsfähigkeit gehen (Transportpreise, Arbeitszeit etc.), wäre die Wettbewerbsfähigkeit der Binnenschiffahrt unter den bisherigen Rahmenbedingungen noch geringer.

Prognosen für die neuen Bundesländer im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung

Die Basis der Wirtschaftlichkeitsberechnungen des BVWP für die neuen Bundesländer

Die Flußausbaumaßnahmen werden u.a. aufgrund der erwarteten Gütermengen für das Jahr 2010 begründet. Dieses Jahr steckt für die Prognosen den zeitlichen Rahmen ab. An Hand der prognostizierten Zahlen für das Verkehrsaufkommen soll der Bedarf an Infrastruktur für den Verkehr ermittelt werden. Aus dieser Bedarfsschätzung werden dann die konkreten Ausbaumaßnahmen abgeleitet. Dabei werden die erwarteten Güterverkehre für die Binnenschiffahrt, die Bahn und den LKW abgeschätzt; dies geschieht mit recht aufwendigen Methoden und Verfahren. Die Herangehensweise im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung wird in Abb. 3 schematisch dargestellt.

Die regionalen Prognosewerte über das Verkehrsaufkommen der Binnenschiffahrt gehen als eine entscheidende Größen in die Nutzen-Kosten-Analysen ein und bestimmen u.a. neben den Kosten für die jeweiligen Projekte maßgeblich die Wirtschaftlichkeit der Projekte. Im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung werden solche Projekte als "Vordringlicher Bedarf" gekennzeichnet, die ein Nutzen-Kosten-Verhältnis von über drei haben. Dies politisch festgelegte Nutzen-Kosten-Verhältnis bedeutet, daß je investierter DM drei DM Ertrag erwartet werden.

Prognosen auf wackeligen Beinen

Ein zentrales Problem der vorliegenden Güterverkehrsprognosen sind die Annahmen hinsichtlich der Perspektiven der wirtschaftlichen Entwicklung in den neuen Bundesländern. Da sie aufgrund des wirtschaftlichen Strukturbruchs in den neuen Bundesländern keine bzw. nur eine sehr geringe Aussagefähigkeit haben, sind Langfristprognosen extrem unsicher.

Die Prognoseschwierigkeiten werden auch in den vom Bundesminister für Verkehr in

11) KESSEL + PARTNER 1991, S. 64.

12) DIW-Wochenbericht 3/94, S. 39.

13) Damit soll nicht für eine Regulierung plädiert werden. Für und Wider von Regulierung und Deregulierung können hier nicht diskutiert werden. Deregulierung wird somit nur als eine Ursache für den Rückgang der Transportpreise gesehen.

Auftrag gegebenen Gutachten zur Verkehrsentwicklung betont. Zugleich werden aber Grundannahmen getroffen, die insgesamt von sehr positiven wirtschaftlichen Entwicklungen ausgehen. Die Analysen beruhen in der Regel auf *best case Annahmen* mit der Folge, daß sich entsprechend hohe Transportaufkommen ergeben. Die wirtschaftlichen Konsequenzen, die der Umbruch in den neuen Ländern hatte, wurden bereits in den Kurzfristprognosen regelmäßig völlig unterschätzt. Mithin kann die Aussage gestützt werden, daß insbesondere die Probleme bei Prognosen für langfristige Entwicklungen immens sind und als Grundlage für eine dementsprechende Infrastrukturentwicklung fraglich sind.

Letztlich stellen weniger die Prognosen über die wirtschaftliche Entwicklung die Basis für die verkehrsinfrastrukturelle Entwick-

zu schaffen. Ohne diese Grundannahme ist die Prognose der Güterverkehrsströme, wie sie Kessel + Partner vornimmt, so nicht möglich.

Eine neuere Studie zur wirtschaftlichen Entwicklung in den neuen Bundesländern wurde von Prognos für das Land Brandenburg im Rahmen des Raumordnerischen Strukturkonzeptes erstellt.¹⁴⁾ Die Prognos-Studie, die sich vor allem auf das Land Brandenburg konzentriert, entwickelt Szenarien für die wirtschaftliche Entwicklung bei unterschiedlichen Grundannahmen. Sie kommt gegenüber der Strukturdatenprognose für den Bundesverkehrswegeplan zu deutlich anderen Daten über die Wirtschaftsentwicklung bis zum Jahr 2010. Entsprechend würden sich auch die Aufkommenszahlen einer aktualisierten Güterverkehrsprognose verändern.

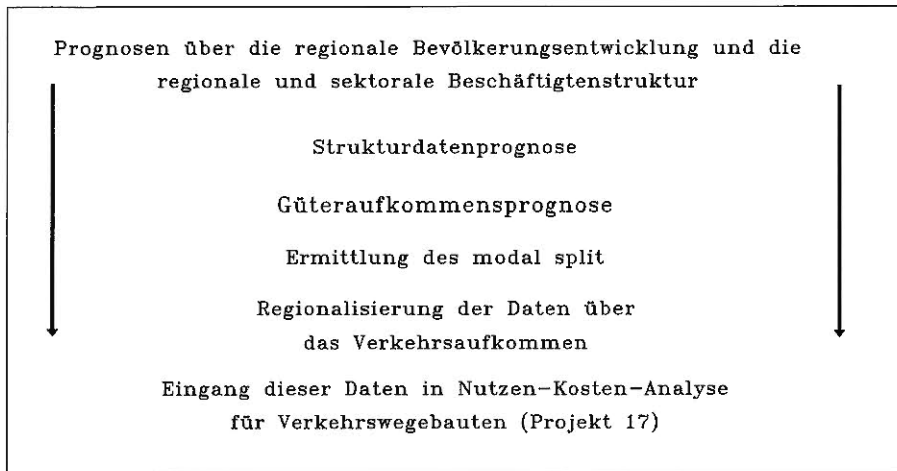


Abb. 3: Schematische Darstellung des Ablaufs der Untersuchungen für den BVWP.

lung dar als vielmehr Ziele, die politisch vorgegeben werden. Die Grundlagen des Kessel + Partner Gutachtens, also die Strukturdatenprognose für die Bundesverkehrswegeplanung, basieren für die neuen Länder auf dem Postulat des *Nicht Mezzogiorno*. Es wird also einfach zur Grundlage genommen, daß letztlich die wirtschaftlichen Entwicklungen eintreten, die die Einheitlichkeit der Lebensverhältnisse ermöglichen. Diese Zieldefinition ist durchaus legitim, setzt aber voraus, daß der Staat auch in der Lage ist, gesetzte Ziele zu erreichen, d.h. in diesem Fall, vergleichbare Verhältnisse in den neuen Bundesländern

Strukturdatenprognosen: Grundlage der Güterverkehrsprognose 2010

Grundlage der Güterverkehrsprognose sind die Strukturdatenprognosen für die alten und neuen Bundesländer und vor allem für das europäische Ausland.¹⁵⁾ Sie beinhalten Aussagen über die regionale Bevölkerungsentwicklung und die regionale und sektorale Beschäftigtenstruktur, also Schätzungen über die demographische und wirtschaftliche Entwicklung in den betrachteten Räumen. Für die neuen Bundesländer wird auch hier von der sogenannten *Angleichungshypothese* ausgegangen.¹⁶⁾

Hinsichtlich der Entwicklung der Güterverkehrsströme wird folgende Vorgehensweise gewählt: "Für die Güterverkehre, die die alten Bundesländer betreffen, liegt eine Fortschreibungsbasis vor. (...) Für die neu hinzugekommenen Ströme ist dagegen ein Strukturbruch gegeben. (...) Es müssen also hier synthetisch neue Güterverkehrsströme erzeugt werden".¹⁷⁾ Das Gutachten von Kessel+Partner geht auf die Probleme ein, die mit den Umwälzungen in den neuen

Bundesländern und Mittel- und Osteuropa verbunden sind und betont, daß eine Beobachtungsbasis hinsichtlich der Grundstruktur der Verkehrsverflechtungen fehle.¹⁸⁾ Es wird in dem Gutachten entsprechend betont, daß die vorgelegte Güterverkehrsprognose Szenariocharakter habe.

"Die statt dessen eingesetzten Szenarientechniken beruhen auf einem Gerüst von Annahmen und Modellen, die politische Zielvorstellungen und marktbezogene Realisierungen vor dem empirischen Hintergrund der gegebenen Ausgangslage in den Untersuchungsgebieten und der Entwicklungspfade in vergleichbaren Räumen konsistent verknüpfen. Für Ostdeutschland wurden die Annahmen so gesetzt, daß sie mit allgemeinen, politisch akzeptierten Zielsetzungen, (insbesondere: Einheitlichkeit der Lebensverhältnisse im geeinten Deutschland) vereinbar sind".¹⁹⁾

Dies bedeutet aber, daß die prognostizierten Entwicklungen *mögliche* Entwicklungen sind: "... aufgrund des hohen Unsicherheitsgrades über die Entwicklung von wirtschaftlichen Entwicklungsfaktoren in Ostdeutschland und seinen östlichen Nachbarn sind andere Zukunftsaussagen gleichfalls denkbar".²⁰⁾ Damit stellen die in der Güterverkehrsprognose vorgelegten Daten eine von einer Vielzahl anderer möglicher Entwicklungen dar. Bei den vorgelegten Daten zur Güterverkehrsprognose für den gesamten östlichen Raum handelt es sich somit um eher weiche Daten, deren Eintreffen lediglich bei sehr hohen wirtschaftlichen Wachstumsraten wahrscheinlich ist. Zur Fragwürdigkeit entsprechender Strukturdatenprognosen in Zeiten großer perspektivischer Unsicherheit äußern sich die Autoren folgendermaßen: "... versteht man unter Prognosen die Fortschreibung von analytisch erfaßten Vergangenheitstrends, so ist diese Frage zu verneinen. Versteht man hingegen das Entwerfen von Zukunftsbildern auf der Grundlage von erforschten Gesetzmäßigkeiten und Entwicklungshypothesen, so ist eine Prognose auch im Falle starker Strukturbrüche möglich".²¹⁾

Die wirtschaftliche Entwicklung und das Güterverkehrsaufkommen

Bei der Güterverkehrsprognose wird davon ausgegangen, daß das Güterverkehrsaufkommen wesentlich von der Wirtschaftsaktivität und der Bevölkerungsdichte in den verschiedenen Regionen abhängt. Insofern bilden die regionalen und sektoralen Strukturdatenprognosen - Produktion, Beschäftigung und Bevölkerung - die wesentliche Bezugsgröße.²²⁾ Zentrale Leitgröße ist die "Nettoproduktion der Wirtschaftssektoren", die als Haupterklärungsgröße das

14) PROGNOSSAG u.a. 1992: Raumordnerisches Strukturkonzept für das Land Brandenburg. Gutachten für das Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg. Basel u.a..

