Jürgen Meyerhoff, Ulrich Petschow, Birgit Soete

Die Wirtschaftlichkeit des Verkehrsprojektes Deutsche Einheit Nr. 17

Eine Untersuchung unter besonderer Berücksichtigung der Kosten-Nutzen-Analyse der Bundesverkehrswegeplanung und ökologischer Folgekosten

Schriftenreihe des IÖW 91/95

i | ö | w
INSTITUT FÜR
ÖKOLOGISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

Jürgen Meyerhoff, Ulrich Petschow, Birgit Soete

Die Wirtschaftlichkeit des Verkehrsprojektes Deutsche Einheit Nr. 17

Eine Untersuchung unter besonderer Berücksichtigung der Kosten-Nutzen-Analyse der Bundesverkehrswegeplanung und ökologischer Folgekosten

Berlin 1995

ISBN 3-926930-86-1

Zusammenfassung

Das Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg hat dem Institut für Ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) einen Gutachtenauftrag erteilt mit dem Titel: "Vertiefende Untersuchung zur Wirtschaftlichkeit des Verkehrsprojektes Deutsche Einheit Nr. 17 - Ausbau des Elbe-Havel-Kanals und Untere Havel-Wasserstraße".

Vereinbarte Untersuchungsgegenstände des Auftrages waren:

1. Die Aktualisierung des IÖW Gutachtens "Ökonomisch-ökologische Bewertung des Projektes 17 Deutsche Einheit - Ausbau der Havel zur Großschiffahrtsstraße" unter Berücksichtigung neuer Gutachten und Erkenntnisse.
2. Die Ermittlung zusätzlich zu berücksichtigender Kosten
   - für weitere Infrastrukturmaßnahmen, die komplementär zum Projekt 17 notwendig sind
   - für quantifizierbare ökologische Folgen und
   - eine Abschätzung der Kostenanlastung zwischen Bund und Ländern.
3. Die Darstellung und Bewertung von Verfahren hinsichtlich ihrer Eignung zur Berücksichtigung der Beeinträchtigung von Natur und Landschaft im Rahmen des Bundesverkehrswegeplans (BVWP).

Zu 1) Darstellung neuerer Gutachten zur Güterverkehrsentwicklung

Im Rahmen des Gutachtens "Ökonomisch-ökologische Bewertung des Projektes 17 Deutsche Einheit - Ausbau der Havel zur Großschiffahrtsstraße" (1993) kritisierte das IÖW bereits die Grundlagen der Verkehrsprognosen, die für den Bundesverkehrswegeplan erstellt worden sind. Kritikpunkt war u.a., daß in der Güterverkehrsprognose 2010 aufgrund der ihr zugrundeliegenden Annahmen das erwartete Verkehrsaufkommen zu hoch eingeschätzt wurde. Nach Auffassung des IÖW waren Annahmen über die wirtschaftlichen Perspektiven in den neuen Bundesländern und den mittel- und osteuropäischen Staaten zu optimistisch, mit der Konsequenz, daß sie zu einer deutlichen Überschätzung der für das Jahr 2010 erwarteten Verkehre führten. Verschiedene Studien betonen mittlerweile ebenfalls diese Problematik, so u.a. das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung (DIW). Dennoch dienen die alten Werte der Güterverkehrsprognose 2010 von Kessel + Partner weiter als offizielle Planungsgrundlage, da der Aufwand für die Erstellung einer neuen Prognose als zu hoch eingeschätzt wird. Dementsprechend gehen auch die Regionalstudien immer noch von diesen Daten aus. Dies gilt u.a. auch für die Studie von RITEC, die den Bedarf an Hafenkapazitäten für den Raum Berlin und Brandenburg ermitteln sollte.

Allerdings ist zu berücksichtigen - und dies gilt nicht allein für die Studie von RITEC -, daß es ihre Aufgabe war, ausschließlich den Infrastrukturbedarf für die Häfen in Berlin und Brandenburg abzuschätzen, und es insofern nicht das Ziel dieser Studie war, eine Neuauflage der Bundesverkehrswegeplanung durchzuführen. Gleichwohl wird damit deutlich, welche Konsequenzen die Bundesplanung für die Orientierung der Investitionsplanung der Länder und der Kommunen hat bzw. haben kann. Derzeit sind verschiedene Kommunen dabei, ihre Investitionsplanungen für die Hafeninfrastruktur zu überprüfen, nachdem die aktuelle Entwicklung von deutlichen Rückgängen bei der Umschlagsentwicklung geprägt ist.

Das Gutachten des DIW "Verminderung der Luft- und Lärmbelastungen im Güterverkehr 2010" hat bislang am umfassendsten die Grundlagen der Bundesverkehrswegeplanung - die Aufkommensprognosen und insbesondere die Modal Split Prognosen - kritisiert. Zugleich hat dieses Gutachten verdeutlicht, daß eine Verlagerung der Gütertransporte auf die umweltverträglicheren Verkehrsmittel Bahn und Binnenschiff mit der gegenwärtigen Verkehrspolitik nur in einem geringen Umfang zu erreichen ist. Die Gutachter gehen in ihren Grundannahmen davon aus, daß der Trend zum umweltbelastenden LKW sehr viel stärkere Ausmaße annehmen wird als in der Bundesverkehrswegeplanung erwartet wird. Der zentrale Verlierer wird unter den gegebenen Verhältnissen die Bahn sein. Die Binnenschiffahrt wird global mit geringeren Zuwächsen rechnen können, als es die Prognose von Kessel + Partner erwarten läßt. Die Verlagerungspotentiale in Richtung Binnenschiffahrt werden eher als begrenzt angesehen. Und dies auch bei einer Verkehrspolitik, die in sehr viel stärkerem Maße in den Güterverkehrsmarkt eingreift als es gegenwärtig der Fall ist.

Dies ist eine Ausgangsposition, die der Binnenschiffahrt unter wettbewerblichen Gesichtspunkten keine wesentliche Rolle auf den zukünftigen Güterverkehrsmärkten zukommen läßt. Hier lassen sich folgende Gründe nennen:

- Die Massenguttransporte per Binnenschiff lassen in Zukunft keineswegs ein überproportionales Wachstum erwarten.
- Die Gütertransporte per Binnenschiff werden zudem beeinflußt durch die Maßnahmen des Umweltschutzes, die vor allem darauf abzielen, den Umfang der anthropogen verursachten Stoffflüsse zu reduzieren.
- Zugleich sind die Transportnotwendigkeiten auch durch die aktuellen umweltpolitischen Maßnahmen begrenzt. Aufgrund der Regelungen im Abfallbereich zwischen den Ländern Berlin und Brandenburg ist Berlin letztlich dazu verpflichtet, z.B. beim Bauschuttrecycling neue Wege zu gehen. Da Bauschuttrecycling wird auf der einen Seite zu einer Reduktion der Abfallmengen führt, es auf der anderen Seite zu einer Reduktion des Baustoffbedarfs beiträgt, hat es auch Auswirkungen auf das benötigte Transportvolumen. Solche Veränderungen der Transportnotwendigkeiten lassen sich auch für einige andere Massengüter feststellen.

Das IÖW leitet daraus die Folgerung ab, daß zum einen die Binnenschiffahrt eine andere Orientierung einschlagen muß in Richtung Verbesserung ihrer Angebotsstrukturen, um neue Marktsegmente erschließen zu können. Zum anderen sollte eine solche Orientierung nicht mehr allein auf "economies of scale" hin orientiert sein. Vielmehr muß Größen wie Flexibilität und Einbindung in logistische Ketten eine bedeutendere Rolle als in der Vergangenheit zukommen. Dies nicht zuletzt aus dem Grunde, daß nach dem Ausbau der Havel Schiffe mit deutlich größeren Transportkapazitäten verkehren können, sie aber nur dann konkurrenzfähig sind, wenn der Auslastungsgrad entsprechend hoch ist. Anhand der Kostenstrukturen sei dies verdeutlicht: Die Schiffsgröße stellt nur dann einen Vorteil dar, wenn es dauerhaft gelingt, entsprechende Transportmengen akquirieren zu können. Dies ist aber letztlich abhängig vom Transportaufkommen, das in der Region zu erwarten ist. Insofern ist es zweifelsohne ein Fehlschluß, zu erwarten, daß alleine die Veränderung der Angebotsverhältnisse zu einer verstärkten Nutzung des Verkehrsträgers Binnenschiff führen wird.

Zu 2) Die Ermittlung von Folgekosten des Projektes 17 Deutsche Einheit

Ein Problem öffentlicher Investitionen besteht darin, daß sie häufig zu "Folgekosten" bei anderen Hoheitsträgern oder der Allgemeinheit führen, die bei der Investitionsentscheidung eines Hoheitsträgers nicht ausreichend berücksichtigt würden. Aufgrund der Unterteilung der Verkehrsinfrastruktur in Verkehrswege und Umschlagplätze und der hoheitlichen Aufgaben des Bundes, der Länder und Kommunen erfolgt die Kostenermittlung für das Verkehrsprojekt 17 nur auf der Basis der Investitionsentscheidung in den Verkehrsweg. Da der Bund laut Grundgesetz Art. 89 Eigentümer der Bundeswasserstraßen ist, trägt er auch die direkten Kosten des Investitionsprojektes „Ausbau der Bundeswasserstraße" und berücksichtigt bei der Nutzen-Kosten-Analyse nur die direkten Kosten. In früheren Jahren ist es auf der Basis von Staatsverträgen oder Verwaltungsvereinbarungen bei entsprechendem Länderinteresse zu einer finanziellen Beteiligung der Länder an den Investitionskosten gekommen.

Bei der Kostenberechnung der direkten Kosten des Projektes 17 ist festzustellen, daß sich inzwischen erhebliche Kostensteigerungen ergeben haben. Zum Zeitpunkt der Erstellung der Nutzen-Kosten-Analyse belief sich die Kostenschätzung für das Projekt auf 3,2 Mrd. DM. In die Nutzen-Kosten-Analyse wurden nach Abzug der sog. indisponiblen Ersatzanteile 2,1 Mrd. DM als Investitionskosten eingestellt. Die gegenwärtig in den Haushaltsplan 1994 eingestellten Kosten belaufen sich auf rund 4,7 Mrd. DM. Dabei ergaben die Recherchen des IÖW, daß es sich bei diesen Kosten nach wie vor - wie bei einem Projekt dieser Größenordnung auch nicht verwunderlich - um Schätzwerte handelt, die ständig konkretisiert werden und insofern weitere Kostensteigerungen zu erwarten sind.

Die notwendigen Folgeinvestitionen und Folgekosten des Investitionsprojektes sind bei diesen Kostensteigerungen noch nicht berücksichtigt. Denn um die berechneten Nutzen des Investitionsprojektes realisieren zu können, sind komplementäre Infrastrukturanpassungen notwendig. Hierzu zählen die Häfen, die Hafeninfrastruktur sowie die örtlichen und überörtlichen Verkehrsanschlüsse.

Das Berliner Hafen- und Wasserstraßenkonzept, das bislang vom Senat noch nicht beschlossen ist, zeigt aufgrund von Verkehrsprognosen und erwarteten Umschlagmengen ein Kapazitätsdefizit von 7-9 Mio. t auf. Dies erfordert erhebliche Investitionen in Erweiterungs- und Umbaumaßnahmen in den vorhandenen Hafenstandorten sowie zusätzlich eine Kapazitätserweiterung durch einen Hafenneubau (Berliner Südhafen). Nach offiziellen Aussagen liegen noch keine Kostenschätzungen für diesen Investitionsbedarf vor. Unbestätigten Pressemeldungen zufolge wird mit einem Investitionsvolumen von ca. 400 Mio. DM gerechnet.

Für das Land Brandenburg wird derzeit ein Hafen- und Wasserstraßenkonzept erarbeitet. Dieses Konzept sieht nach Aussagen des MSWV Brandenburg 15 Hafenstandorte für öffentliche Binnenhäfen vor und wird sich nach Kostenschätzungen auf ein Investitionsvolumen von 500 Mio. DM belaufen. Da die meisten öffentlichen Binnenhäfen im Land Brandenburg in kommunaler Hand liegen, werden die Kommunen die Kostenträger dieser notwendigen Infrastrukturinvestitionen sein. An der Ausbaustrecke des Projektes 17 werden nach dem Hafen- und Wasserstraßenkonzept voraussichtlich drei Hafenstandorte liegen (Brandenburg, Güterverkehrszentrum Wustermark, Kleinmachnow), mit einem geschätzten Investitionsvolumen von 139 Mio. DM.

Diese Folgeinvestitionen müßten nach der Logik der Nutzen-Kosten-Analyse (Erfassung der gesamten Auswirkungen öffentlicher Investitionsprojekte) mit in die Analyse einbezogen werden. Nur so kann ein zusammenfassendes Bild über die gesamten Nutzen und Kosten des Projektes 17 erreicht werden.

Zusätzlich zu den direkten Kosten des Projektes 17 gibt es auch indirekte Kosten, die sozialen Kosten und Investitionskosten an Kreuzungsbauwerken, bei den es zu einer Kostenaufteilung zwischen dem Bund und den Eigentümern der anderen Verkehrswege bei entsprechendem Veränderungsinteresse kommen kann (§ 40ff WaStrG). Hier müssen die Länder oder Gemeinden den Teil der Kosten tragen, der auf ihre eigenen Interessen zurückzuführen ist. Insofern findet bei den Brückenbauten ein Interessenausgleich statt. Eine Quantifizierung war im Rahmen dieses Gutachtens aufgrund unbekannter Straßenplanungen und dem laufenden Verhandlungsprozeß zwischen den Beteiligten nicht möglich.

Die sozialen Kosten beinhalten *ökologische* Folgekosten, die zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht zu ermitteln waren. Hier lassen sich Defensivkosten, Schadenskosten, Transaktionskosten und Opportunitätskosten unterscheiden. Die Ermittlung dieser Kosten war aus folgenden Gründen nicht möglich:

- Die Planungsunterlagen, die dem Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung zur Verfügung stehen, haben noch immer den Stand von 1992. Damit stehen dem Land Brandenburg Planungsunterlagen zur Verfügung, die nach mündlichen Auskünften der WSD-Ost überholt sind.
- Dies bedeutet dann auch, daß die ökologischen Wirkungen des Projektes noch nicht hinreichend genau darstellbar sind, da die endgültige Projektdefinition eben noch nicht vorliegt. Um dies an einem Beispiel zu konkretisieren: Es wird gegenwärtig diskutiert, im Bereich des Sakrow-Paretzer Kanals eine Schleuse zu bauen, um damit zu erwartende Probleme der Wasserqualität in den Potsdamer Seen zu vermeiden. Ohne eine konkretisierte Projektdefinition ist es entsprechend schwer möglich, die Folgekosten zu ermitteln.

Dies bedeutet, daß Aussagen zu den möglichen ökologischen Folgen und damit den Folgekosten derzeit nicht möglich sind. Die Höhe der ökologischen Folgekosten hängt wiederum von den gesetzten Umweltqualitätsstandards und den davon abweichenden Auswirkungen infolge der Projektrealisierung ab. Dabei sind insbesondere die Bewertungsverfahren im Rahmen der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen von Bedeutung. Bislang ist hierfür nur eine pauschale Summe im Rahmen der Investitionskosten vom Projektträger eingestellt worden.

Dabei werden Investitionen ausgelöst, die einen Ausgleich bzw. Ersatz ermöglichen sollen. Inwieweit diese letztlich auch zum Erfolg führen, ist unbestimmt: Einerseits findet in der Regel keine Kontrolle statt, andererseits wird auch die Wertigkeit der vorherigen Biotope nicht erreicht. Insofern sind Verluste auf dieser Ebene ein Verlust an Naturkapital des Landes. Die Kosten der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen selbst sind im Rahmen der gesamten Investitionskosten erfaßt.

Zu 3) Darstellung und Bewertung von Verfahren zur Ergänzung der Bundesverkehrswegeplanung

Die Nutzen-Kosten-Analyse im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung hat als Zielgrößen verschiedene Struktur- und Leistungsziele. Ziel ist es, die volkswirtschaftliche Rentabilität einzelner Investitionsmaßnahmen zu erfassen und dementsprechend Prioritäten im Rahmen der Investitionsplanung festzulegen. Ein wesentliches Ziel der Verkehrswegeausbauten ist die Transportkostensenkung. Daneben sind aber auch Ziele wie *Verbesserung der Raumordnung*, *Entlastung der Umwelt*, *Schonung von Natur und Landschaft* Bestandteile des Zielsystems.

Für das Ziel "Schonung von Natur und Landschaft" werden bisher die Auswirkungen noch nicht in monetären Größen erfaßt. Von PLANCO wird in den Erläuterungen des Bewertungsverfahrens angemerkt, daß es erhebliche methodische Probleme gäbe, diese Lücke im Rahmen der Nutzen-Kosten-Analyse auszufüllen. Die Verfahren, die in diesem Bereich eingesetzt werden können, haben die Ermittlung individueller Wertschätzungen zum Ziel. Diese Analysen haben zur Orientierung, daß bei typischen öffentlichen Gütern wie Natur und Landschaft keine Märkte existieren und sich demzufolge keine Zahlungsbereitschaft artikulieren kann. Dennoch existiert eine Zahlungsbereitschaft für den Erhalt von Natur und Landschaft, die aber aufgrund des öffentlichen Gutcharakters nicht direkt nachfragewirksam wird.

Die Nachfrage nach Natur und Landschaft würde im Rahmen der Nutzen-Kosten-Analyse der Bundesverkehrswegeplanung als Opportunitätskosten, im Sinne eines Nutzenentgangs bei Projektrealisierung, eingehen. In dem Maße, wie die Nachfrage nach Natur und Landschaft des Havelraums offengelegt wird, kann sich die Rentabilität des Projektes verringern. Denn in diesem Fall werden die Nutzen aus dem Erhalt von Natur und Landschaft im Havelraum offenbar, die zu Kosten im Fall der Projektrealisierung werden.

Das Ergebnis einer durchgeführten Modellrechnung ergibt, daß eine Zahlungsbereitschaft von DM 19,- pro Jahr und pro Kopf der Bevölkerung in Berlin und Brandenburg für den Erhalt der Havel in ihrem jetzigen Zustand dazu führen würde, daß das Verkehrsprojekt 17 unrentabel wird. Grundlage für die Ermittlung dieses Wertes war die von uns durchgeführte Berechnung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses von 2,2 für das Projekt 17. Werden weiterhin die Einwohner von Sachsen-Anhalt mit einbezogen, dann verringert sich dieser Betrag noch einmal. Dies macht deutlich, daß die Ermittlung der Zahlungsbereitschaft der Betroffenen für den Erhalt von Natur und Landschaft eine erhebliche Auswirkung auf die Ergebnisse der Nutzen-Kosten-Analysen haben kann.

Inhaltsverzeichnis

Seite

1. Güterverkehrsmarkt und Binnenschiffahrt 1

1.1 Stellung und Bedeutung der Binnenschiffahrt im Güterverkehr 1

1.2 Aktualisierung und Überprüfung des erwarteten Transportaufkommens der Binnenschiffahrt anhand neuerer Gutachten 3

1.2.1 Entwicklung der Binnenschiffahrt in Berlin 3

1.2.2 Zur Problematik von Prognosen 7

1.3 Verlagerungspotentiale und angepaßte Binnenschiffahrt 12

1.3.2 Verbesserung der Angebotsbedingungen ohne Flußbaumaßnahmen 17

2. Wirtschaftliche Folgekosten des Havelausbaus 20

2.1 Einleitung 20

2.2 Planungsablauf 20

2.3 Nutzen-Kosten-Analyse 22

2.4 Folgekosten öffentlicher Investitionen 23

2.4.1 Begriffsbestimmung 23

2.4.2 Ökonomische Kosten der Länder und Kommunen 25

3. Ökologische Folgekosten - Abgrenzungen 30

3.1 Ökologische Folgen von Flußausbauten 32

3.1.2 Wirkungsfaktoren des Baus von Verkehrswegen 32

3.1.3 Rechtliche Rahmenbedingungen als begrenzende Faktoren und Bewertungsgrundlagen 33

3.1.4 Problematik der Abschätzung der ökologischen Folgekosten 36

3.1.5 Zur Beurteilung der Auswirkungen des Projektes 17 auf die Ökologie und zur Bewertung dieser Auswirkungen 42

3.2 Das Strukturziel „Schonung von Natur und Landschaft“ im Rahmen der Nutzen-Kosten-Analyse der Bundesverkehrswegeplanung 45

3.2.1 Begründungen für die ökonomische Bewertung mit Hilfe individueller Präferenzen 45

3.2.2 Der Ansatz der Naturschutz-Ökonomie 49

3.2.3 Verfahren zur Monetarisierung aufgrund individueller Präferenzen 53

3.3 Grenzen der Monetarisierung 62

4. Die erweiterte Nutzen-Kosten-Analyse 64

4.1 Das Instrument der Nutzen-Kosten-Analyse 64

4.2 Erweiterte Nutzen-Kosten-Analyse 65

4.3 Alternativen zur Erfassung individueller Präferenzen? 71

4.4 Derzeitige Bewertung im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung: Das Strukturziel "Entlastung der Umwelt" 74

4.5 Erweiterung der Kosten-Nutzen-Analyse im Bundesverkehrswegeplan: Das Strukturziel "Schonung von Natur und Landschaft" 77

5. Ausblick: Ökologische Anforderungen an die zukünftige Bundesverkehrswegeplanung 84

5.1 Die Prognosen und die Berücksichtigung ökologischer Fragestellungen 84

5.2 Die Nutzen-Kosten-Analyse im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung 85

5.3 Einfluß ökologischer Auswirkungen auf verkehrliche Nutzen und Investitionskosten 87

5.4 Verkehrsträgerübergreifende Bilanzierung der Umweltauswirkungen 88

5.5 Bundesverkehrswegeplan und das Leitbild einer dauerhaft umweltgerechten Entwicklung 88

Literaturverzeichnis 90

1. Güterverkehrsmarkt und Binnenschiffahrt

1.1 Stellung und Bedeutung der Binnenschiffahrt im Güterverkehr

Die Verkehrsträger Straße, Bahn und Schiff zeichnen sich durch ein spezifisches Leistungsprofil - die sogenannte Verkehrswertigkeit - aus, das sie jeweils für unterschiedliche Transportaufgaben prädestiniert. Wesentliche Kriterien für ein solches Leistungsprofil sind Transportkosten, Transportdauer, Transportberechenbarkeit, Transportsicherheit, Disponierbarkeit, Mengen- und Flächenleistungsfähigkeit (Claussen 1979). Die Binnenschiffahrt zeichnet sich im wesentlichen durch ihre Massenleistungsfähigkeit, durch niedrige 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 Binnenschiffahrt. Ihr größter Vorteil sind niedrige Frachtkosten im ungebrochenen Verkehr" (Puwein, 1992, S. 600). Entsprechend ihres Leistungsprofils hat die Binnenschiffahrt ihr hauptsächliches Transportaufkommen im Bereich der Massengüter.

Langfristige Trends im Güterverkehr

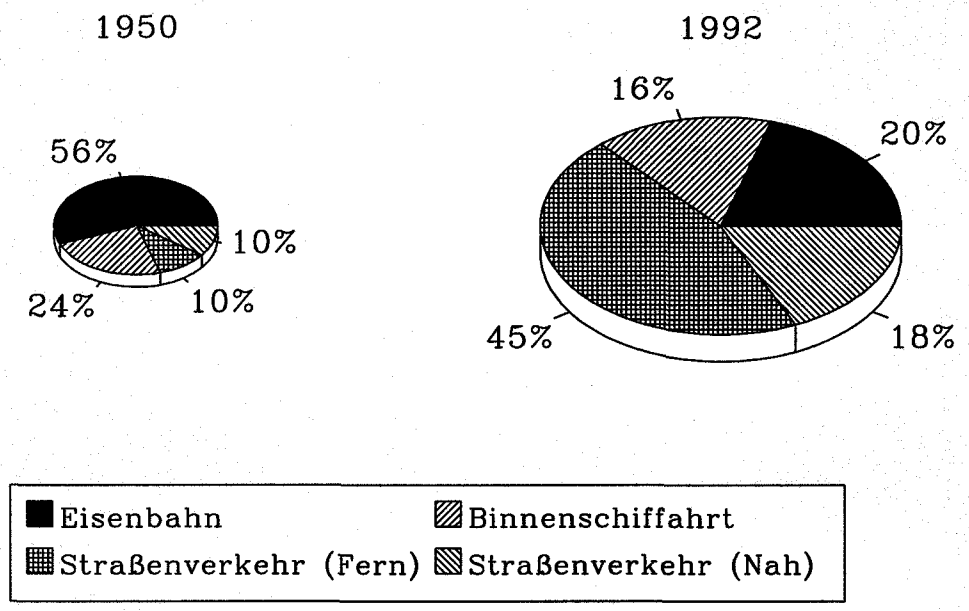
Eine wesentliche Entwicklung im Güterverkehr läßt sich anhand eines langfristig recht stabilen Trends beschreiben. Er zeichnet sich durch einen stetig wachsenden Anteil des Straßengüterfernverkehrs und einen Rückgang bei Bahn und Binnenschiffahrt am Transportaufkommen aus. Die Rückgänge bei Bahn und 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 Ausdifferenzierung bei den Transportgefäßen und die Verkürzung der Dispositionszeiten sind Ausdruck dieser Entwicklung. Die hohe Individualität des Einsatzes des Lkw hat zu einer totalen Veränderung des Modal Split geführt" (Stabenau 1993, 170). Die Graphik auf der folgenden Seite verdeutlicht diesen Trend.

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 und die Binnenschiffahrt in Relation dazu deutliche Verluste erlitten haben.

Die Massengüter, die den größten Teil des Transportaufkommens der Binnenschiffahrt 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."

(Wittenbring 1992, 22). 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 haben. Dagegen haben die Gütergruppen Fahrzeuge, Maschinen, Halb- und Fertigwaren und die Chemischen Erzeugnisse einen Bedeutungsgewinn erfahren.

Graphik 1: Entwicklung von Transportleistung und Modal Split



Quelle: erstellt nach Der Bundesminister für Verkehr 1993

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 Relevanz 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 Wochenbericht 40/1992, S. 500) liegt der Anteil der Transportkosten am Wert des Endprodukts im Durchschnitt unter 5 %; 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. Diese Entwicklungstendenzen der Vergangenheit, die sich auch zu Lasten der Binnenschiffahrt ausgewirkt haben, lassen sich in die Zukunft fortschreiben.