15) vgl. IWW 1991.

16) vgl. IWW 1991, S. 2.

17) vgl. IWW 1991, S. 3.

18) KESSEL + PARTNER 1991, S. 1.

19) IWW 1991, S. 2.

20) vgl. IWW 1991, S. 2.

21) vgl. IWW 1991, S. 7.

22) vgl. KESSEL + PARTNER 1991, S. 35.

Transportaufkommen bestimmt.²³⁾ Damit wird deutlich, daß die Aussagen über die Verkehre der Zukunft ganz zentral von den Schätzungen zum Bruttoinlandsprodukt (BIP) abhängen mit der Folge, daß mit unterschiedlichen Entwicklungen des BIP auch unterschiedliche Verkehrsentwicklungen zu erwarten sind. Von daher sind Annahmen über die weitere wirtschaftliche Entwicklung grundlegend für das Verkehrsaufkommen, zumindest solange hier nicht Entkopplungstendenzen zwischen wirtschaftlicher Entwicklung und Transportaufkommen festzustellen sind.

Für die neuen Bundesländer wird eine in wirtschaftlicher Hinsicht sehr positive Entwicklung angenommen. Dabei wird die Grundlage für die Abschätzung für die neuen Bundesländer wie folgt dargelegt: "Die gedankliche Projektion eines 'Mezzogiorno' Ostdeutschland verbietet sich jedoch aus mehreren Gründen. Das Grundgesetz schreibt die Einheitlichkeit der Lebensverhältnisse in den Bundesländern vor. Auch zeigt sich in allen relevanten politischen Gruppen der ernsthafte Wille, Ostdeutschland nicht zum Armenhaus verkümmern zu lassen, sondern seinen Entwicklungsstand an den der westdeutschen Länder heranzuführen".²⁴⁾

Szenario zur wirtschaftlichen Entwicklung in den neuen Ländern

Auf der Basis dieser Annahmen wird ein Szenario entwickelt, mit dem die neuen Bundesländer die wirtschaftliche Leistungskraft der alten Bundesländer erreichen werden. Wie von den Autoren betont wurde, sind allerdings durchaus auch andere Entwicklungen denkbar. Sie werden aber in den Gutachten nicht weiter erörtert. Vor allem zwei von den alten Bundesländern verschiedene Entwicklungen wären denkbar:

- Zum einen erscheint es aufgrund des in zentralen Bereichen anhaltenden Umbruchs in der ostdeutschen Wirtschaft fragwürdig, inwieweit die genannten Wachstumsraten ausreichend sein werden, um dieses Ziel zu erreichen. Zudem stellt sich die Frage, ob derartige Wachstumsraten über einen solchen Zeitraum durchhaltbar sein werden, ähnliche Entwicklungen in den alten Bundesländern konnten bislang nicht beobachtet werden. Allein der massive und in wesentlichen Bereichen noch anhaltende Rückgang der Produktion und damit die niedrige Basis könnten eine solche Entwicklung ermöglichen, ohne dann allerdings an das westdeutsche Niveau herankommen zu können.
- Zum anderen stellt sich die Frage, inwieweit sich die Wirtschaftsstrukturen

zwischen Ost und West in der Tat angleichen werden. Der extreme Rückgang der Industrie in den neuen Bundesländern deutet vielmehr darauf hin, daß sich auch dieses Ziel als sehr hochgesteckt erweisen wird. Wesentlich für die meisten Bereiche des Güterverkehrs sind die Unternehmensstrukturen und für einige Güterbereiche auch die Bevölkerungszahl. Zu betonen ist die Bedeutung der Entwicklung der Industrieunternehmen in den neuen Bundesländern für das erwartete Güteraufkommen.

Auf der Grundlage der Strukturdatenprognosen und der Annahmen über die Entwicklung der Verkehrsströme in regionaler Hinsicht wird das Verkehrsmittelwahlmodell eingesetzt, welches aus der Sicht der Transportnachfrager formuliert ist und "das Entscheidungsverhalten der verladenden Wirtschaft in Abhängigkeit von der Gutart und den relativen Transporteigenschaften von Bahn, Lkw und Binnenschifffahrt untereinander beschreibt".²⁵⁾ Dabei wird von Kessel + Partner insbesondere betont, daß die "zusätzlichen Infrastrukturmaßnahmen den Modal Split der Verkehrsträger nur unwesentlich beeinflussen".

Das DIW hat eine deutlich andere Modal Split-Aufteilung ermittelt. Demnach wird insbesondere auf die Binnenschifffahrt ein erheblich geringerer Güteranteil entfallen.²⁶⁾ Der Grund für diese Einschätzung ist, daß sich die wirtschaftlichen Struktureffekte sehr viel stärker zugunsten des Lkw entwickeln werden und die Binnenschifffahrt ihre spezifischen Nachteile nicht kompensieren kann. Die Veränderung des Modal Split ist neben den Veränderungen der Wirtschaftsstrukturdaten der zweite Parameter, der reduzierend auf das Verkehrsaufkommen der Binnenschifffahrt wirkt.

Konsequenzen für den Güterverkehr

In den Szenarien der Prognos-Studie bleibt das Bruttoinlandsprodukt (BIP) hinter dem der alten Bundesländer zurück. Somit ergibt sich für die wirtschaftliche Entwicklung in den neuen Bundesländern eine deutlich andere Aussage als die der Strukturdatenprognose, die die Grundlage für die Bundesverkehrswegeplanung darstellt. Dies bedeutet, daß die Annahmen der Güterverkehrsprognose über die erwarteten Verkehre so nicht mehr realistisch sind, insbesondere nicht bezüglich der Verkehrsentwicklung in Ostdeutschland.

Auch in diesem Fall wird deutlich, daß es sich bei der Strukturdatenprognose um eine Zielprognose handelt, die etwas darüber aussagt, welche Entwicklung gewünscht wird und weniger darüber, welche Entwicklung realistisch ist. Dabei ist hervorzuhe-

ben, daß das Prognos-Gutachten für Brandenburg nicht als zu pessimistische wirtschaftliche Entwicklung dargestellt werden kann. Es macht vielmehr deutlich, welche Schwierigkeiten der deutsche Einigungsprozeß noch nach sich ziehen wird.

Dies bedeutet aber auch, daß die Güterverkehrsprognose 2010 von Kessel + Partner nochmals überprüft werden muß. Es ist äußerst bedenklich, irreversible Ausbauten der Infrastruktur auf zu optimistischen Annahmen basieren zu lassen. Die überhöhten Annahmen für das Verkehrsaufkommen führen, wie später noch gezeigt werden wird, zu deutlichen Überschätzungen der Nutzen für die Ausbaumaßnahmen. Dies hat unmittelbare Auswirkungen auf die Nutzen-Kosten-Verhältnisse und damit die Wirtschaftlichkeit der flußbaulichen Maßnahmen.

Die Nutzen-Kosten-Analyse zur Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen

Mit dem Instrument der Nutzen-Kosten-Analyse sollen die positiven und negativen Auswirkungen staatlicher Investitionsmaßnahmen ermittelt und den damit verbundenen Kosten gegenübergestellt werden, um so ihre Auswirkungen auf die gesellschaftliche Wohlfahrt zu überprüfen; dabei werden bei der letztendlichen Bewertung von Projekten mit diesem Instrument nur diejenigen Auswirkungen berücksichtigt, die sich monetarisieren lassen. Aus den ermittelten Nutzen und Kosten wird das Nutzen-Kosten-Verhältnis errechnet; es gibt an, wieviel Nutzen pro Kosteneinheit erreicht wird. Bevor die eigentliche Nutzen-Kosten-Analyse durchgeführt werden kann, muß zunächst der Untersuchungsrahmen festgelegt werden. Hierzu werden "den aus dem Zielsystem der koordinierten Verkehrspolitik des Bundes abgeleiteten Strukturzielen konkretisierte Leistungsziele zugeordnet".²⁷⁾ Für den Bundesverkehrswegeplan 1992 sind die Struktur- und Leistungsziele in der Tab. 4 angegeben.²⁸⁾

In der Formulierung der Zielfunktionen kommen letztlich die Ziele der Verkehrspolitik zum Ausdruck, da in ihnen die Vorstellungen der Verkehrspolitik konkretisiert werden. Beispiel hierfür ist, daß u.a. Auswirkungen, die sich aus der generellen Steigerung des Verkehrsaufkommens ergeben, nicht untersucht werden. Im Gegenteil: In den durchgeführten Nutzen-Kosten-Analysen wirkt sich ein Mehr an Verkehr positiv

23) vgl. KESSEL + PARTNER 1991, S. 36.

24) vgl. IWW, S. 11f.

25) vgl. KESSEL + PARTNER 1991, S. 3.

26) vgl. dazu PETSCHOW/MEYERHOFF 1993 a.a.O.

27) Der Bundesminister für Verkehr 1993, S.4.

28) Der Bundesminister für Verkehr 1993, S.5.

Strukturziele	Leistungsziele
Verbilligung der Beförderungsprozesse Verkürzung von Fahrtauern Erhöhung der Sicherheit Verbesserungen der Raumordnung	Senkung von Kosten der Fahrzeugvorhaltung und des Fahrzeugbetriebs Beschleunigung von Fahrten; Verkürzung von Fahrtrouten Verminderung von Tötungen, Verletzungen und Sachschäden im Verkehr Verbesserung der Erreichbarkeit; Verbesserung des Arbeitsplatzangebotes in strukturschwachen Regionen
Entlastung der Umwelt	Verminderung von Lärm, Luftverschmutzung und Trennwirkungen des Verkehrs
Schonung von Natur und Landschaft	Einsparung am Verbrauch alternativ nutzbarer Bodenflächen; Vermeidung von Gefährdungen der Wasserqualität sowie von Flora und Fauna z.B. Erhöhung des Erholungs- und Freizeitwertes von Landschaften;
Vorteile aus verkehrsfremden Funktionen	Nutzung von Binnenwasserstraßen für die Wasserüberführung

Tab. 4: Struktur- und Leistungsziele der Bundesverkehrswegeplanung.

auf die Projektbewertung aus. Selbst das Ziel *Entlastung der Umwelt* führt bei größerem Verkehrsaufkommen zu einem größeren positiven Nutzen für das Projekt.