1.2 Aktualisierung und Überprüfung des erwarteten Transportaufkommens der Binnenschiffahrt anhand neuerer Gutachten

1.2.1 Entwicklung der Binnenschiffahrt in Berlin

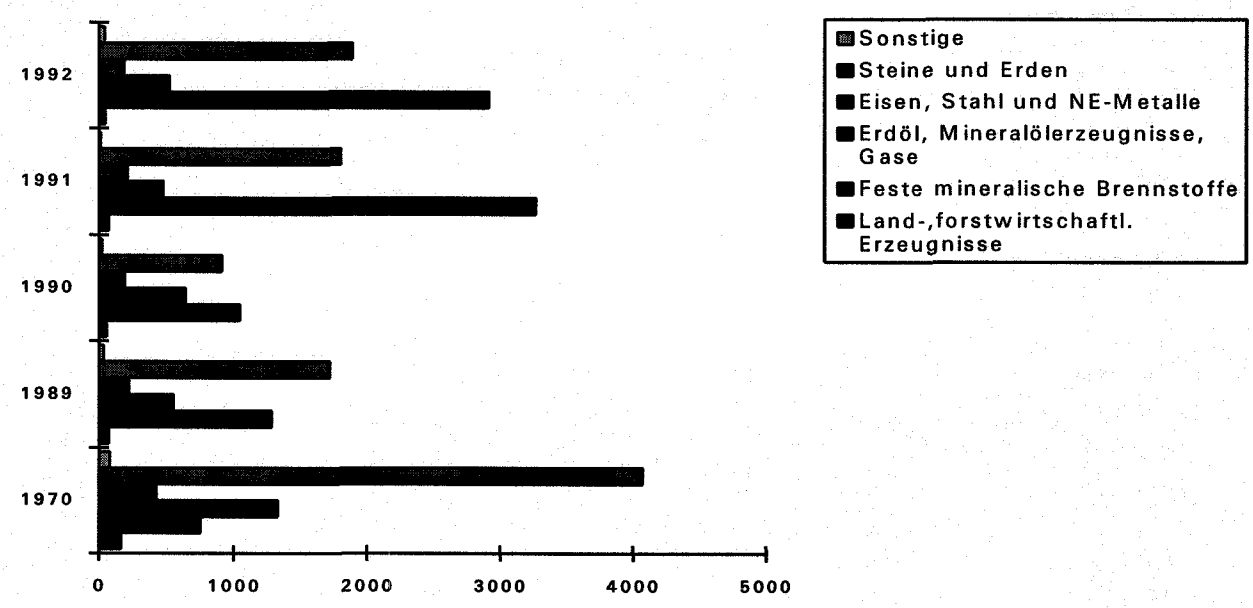
Die Entwicklung bis 1992: Gütertransporte nach Berlin (West) haben sich deutlich von 6,8 Mio. t im Jahre 1970 auf 3,9 Mio. t im Jahre 1989 und 2,9 Mio. t im Jahre 1990 verringert, d.h. im Jahre 1990 wurden nur noch 42 % der Menge gegenüber der des Jahres 1970 transportiert. Durch die Einbeziehung von Ost-Berlin hat sich nun eine deutliche Veränderung ergeben. Im Jahre 1991 waren 5,86 Mio. t im Empfang zu verzeichnen, der sich im Jahre 1992 leicht zurückentwickelt hat auf 5,61 Mio. t.

Tabelle 1:Güterempfang per Binnenschiffverkehr Berlin in 1.000 t
(ab 1991 inkl. ehemaliger Ostteil der Stadt)

	1970	1989	1990	1991	1992
Land-, forstwirtschaftl. Erzeugnisse	163,5	74,1	55,2	73,5	47,2
Feste mineralische Brennstoffe	754,9	1.286,4	1.048,0	3.272,4	2.919,7
Erdöl, Mineralölerzeugnisse, Gase	1.330,7	553,4	644,2	477,8	524,9
Eisen, Stahl und NE-Metalle	427,1	223,4	190,3	213,1	186,1
Steine und Erden	4.076,0	1.724,0	915,0	1.805,2	1.892,0
Sonstige	80,7	34,0	21,6	13,8	41,4

Quelle: Statistisches Landesamt Berlin, versch. Jahrgänge

Graphik 2: Güterempfang im Binnenschiffverkehr Berlins in 1.000 t
(ab 1991 Berlin insgesamt)



Quelle: ebenda.

Bei der Tabelle und der Graphik ist zu beachten, daß die Daten bis 1990 mit den späteren nicht mehr vergleichbar sind, da ab dem Jahre 1991 nicht mehr getrennt nach Ost und West ausgewiesen, sondern Berlin insgesamt erfaßt wird. Die Darstellungsform wird gewählt, weil für das Jahr 1991 keine Darstellung der Ostberliner Ergebnisse auf Gütergruppen bezogen vorhanden ist. Die wesentlichen Gütergruppen, welche die Gesamtentwicklung beeinflußt haben, waren:

Steine und Erden

Rückgang von ca. 4 Mio. t (1970) auf 1,7 Mio. t (1989) und nochmaliger Rückgang 1990 auf 0,92 Mio. t. Unter Einbezug der Ostberliner Ergebnisse kommt ein Anstieg auf 1,81 Mio. t (1991) und 1,89 Mio. t (1992) zustande

Erdöl, Mineralöl etc.

Die transportierte Menge sank von 1970 mit 1,3 Mio. t auf 0,64 Mio. t in 1990.Dabei sind einige Schwankungen festzuhalten, ein deutlicher Rückgang ist erst nach 1989 festzustellen. Der Einbezug der Ostberliner Ergebnisse in den Jahren 1991 (0,48 Mio. t) und 1992 (0,53 Mio. t) reicht nicht aus, um die Reduktionen der Westberliner Ergebnisse zu kompensieren.

Feste mineralische Brennstoffe (Kohle etc.)

Diese Güterabteilung konnte eine fast kontinuierliche Zunahme der Transportmengen verzeichnen, erst im Jahre 1990 kommt es zu einem deutlichen Rückgang:

1970: 0,75 Mio. t; 1989: 1,29 Mio. t; 1990: 1,05 Mio. t. Unter Einbezug der Ostberliner Ergebnisse ist hier ein sprunghafter Anstieg auf 3,2 Mio. t im Jahre 1991 und 2,92 Mio. t im Jahre 1992 festzustellen.

Dies ist ein Resultat der Energieversorgungsstrukturen des Ostteils der Stadt, die auf der einen Seite durch die braunkohlebefeuerten Kraftwerke, zum anderen durch die noch stärker verbreiteten Einzelheizungen auf Braunkohlebasis geprägt sind. Allerdings ist zu berücksichtigen, daß es sich dabei nicht um Ferntransporte handelt, sondern um Schiffstransporte aus Königs-Wusterhausen.

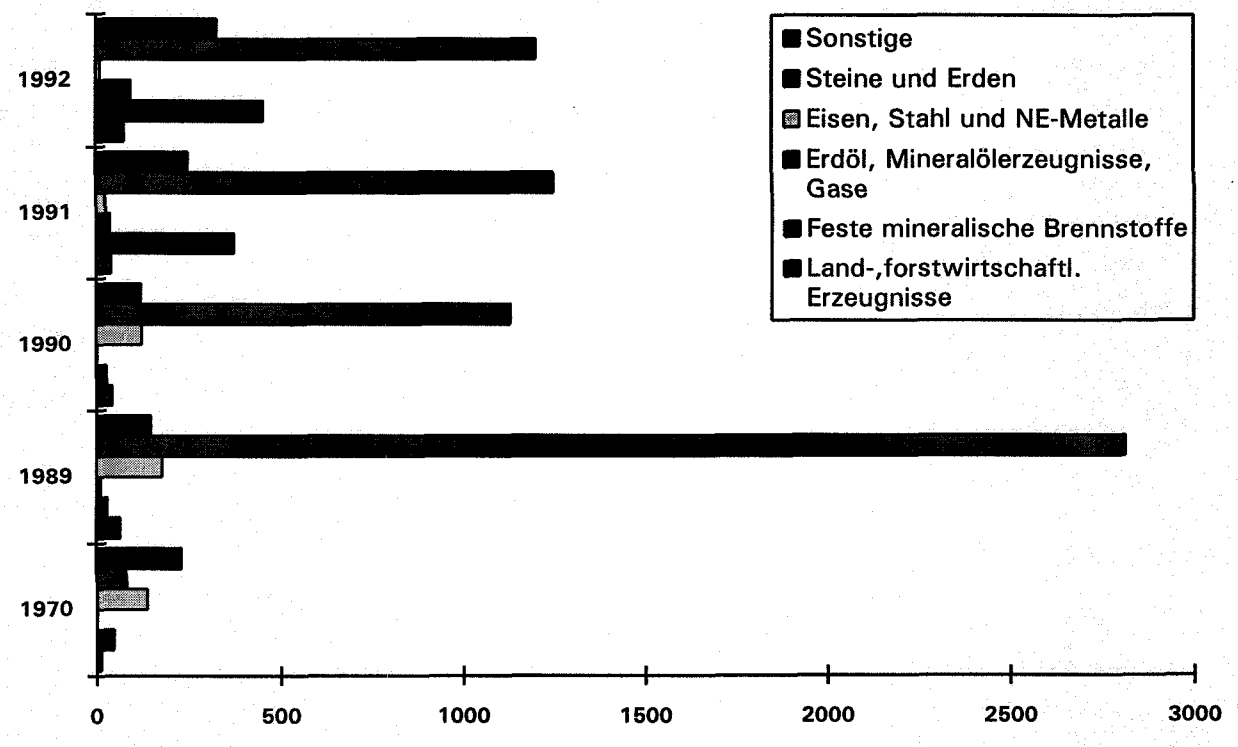
Güterausgänge

Tabelle 2: Güterausgang per Binnenschiff von Berlin in 1000 t

	1970	1989	1990	1991	1992
Land-, forstwirtschaftl. Erzeugnisse	11,0	64,6	42,0	39,7	76,6
Feste mineralische Brennstoffe	45,6	28,8	27,4	373,0	454,8
Erdöl, Mineralölerzeugnisse, Gase	-	11,5	2,5	36,3	94,7
Eisen, Stahl und NE-Metalle	135,5	177,0	122,8	24,9	10,9
Steine und Erden	80,1	2.812,9	1.130,5	1.247,9	1.199,5
Sonstige	231,0	146,6	119,9	250,0	327,7

Quelle: Statistisches Landesamt Berlin, versch. Jahrgänge

Graphik 3: Güterausgänge im Binnenschiffverkehr Berlins in 1.000 t)
(ab 1991 Berlin insgesamt)



Quelle: Statistisches Landesamt Berlin, versch. Jahrgänge

Den Trends der Gütereingänge entgegengesetzt entwickelten sich die Güterausgänge, wobei allerdings auch in diesem Fall ein erheblicher Strukturbruch im Jahre 1990 festzuhalten ist.

Güterausgänge gesamt

1970 wurden Güter im Umfang von 0,52 Mio. t per Schiff aus der Stadt transportiert. Die Menge stieg bis zum Jahre 1989 auf 3,2 Mio. t, um im Jahre 1990 deutlich auf 1,4 Mio. t abzusacken. Die Wiedervereinigung hatte auf den Güterversand deutlich geringere Auswirkungen. Insgesamt wurden 1,97 Mio. t (1991) mit einem leichten Anstieg auf 2,1 Mio. t im Jahre 1992 versandt und damit nicht die Westberliner Werte vor der Vereinigung erreicht. Die dominierende Güterabteilung der Entwicklung ist:

Steine und Erden:

Hier stieg das Aufkommen von 0,08 Mio. t im Jahre 1970 auf 2,8 Mio. t 1989, um dann auf 1,1 Mio. t im Jahre 1990 zurückzugehen. Die Wiedervereinigung führte bei dieser Güterabteilung zu einem wesentlichen Strukturbruch. Sie konnte auch unter Einbeziehung der Zahlen des Ostteils der Stadt kaum zulegen.

Alle anderen Gütergruppen spielen beim Güterausgang aus dem ehemaligen Berlin-West im Bereich der Binnenschiffahrt eine eher untergeordnete Rolle. Allein der Versand fester mineralischer Brennstoffe konnte, in Relationen zu den Westberliner Zahlen, zulegen. Als Erklärungsansatz für diese Entwicklung im Bereich Steine und Erden kann dabei dienen, daß die Binnenschiffahrt offenbar eine Entsorgungsfunktion im Bereich des Bauschutts eingenommen hat, nachdem die letzten innerstädtischen Mülldeponien geschlossen wurden und der Bauschutt auf Deponien in das Umland transportiert wird.

Die Perspektive der Entwicklung des Transportaufkommens der Binnenschiffahrt in Berlin

Wie aus der Tabelle über die Transporte der Binnenschiffahrt von und nach Berlin deutlich geworden ist, sind als wesentliche Güter u.a. die Baustoffe und Kohle anzusehen. Über die Unvereinbarkeit der Nutzung von Kohle mit den Zielen der Stadt Berlin (Klimabündnis) ist im letzten Gutachten berichtet worden. Die Überlegungen, die daraus gezogen wurden, beziehen sich darauf, daß sich mit einer entsprechenden Reduktion des Energieeinsatzes insbes. die zu transportierenden Mengen deutlich reduzieren würden.

Dies gilt auch für den Bereich Bauschutttransporte, der für die Binnenschiffahrt von besonderer Bedeutung ist. Die Begründung liegt darin, daß die zunehmende Berücksichtigung des Umweltschutzes letztlich ebenfalls zu einer Reduktion der zu transportierenden Mengen führt. Diese wird durch abfallwirtschaftliche Regelungen zwischen Berlin und Brandenburg angestrebt, die eine Aufarbeitung des Bauschutts in Berlin vorsehen. Zudem ist festzuhalten, daß zunehmend Baustoffe recycelt werden, mit der Konsequenz, daß sich zum einen die Transporte von Baumaterialien verringern und zum anderen, daß die zu entsorgenden Mengen ebenfalls geringer werden. Damit reduziert sich das Transportpotential eines typisch binnenschiffsaffinen Gutes.

Auch weitere Transportgüter werden von solchen Entwicklungen beeinflußt. Dies bezieht sich insbes. auf die Massengüter und die umweltpolitischen Anforderungen an die Reduktion der Stoffströme generell. Damit würde aber die bisherige Funktion der Binnenschiffahrt, das Transportmittel für Massengüter zu sein, in Frage gestellt. Somit wäre auch eine Umorientierung in Hinblick auf die zu transportierenden Güter notwendig, mithin ein Strukturwandel der Binnenschiffahrt erforderlich.

Zusammenfassend läßt sich festhalten, daß die Öffnung der Mauer auch für die Binnenschiffahrt in Berlin eine Wende darstellte, in dem Sinne, daß die gesamte Gütermenge, die per Binnenschiff transportiert würde, sich deutlich verringert hat. Betrug die transportierte Gütermenge im Jahre 1989 7,2 Mio. t in den Häfen und Zugangsstellen des Westteils der Stadt und 3,5 Mio. t in den Häfen und Zugangsstellen im Ostteil der Stadt, also in der Summe 10,7 Mio. t, so hat sich diese Summe deutlich reduziert auf insgesamt 7,7 Mio. t im Jahre 1992. Es wird also für die gesamte Stadt das Ergebnis Westberlins aus dem Jahre 1989 um 0,5 Mio. t übertroffen. (Es ist darauf hinzuweisen, daß diese Menge nicht mit der Prognosebasis der Kosten-Nutzen-Analyse in Verbindung zu bringen ist, da dort nur Fernverkehre betrachtet werden).

Unter Einbeziehung der oben angeführten Ergebnisse über die Perspektiven des Transportes wesentlicher Gütergruppen der Binnenschiffahrt scheint eine Erholung dieser kaum zu erwarten, so sinnvoll dies auch unter den Aspekten der Verringerung der Luft- und Lärmemissionen wäre.

1.2.2 Zur Problematik von Prognosen

Kritik der Grundlagen der Bundesverkehrswegeplanung

Die Differenzen zwischen den Prognosen der Bundesverkehrswegeplanung und denjenigen, die in der Zeit danach vorgelegt wurden, sind eklatant. Die überaus optimistischen Prognosen der Bundesverkehrswegeplanung sind mittlerweile relativiert worden, insbesondere bezüglich der Entwicklung in Osteuropa und in den neuen Bundesländern. Das IÖW hat diese Unterschiede an anderer Stelle dargelegt (Petschow/Meyerhoff 1993, S.53 ff.).

Generell wird die Auffassung vertreten, daß die Grundlage für den Bundesverkehrswegeplan, also die Prognose von Kessel + Partner, "zwar durch die wirtschaftliche und politische Entwicklung inzwischen teilweise überholt ist" (SRU 1994, S.296), sie aber dennoch die einzige systematische Basis für die künftige Entwicklung des Güterverkehrs darstellt. Dennoch werden mittlerweile auch Forderungen aufgestellt, daß aufgrund der Problematik der Verkehrswegeplanung "es angebracht (erscheint - d.V.), neue Verkehrsprognosen zu erarbeiten, um die Grundlagen verkehrspolitischer Entscheidungen - gerade in Zeiten enger werdender finanzieller Spielräume und abnehmender Akzeptanz von lenkenden Eingriffen - zu verbessern" (Rommerskirchen 1994, 136).

Auch das DIW problematisiert in seiner umfassenden Untersuchung die Annahme der Angleichung der Wirtschafts- und Lebensverhältnisse im geeinten Deutschland bis zum Jahre 2010 und zudem die zu positiv eingeschätzte Entwicklung in den mittel- und osteuropäischen Staaten (DIW u.a. 1994, 16).

Dieses Vorgehen führt zu unterschiedlichen Effekten: Während auf der einen Seite in den älteren Gutachten, welche die Grundlage für den BVWP darstellen, die Bevölkerungsentwicklung stärker abnimmt als in den neueren Gutachten, so stellt das Szenario die wirtschaftlichen Perspektiven auf der anderen Seite zu optimistisch dar.

Dabei ist die wichtigste Annahme die über die Angleichung der Wirtschafts- und Lebensverhältnisse im geeinten Deutschland bis zum Jahre 2010. Die Autoren stellen fest, daß "diese Prämisse aus heutiger Sicht sehr optimistisch scheint und die wirtschaftliche Entwicklung in den osteuropäischen Ländern möglicherweise ebenfalls überschätzt wurde". Das im folgenden dargestellte DIW Gutachten nutzt dennoch die für den BVWP entwickelten Leitrahmendaten als ein mögliches Szenario. Dies nicht zuletzt mit der Begründung, daß "ein aktualisiertes Leitdatenset den Rahmen dieser Untersuchung gesprengt hätte" (DIW u.a. 1994, 16).

Für die Zielsetzung des genannten DIW Gutachtens ist dies allerdings auch von geringerer Bedeutung, weil die inhaltliche Aufgabenstellung es vorsah, die Möglichkeiten der Reduktion der Emissionen des Verkehrs aufzuzeigen. Es geht somit nicht um Prognosen, die den Investitionsplanungen zugrundeliegen, die damit einen wesentlichen Einfluß auf den Einsatz öffentlicher Mittel haben.

Das DIW Gutachten „Verminderung der Luft- und Lärmbelastungen im Güterfernverkehr 2010"

Die grundsätzliche Vorgehensweise unterscheidet sich nicht von der Vorgehensweise von Kessel + Partner im Zuge der Vorbereitung des BWVP 92:

In einem ersten Prognoseschritt werden die Zeitreihen der Leitdaten und die güterbereichsspezifischen Zeitreihen des Versands und Empfangs als Trendwerte für das Aufkommen festgehalten. Danach wird die Verkehrsleistung über die Entwicklung der Versandweiten festgestellt. Im zweiten Schritt erfolgt die Aufteilung der Trendwerte des Aufkommens nach Binnenverkehren und grenzüberschreitenden Verkehren unter Berücksichtigung der eingetretenen Strukturbrüche. Im dritten Schritt wird unter der Annahme der Angleichungshypothese die Erweiterung auf alle neuen Bundesländer vorgenommen.

In einem weiteren Schritt erfolgt eine Aufteilung nach Verkehrsarten (Modal Split), wobei zunächst die Verkehrsanteile aus dem Trend der alten Bundesländer herangezogen werden und anschließend Veränderungen der Angebotsparameter, die in den Vergangenheitswerten der neuen Bundesländer nicht enthalten waren, einbezogen werden.

Die Ergebnisse des aus dem Gutachten resultierenden Trendszenarios stellen eine deutliche Veränderung gegenüber den Prognosedaten dar, die für den BVWP erstellt worden sind. Sie lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Grundsätzlich ergibt sich eine Veränderung der Aufkommensstruktur zugunsten der Güter mit höherer Transportweite und höherem Anteil grenzüberschreitender Verkehre mit geringerer Affinität zur Schiene. Daraus ergibt sich: (Kesssel und Partner 1991, S. 141.)

- eine Steigerung des Transportaufkommens im Straßengüterverkehr um drei Viertel;
- mehr als eine Verdoppelung der Transportleistung auf der Straße;
- eine nur geringe Zunahme der Leistung bei der Bahn (plus 10%), wobei die im Binnenverkehr geleisteten Tonnenkilometer um rund ein Viertel zurückgehen, während sie sich im grenzüberschreitenden Verkehr fast verdoppeln.

Tabelle 3: Vergleich der DIW-Daten mit denen der BVWP '92
(Verkehrsprognose BVWP '92 - Verkehrsleistung in Mrd. tkm)

	1988	**1991**	**2010**	**DIW-Trend 2010**
Straßengüterfernverkehr	122	163	238	257
Eisenbahn	125	86	194	135
Binnenschiffahrt	63	63	116	103
insgesamt	310	312	548	495

Quelle: BVWP '92, Berechnungen des DIW

Wie aus der Tabelle deutlich wird, sind die Veränderungen gegenüber den Prognosen des BVWP immens. Neben einer generell geringeren Prognose des Wachstums der Transportleistungen im Güterfernverkehr um ca. 20 Prozentpunkte ist insbesondere die Struktur der Verkehrsträger deutlich verändert. Die Bahn hat demnach nicht mit den Zuwächsen zu rechnen wie sie nach dem BVWP erwartet werden. Vielmehr erwartet das DIW, daß sich der Anteil der Bahn an der Gütertransportleistung gegenüber 1988 wenig verändert, was dennoch eine Verdoppelung der Leistung an Tonnenkilometern gegenüber dem Jahre 1991 bedeuten würde. Der LKW-Verkehr hingegen wird der deutliche Gewinner sein. Für die Binnenschiffahrt wird ebenfalls ein deutliches Wachstum der Transportleistung von 63 Mrd. tkm auf 103 Mrd. tkm erwartet. Dabei liegt allerdings die Prognose deutlich unter der, die dem BVWP im Bereich der Binnenschiffahrt zugrundeliegt (116 Mrd. tkm). Das Binnenschiff verzeichnet auch deshalb diesen Zuwachs an der Transportleistung, weil die grenzüberschreitenden Verkehre deutlich zunehmen werden. Regionalisiert wird ein besonderer Zuwachs im Bereich der Rheinschiene und der überseeischen Transporte erwartet.

Insgesamt wird aus den Tabellen deutlich, daß die Werte für die Binnenschiffahrt im Trend Szenario deutlich unter denen der BVWP-Prognose liegen, und der Anteil am Modal Split in den neuen Bundesländern - im Gegensatz zu den Daten nach BVWP - nur auf ca. 14,3 % geschätzt wird.

Die Grundlage der Hafenplanungen in Berlin und Brandenburg

Die Abschätzung der gutachterlichen Stellungnahme von RITEC

Auf der Grundlage eines Gutachtens der Firma RITEC wurden Abschätzungen dahingehend durchgeführt, den Bedarf an Hafenkapazitäten und Ausbaumaßnahmen im Berlin-Brandenburger Raum aufzuzeigen.

Dieses Gutachten verändert wiederum die Prognosen von Kessel + Partner aufgrund von Plausibilitätsüberlegungen. Danach ist bei einer auf die Regionen bezogenene Studie der globale Modal Split nicht anwendbar, da die Binnenschiffahrtsverhältnisse regional sehr differenziert zu betrachten sind. Verwiesen wird auf den Rhein, auf dem die Binnenschiffahrt deutlich höhere Anteilswerte für den Modal Split erreichen würde. RITEC geht davon aus, daß die von PLANCO im Rahmen der NKA vorgelegten Daten eher die untere Grenze der zu erwartenden Verkehre darstellen. Sie stellen jedoch richtig: "Für die vorliegende Beurteilung der Auslastung der Wasserstraßen und Häfen ist hingegen das tatsächlich zu erwartende Transportaufkommen infolge der Eingangsbedingungen maßgebend" (RITEC 1994, 4-11).

Dies bedeutet hinsichtlich des Berlin-Brandenburger Raumes, daß auch hier mit einem höheren Modal Split gerechnet werden kann, da er durch eine besondere Dichte des Wasserstraßennetzes geprägt ist (RITEC 1994, 3-6). Die Berechnung sieht dabei wie folgt aus:

Der Binnenschiffahrtsanteil für die neuen Bundesländer (NBL) am Modal Split beträgt insgesamt im Jahre 2010 nach den Zahlen von Kessel + Partner 16 %. Da aber von den 28 Planungsregionen in den neuen Bundesländern nur 9 über einen Zugang zu den Wasserstraßen verfügen, haben diese demnach einen deutlich höheren Anteil am Modal Split. Um einen regionalisierten Modal Split zu erhalten, werden die folgenden Rechenschritte unternommen:

Das gesamtmodale Transportaufkommen der Planungsregionen mit Wasserstraßenanschluß entspricht mit 294,7 Mio. t etwa 50 % des Aufkommens der NBL. Das gesamte Güterverkehrsaufkommen in den NBL beträgt nach dem Gutachten von K+P 583 Mio. t im Jahre 2010. Das binneschiffaffine Transportaufkommen beträgt danach 93,4 Mio. t. Diese Zahl wird nicht mehr zu der gesamten transportierten Menge im Jahre 2010 ins Verhältnis gesetzt, sondern nur zu den 294,7 Mio. t (regionalisierte Zahl nach RITEC), die sich für die Regionen mit Wasserstraßenanschluß ergeben. Dies führt zu einem regionalisierten Modal Split von 32 % im Gegensatz zu einem Modal Split für alle Planungsregionen von 16 %.