Dies resultiert vor allem aus dem sogenannten »With and Without Prinzip«. Danach werden die Auswirkungen eines vorher festgelegten Verkehrsvolumens einmal für den Fall untersucht, daß die projektierte Maßnahme durchgeführt wird (Planungsfall), und einmal für den Fall, daß sie nicht durchgeführt wird (Vergleichsfall). Aus der Differenz der aufsummierten Auswirkungen der beiden Zustände, untersucht nach den genannten Zielfunktionen, wird dann die Bewertung für das geplante Vorhaben abgeleitet. Im Fall von Neu- oder Ausbauten von Wasserstraßen bedeutet dies, daß ein bestimmtes Transportvolumen im Jahr X prognostiziert wird. Nun wird untersucht, wie hoch bei dieser Transportmenge z.B. die Transportkosten jeweils im Planungsfall und im Vergleichsfall wären. Ein wesentlicher Einflußfaktor sind hier z.B. die jeweils einsetzbaren Schiffgrößen. Je größer die Schiffe sind, desto weniger Einheiten müssen eingesetzt werden, um das vorgegebene Transportvolumen zu transportieren. Dadurch werden die Transportkosten pro transportierter Tonne im Planungsfall geringer sein als im Vergleichsfall. Die Differenz zwischen diesen beiden Größen wird dann dem Planungsfall als Nutzen, d.h. als positive Auswirkung "gutgeschrieben".

Kriterien für die gesamtwirtschaftliche Bewertung

Die Projektnutzen setzen sich zusammen aus den für die Leistungsziele ermittelten Nutzen. Die Summe dieser Nutzen wird

dann den Investitionskosten gegenübergestellt, um damit das Nutzen-Kosten-Verhältnis zu ermitteln. Da es in diesem Artikel nicht möglich ist, vertieft auf die Problematik der NKA einzugehen, sei für die Definition und genauere Erläuterung der übrigen Nutzen auf die Schriftenreihe 72 "Gesamtwirtschaftliche Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen. Bewertungsverfahren für den Bundesverkehrswegeplan 1992" des Bundesverkehrsministeriums und zur Problematisierung der NKA auf das "Gutachten über das Verkehrsprojekt 17 Deutsche Einheit" verwiesen.²⁹⁾ Folgende Aspekte sind für das Verständnis der Nutzen-Kosten-Analysen noch von Bedeutung:

- In den Nutzen-Kosten-Analysen für die Binnenwasserstraßen wird davon ausgegangen, daß die Baumaßnahmen über einen Zeitraum von 80 Jahren genutzt werden und entsprechend Nutzen stiften können. Diese Annahme dürfte allerdings fraglich sein: über einen solchen langen Zeitraum haben bislang keine Ausbaumaßnahmen Bestand gehabt; in der Regel wurden Anpassungen in deutlich kürzeren Abständen vorgenommen.
- Nur ein geringer Teil der real zu tätigen Investitionen geht in die Nutzen-Kosten-Analyse ein. Bei den Berechnungen über die Strombaumaßnahmen an der Elbe gehen von realen geplanten Investitionen in Höhe von 500 Mio. DM lediglich 120 Mio. DM in die NKA ein. Dies wird mit indisponiblen Ersatzbedarf begründet. Es handele sich dabei um zu DDR-Zeiten nicht getätigte Ersatzinvestitionen, die nun entsprechend nachzuholen sind. Üblicherweise wären sie im Rahmen der Instandhaltung getätigt worden.

Dies bedeutet für die neuen Bundesländer, daß die vernachlässigte Verkehrsinfrastruktur im Bereich der Flüsse wiederum erheblich zur scheinbaren Wirtschaftlichkeit der

Maßnahmen beiträgt. Genau der Vernachlässigung der Verkehrsinfrastruktur ist es aber zu verdanken, daß in den neuen Bundesländern noch Naturgebiete und Landschaften vorhanden sind, wie es sie in den alten Ländern schon seit langem nicht mehr gibt.

Umweltbelange in der Nutzen-Kosten-Analyse für den Bundesverkehrswegeplan

Für eine Beurteilung der Nutzen-Kosten-Analyse ist zu untersuchen, ob die in ihrem Rahmen erfaßten Umweltwirkungen für eine Entscheidung über gesamtwirtschaftliche Vor- und Nachteile eines Projektes hinreichend sind. Die erfaßten Umweltwirkungen beziehen sich - bis auf Trennwirkungen³⁰⁾, die vor allem im Bereich des Straßenbaus relevant sind - ausschließlich auf in Betrieb befindliche Fahrzeuge.

Die Auswirkungen des Ausbaus der Verkehrsinfrastruktur finden nur über die Ausgleichsmaßnahmen, die in den Investitionskosten mit berücksichtigt sein sollen, Eingang in die Nutzen-Kosten-Analyse. Gerade diese Auswirkungen stellen aber die entscheidenden Umweltauswirkungen des Verkehrsträgers Binnenwasserstraße dar. Während die ökologischen Folgekosten des Binnenschiffs im Fahrbetrieb unter denen von Bahn und Straße liegen, haben Ausbaumaßnahmen an Binnenwasserstraßen oft erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt. Es ist daher relativ unbedeutend, die verminderte Luftbelastung verschiedener Binnenschiffstypen innerhalb der Nutzen-Kosten-Analyse miteinander zu vergleichen, um anhand dieses Vergleichs Aussagen über die Umweltrelevanz machen zu können, während die viel relevanteren ökologischen Auswirkungen durch den Bau bzw. Ausbau der Infrastruktur allenfalls im Rahmen der Investitionskosten berücksichtigt werden. Da die für das Projekt veranschlagten Kosten nicht differenziert werden, ist nicht

29) Bundesminister für Verkehr 1993; PETSCHOW; MEYERHOFF 1993, Kap. 8.

30) Mit Trennwirkungen werden im wesentlichen die infolge von stark belasteten Ortsdurchfahrten Schwierigkeiten personeller Kommunikation verstanden (Bundesministerium für Verkehr 1986, S. 54).

einmal ersichtlich, welche Summe für Ausgleichsmaßnahmen angesetzt wurde. Dies würde aber Rückschlüsse auf die vom Bundesministerium für Verkehr angenommenen Ausgleichsmaßnahmen erlauben und gleichzeitig zeigen, welche ökologischen Folgen erwartet werden und wie sie in Kosten bewertet werden.

Als Begründung für die über die Ausgleichsmaßnahmen nicht hinausgehende Berücksichtigung der Umweltauswirkungen in der Nutzen-Kosten-Analyse wird in den Erläuterungen der Bewertungsverfahren für den Bundesverkehrswegeplan folgendes angegeben: "Be- und Entlastungen von Natur und Landschaft können Bedingungen der menschlichen Wohlfahrt beeinflussen. Insofern stellen sie ebenfalls Mehrkosten bzw. Kostenersparnisse dar. Allerdings ist auf Basis des einschlägigen Forschungsstandes eine vollständige Einbeziehung der ökologischen Wirkungen in das allokative Bewertungssystem noch nicht möglich".³¹⁾

Angesichts des in der Ökonomie gegebenen Forschungsstandes ist dies eine erstaunliche Aussage. Zwar ist dem zuzustimmen, daß eine vollständige Einbeziehung der ökologischen Wirkungen in das allokative Bewertungssystem nicht möglich ist; dies wird wahrscheinlich nie möglich sein, und es ist auch fraglich, ob dies überhaupt wünschenswert ist. Auf der anderen Seite sind die vorhandenen ökonomischen Bewertungsverfahren in diesem Bereich aber bedeutend weiter.³²⁾ Der Zweig Naturschutz-Ökonomie bietet etliche Ansätze, die zumindest auf ihre Anwendbarkeit hätten untersucht werden müssen. Schon diese Tatsache allein ist Grund genug, die von PLANCO angestellten Gutachten als unzureichend zurückzuweisen.

Als weitere kritische Punkte bei der Berücksichtigung von Umweltwirkungen im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung lassen sich, auch für die 1992 eingeführten modernisierten Verfahren, folgende nennen:³³⁾

- Nach dem modernisierten Verfahren werden Abgasbelastungen über ein CO₂-Äquivalent vereinheitlicht und jeweils mit einem Toxizitätsfaktor versehen, der aussagen soll, in welchem Umfang das Gefährdungspotential je Schadstoffeinheit höher ausfällt als das Gefährdungspotential von Kohlenmonoxid. Die Anwendung dieses Toxizitätsfaktors sei aber äußerst fragwürdig, dadurch ihn unterschiedliche Schadstoffwirkungen auf die Umweltmedien Boden, Wasser und Luft sowie auf Lebewesen unzulässig vereinheitlicht würden.

- Die verwendeten Kostenansätze seien umstritten. Die den Bewertungsverfahren für den BVWP'92 zugrunde liegenden Kostenansätze lägen eher am unteren Rand der in der umweltökonomischen Literatur genannten externen Kosten des Verkehrs. Der Höhe der Kostenansätze komme aber entscheidender Einfluß auf das Ergebnis der Nutzen-Kosten-Analyse zu.
- Faktoren wie Flächenverbrauch, Boden- und Gewässerbelastungen sowie Ozonbildungspotential und CO₂-Emissionen sind nicht mit einbezogen.
- Auch im modernisierten Verfahren gehe die innerörtliche Umweltsituation immer noch zu stark in die Bewertung mit ein. Durch den gewählten Ansatz könne auch dann noch ein monetärer Nutzen ermittelt werden, wenn innerörtliche Entlastungen durch außerörtliche zusätzliche Belastungen erheblich überkompensiert würden.
- Auf der Ebene des gesamten Verkehrsweegeplanes werde die verkehrsinduzierende Wirkung neuer und besserer Erreichbarkeiten nicht berücksichtigt.

Die Nutzen-Kosten-Analysen am Beispiel von Havel und Elbe

Im Rahmen unserer Gutachten haben wir die Wirtschaftlichkeit der jeweiligen Maßnahmen überprüft und dabei den Schwerpunkt auf die Untersuchung der Eingangsdaten Verkehrsaufkommen, Baukosten und Bauzeit NKA gelegt. An der Höhe der jeweiligen Nutzen, wie z.B. den verringerten Transportkosten je Tonne im Fall der Projektrealisierung, haben wir bewußt nichts verändert. Die Nutzen wurden von PLANCO z.T. anhand von Daten ermittelt, die nicht veröffentlicht sind und daher auch die Berechnung nicht nachvollziehbar ist. Von uns wurden nur alle Nutzen, die direkt von der Höhe des Transportaufkommens abhängen, linear mit diesem verändert. Ein geringeres Transportaufkommen führte in unseren Berechnungen zu entsprechend geringeren Nutzen. Daß allein schon die Korrektur dieser drei Größen zu erheblich geringeren Nutzen-Kosten-Verhältnissen führt, zeigen die beiden Beispiele.