Problematisierung

Die entscheidende Fragestellung ergibt sich daraus, daß trotz vorhandener regionalisierter Daten in Form von Binnenschiffahrtsmatrizen diese nicht ausgewertet wurden, so daß eine Zurückstellung differenzierter Aussagen zugunsten globaler Aussagen erfolgt. Darüber hinaus wird davon ausgegangen, daß die nicht an den Wasserstraßen gelegenen Regionen keine Gütertransporte per Schiff durchführen. Deren Anteil am gebrochenen Verkehr wird insofern gleich Null gesetzt.

Bei den unterschiedlichen Annahmen, die die Gutachter im folgenden machen, bleibt zudem völlig unklar, wie sich in Abhängigkeit von den unterschiedlichen Ausbauverhältnissen die transportierten Mengen verändern werden. Es sind "gegriffene" Zahlen, die keine Aussage darüber geben, aufgrund welcher Faktoren sie zustandegekommen sind. Insofern liegt die geringe Aussagekraft der zugrundegelegten Anteile in Höhe von 25 % für die drei Verkehrsregionen im Mangel der Begründung.

Zu der Fragestellung, welche Ausbaumaßnahmen von RITEC erwartet werden und welche Ausbaumaßnahmen von Kessel + Partner hinsichtlich des Zustandekommens der zu transportierenden Gütermengen zugrundegelegt werden, ist festzustellen, daß RITEC über die Projekte „Deutsche Einheit“ hinaus auch die weiteren Ausbaumaßnahmen der Bundesverkehrswegeplanung mit einbezieht, deren Finanzierung bislang in keiner Weise gesichert ist .

Datenbasis ist das für diesen Raum (die Planungsregionen 79, 85 und 86) ermittelte gesamtmodale Transportaufkommen von 161,2 Mio. t. Unter der Annahme eines Modal Split von 25 % (die ursprünglich ermittelten 32 % werden aufgrund verschiedener Aspekte als zu hoch angesehen und auf diese Zahl reduziert) errechneten die Gutachter unter Berücksichtigung des Anteils der Binnenschiffahrt am Durchgangsverkehr zwischen den alten Bundesländern und Polen und der Reduktion des Transportaufkommens um 3 Mio. t mit den GUS-Staaten ein Gesamtaufkommen von 43,3 Mio. t, das per Binnenschiffahrt transportiert werden soll. Der Binnenverkehr innerhalb Berlins kann aus den Prognosen nicht direkt abgeleitet werden und wird "aus der allgemeinen Kenntnis des Binnenschiffsverkehrs auf 4 Mio. t geschätzt, unabhängig vom Ausbauzustand der Wasserstraßen" (RITEC 1994, 3-9).

Prognosen des Modal Split bei der Zugrundelegung unterschiedlicher Ausbauvarianten

Die gutachterliche Stellungnahme trifft hinsichtlich der unterschiedlichen Ausbauvarianten differenzierte Annahmen zu den erwarteten Verkehren, die über die Wasserwege transportiert werden. Die Gutachter gehen davon aus, daß die Angebotsverhältnisse der Binnenschiffahrt entscheidend für die von der Binnenschiffahrt transportierten Güter sind (RITEC 1994, S. 4-4). Das betrifft:

- die Leistungsfähigkeit der Wasserstraßenanbindung;
- die Frachttarife, die entsprechend den Fahrverhältnissen in Konkurrenz zu den übrigen Verkehrsträgern stehen.

Dabei werden die Frachttarife als im wesentlichen durch den Einsatz unterschiedlicher Größen von Schiffen beeinflußt angesehen. Zusammengefaßt wird erwartet, daß mit zunehmender Schiffsgröße die Binnenschiffahrt kostengünstiger anbieten kann und damit die Anteile der Binnenschiffahrt am gesamtmodalen Güteraufkommen steigen. Dies steht allerdings im Gegensatz zu den Aussagen von Kessel + Partner, die den gesamten Prozeß eher dynamisch sehen.

Der zweite von den Gutachtern als wesentlich betrachtete Parameter betrifft die Leistungsfähigkeit der Wasserstraßenabschnitte, für die die Kapazität der Abstiegsbauwerke maßgeblich ist. D.h. Bauwerke wie Schleusen und Hebewerke stellen einen limitierenden Faktor für die Möglichkeit des Transports per Binnenschiff dar. Unklar bleibt bei der Diskussion der unterschiedlichen Ausbaumaßnahmen, wie die verschiedenen Modal Split-Annahmen begründet werden. Die alleinige Begründung wird aus den Kapazitäten der Abstiegsbauwerke gezogen.

Insofern kann festgehalten werden, daß die technisch orientierten Daten in diesen Untersuchungen offenbar ganz direkt die Gütermengen bestimmen, die via Binnenschiff transportiert werden. Zudem gelingt es in diesem Gutachten auf nicht geklärte Weise, daß die prognostizierten Werte offenbar mit den technischen Daten nach Ausbau übereinstimmen. Da es sich um den Verkehrsgütermarkt handelt, ist es außerordentlich fragwürdig, inwieweit die marktlichen Einflußfaktoren entsprechende Entwicklungen zulassen.

Zusammenfassung: *Die erwarteten Verkehre auf revisionsbedürftigen Grundlagen und die Frage der Einbeziehung der Umwelt*

Die Beibehaltung dieser eher problembeladenen Prognose wird damit begründet, daß sämtliche Verkehrsprojekte nach einem einheitlichen Maßstab bewertet worden seien und im Rahmen der langfristigen Infrastrukturprojekte letztlich auch politische Entscheidungen getroffen würden, deren Entscheidungsgrundlage zwar die Prognosen sind, die aber nicht jederzeit reversibel seien. Für eine Beibehaltung der bisherigen Prognosen spräche desweiteren,

- daß zum einen keine gravierenden Veränderungen der Relationen der Projekte erwartet werden;
- daß bereits in die Vorplanungen Gelder investiert worden sind;
- daß diese Planungen nur einen Teil der Entscheidungsgrundlage darstellten und sich ein weiterer Teil insbesondere darauf bezieht, daß sich die Verkehrsinfrastrukturen in den neuen Ländern nicht von denen in den westlichen Landesteilen unterscheiden sollen. Dies gilt dann insbesondere für die Schiffahrtswege, die letztlich entsprechend den neuesten Ausbaustandards des Westens angepaßt werden sollen;
- daß letztlich offenbar auch solche Effekte eine wesentliche Rolle spielen, die eben nicht in den Kosten-Nutzen-Analysen abgebildet werden, z.B. die Vereinbarungen zwischen Staaten, wie sie sich gegenwärtig am Beispiel der Elbe abzuzeichnen scheinen.

Dies ist in mehrfacher Hinsicht problematisch:

- Die Prognose löst mit ihren Grundlagen Milliardeninvestitionen aus. Es stünde eigentlich zu erwarten, daß die Verausgabung öffentlicher Mittel in dem Falle noch einmal überprüft wird, wo deutliche Zweifel an bestimmten Ausgangsbedingungen aufgekommen sind.
- Die gesamtwirtschaftliche Bewertung der Projekte im Sinne von Kosten-Nutzen-Analysen ändert sich mit veränderten Verkehrsmengen deutlich. Veränderte Prognosen hätten insofern veränderte Nutzen der verschiedenen Projekte zur Folge.

Dies deutet darauf hin, daß in dieser Mixtur der politischen Entscheidungen Kosten-Nutzen-Analysen zwar eine Rolle als Versuch der Schaffung einer rationalen Entscheidungsgrundlage spielen können, deren Bewertung hingegen den politischen Entscheidungsträgern und ihren Modernisierungsvorstellungen vorbehalten bleibt.[1]

1.3 Verlagerungspotentiale und angepaßte Binnenschiffahrt

Ausbau der Wasserstraße als einzige Möglichkeit?

Der Realisierung des Projektes 17 liegt die Vorstellung zugrunde, daß die Binnenschiffahrt in der Konkurrenz zu den anderen Verkehrsträgern nur dann eine Chance hat, wenn die Angebotsbedingungen derart verbessert werden, daß Schiffe fahren können, die eine höhere Zuladung und einen größeren Tiefgang haben. Damit können economies of scale realisiert werden, welche die Angebotsbedingungen insofern verbessern, als aufgrund geringerer Kosten zu günstigeren Preisen transportiert werden kann. Diese Überlegungen sind zwar grundsätzlich richtig, dennoch sind dazu einige Einschränkungen zu machen:

- Grundsätzlich ist es möglich, daß erhebliche Rationalisierungspotentiale erschlossen werden, ohne daß ein Ausbau erforderlich wäre.
- Eine andere Güterstruktur, also nicht die Orientierung auf Massengüter, könnte bedeuten, daß größere Schiffseinheiten nicht zwangsläufig im Vorteil sein müssen.

Angepaßte Binnenschiffahrt

Zur Klärung dieser Frage ist zunächst zu definieren, worin die Anpassung der Binnenschiffahrt besteht. Dabei sind grundsätzlich zwei Ebenen der Anpassung denkbar:

- Zum einen die Anpassung an die naturräumlichen Gegebenheiten zum gegenwärtigen Zeitpunkt, also die Anpassung der Schiffe an die gegebenen Flußstrukturen.
- Zum anderen die Anpassung der Schiffe an die Konkurrenzverhältnisse des Transportgütermarktes und die allgemeinen Trends der Schiffsgrößenentwicklung, wobei diese Anpassung nicht zwangsläufig eine Größenentwicklung sein muß, im Falle des Transports von Massengütern aber wahrscheinlich ist.

---

1 Vgl. dazu die Diskussionsbeiträge des Präsidenten der WSD-Ost Herrn Pohlmann im Rahmen des Elbe Symposiums im Bauhaus Dessau.

Die Entwicklung in der Vergangenheit war durch mehrere Faktoren gekennzeichnet:

- Seit der Nutzung der Flüsse als Verkehrsträger sind Regulierungen erfolgt, die zur Verbesserung der Schiffahrtsverhältnisse beigetragen haben.
- Dennoch war der Einsatz unterschiedlicher Schiffstypen für die verschiedenen Fahrverhältnisse auf den Flüssen über lange Zeit durchaus üblich, was eine regionale Orientierung bedeutet und einem universellen Einsatz grundsätzlich entgegensteht.

Eine regionale Orientierung der Schiffsgrößen wird heute in Binnenschiffahrtskreisen nicht mehr als realistisches Konzept angesehen, da die Schiffe universal einsetzbar sein sollten, um nicht an regionale Transporte gebunden zu sein. Nach dieser Argumentation geht es im wesentlichen darum, grundsätzlich Ladung zu bestimmten Preisen überall akquirieren zu können und nicht auf die Verhältnisse bestimmter Regionen festgelegt zu sein. Damit kann der Auslastungsgrad erhöht werden, da grundsätzlich Transporte auch in anderen Regionen zu auch dort konkurrenzfähigen Preisen durchgeführt werden können.

Dem entsprechen auch die Vorstellungen der Europäischen Kommission, die in der Planung der transnationalen Netze auch im Bereich der Flüsse von homogenen Angebotsstrukturen ausgeht, und diese in den Langfristplanungen auch im Bereich der Binnenschiffahrt Berücksichtigung finden. Nach dieser Argumentation haben z.B. der Havel angepaßte Binnenschiffe auf den Routen Nachteile, die von größeren Schiffen zu geringeren Kosten befahren werden können.

Dies widerspricht allerdings nicht der Entwicklung von Schiffen, die in ihrer Konstruktion zur Wahrnehmung bestimmter Spezialaufgaben und nicht auf Massengüter hin orientiert sind und damit möglicherweise auch für bestimmte Sondertransporte zur Verfügung stehen. Dies könnte sich z.B. auch auf Containerschiffe beziehen, bei denen aufgrund des Güterwertes die Preissensibilität geringer ist als bei den Massenguttransporten.

Es kommt ganz wesentlich darauf an, daß eine differenzierte Analyse des Marktes erfolgt, die unterschiedliche Schiffskonstruktionen erforderlich machen könnte. Wie im allgemeinen Verkehrskapitel deutlich geworden ist, bewirkt der Güterstruktureffekt einen rückläufigen Anteil der Massengüter, die als Teil des Marktes jedoch das klassische Betätigungsfeld für die Binnenschiffahrt darstellen. Die neuen Märkte könnten sich durch unterschiedliche Anforderungen an die Schiffskonstruktionen ausweisen. Bei diesen Überlegungen ist allerdings von den Rahmenbedingungen des Güterverkehrsmarktes auszugehen, die mögliche sinnvolle Schiffskonzepte für die Havel aufgrund höherer Kosten zum Scheitern bringen können.

Kosten des Transports versus logistisches Konzept

Wie im allgemeineren Teil des Verkehrskapitels deutlich geworden ist, spielt der Preis der Transporte durchaus eine wesentliche Rolle. Darüberhinaus sind allerdings eine Reihe weiterer Faktoren von Bedeutung, die beeinflussend auf die Transportmittelwahl wirken.