Das Beispiel der Havel

Die von PLANCO durchgeführte Nutzen-Kosten-Analyse bescheinigt dem Projekt 17 eine hohe Wirtschaftlichkeit; sie kommt in dem hohen Nutzen-Kosten-Verhältnis von 6,6 zum Ausdruck. Dabei sind aber die in die Nutzen-Kosten-Analyse eingehenden Werte deutlich zu hoch angesetzt, wie die Gutachten gezeigt haben:

- Die der Güterverkehrsprognose 2010 zugrunde liegenden wirtschaftlichen

Grunddaten sind zu optimistisch. Die Konsequenz daraus ist ein überhöhtes Verkehrsaufkommen, das insbesondere für die Binnenschifffahrt viel zu hoch angesetzt ist.

- Die Kosten für die Baumaßnahmen wurden zu einem Zeitpunkt vorgegeben, als im wesentlichen nur mit Pauschalwerten gearbeitet werden konnte. Die vom Bundesverkehrsministerium vorgegebenen Investitionskosten von 3,2 Mrd. DM sind zu niedrig angesetzt. Dies wird z.B. an der Trogbrücke bei Magdeburg deutlich. Für sie waren ursprünglich Kosten in Höhe 600 Mio. DM veranschlagt; heutige Kostenschätzungen des Bundesverkehrsministeriums liegen bei 1 Mrd. DM. Dies bedeutet eine Kostensteigerung von 65%. Überträgt man einmal diese Kostensteigerung auf das ganze Projekt 17, dann ergeben sich Baukosten in Höhe von ca. 5,2 Mrd. DM.
- Die zeitliche Orientierung des Projektes erscheint außerordentlich ehrgeizig. Da sie ein wesentlicher Faktor für das Nutzen-Kosten-Verhältnis ist, wurde im Rahmen der Sensitivitätsberechnungen eine Bauzeitverlängerung von fünf Jahren angenommen.

Mit den hier beschriebenen veränderten Annahmen ergibt sich für das Projekt 17 ein Nutzen-Kosten-Verhältnis von rund 2,2. Damit wäre das Projekt 17 nicht mehr im Bereich des "Vordringlichen Bedarfs" einzuordnen, da dieser erst für Projekte mit einem Nutzen-Kosten-Verhältnis von 3 und höher gilt. Für eine Betrachtung der Wirtschaftlichkeit muß weiterhin berücksichtigt werden, daß ökologische Folgekosten des Projektes 17 in der Nutzen-Kosten-Analyse nicht erfaßt sind. Eine Einbeziehung dieser Kosten würde das Nutzen-Kosten-Verhältnis noch einmal deutlich reduzieren.

Das Beispiel der Elbe

Für den Ausbau der Elbe wurden mehrere Varianten berechnet. Dazu gehörte einmal der Bau von Staustufen für die gesamte Elbe bzw. nur in bestimmten Teilabschnitten. Die hierfür von PLANCO angestellten Berechnungen zeigen sehr deutlich, daß eine Regulierung der Elbe mit Staustufen allein schon aus ökonomischer Sicht nicht vertretbar ist. Dies ist - zumindest zur Zeit - auch die offizielle Position des Bundesverkehrsministeriums. Die Nutzen-Kosten-Verhältnisse liegen in diesen Fällen deutlich unter eins, d.h. die Investitionen würden sich nicht einmal amortisieren. Dabei muß berück-

31) Bundesminister für Verkehr 1993, S. 17.

32) vgl. hier u.a. HAMPICKE 1991: Naturschutz-Ökonomie.

33) vgl. GORIßEN; SCHMITZ 1992, S. 201 f.

sichtigt werden, daß die Berechnungen von PLANCO auch im Fall der Elbe auf nach unserer Einschätzung deutlich überhöhten Werten für das Verkehrsaufkommen beruhen. Eine Steigerung auf 15,6 Mio. t bis zum Jahre 2010 würde eine Vervielfachung des heutigen Transportaufkommens bedeuten. Für die Strombaumaßnahmen, mit denen eine Erhöhung der Tauchtiefen bei Niedrigwasser um 20 cm erreicht werden soll, ergibt sich nach den Berechnungen von PLANCO ein Nutzen-Kosten-Verhältnis von 9,3. Auch hier wurden 15,6 Mio. t Verkehrsaufkommen pro Jahr zugrunde gelegt. Eine Sensitivitätsanalyse zeigt, daß bei einem Aufkommen von 5 Mio. t das Nutzen-Kosten-Verhältnis über den Wert von drei steigt, der politisch als Grenze für die Einstufung der Projekte in den "Vordringlichen Bedarf" gesetzt wurde. Es steht zu erwarten, daß durch die Strombaumaßnahmen allein die gesetzten Ziele nicht erreicht werden können und damit der Bau einer Staustufe bei Magdeburg notwendig würde, dann würden die allein für die Strombaumaßnahmen angesetzten Investitionskosten von jetzt 500 Mio. DM deutlich ansteigen. Da über diese Kosten gegenwärtig noch keine Daten vorliegen, kann eine entsprechende Nutzen-Kosten-Analyse noch nicht vorgenommen werden. Eindeutig ist allerdings, daß sich damit das Nutzen-Kosten-Verhältnis stark verringern würde, da die Kosten steigen, ohne daß sich die Nutzen groß erhöhen dürften.

Für diese Berechnungen gelten genau wie für die im Fall der Havel, daß die ökologischen Folgekosten der Ausbaumaßnahmen völlig unberücksichtigt bleiben. Ihre Berücksichtigung würde auch hier zu einer weiteren Verringerung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses führen.

Literatur

ALLEMEYER, W. (1993): Welchen Beitrag kann die Binnenschifffahrt zur Bewältigung des steigenden Güterverkehrs im geeinigten Europa beitragen? In: FRANK, H. J. & N. WALTER (Hg.): Strategien gegen den Verkehrsinfarkt, Stuttgart.

ARNOLD-ROTHMAIER, H., HAHN, W. & R. RATZENBERGER (1992): Verkehrskonjunktur 1992: Abgeschwächtes Wachstum im Westen - beginnende Erholung im Osten. Ifo Wirtschaftskonjunktur: A1-A34. München.

ARNOLD-ROTHMAIER, H., RATZENBERGER, R. & J. SCHNEIDER (1993 a): Verkehrskonjunktur 1993: Weitere Abschwächung im Westen - anhaltende Erholung im Osten. Ifo Wirtschaftskonjunktur 2/93: A1-A41. München.

ARNOLD-ROTHMAIER, H., RATZENBERGER, R. & J. SCHNEIDER (1993 b): Verkehrskonjunktur 1993: Personenverkehr im Aufwind - Güterverkehr in der Rezession. Ifo Wirtschaftskonjunktur 9/93: A1-A37. München.

Bundesverband der Binnenschifffahrt (Hg.) (1992): Binnenschifffahrt in Zahlen. Duisburg.

CLAUSSEN, T. (1979): Grundlagen der Güterverkehrsökonomie. Hamburg.

DIW (Hg.) (1992): Güterfernverkehr bis zum Jahre 2000. Verringerung der Umweltbelastung dringend geboten. In: DIW-Wochenbericht 40/92, S. 493-501.

DIW (Hg.) (1994): Preiserhöhungen im Güterverkehr sind notwendig und möglich. In: DIW-Wochenbericht 3/94, S. 39-46.

Der Bundesminister für Verkehr (Hg.) (1986): Gesamtwirtschaftliche Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen. Bonn.

Der Bundesminister für Verkehr (Hg.) (1993): Gesamtwirtschaftliche Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen. Bewertungsverfahren für den Bundesverkehrswegeplan 1992. Bonn.

Der Bundesminister für Verkehr (Hg.) (1993): Verkehr in Zahlen 1993. Bonn.

GORJEN, N. & S. SCHMITZ (1992): Verkehrsentwicklung und Bundesverkehrswegeplanung im vereinten Deutschland. Einige kritische Anmerkungen angesichts der Konsequenzen für die Umwelt. Informationen für Raumentwicklung, S. 193-207.

HAMPICKE, U. (1991): Naturschutz-Ökonomie. Stuttgart.

HENRICHFREISE, A. (1992): Auswirkungen des Staustufenbaus am Oberrhein zwischen Basel und Karlsruhe. In: Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. Halle.

IWW (1991): Strukturdatenprognose für die Bundesverkehrswegeplanung 1991. Karlsruhe.

Kessel + Partner (1991): Güterverkehrsprognose 2010 für Deutschland. Forschungsprojekt Nr. 90299/90 im Auftrag des Bundesverkehrsministeriums. Freiburg.

o.V. (1992): Güterfernverkehr bis zum Jahre 2010. Verringerung der Umweltbelastung dringend geboten. DIW-Wochenbericht, S. 493-501.

PETSCHOW, U. & J. MEYERHOFF (1993): Ökonomisch - ökologische Bewertung des Projektes 17 Deutsche Einheit - Ausbau der Havel zur Großschifffahrtsstraße. Berlin.

PETSCHOW, U., MEYERHOFF, J. & D. EINERT (1992): Ökologisch-ökonomische Bewertung der Elbekanalisation. Berlin.

PLANCO CONSULTING GmbH (1990): Externe Kosten des Verkehrs. Schiene, Straße, Binnenschiff. Essen.

PLANCO CONSULTING GmbH (1991): Modernisierung von Methoden der BVWP. Gutachten im Auftrag des Bundesministers für Verkehr. Essen.

PLANCO CONSULTING GmbH (1992): Bewertung vordringlicher Wasserstraßenprojekte in den neuen Bundesländern. Gutachten im Auftrag des Bundesministers für Verkehr. Essen.

PROGNOS AG, ARP & LAHMEYER INTERNATIONAL (1992): Raumordnerisches Strukturkonzept für das Land Brandenburg. Berlin, Basel, Frankfurt/M.

PROGNOS AG (1993): Die Bundesrepublik Deutschland 2000-2005-2010 - Die Entwicklung von Wirtschaft und Gesellschaft in der Bundesrepublik und in den Bundesländern bis 2010.

PUWEIN, W. (1992): Der Main-Donau-Kanal und seine Bedeutung für Österreichs Güterverkehr. WIFO-Monatsberichte, S. 596-603.

STABENAU, H. (1993): Logistikkonzepte in gesamtwirtschaftlicher Sicht. In: FRANK H. J. & N. WALTER (Hg.): Strategien gegen den Verkehrsinfarkt. Stuttgart.

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

Statistisches Bundesamt (1993): Statistisches Jahrbuch 1993 für die Bundesrepublik Deutschland, Wiesbaden.

Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt (versch. Jahrgänge): Statistiken des Verarbeitenden Gewerbes und des Baugewerbes; Produktion ausgewählter Erzeugnisse.

VOIGT, U. (1993): Verkehrspolitische Handlungsoptionen aus ökologischer Sicht. In: FRANK, H. J. & N. WALTER (Hg.): Strategien gegen den Verkehrsinfarkt. Stuttgart.

Wasser- und Schifffahrtsdirektion Ost (1993): Jahresbericht 1992.

WITTENBRING, P. (1992): Wirkung einer Internalisierung negativer externer Effekte des Straßenverkehrs auf die Güterverkehrsnachfrage. Göttingen.

ZIV, IWW & IVT (1991): Prognose der regionalen Strukturdaten für die ostdeutschen Bundesländer. Berlin, Karlsruhe, Heilbronn.

ZÜNKLER, H. (1992): Zur Nutzung der freien Transportkapazitäten der Binnenschifffahrt. Zeitschrift für Binnenschifffahrt, S. 6-14.

Anschrift der Verfasser:

Ulrich Petschow
Jürgen Meyerhoff
Institut für Ökologische Wirtschaftsforschung
Giesebrechtstraße 13
10639 Berlin

Günther Werner

Ökonomische Aspekte des Wasserstraßenausbaus in den neuen Bundesländern

1 Verkehrspolitische Ausgangslage

Die Ausgangslage des Verkehrs zu Beginn der 90er Jahre ist gekennzeichnet durch:

- ungleichgewichtiges Wachstum der Verkehrsträger,
- steigende Nachfrage nach Verkehrsleistungen u. a. durch die Wiederherstellung der Einheit Deutschlands, der Vollendung des EU-Binnenmarktes und der Öffnung Osteuropas.

Das Verkehrswachstum in den westlichen Bundesländern konzentrierte sich in den vergangenen Jahrzehnten auf den Straßenverkehr und auf den Luftverkehr. Der Anteil des Transportaufkommens auf den Wasserstraßen stagnierte, die Eisenbahn war der Verlierer des Wachstums, ihr Anteil am Güterfernverkehr betrug 1990 nur noch rd. 25 %.

In den jungen Bundesländern konnte die Reichsbahn ihren staatlich gelenkten Transportanteil nicht halten; er ist von 1989 bis heute von 75 % auf unter 30 % zurückgegangen. Die Binnenschifffahrt war in der ehemaligen DDR stark vernachlässigt, ihr Anteil betrug zuletzt nur noch etwa 3 %. In den alten Bundesländern transportiert die Binnenschifffahrt heute immerhin rd. 20 % der Güter im Fernverkehr.

Die Abschätzung des künftigen Verkehrs geht von einem moderaten Wirtschaftswachstum, der Anpassung der unterschiedlichen Lebensverhältnisse in Ost- und Westdeutschland und einem verstärkten Warenaustausch innerhalb des Europäischen Wirtschaftsraumes unter Einbeziehung der osteuropäischen Länder aus. Dabei wird Deutschland durch seine zentrale Lage in Europa zur Drehscheibe des Verkehrs. Insgesamt wird eine deutliche Zunahme der Verkehre von 1988 bis zum Jahr 2010 erwartet:

- + 55 % Schiene
- + 95 % Straße
- + 84 % Wasserstraße.

Die Entwicklung und Prognose der Güterfernverkehrsleistungen sowie die Anteile der einzelnen Verkehrsträger zeigen die Abb. 1 und 2.

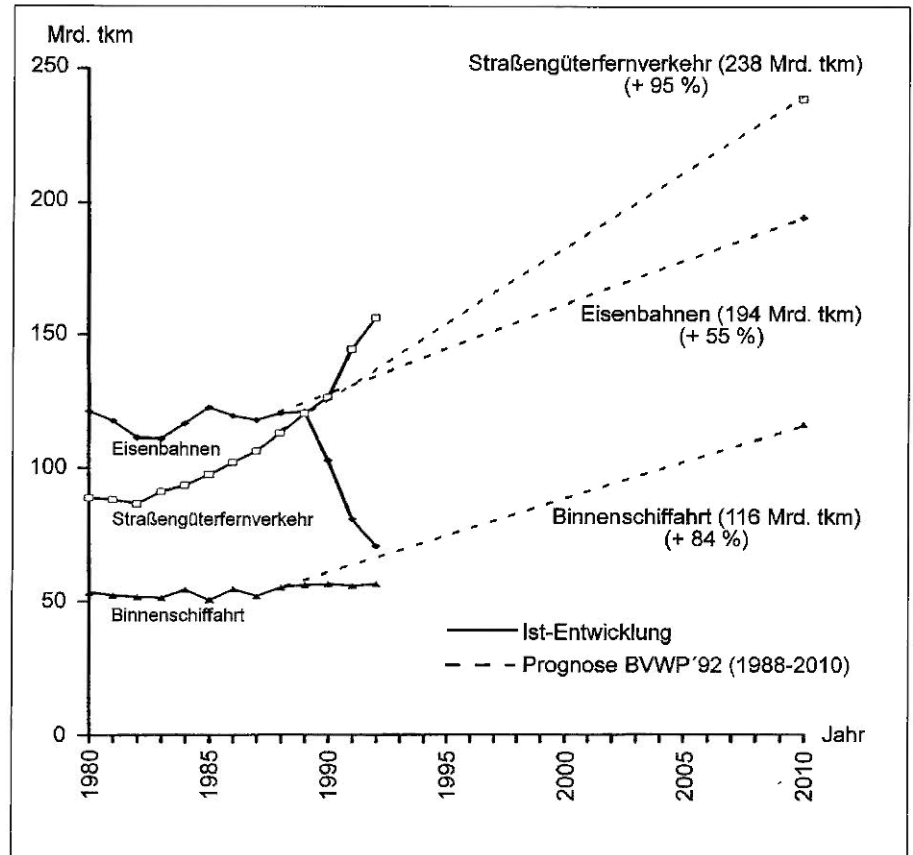


Abb. 1: Güterfernverkehrsleistung (in Mrd. tkm) in der Bundesrepublik Deutschland (alte und neue Länder). Entwicklung und Prognose von 1980 bis 2010.

2 Bundesverkehrswegeplan 1992

Vor diesem Hintergrund setzt der Bundesverkehrswegeplan 1992 die langfristige Perspektivplanung des Bundes für den Ausbau der Verkehrswege und die Leitlinie für die Fortschreibung der Investitionshaushalte fest. Für den Zeitraum von 1991 bis 2012 sind vorgesehen:

- Aus- und Neubau von Verkehrswegen: 242,6 Mrd. DM
- Substanzerhaltung und Erneuerung: 210,9 Mrd. DM

Summe der Investitionen für Straße, Schiene und Wasserstraße: 453,5 Mrd. DM.

Davon beträgt der Anteil für den Aus- und Neubau von Wasserstraßen 15,7 Mrd. DM; das sind bescheidene 6,5 % der Gesamtinvestitionen.

3 Methodik der gesamtwirtschaftlichen Bewertungsverfahren

Im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung wurden alle erwogenen Neu- und Ausbauprojekte nach einheitlichen Maßstäben, insbesondere nach der gesamtwirtschaftlichen Rentabilität, beurteilt, für die wegen begrenzter Haushaltsmittel ein Nutzen/Kostenverhältnis von drei als Voraussetzung für die Aufnahme eines Projektes in den "Vordringlichen Bedarf" vorgegeben wurde.

Ausgehend von einer verkehrszweigübergreifenden Abschätzung der künftigen Verkehrsentwicklung aufgrund von Strukturdatenprognosen zur regionalen Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung wurden die Güterströme auf den Wasserstraßen für das Prognosejahr 2010 ermittelt. Wegen verbleibender Unsicherheiten durch die Entwicklung in den neuen Bundesländern und in Osteuropa wurde für den Schiffsverkehr in den neuen Bundesländern ein reduziertes

Güteraufkommen angesetzt. Damit werden auch bei abweichender Verkehrsentwicklung stabile Ergebnisse erzielt und die Wirtschaftlichkeit der Projekte nicht überschätzt.

Die Ergebnisse der Verkehrsprognose und -umlegung für den Schiffsverkehr zeigt Abb. 3. Dabei sind obere Erwartungswerte dargestellt, die z. B. für die Bewertung der Saale von rd. 10 Mio. t/a auf 5,3 Mio. t/a reduziert wurden.

Die gegenwärtig zu verzeichnenden Verkehrsrückgänge des Güterverkehrs vor allem auf der Schiene, aber auch auf der Wasserstraße, die aufgrund der Struktureinbrüche in der ostdeutschen Wirtschaft und der Rezession eingetreten sind, stehen hiermit nicht im Widerspruch, da sie im Vergleich zum Prognosezeitraum nur kurzzeitige Entwicklungen widerspiegeln. Wie aus Abb. 2 (Anteil der Verkehrsträger an der Güterverkehrsleistung) ersichtlich, liegt die Binnenschifffahrt im Prognosetrend, während sich die Straße z. Z. weit über den Prognosewerten befindet und die Bahn erheblich darunter.