Die Orientierung der Binnenschiffahrt auf den Transport von Massengütern macht dabei den Transportpreis zu einem entscheidenden Aspekt, da diese Güter in der Regel außerordentlich transportpreissensibel sind. Dies bedeutet, daß bei diesen Gütern auch geringe Kostendifferenzen ein Entscheidungskriterium darstellen, sofern sie nicht durch logistische Sonderleistungen aufge-

fangen werden können. Verdeutlichen läßt sich dies an der folgenden Tabelle, die einige besonders transportpreissensible Bereiche darstellt:

Tabelle 4: Anteile der Vorleistungen des Verkehrs am Produktionswert 1988 in %
(die 10 Bereiche mit den höchsten Anteilen)

Gew. von Baustoffen	7,13
Erze, Torfe	6,51
Eisen und Stahl	4,65
Nahrungsmittel	3,90
Zellst., Papierherstellung	3,81
Holzbearbeitung	3,71
Mineralölerzeugnisse	3,58
Hoch- und Tiefbau	3,48

Quelle: DIW 1994, 227.

Aus dieser Tabelle ergibt sich eine Übersicht über die Gütergruppen, die in besonderem Maße binnenschiffsaffin sind. Unter diesen Umständen hängt die Konkurrenzfähigkeit der Binnenschiffahrt auch davon ab, welche Angebotsstrukturen bei den anderen Verkehrsträgern existieren und inwieweit diese über bessere Angebotsbedingungen verfügen als die Binnenschiffahrt. Hierbei ist darauf hinzuweisen, daß es sich bei diesen Märkten letztlich um Wettbewerbsmärkte handelt, d.h. daß im Vergleich bestimmter Kostenstrukturen möglicherweise ein Verkehrsträger günstiger abschneidet, daß aber, und dies ist zu betonen, unter den Bedingungen von Mischkalkulationen etc. dies dennoch zu sehr unterschiedlichen Preisen führen kann.

Die sog. Verbesserung der Angebotsverhältnisse der Binnenschiffahrt, also der Ausbau der Flüsse, stellt insofern nur eine potentielle Verbesserung der Wettbewerbschancen dar. Inwieweit diese Verbesserungen letztlich auch eine zusätzliche Nachfrage auf dem Güterverkehrsmarkt induzieren, ist dabei noch offen. Wie an anderer Stelle ausgeführt, gehen die Gutachter von Kessel + Partner davon aus, daß die Verbesserung der Angebotsverhältnisse letztlich zu einer Erhöhung des Wettbewerbes führten, damit tendenziell insgesamt zu einer Transportpreisreduzierung beitrügen und nicht zwangsläufig der Binnenschiffahrt zusätzliche Transporte zuführen würden. Der modale Effekt dieser Ausbaumaßnahmen ist somit entsprechend gering.

Selbstkosten der Transportleistung der Binnenschiffahrt

Ein Vergleich der Selbstkosten unterschiedlicher Schiffsgrößenklassen wird in der folgenden Tabelle dargestellt. Die Zahlen beziehen sich dabei auf verschiedene Ausbauvarianten der Havel. Eine ähnliche Berechnung für die Havel liegt gegenwärtig nicht vor und kann auch im Rahmen dieses Gutachtens nicht erstellt werden. Die Aussage der Tabelle liegt in der Darstellung der Selbstkosten des Transports in Abhängigkeit von der Auslastung eines „Durchschnittstyps" der Schiffe.

Tabelle 5: Selbstkosten der Transportleistung der Binnenschiffahrt auf der Havel unter unterschiedlichen Ausbaubedingungen und Auslastungsgraden

	aktueller Zustand	**geplanter Zustand**
Tragfähigkeit des Durchschnittsschiffs (TT)	604	1.065
Selbstkosten des Transports (DM/ tkm)		
Auslastung: 35 %	0,193	0,148
Auslastung: 50 %	0,135	0,103
Auslastung: 75 %	0,09	0,069

Quelle: RITEC 1994, Anlage 20.

Hier sind einige Anmerkungen notwendig: Die Zahlen beziehen sich auf den Transport von Massengütern, die die maximale Auslastung der Schiffe ermöglichen, so daß die angegebene Tragfähigkeit dem transportierten Gütergewicht entspricht. Nur dann ist es sinnvoll, eine Aussage über die Transportpreise pro tkm zu treffen.

Bei Containertransporten ist die Relation weniger interessant, da hier in der Regel die maximalen Tragfähigkeiten der Schiffe nicht ausgenutzt werden können, und diese Verhältnisse dementsprechend von geringerer Bedeutung sind.

Dennoch kann anhand des genannten Beispiels verdeutlicht werden, daß die sog. Selbstkosten der Binnenschiffahrt in Abhängigkeit von den transportierten Mengen unterschiedlich sind. Die Selbstkosten stellen die mittelfristigen Preisuntergrenzen der Angebotsbedingungen der Binnenschiffahrt dar. Kurzfristig ist ein Unterbieten dieser Preise denkbar, langfristig nicht. Zu berücksichtigen ist allerdings, daß diese Transportpreise durch Unternehmen mit anderen Kostenstrukturen, insbes. Personalkostenstrukturen, verändert aussehen können. Dies bezieht sich im wesentlichen auf die Angebotsbedingungen der osteuropäischen Schiffe, die in diesen Bereichen deutliche Transportkostenvorteile aufweisen.

Wie aus der Tabelle oben deutlich wird, existieren mehrere Ebenen, auf denen eine Transportkostensenkung erreicht werden kann. Zum einen durch größere Schiffe, zum anderen durch eine verbesserte Auslastung der Schiffe. Im Fall der Havel bedeutet dies, daß beim gegenwärtigen Ausbauzustand ein für diesen Fluß vorhandenes Durchschnittsschiff (heutige Ausbaustufe) bei einer 75%igen Auslastung günstiger fahren kann als ein Durchschnittsschiff nach einem Ausbau mit einer 50%igen Auslastung. Dies bedeutet, daß der Auslastung der Schiffe die zentrale Bedeutung zukommen kann. Allerdings wird in Schiffahrtskreisen darauf verwiesen, daß die Auslastung ein kaum beeinflußbarer Faktor ist, weil die Häufigkeit der Leertransporte nicht zu beeinflussen sei. So belasten insbesondere Leerfahrten zurück zur Küste das Ergebnis. Dies muß aber als noch nicht genutztes Rationalisierungspotential angesehen werden in dem Sinne, daß hier durch verbesserte Logistik durchaus weitere Ladung zugewonnen werden könnte, ohne daß es dazu eines Ausbaus des Flusses bedürfte. Dabei ist auf die generell geringe Einbindung der Binnenschiffahrt in logistische Konzepte zu verweisen.

Unter dem Gesichtspunkt der Konkurrenzfähigkeit stellt sich für die Binnenschiffahrt die Frage, inwieweit Schiffskonstruktionen denkbar sind, die zum einen den besonderen Verhältnissen der Havelschiffahrt angepaßt sind und zugleich unter den gegebenen Verhältnissen eine Wirtschaftlichkeit erreichen, die gegenüber den übrigen Verkehrsträgern einen eindeutigen Vorsprung darstellt. Zudem wäre unter diesen Bedingungen zu überprüfen, inwieweit die Möglichkeit besteht, daß diese der Havel angepaßten Schiffe, deren Konkurrenzfähigkeit sich allein auf die Havel bezieht, das im Havelraum zu realisierende Transportvolumen auch auf sich ziehen können. Erforderlich wäre dazu, daß die Schiffe den übrigen Verkehrsträgern nicht allein preislich überlegen wären. Aufgrund der Notwendigkeit der Sonderkonstruktionen erscheint diese Überlegenheit für den Bereich der Massengüter, der durch besondere Preissensibilität gekennzeichnet ist, fragwürdig.

Die Konkurrenzfähigkeit im Bereich Containertransporte

Tabelle 6: Schiffskosten

Schiffstyp	Europaschiff	Rothensee	Lüneburg	Großmotorschiff
Größe	80,00 x 9,50	85,00 x 11,40	100,00 x 11,40	110,00 x 11,40
-	DM	DM	DM	DM
Personalkosten	249.600.-	330.200.-	330.200.-	330.200.-
Kapitalkosten	189.800.-	203.000.-	213.800.-	221.000.-
Sonstige Kosten	111.800.-	144.800.-	171.800.-	189.800.-
Treibstoffkosten	124.800.-	154.400.-	176.800.-	192.400.-
Summe Kosten/Jahr	676.000.-.	831.400.-	892.600.-	933.400.-

Quelle: Schöttler, Zimmermann 1994, 496.

Die in der Tabelle vorgelegten Werte bestimmen letztlich auch die Konkurrenzfähigkeit der Binnenschiffe im Bereich des Containertransports gegenüber anderen Verkehrsträgern. Dabei sind aber Abweichungen von 50 % nach oben und unten möglich. Bei Schiffen aus dem Ausland sind noch größere Spannen denkbar.

Die Konkurrenzfähigkeit hängt dann wiederum davon ab, welchen Kostenstrukturen die anderen Verkehrsträger ausgesetzt sind. Dabei besteht das Problem, daß diese Kosten in der Regel nicht fix sind, sondern variabel sein können, wobei insbesondere die Rahmenbedingungen eine wesentliche Rolle spielen. Als ein Beispiel werden z.B. die Kosten für den Transport von Containern mit dem LKW angeführt, die auf Kurzstrecken mit einer Spannweite von 2,00 DM/km/TEU bis 11,31 DM/km/TEU (Schöttler/Zimmermann 1994, 296) angegeben werden. Je nach tatsächlich anfallenden Kostensätzen bedeutet dies ein sich veränderndes Konkurrenzverhältnis der Binnenschiffahrt zu den anderen Verkehrsträgern.

Insofern erweisen sich Prognosen über die Konkurrenzfähigkeit einzelner Verkehrsträger in der Regel als schwierig, da die anderen Verkehrsträger über Rationalisierungspotentiale verfügen, die die Angebotsverbesserungen der Binnenschiffahrt wiederum in Frage stellen können.

Im Bereich der Containerschiffahrt sind die Konkurrenzverhältnisse ähnlich zu werten. Das Binnenschiff steht in harter Konkurrenz zu den übrigen Verkehrsmitteln, insbesondere zum LKW. Die Konkurrenzfähigkeit der Binnenschiffahrt hängt dabei ebenfalls davon ab, inwieweit das logistische Konzept hinreichend ist, um in der Konkurrenz bestehen zu können, die ja nicht nur eine Preiskonkurrenz ist.

Zugleich werden auch die Grenzen aufgezeigt. So hängt die Stapelhöhe von der Laderaumbreite und insbesondere auch von der Durchfahrtshöhe ab, die 5,25 m über dem HWS beträgt. Dabei verweisen Schöttler/Zimmermann (1994, S.298) darauf, daß eine Kostendegression für den Schiffstransport durch die Beladung mit drei Lagen Containern auch auf den Kanälen wegen der nicht ausnutzbaren Tiefgänge für das konventionelle Schiff ausscheidet.

Bei einem Durchschnittsgewicht von 15 t pro Container sind nur max. 60 % der zulässigen Ladegewichte und mithin des Tiefgangs erreichbar, was wiederum zu Lasten der Durchfahrtshöhe geht. Empfohlen wird dazu die Entwicklung sog. „intelligenter" Schiffstypen mit veränderbarer Laderaumnutzung und variabler Ballastierung auch während der Fahrt. Dies würde auch eine Form der angepaßten Binnenschiffahrt bedeuten, die im Sinne einer intelligenten Lösung zu nutzen wäre.

1.3.2 Verbesserung der Angebotsbedingungen ohne Flußbaumaßnahmen

Das Projekt VEBIS[2] des BMFT

Im Rahmen der deutschen Vereinigung und damit zusammenhängend mit dem Netz der Flüsse in den neuen Bundesländern wurde festgestellt, daß ein erheblicher Forschungs- und Entwicklungsbedarf auf dem Gebiet der Binnenschiffsentwicklung besteht.[3]

Einen besonderen Schwerpunkt stellen die Probleme der Binnenschiffahrt mit den z.T. extrem geringen Fahrwassertiefen dar, die sich insbesondere auf Elbe und Oder ergeben. Dabei war die Grundlage des Projektes, "daß die unbedingt notwendige Verbesserung der Randbedingungen für die Binnenschiffahrt kurz- bis mittelfristig nicht nur mit Investitionen im Wasserstraßenbau erreicht werden kann".

Unter diesen Aspekten sind die Überlegungen zu den nicht technischen Maßnahmen im Flußbau für eine angepaßte Binnenschiffahrt von besonderer Bedeutung. Hierbei geht es vor allem darum, inwieweit in der Frage der Logistik, aber auch der Schiffskonstruktionen, Möglichkeiten bestehen, die Konkurrenzfähigkeit der Binnenschiffahrt zu erhöhen.

Im Rahmen des Projektes VEBIS wurden auf der technischen Ebene des Schiffbaus eine Reihe von Untersuchungen durchgeführt, die gegenwärtig allerdings noch nicht vollständig ausgewertet worden sind.

---

2 VEBIS = Verbesserung der Effektivität der Binnenschiffahrt.

3 Darstellung des VEBIS-Projektes orientiert sich in wesentlichen Zügen an einer Darstellung in der Zeitschrift Binnenschiffahrt - ZfB Nr. 22, November 1993: Binnenschiffskonzepte für Elbe und Oder.