In der gesamtwirtschaftlichen Bewertung werden, soweit möglich, alle quantifizierbaren Auswirkungen erfaßt. Bei Wasserstraßenprojekten sind dies vor allem die Auswirkungen auf die Schifffahrt, die Investitionen einschließlich ökologischer Aus-

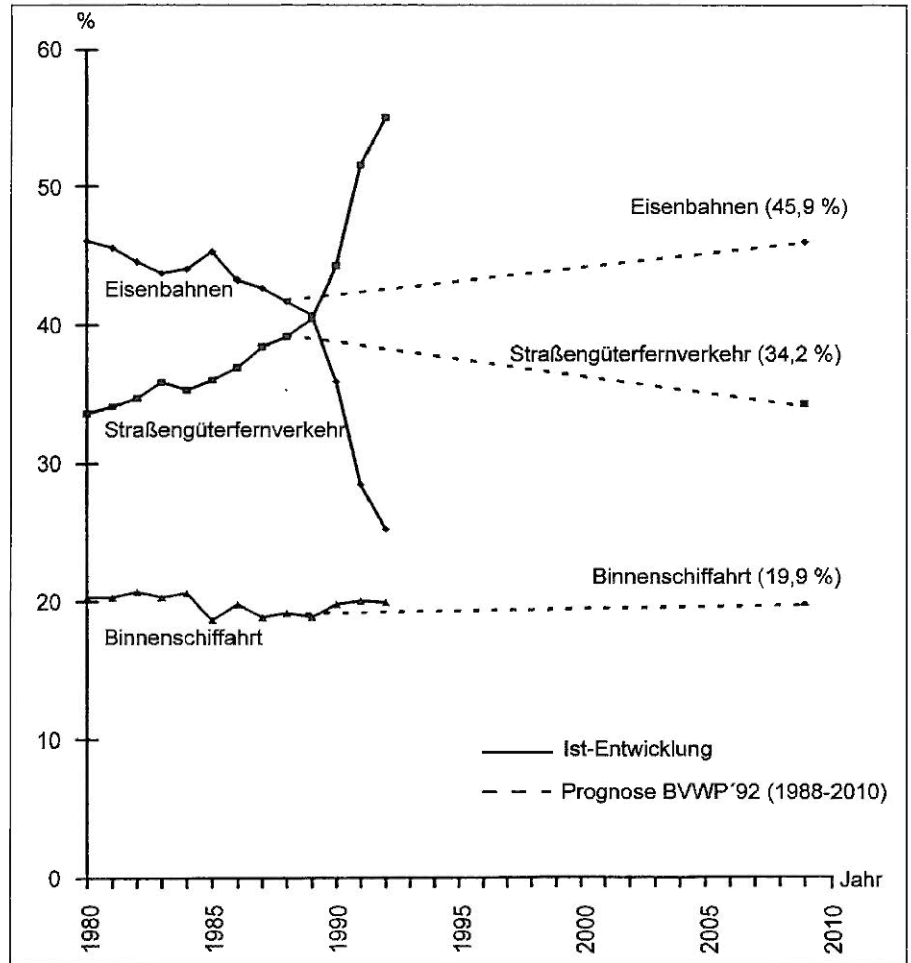


Abb. 2: Anteile der Verkehrsträger an der Güterfernverkehrsleistung (in %) in der Bundesrepublik Deutschland (alte und neue Länder). Entwicklung und Prognose von 1980 bis 2010.

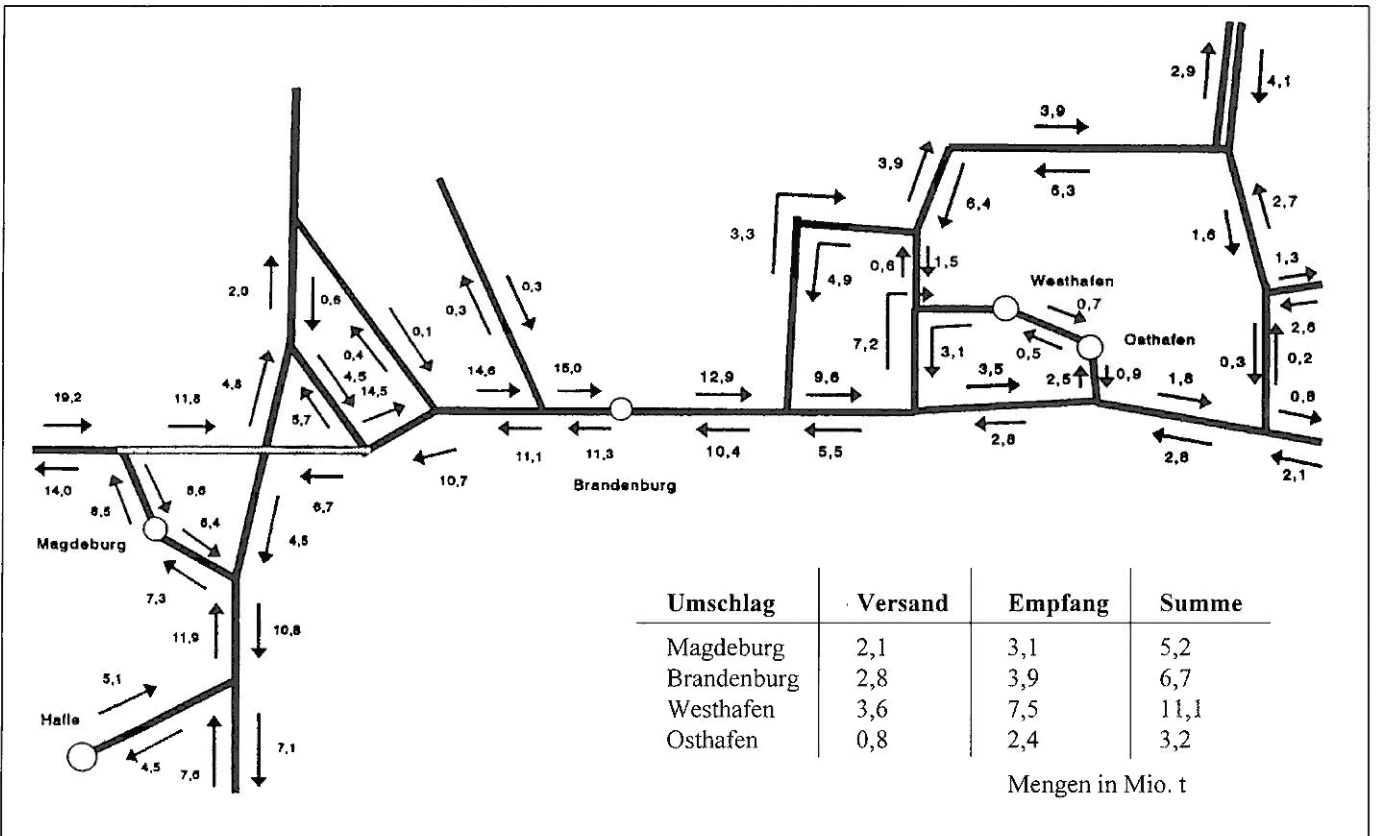


Abb. 3: Ergebnisse der Verkehrsplanung, Jahr 2010 - Planfall Projekt 17.

gleichsmaßnahmen, die laufenden Ausgaben für Unterhaltung und Betrieb der Wasserstraße sowie weitere Auswirkungen auf beispielsweise verkehrsfremde Funktionen. Das Verhältnis der Nutzenbarwerte zu den Kostenbarwerten (Nutzen/Kosten-Verhältnis) bildet die Beurteilungsgröße für die gesamtwirtschaftliche Effektivität eines Projekts.

4 Ergebnisse der gesamtwirtschaftlichen Bewertungsverfahren

Die Nutzen/Kosten-Verhältnisse aller untersuchten Ausbaumaßnahmen an Bundeswasserstraßen im Bereich der neuen Bundesländer zeigt Abb. 4.

Aufgrund dieser Ergebnisse wurden nur die Maßnahmen:

Projekt 17	mit	4,0 Mrd. DM
HOW*	mit	1,2 Mrd. DM
Elbe	mit	0,5 Mrd. DM
Saale	mit	0,2 Mrd. DM
das sind zusammen	rd.	6,0 Mrd. DM

in den "Vordringlichen Bedarf" des Bundesverkehrswegeplans 1992 eingestellt.

5 Verkehrlicher Nutzen von Wasserstraßenvorhaben am Beispiel des Projektes 17 der Verkehrsprojekte Deutsche Einheit

Der verkehrliche Nutzen ergibt sich bei den Wasserstraßenvorhaben aus

- den verbesserten Ablademöglichkeiten der Schiffe,
- den kürzeren Fahrzeiten durch Wegfall von Wartezeiten und Umwegstrecken,
- dem Einsatz von größeren Schiffseinheiten.

Vergleichsfall ist die Abwicklung des prognostizierten Verkehrs auf Wasserstraßen ohne Ausbau.

Abb. 5 macht die Verbesserung der Ablademöglichkeiten und die dadurch bedingten Kostenreduzierungen am Beispiel des Projekts 17 deutlich.

Die Darstellung zeigt auch, daß mit einer Optimierung der Schiffsgefäße, unter Anpassung an den vorhandenen Zustand der Wasserstraßen im Vergleich zum Ausbau, nur bescheidene Ladungsgewinne zu erzielen wären. Bei einem Europaschiff, das aufgrund seiner Länge und Breite das größtmögliche Schiff für viele ostdeutsche Wasserstraßen ist, würde eine technisch noch möglich erscheinende Verminderung des Leertiefgangs um 10 cm nur ein Ladungsgewinn von 7 % bringen.

* Havel-Oder Wasserstraße

Nutzen/Kosten-Verhältnisse von Maßnahmen an Bundeswasserstraßen in den neuen Bundesländern

Maßnahme ("Variante")	N K V
Projekt 17 "Deutsche Einheit"	
• Einschiffige Kanalbrücke	6,6
• Zweischiffige Kanalbrücke	6,3
• Differenzbetrachtung Ein/- Zweischiffig	0,3
• Elbstaustufe	6,2
Spree-Oder-Wasserstraße 2,5 m Abladetiefe	0,9
Oder-Havel-Kanal	
• Neubau Niederfinow, 2,5 m Abladetiefe	0,9
• Neubau Niederfinow, 2,2 m Abladetiefe	2,8
Gemeinsamer Ausbau Oder-Havel-Kanal und Hohenstaaten-Friedrichsthaler-Wasserstraße	
• 2,5 m Abladetiefe	1,2
• 2,2 m Abladetiefe	2,8
Havel-Kanal 2,5 m Abladetiefe	0,9
Strombaumaßnahmen an der Elbe	
• Grenze CSFR - Saalemündung	14,2
• Saalemündung - Magdeburg	9,8
• Magdeburg - Geesthacht	5,0
• Gesamtmaßnahme Grenze CSFR - Geesthacht	9,3
Stauregelungen der Elbe	
• Grenze CSFR - Saalemündung	0,1
• Saalemündung - Magdeburg	0,3
• Magdeburg - Geesthacht	0,1
• Gesamtmaßnahme Grenze CSFR - Geesthacht	0,2
Ausbau Saale	
• 2,0 m Abladetiefe	13,1
• 2,5 m Abladetiefe	5,3
• Differenzbetrachtung 2,5/2,0 m	4,5
Stichkanal Leipzig 2,5 m Abladetiefe	1,2

Abb. 4: Nutzen/Kosten-Verhältnisse von Maßnahmen an Bundeswasserstraßen in den neuen Bundesländern.