Die Roßlauer Schiffswerft, die über einschlägige Erfahrungen im Bau von „angepaßteren" DDR-Binnenschiffen verfügt und nach der Wende einige Vorstellungen über den Bau von angepaßten Binnenschiffen dargelegt hat, sollte nach der Privatisierung zunächst den Binnenschiffahrtsbau einstellen. Nach Sichtung der geleisteten Vorarbeiten bestehen hier allerdings Orientierungen, sich dieses know-how zu nutze zu machen. Nach der Überprüfung des technischen Stands des Schiffbaus und der Konstruktion in diesem Bereich wurde aber, nicht zuletzt als Folge der Aktivitäten des BMFT, diese Entwicklungslinie wieder konkreter in die Planungen miteinbezogen. Dies spielt von daher eine wesentliche Rolle, als im Rahmen des VEBIS-Projektes bislang die konkretisierten Reederinteressen für ein entsprechend angepaßtes Schiff so nicht realisiert werden konnten. Allerdings besteht die Möglichkeit, daß in der Kooperation von Deutscher Binnenreederei und der Roßlauer Schiffswerft eine entsprechende Projektskizze angefertigt wird, um ein Schiff zu entwickeln, das potentiell als Technologieträger dienen kann und zugleich den Mindestanforderungen der Reeder genügen wird.

Allerdings ist dieses Projekt bislang noch in keiner Weise bestätigt. Inwieweit hier die Möglichkeit besteht, mit diesem Projekt tatsächlich Anstöße für die Schiffskonstruktionen im Binnenschiffbereich liefern zu können, ist insofern noch offen.

Weitere Anpassungsmöglichkeiten

Wie das Zentrum für innovative Verkehrslösungen (ZIV)[4] feststellt, bestehen noch erhebliche Kapazitäten im Bereich der Binnenschiffahrt, die letztlich auch Kapazitätsreserven für die Verlagerung von Verkehren darstellen. Auch ZIV weist darauf hin, daß eine erhöhte Verlagerung des Gütertransports erreicht werden kann durch:

- den Einsatz größerer Schiffe,
- bessere Ausnutzung des Schiffsraumes und
- die Erhöhung der Anzahl der Schiffseinsätze.

Nach den Angaben von ZIV sind die Schiffe gegenwärtig nur zu 41,4 % ausgelastet. In einigen Bereichen liegen die Relationen noch deutlich darunter, nämlich bei 11,1 % (Berlin in Richtung Oder-Havel-Kanal).

Engpaß Schleusen

Die Betriebszeiten der Schleusen, 14 Stunden an den Werktagen im Sommer und 12 Stunden an Wochenenden und im Winter, stellen eine Beschränkung für die Binnenschiffahrt dar. Trotz dieser Beschränkungen bestehen offenbar auch in diesem Bereich erhebliche Reserven. ZIV geht davon aus, daß lediglich eine Auslastung von 50 % erreicht wird. Als Ausnahmen gelten das Schiffshebewerk Niederfinow und die Schleuse Wusterwitz. Aufgrund der ungeregelten Verkehre bedeutet dies, daß es insbesondere an dem Schiffshebewerk zu Wartezeiten kommen kann. Dabei verweisen die Gutachter darauf, daß durch die Erhöhung der täglichen Betriebszeit die Leistungsfähigkeit der Schleusen steigt (2 Std. = 15,7 %).

---

4 Zentrum für Innovative Verkehrslösungen (1993): Umweltauswirkungen des Verkehrs im Lande Brandenburg.

Insofern kommt solchen nicht-baulichen Maßnahmen ein erhebliches Gewicht zu. Mit einem durchgängigen Logistikkonzept, das insbes. beinhalten könnte, daß „Schleusenankunftszeiten und Schleusenzeiten mit dem Schiffslauf durch den Betrieb von Simulationsprogrammen für Schiff und Wasserstraße koordiniert würden, oder wenn der Umschlag ähnlich effizient organisiert werden würde, wie heute beim Seeschiff und einigen Häfen am Rhein". (Schöttler/Zimmermann, 1994, S.498).

Allerdings ist zu berücksichtigen, daß die festgestellten Engpässe auch durch nicht bauliche Maßnahmen deutlich verringert werden können. Dies wird in dem RITEC-Gutachten ebenso erwähnt und es wird herausgestellt, welche Faktoren beeinflussend wirken können. Diese sind:

- Verbesserung der Auslastungen der Tragfähigkeiten der Schiffe (von 30-45 % auf 55 % in den ABL);
- Erhöhung der Betriebszeit der Schleusen von 16 Std. auf 20 Std.;
- Erhöhung des Belegungsfaktors im Bereich der Binnenschiffahrt bei längeren Betriebszeiten und Reduktion des Anteils der Freizeitschiffahrt.

Je nach Festlegung dieser Variablen kommt man zu unterschiedlichen Begrenzungen aufgrund der Infrastruktur.

Aus den genannten Aspekten wird deutlich, daß auch jenseits der Baumaßnahmen deutliche Verbesserungen der Konkurrenzfähigkeit der Binnenschiffahrt möglich sind. Im Rahmen des Projektes VEBIS wurden verallgemeinert die Eckpunkte der grundsätzlichen Verbesserung der Effektivität der Binnenschiffahrt dargestellt:

- verladegerechtes Angebot an Laderaum und Spezialtonnage;
- Verbesserung des Transportgütegrades der Schiffe der Binnenflotte;
- Kontinuität der Binnenschiffahrtsverbindungen;
- höhere Auslastung der Wasserstraßen nicht nur mit höherer Tonnagefrequenz, sondern auch durch verbesserte Tonnagequalitäten - Kombiverkehr - Spezialtonnage;
- Einrichtung von Logistikketten;
- Vielzahl technischer Maßnahmen an den Flüssen.

Dies deutet darauf hin, daß die Binnenschiffahrt selbst in erheblichem Umfang über Rationalisierungsmöglichkeiten verfügt, die in Kombination mit technischen und organisatorischen Verbesserungen im Bereich der Wasserstraßen deutliche Kostensenkungen zur Folge haben könnten. Zudem ist darauf hinzuweisen, daß die Binnenschiffahrt über weite Bereiche bislang nicht in logistische Konzepte eingepaßt ist und von daher, jenseits des Transports von Massengütern, noch erhebliche Verbesserungen und Entwicklungen notwendig und möglich sind.

2. Wirtschaftliche Folgekosten des Havelausbaus

2.1 Einleitung

Das Bundeskabinett hat im Frühjahr 1991 den 17 Verkehrsprojekten "Deutsche Einheit" zugestimmt, zu denen auch der Ausbau des Elbe-Havel-Kanals und der Unteren Havel-Wasserstraße gehört, und sie in den Bundesverkehrswegeplan '92 eingestellt. Im März 1993 ist der Bundesverkehrswegeplan '92 vom Bundestag beschlossen worden.

Laut Grundgesetz Art. 89 ist der Bund Eigentümer der Reichswasserstraßen und verwaltet die Bundeswasserstraßen durch eigene Behörden. Diese Regelung gilt seit dem Einigungsvertrag 1990 auch für die ehemaligen Reichswasserstraßen der neuen Bundesländer. Für das Projektvorhaben "Ausbau der Wasserstraßenverbindung Hannover-Magdeburg-Berlin" (Projekt 17) hat der Bund zum Zeitpunkt der Erstellung der NKA eine Investitionssumme von 3,2 Mrd. DM veranschlagt und in den Haushaltsplan 1994 4,7 Mrd. DM eingestellt. Ursprünglich wurde von PLANCO im Auftrag des Bundesverkehrsministeriums ein Nutzen-Kosten-Verhältnis von 6,6 für dieses Projekt berechnet. Damit hat das Verkehrsprojekt den Dringlichkeitsstatus (Nutzen-Kosten-Verhältnis > 3) erhalten.

Das Gutachten des IÖW zum Projekt 17 „Deutsche Einheit" aus dem Jahre 1993 kam bei modifizierten Annahmen (hinsichtlich Zeitraum, Preissteigerung, Transportaufkommen) zu einem Nutzen-Kosten-Verhältnis von 2,2 ohne die Berücksichtigung von wirtschaftlichen und ökologischen Folgekosten. Mit dem Nutzen Kosten Verhältnis von 2,2 hätte das Verkehrsprojekt seinen Dringlichkeitsstatus verloren, auch wenn es nach wie vor wirtschaftlich ist.

Die Verkehrsinfrastruktur wird in Verkehrswege und Umschlagplätze unterteilt. Da es sich bei dem Ausbau der Wasserstraße als Verkehrsweg um eine Bundeswasserstraße handelt, trägt entsprechend seiner Hoheitsaufgabe der Bund alle mit dem Projekt unmittelbar verbundenen Kosten. D.h. der Bund trägt die Kosten für den Ausbau des Verkehrswegs. Die Kosten für notwendige Ausbau- und Ersatzinvestitionen für die Umschlagplätze tragen die jeweiligen Hoheitsträger (Land, Kommunen) oder Private. Hierbei ist die Anpassung der Umschlagplätze in unmittelbarem Zusammenhang zu dem Ausbau der Wasserstraße als Verkehrsweg zu sehen. Denn nur bei entsprechend angepaßten Umschlagplätzen können die Nutzen des Ausbaus des Verkehrsweges realisiert werden. Somit ergeben sich "Folgekosten" für die Hoheitsträger aufgrund notwendiger Infrastrukturanpassungen (Häfen, hafennahe Infrastruktur) sowie aus Natureingriffen, die mit der Anpassung der Verkehrsinfrastruktur verbunden sind.

2.2 Planungsablauf

Der Bundesverkehrswegeplan ist eine Bedarfsplanung, bei der die Bundesregierung Planungsträger ist. In dieser Bedarfsplanung werden nur die notwendigen Investitionen für Verkehrswege berücksichtigt, da die zugehörigen Umschlagplätze nicht in die Planungshoheit des Bundes fallen. Die Planung erfolgt in Abstimmung mit den Ländern; denn laut Art. 89 Abs. 3 Grundgesetz gilt für Wasserstraßen, daß bei der Verwaltung, dem Ausbau und dem Neubau von Wasserstraßen die Bedürfnisse der Landeskultur und Wasserwirtschaft im Einvernehmen mit den Ländern zu wahren sind. Da die Landeskultur und Wasserwirtschaft in die Verwaltungskompetenz der Länder fallen, ist dieser Sachverhalt auch im § 4 BWaStrG beschrieben. Die Wasserwirtschaft ist

in den jeweiligen Landeswassergesetzen verankert und der Ausbau von Gewässern kann beispielsweise nach dem Brandenburgischen Wassergesetz § 89 versagt werden (Gesetz- und Verordnungsblatt 15.07.1994). Auf dieser Planungsstufe dient eine Risikoeinschätzung als Voruntersuchung für die Umweltverträglichkeit des Verkehrsprojektes.

Die Bedarfsplanung basiert in erster Linie auf Prognosewerten der Verkehrsentwicklung, dem Zustand der Verkehrswege (Wasserstraße) und den Infrastrukturinteressen der Länder und Kommunen. Auf Basis der Infrastrukturinteressen der Länder ist es in der Vergangenheit zu finanziellen Beteiligungen der Länder an den Investitionskosten für den Aus- und Neubau der Bundeswasserstraßen gekommen. § 12 Abs. 3 des Wasserstraßengesetzes gestattet es dem Bund und den Ländern Vereinbarungen über die Finanzierung von Bauvorhaben an den Bundeswasserstraßen zu schließen. Beispiele sind das Regierungsabkommen zwischen der Bundesrepublik Deutschland, der Freien Hansestadt Hamburg, dem Land Niedersachsen und dem Land Schleswig-Holstein über den Bau des Elbe-Seitenkanals und den Ausbau der Oststrecke des Mittellandkanals vom 14.9.1965 oder das Verwaltungsabkommen vom 3.11.1988 und 16.5.1989 zwischen der Bundesrepublik Deutschland, dem Land Hessen und dem Land Rheinland-Pfalz zum Bau der Staustufe Gambsheim und Iffezheim im Zuge des Ausbaus des Oberrheins (Bundeshaushaltsplan 1994, Einzelplan 12). Die finanzielle Beteiligung wird zwischen Bund und Ländern ausgehandelt und liegt erfahrungsgemäß bei ungefähr einem Drittel der Investitionskosten.

Für die neuen Bundesländer war es schwer, die Bedarfe und Interessen zu ermitteln, weil sich die Landesregierungen erst 1991 konstituiert haben. Das Land Brandenburg erarbeitet zum gegenwärtigen Zeitpunkt ein Hafen- und Wasserstraßenkonzept. Das Land Berlin hat einen Entwurf für ein Hafen- und Wasserstraßenkonzept 1992 vorgelegt. Der Entwurf ist bislang vom Berliner Senat noch nicht beschlossen. Das Beispiel des GVZ-Wustermark zeigt, daß die jeweiligen Landesinteressen durch die beschriebene Problematik anfangs nur unzureichend berücksichtigt werden konnten. So war in den ursprünglichen Planungen des Bundesverkehrsministeriums ein Ausbau des Havelkanals zum Anschluß des GVZ-Wustermark nicht vorgesehen. Auch jetzt noch wird der Ausbau in Abhängigkeit der Entwicklung des GVZ-Wustermark gesehen (WSD Ost).