Ohne Ausbau beträgt die durchschnittliche Tragfähigkeit auf der Verkehrsrelation Hannover - Berlin 835 Tonnen, mit Ausbau dagegen 1.470 Tonnen. Dabei wird auch nach Ausbau ein großer Teil des Verkehrsaufkommens von den kleineren, heute vorhandenen Schiffen effizienter abgewickelt.

Durch die Erhöhung der mittleren Tragfähigkeit und den Zeitgewinn halbiert sich in etwa die Anzahl der erforderlichen Schiffsumläufe; dadurch werden pro Jahr rd. 200.000 t CO₂ weniger ausgestoßen. Die Transportkosten vermindern sich um etwa 8 DM pro Tonne, was jährliche Transportkostenersparnisse von 370 Mio. DM ergibt.

Ein Verzicht auf den Wasserstraßenausbau hätte eine gravierende Änderung des Modal-Splits zur Folge. Nicht mehr wettbewerbsfähige Schiffstransporte würden auf die anderen Verkehrsträger Straße und Schiene abwandern. Nach einer Untersuchung der Verkehrskosten des Jahres 1985, deren

Ergebnisse in Abb. 6 dargestellt sind, erfordern diese Verkehrsträger jedoch externe Kosten als der Wasserstraßentransport.

Nach diesen Ergebnissen müßten für die von der Straße aufgenommenen Güter 3,4 Pf/tkm und für die auf der Schiene transportierten Güter 3,1 Pf/tkm mehr bezahlt werden. Wenn nur die Hälfte des prognostizierten Binnenschiffsverkehrs zwischen Hannover und Berlin (im günstigsten Fall) von der Bahn gefahren würde, ergäben sich bereits volkswirtschaftliche Mehrkosten von rd. 250 Mio. DM pro Jahr.

Das Nutzen/Kosten-Verhältnis des Projekts 17 ist stabil. Selbst wenig plausible Verkehrsmengenreduzierungen, Preissteigerungen und Bauzeitverlängerungen reichen nicht aus, um die Rentabilität des Projekts in Frage zu stellen.

6 Wasserstraßenvorhaben an Elbe und Saale

Auch für Elbe und Saale wurden vorsichtige Prognosewerte angesetzt. Wie bei Projekt

17 ergibt sich auch hier der Nutzen hauptsächlich durch die Vergrößerung der Abladetiefen.

An der Elbe wurde mit 20 cm Tiefgangsvergrößerung gerechnet, an der Saale wurde zusätzlich bei mittleren Wasserständen der Elbe ein Tiefengewinn von rd. 40 cm angesetzt.

Das Ziel der Strombaumaßnahmen an der Elbe - Sicherung einer Fahrrinne von 50 m Breite, die an 345 Tagen im Jahr eine größere Tiefe als 1,60 m aufweist - ermöglicht den Binnenschiffen eine Abladetiefe von

- 1,40 m an ca. 345 Tagen
- 2,00 m an ca. 200 Tagen
- 2,50 m an ca. 150 Tagen

im Jahr.

Ziel des Saaleausbaus ist die Befahrbarkeit der Saale mit 2,50 m abgeladenen Europaschiffen bei Mittelwasser von der Mündung bis Halle-Trotha.

Die Strombaumaßnahmen zwischen der Grenze zur CR und Geesthacht beinhalten die Wiederherstellung und partielle Ergänzung der Regelungsbauwerke (Buhnen, Deck- und Leitwerke sowie Sohlschwellen) zur Verstetigung der Gefälle- und Verbesserung der Wassertiefenverhältnisse.

Mit diesen Maßnahmen soll auch der Sohlenerosion begegnet werden, die die ökologisch wertvollen Bereiche des Elbtales gefährdet. Die Elbe bleibt somit weitgehend in ihrem jetzigen Zustand erhalten. Entgegen vielen Behauptungen ist kein Stau-stufenausbau geplant.

7 Schlußbemerkung

Umweltfreundliche Verkehrspolitik heißt Verkehrsträger zu fördern, die mit der Energie sparsam umgehen und die Umweltschonern. Nirgendwo können Transporte mit weniger Energie und Abgasbelastung, weniger Lärmbelastungen und weniger Flächenverbrauch durchgeführt werden als auf den Wasserstraßen. Deshalb sollen und müssen sie unter Abwägung der Belange des Naturschutzes und des Wasserhaushalts mehr für den Binnenschiffsverkehr in Anspruch genommen werden.

Die Anpassung der wichtigsten auf Vorkriegsniveau stehengebliebenen Wasserstraßen in den neuen Bundesländern für eine moderne leistungsfähige Schifffahrt wird so behutsam und naturnah wie möglich durchgeführt. An dem Erscheinungsbild und dem Wert der Flüsse und Kanäle soll sich nichts ändern.

Ohne Ausbau der Wasserstraßen, insbesondere der Ost-West-Verbindung, würde das

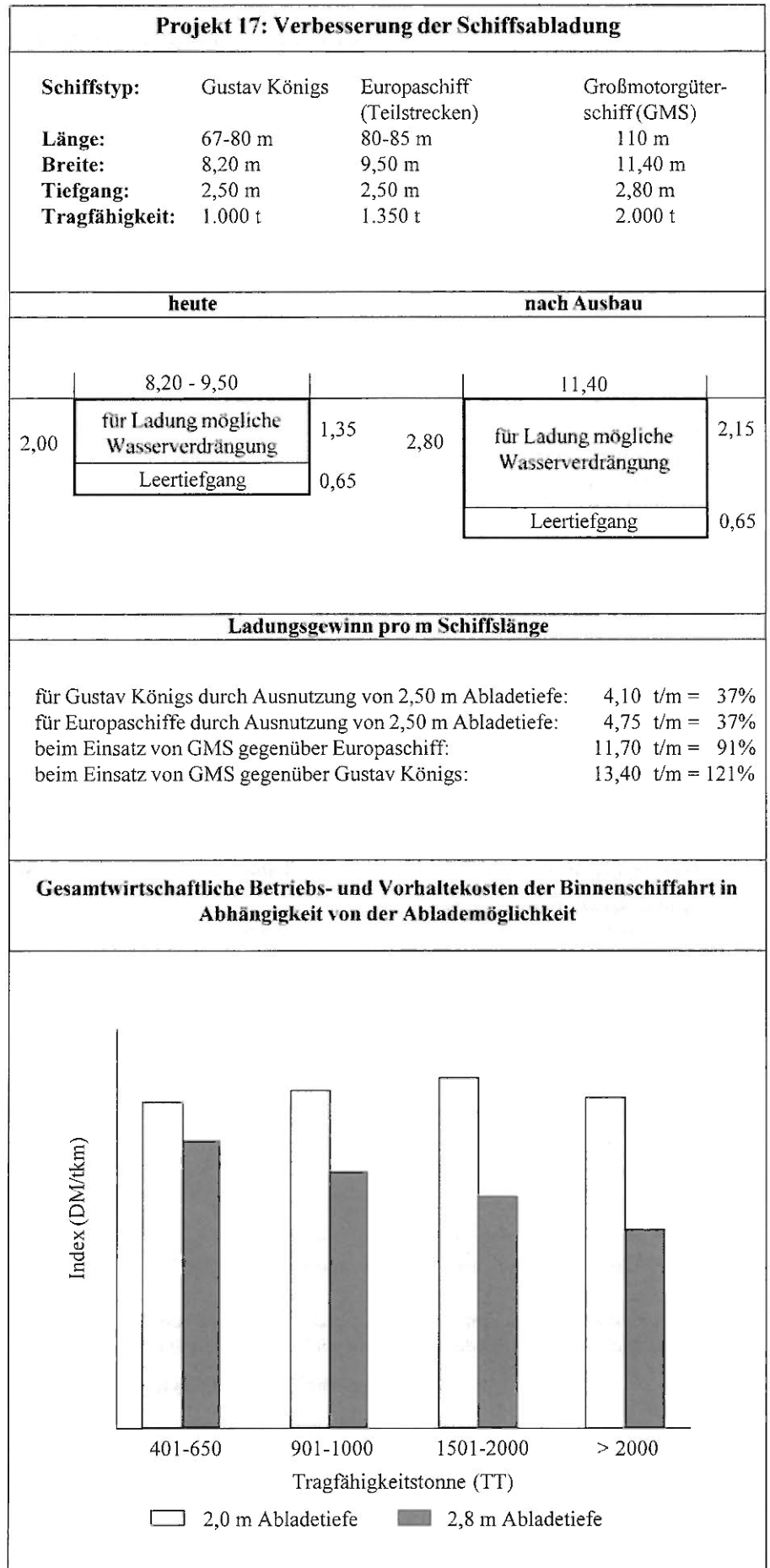


Abb. 5: Darstellung der Schiffsabladung und der gesamtwirtschaftlichen Betriebs- und Vorhaltekosten der Binnenschifffahrt in Abhängigkeit von der Ablademöglichkeit zum heutigen Zeitpunkt und nach dem geplanten Ausbau.

Externe Kosten im Güterverkehr 1985

Kostenart	Bahn	Straße	Binnenschiff
1. Unfälle			
DM/1000 km	1,16	18,91	0,15
Mio. DM	75	2500	7
2. Lärm			
DM/1000 tkm	6,37	3,70	-
Mio. DM	411	489	-
3. Luft			
DM/1000 tkm	1,77	14,55	2,12
Mio. DM	144	1923	102
4. Boden/Gewässer			
DM/1000 tkm	-	4,28	-
Mio. DM	-	566	-
5. Trennwirkungen			
DM/1000 tkm	-	0,61	-
Mio. DM	-	81	-
6. Flächenverbrauch			
DM/1000 tkm	0,22	0,64	-
Mio. DM	14	84	-
Summe externe Kosten			
DM/1000 tkm	9,52	42,69	2,26
Mio. DM	614	5643	109

Werden diese externen Kosten zu den ungedeckten Wegekosten hinzugerechnet, ergibt sich die folgende Übersicht:

Nicht gedeckte Wegekosten und externe Kosten im Güterverkehr 1985

Ausgaben/Kosten	Bahn	Straße	Binnenschiff
Nicht gedeckte Wegeausgaben			
DM/1000 tkm	40,99	11,26	18,07
Mio. DM	2644	1489	871
Summe externe Kosten			
DM/1000 tkm	9,52	42,69	2,26
Mio. DM	614	5643	109
Ergebnis insgesamt			
Mio. DM	3258	7132	980
Mrd. tkm	64,5	132,2	48,2
Dm/1000 tkm	50,51	53,95	20,33
DPf/tkm	5,05	5,40	2,03

Abb. 6: Externe Kosten und nicht gedeckte Kosten im Güterverkehr 1985.

gesamte Wasserstraßennetz in den neuen Bundesländern seine Verkehrsbedeutung verlieren.

Ein Verzicht auf die Ausbauprogramme ist deshalb gegen jede ökonomische und ökologische Vernunft, da ohne den Einsatz der Binnenschifffahrt die Wirtschaftskraft ge-

schwächt würde und ihre ökologischen Vorteile nicht genutzt werden könnten.

Anschrift des Verfassers:

BDir Günther Werner
Bundesministerium für Verkehr BW 28
Robert-Schumann-Platz 1
53175 Bonn

Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege

Gesamtverzeichnis

Heft Nr. 1 September 1964	Straßenplanung und Rheinuferlandschaft im Rheingau Gutachten von Prof. Dr.-Ing. Gassner	
Heft Nr. 2 Oktober 1964	Landespflege und Braunkohlentagebau Rheinisches Braunkohlegebiet	
Heft Nr. 3 März 1965	Bodenseelandschaft und Hochrheinschifffahrt mit einer Denkschrift von Prof. Erich Kühn	
Heft Nr. 4 Juli 1965	Landespflege und Hoher Meißner	- vergriffen -
Heft Nr. 5 Dezember 1965	Landespflege und Gewässer mit der "Grünen Charta von der Mainau"	- vergriffen -
Heft Nr. 6 Juni 1966	Naturschutzgebiet Nord-Sylt mit einem Gutachten der Bundesanstalt für Vegetationskunde, Naturschutz und Landschaftspflege, Bad Godesberg	
Heft Nr. 7 Dezember 1966	Landschaft und Moselausbau	
Heft Nr. 8 Juni 1967	Rechtsfragen der Landespflege mit "Leitsätzen für gesetzliche Maßnahmen auf dem Gebiet der Landespflege"	- vergriffen -
Heft Nr. 9 März 1968	Landschaftspflege an Verkehrsstraßen mit Empfehlungen über "Bäume an Verkehrsstraßen"	
Heft Nr. 10 Oktober 1968	Landespflege am Oberrhein	
Heft Nr. 11 März 1969	Landschaft und Erholung	- vergriffen -
Heft Nr. 12 September 1969	Landespflege an der Ostseeküste	- vergriffen -
Heft Nr. 13 Juli 1970	Probleme der Abfallbehandlung	- vergriffen -
Heft Nr. 14 Oktober 1970	Landespflege an der Nordseeküste	
Heft Nr. 15 Mai 1971	Organisation der Landespflege mit einer Denkschrift von Dr. Mrass	- vergriffen -
Heft Nr. 16 September 1971	Landespflege im Alpenvorland	
Heft Nr. 17 Dezember 1971	Recht der Landespflege mit einer Erläuterung von Prof. Dr. Stein und einer Synopse über Rechtsvorschriften von Dr. Zwanzig	- vergriffen -
Heft Nr. 18 Juli 1972	Landespflege am Bodensee mit dem "Bodensee-Manifest"	- vergriffen -
Heft Nr. 19 Oktober 1972	Landespflege im Ruhrgebiet	- vergriffen -
Heft Nr. 20 April 1973	Landespflege im Raum Hamburg	
Heft Nr. 21 November 1973	Gesteinsabbau im Mittelrheinischen Becken	
Heft Nr. 22 Mai 1974	Landschaft und Verkehr	

Heft Nr. 23 Oktober 1974	Landespflege im Mittleren Neckarraum	
Heft Nr. 24 März 1975	Natur- und Umweltschutz in Schweden	
Heft Nr. 25 April 1976	Landespflege an der Unterelbe	- vergriffen -
Heft Nr. 26 August 1976	Landespflege in England	
Heft Nr. 27 Juni 1977	Wald und Wild	
Heft Nr. 28 Dezember 1977	Entwicklung Großraum Bonn	
Heft Nr. 29 August 1978	Industrie und Umwelt	
Heft Nr. 30 Oktober 1978	Verdichtungsgebiete und ihr Umland	- vergriffen -
Heft Nr. 31 Oktober 1978	Zur Ökologie des Landbaus	
Heft Nr. 32 März 1979	Landespflege in der Schweiz	
Heft Nr. 33 August 1979	Landschaft und Fließgewässer	- vergriffen -
Heft Nr. 34 April 1980	20 Jahre Grüne Charta	
Heft Nr. 35 Oktober 1980	Wohnen in gesunder Umwelt	
Heft Nr. 36 Januar 1981	Neues Naturschutzrecht	- vergriffen -
Heft Nr. 37 Mai 1981	Umweltprobleme im Rhein-Neckar-Raum	
Heft Nr. 38 Juni 1981	Naturparke in Nordrhein-Westfalen	
Heft Nr. 39 September 1982	Naturpark Südeifel	
Heft Nr. 40 Dezember 1982	Waldwirtschaft und Naturhaushalt	
Heft Nr. 41 März 1983	Integrierter Gebietsschutz	- vergriffen -
Heft Nr. 42 Dezember 1983	Landespflege und Landwirtschaft	- vergriffen -
Heft Nr. 43 November 1984	Talsperren und Landespflege	
Heft Nr. 44 November 1984	Landespflege in Frankreich	
Heft Nr. 45 Dezember 1984	Landschaftsplanung	- vergriffen -
Heft Nr. 46 August 1985	Warum Artenschutz?	- vergriffen -

Heft Nr. 47 Oktober 1985	Flächensparendes Planen und Bauen	- vergriffen -
Heft Nr. 48 Dezember 1985	Naturschutzgebiet Lüneburger Heide	- vergriffen -
Heft Nr. 49 März 1986	Gefährdung des Bergwaldes	- vergriffen -
Heft Nr. 50 Juli 1986	Landschaften nationaler Bedeutung	
Heft Nr. 51 Dezember 1986	Bodenschutz	- vergriffen -
Heft Nr. 52 Juli 1987	Natur- und Umweltschutz in Österreich	
Heft Nr. 53 Dezember 1987	25 Jahre Deutscher Rat für Landespflege	
Heft Nr. 54 April 1988	Zur Entwicklung des ländlichen Raumes	
Heft Nr. 55 September 1988	Eingriffe in Natur und Landschaft	- vergriffen -
Heft Nr. 56 Dezember 1988	Zur Umweltverträglichkeitsprüfung	- vergriffen -
Heft Nr. 57 November 1989	Erholung/Freizeit und Landespflege	
Heft Nr. 58 Dezember 1989	Wege zu naturnahen Fließgewässern	- vergriffen -
Heft Nr. 59 April 1991	Naturschutz und Landschaftspflege in den neuen Bundesländern	
Heft Nr. 60 Dezember 1991	Natur- und Umweltschutz in Italien	
Heft Nr. 61 April 1992	Natur in der Stadt	
Heft Nr. 62 Juni 1993	Truppenübungsplätze und Naturschutz	
Heft Nr. 63 Oktober 1993	Wege zur umweltverträglichen Landnutzung in den neuen Bundesländern	
Heft Nr. 64 November 1994	Konflikte beim Ausbau von Elbe, Saale und Havel	

Deutscher Rat für Landespflege

- Schirmherr: Professor Dr. Roman Herzog
- Ehrenmitglieder: Professor Dr. h.c. mult. Graf Lennart BERNADOTTE, Insel Mainau - Ehrenvorsitzender
- Professor Dr. h.c. Kurt LOTZ, Heidelberg
Ehrenvorsitzender der Umweltstiftung WWF Deutschland
- Professor Dr. Gerhard OLSCHOWY, Bonn
Ehem. Ltd. Direktor der Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie,
Bonn-Bad Godesberg, Honorarprofessor an der Universität Bonn
- Vorstand: Professor Dr. Dr. h.c. Wolfgang HABER, München - Sprecher
Lehrstuhl für Landschaftsökologie der Technischen Universität München - Weihenstephan
- Professor Dr.-Ing. E.h. Klaus R. IMHOFF, Essen - Stellvertretender Sprecher
Vorstandsmitglied des Ruhrverbandes
- Professor Dr.- Ing. Klaus BORCHARD, Bonn - Geschäftsführer
Institut für Städtebau, Bodenordnung und Kulturtechnik der Universität Bonn
- Ordentliche Mitglieder: Professor Dr. Ulrich AMMER, München
Lehrstuhl für Landnutzungsplanung und Naturschutz der Ludwig-Maximilians-Universität München
- Dr. Gerta BAUER, Lüdinghausen
Büro für Landschaftsökologie und Umweltplanung
- Direktor und Professor Dr. Josef BLAB, Bonn
Bundesamt für Naturschutz
- Professor Dr. Konrad BUCHWALD, Hannover
Ehem. Direktor des Instituts für Landschaftspflege und Naturschutz der Universität Hannover
- Professor Dr. Günther FRIEDRICH, Essen
Landesumweltamt NRW
- Professor Reinhard GREBE, Nürnberg
Freier Landschaftsarchitekt BDLA
- Professor Dr. Wilhelm HENRICHSMEYER, Bonn
Institut für Agrarpolitik, Marktforschung und Wirtschaftssoziologie der Universität Bonn
- Dr. Helmut KLAUSCH, Essen
Ehem. Beigeordneter des Kommunalverbandes Ruhrgebiet
- Professor Dr. Ulrich KÖPKE, Bonn
Professur Organischer Landbau an der Universität Bonn
- Forstdirektor Volkmar LEUTENEGGER, Konstanz
Geschäftsführer der Blumeninsel Mainau GmbH
- Dr. Siegbert PANTELEIT, Herne
Geschäftsführer der INPRO-Heitkamp Projektentwicklung GmbH, Herne
- Universitätsprofessor em. Wolfram PFLUG, Bisingen
Ehem. Inhaber des Lehrstuhls für Landschaftsökologie und Landschaftsgestaltung der Technischen Hochschule Aachen
- Professor Dr. Heinhard STEIGER, Gießen
Fachbereich Rechtswissenschaften der Justus-Liebig-Universität Gießen
- Professor Dr. Dr. h.c. Lore STEUBING, Gießen
Institut für Pflanzenökologie der Justus-Liebig-Universität Gießen
- Professor Dr. Michael SUCCOW, Greifswald
Direktor des Botanischen Instituts der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald
- Professor Dr. Herbert SUKOPP, Berlin
Institut für Ökologie der Technischen Universität Berlin
- Professor Dr. Eberhard WEISE, Monheim