Grundlage für den Bundesverkehrswegeplan '92 war die Verkehrsprognose von Kessel + Partner, die bereits an anderer Stelle kritisiert wurde. Das Bundesverkehrsministerium stützte seine Planungen für den Bundesverkehrswegeplan '92 auf einen geschätzten Ersatz- und Erhaltungsbedarf sowie Nachholbedarf in den neuen Bundesländern. Nach Berechnungen des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW) beträgt das Brutto-Anlagevermögen der Bundesverkehrswege in den alten Bundesländern rd. 418 Mrd. DM und in den neuen Bundesländern rd. 67 Mrd. DM (Bundesverkehrswegeplan '92, 16). Für die Wasserstraßen wurde ein Investitionsvolumen bis zum Jahre 2010 von rd. 9 Mrd. DM geschätzt (ifo-Studien zur Bauwirtschaft 1992, 72).

Die zweite Planungsstufe ist die Raumordnung, bei der die Landesplanungsbehörden die Planungshoheit haben. Hier geht es um die Feststellung der Übereinstimmung mit der Landesplanung und die Abstimmung verschiedener Planungen untereinander. Im Raumordnungsverfahren wird geprüft, ob ein Projekt in den vorgesehenen Raum paßt. Kriterien sind dabei der Einfluß der Projekte auf alle Schutzgüter in der Region, die vorhandene Infrastruktur und die Verträglichkeit mit anderen Projekten. Der Bund hat hier ein Beteiligungs- und Widerspruchsrecht.

Nach dem Verkehrswegeplanungsbeschleunigungsgesetz vom 16.12.1991 verzichteten aufgrund der besonderen Eilbedürftigkeit zur Verwirklichung der Verkehrsprojekte ein Teil der neuen Bundesländer und das Land Berlin auf dieses Raumordnungsverfahren (Wort-Protokoll, Aus-

schuß für Verkehr und Betriebe, Berlin, Februar 1993). Das Land Brandenburg will für den Ausbau der Bundeswasserstraßen von amtswegen ein Raumordnungsverfahren einleiten.

Die dritte Planungsstufe ist die Linienbestimmung, bei der der Planungsträger der Bundesminister für Verkehr ist. Mit diesem Planungsinstrument wird seine Planung in die Raumordnung (Land/Gemeinde) eingeordnet. Auf dieser Planungsstufe bedarf es der Zustimmung der jeweiligen Länder.

Die vierte Planungsstufe ist das Planfeststellungsverfahren. Die zuständige Behörde für das Verkehrsprojekt 17 ist die jeweilige Wasser- und Schiffahrtsdirektion. Hierbei geht es um die Zulassung der detailgenauen Einzelvorhaben. Im Zuge dieses Verfahrens erfolgt eine umfassende Umweltverträglichkeitsprüfung.

2.3 Nutzen-Kosten-Analyse

Die Nutzen-Kosten-Analyse dient als Instrument zur Wirtschaftlichkeitsberechnung von und Entscheidungshilfe bei öffentlichen Investitionsprojekten. Sie ist eine unter gesamtwirtschaftlichen Aspekten vorgenommene systematische Bewertung von Maßnahmen im Hinblick auf bestimmte Ziele. Sie erfaßt kurz- und langfristig auftretende sowie über die Ebene des jeweiligen Entscheidungsträgers (Bund, Land, Gemeinde) hinausreichende Wirkungen (Brümmerhoff 1992).

Laut Bundesminister der Finanzen dienen Nutzen-Kosten-Analysen der Entscheidungsfindung. Demnach sollten alle Nutzen und Kosten unabhängig von Hoheitsaufgaben berücksichtigt werden: "Eine Entscheidungsfindung setzt die Kenntnis aller Vor- und Nachteile der Maßnahme voraus. Aufgabe ist daher, alle in der Volkswirtschaft anfallenden Nutzen und Kosten der Maßnahme zu ermitteln, wem auch immer sie erwachsen können. Es genügt also nicht, nur die Vor- und Nachteile der ausführenden Ebene allein zu berücksichtigen" (Ministerialblatt 1973, 298, zit. Brümmerhoff 1992, 156). Unter dem Aspekt der notwendigen Erhaltungs- und Neubauinvestitionen in die Verkehrsinfrastruktur der neuen Bundesländer hätten bei der Nutzen-Kosten-Analyse für das Projekt 17 die Nutzen und Kosten für die Investitionen in öffentliche Binnenhäfen berücksichtigt werden müssen. Denn die für das Projekt 17 berechneten Nutzen lassen sich nur bei angepaßten Umschlagplätzen realisieren. Hier entsteht der Eindruck, daß die Projektabgrenzung ausschließlich nach Hoheitsaufgaben erfolgt ist.

Ursprünglich wurde die Nutzen-Kosten-Analyse als ein ressortübergreifendes Instrument angesehen, mit dem für den gesamten Haushalt die wirtschaftlichsten Projekte ermittelt werden sollten. Heute ist ihr Einsatz auf Teilbereiche innerhalb der Haushaltsressorts beschränkt. Beispiel hierfür sind die im Auftrag des Bundesverkehrsministeriums durchgeführten Untersuchungen zur Wirtschaftlichkeit der Wasserstraßenprojekte in den neuen Bundesländern.

Innerhalb des Bereichs der Verkehrswegeinvestitionen wird nur indirekt ein Vergleich zwischen den Projekten vorgenommen. Ausschlaggebend ist vielmehr, ob die jeweiligen Projekte - bezüglich Straße, Schiene, Wasserstraße - ein Nutzen-Kosten-Verhältnis von über drei erreichen. Dies ist ein Wert, der politisch festgelegt wurde. Alle Projekte, die oberhalb von "drei" liegen, werden in den vordringlichen Bedarf eingestellt, d.h. sie sollen während des laufenden Verkehrsplanes angegangen werden. Die übrigen Projekte werden zurückgestellt und sollen dann im Rahmen des folgenden Verkehrswegeplans einer erneuten Untersuchung unterzogen werden.

Im Zusammenhang mit dem jetzt laufenden Verkehrswegeplan könnte den Nutzen-Kosten-Verhältnissen noch einmal eine stärkere Bedeutung zukommen. Es zeichnet sich immer mehr ab, daß aufgrund der prekären Lage im Bundeshaushalt auch das Verkehrsressort Kürzungen an seinen Ausgabeplänen vornehmen muß. Damit müßte noch einmal eine Auswahl unter denjenigen Projekten erfolgen, die mit ihrem Nutzen-Kosten-Verhältnis über "drei" liegen. Entsprechend des geringeren Ausgabevolumens müßten dann, angefangen bei den Projekten mit der höchsten Wirtschaftlichkeit, diejenigen ausgesucht werden, die jeweils die nächst höchste Wirtschaftlichkeit bieten.

Für das Projekt 17 wird offiziell ein Nutzen-Kosten-Verhältnis von 6,6 angegeben. Damit würde das Projekt relativ weit oben in der Priorität stehen. Unsere Untersuchungen zur Wirtschaftlichkeit kamen dagegen zu deutlich anderen Ergebnissen. Bei den von uns angenommenen Veränderungen der Rahmendaten, wie ein deutlich geringeres Transportaufkommen, erhöhte Baukosten sowie Verlängerung der Bauzeit, kamen wir auf ein Nutzen-Kosten-Verhältnis von rund 2,2. Darin enthalten sind aber noch immer nicht die ökologischen Folgekosten, zu deren Erfassung verschiedene Ansätze im dritten Teil des Gutachtens dargestellt werden. Unter dem Gesichtspunkt einer effizienten Mittelverwendung müßte das Projekt 17 aufgrund des geringeren Wertes zurückgestellt werden. Weder erreicht es die Kriterien der Bundesverkehrswegeplanung, noch kann es damit in der Konkurrenz mit anderen Projekten um knappe Mittel bestehen. Ein Nutzen-Kosten-Verhältnis von über 1 ist bei weitem noch nicht ausreichend, um die Realisierung eines Projektes zu rechtfertigen: Es kann immer noch Projekte geben, die eine höhere wirtschaftliche Effizienz aufweisen und von daher bevorzugt zu realisieren sind.

Soll solch ein Verkehrswegeprojekt trotz dieses Nutzen-Kosten-Verhältnisses durchgeführt werden, dann kann sich die Begründung dafür zumindest nicht auf die Wirtschaftlichkeit berufen. Dies macht deutlich, wie entscheidend die Berechnung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses sein kann, insbesondere wenn es darum geht, vor dem Hintergrund zunehmender finanzieller Engpässe eine ökonomische Mittelverwendung zu gewährleisten.

2.4 Folgekosten öffentlicher Investitionen

2.4.1 Begriffsbestimmung

Investitionskosten

Die Investitionskosten sind die mit der Durchführung einer Investition verbundenen einmaligen Ausgaben. Für das Verkehrsprojekt 17 (Ausbau der Wasserstraße) gelten als Investitionskosten: Die Baukosten für Anlagenteile, Kosten für den Flächenerwerb, Entschädigungen, baulicher Lärmschutz und bauliche Maßnahmen zur Minderung von Eingriffen in Natur und Landschaft (Bundesminister für Verkehr, 1993, 9). Diese Investitionskosten für den Neu- und Ausbau der Bundeswasserstraße als Verkehrsweg werden vom Bund getragen, da es seine Hoheitsaufgabe ist.

Da sich eine Investitionsrechnung in der Regel über einen längeren Planungszeitraum erstreckt, sind auch die eventuell während des Planungszeitraums später noch erforderlich werdenden Ausgaben für Ersatzinvestitionen, Großreparaturen und andere Folgeinvestitionen zu berücksichtigen.

Folgekosten

Der Begriff "Folgekosten" öffentlicher Investitionen wird in der Literatur nicht einheitlich definiert (Röck 1982, 32ff.). Bezogen auf ein Investitionsprojekt können einmalige und laufende Folgekosten unterschieden werden:

- *Einmalige* Folgekosten
  - a) sind unmittelbare Kosten, die zur Erstellung von komplementären Einrichtungen, die das ursprüngliche Investitionsvorhaben ergänzen, notwendig sind;
  - b) sind Kosten für Erweiterungsinvestitionen, die mittelbar anfallen;
  - c) sind Kosten für Ersatzinvestitionen, wobei es sich nicht ausschließlich um Kosten einer bloßen Erhaltung handelt, sondern um eine qualifizierte Substanzwertsicherung.
- *Laufende* Folgekosten sind Unterhaltungs-, Personal- und sachliche Betriebskosten nach Fertigstellung des Investitionsvorhabens, kalkulatorische Abschreibungen und Zinskosten auf Fremdkapital.

Die hier charakterisierten *einmaligen* und *laufenden* Folgekosten können auch nach der Zwecksetzung definiert werden. Hier lassen sich

- Folgeausgaben (haushaltswirtschaftliche Definition),
- einzelwirtschaftliche Folgekosten (betriebswirtschaftliche Definition),
- gesamtwirtschaftliche Folgekosten (volkswirtschaftliche Definition)

unterscheiden.

Die *einzelwirtschaftlichen* Folgekosten des Projektes 17 sind die *laufenden* und *einmaligen* Folgekosten, die unmittelbar im Zusammenhang mit der öffentlichen Investition stehen. Dies sind zum einen die Unterhalts-, Personal- und sachlichen Betriebskosten nach dem Ausbau des Verkehrsweges und zum anderen Ersatzinvestitionen in Anlagenteile des Verkehrsweges. Nach Art. 89 Grundgesetz trägt der Bund als Hoheitsträger diese Folgekosten, bzw. müssen diese Kosten bereits in der Investitionsrechnung berücksichtigt sein. Aufgrund der Trennung der Hoheitsaufgaben in einem Föderalstaat fallen *einmalige* Folgekosten zur Erstellung von komplementären Einrichtungen, die das ursprüngliche Investitionsvorhaben ergänzen, auch bei den Ländern und Kommunen an. Diese komplementären Einrichtungen sind die Umschlagplätze, die als Folgemaßnahmen notwendig sind.

Zusätzlich zu den *Folgemaßnahmen* führt das Investitionsprojekt "Ausbau der Wasserstraße als Verkehrsweg" zu *gesamtwirtschaftlichen* oder *sozialen* Folgekosten. Hierzu zählen ökologische Kosten wie Natur- und Landschaftsverbrauch, Umweltbelastungen und Umweltdegradierung. Auf diese *sozialen* Folgekosten wird im dritten Abschnitt des Gutachtens näher eingegangen.

Direkte und indirekte Kosten

Die direkten Kosten des Investitionsvorhabens sind alle Kosten, die unmittelbar mit dem Vorhaben verbunden sind. Dazu zählen die Investitionskosten, die einmaligen sowie die laufenden Folgekosten der Investition. Diese Kosten trägt, wie oben erwähnt, der Bund (GG Art. 89).

Die indirekten Kosten des Investitionsvorhabens sind nicht in unmittelbarem Zusammenhang mit dem originären Projekt stehende Kosten. Hier handelt es sich um soziale Folgekosten und um Investitionskosten, die aufgrund von speziellen Interessen der Hoheitsträger oder Hoheitsaufgaben der Länder und Gemeinden anfallen.

Bezogen auf das Projekt 17 sind die indirekten Kosten die "Investitionen in Brückenbaumaßnahmen nach kreuzungsrechtlichen Grundsätzen" (§ 40ff WaStrG) und alle nicht erfaßten und bewerteten sozialen Folgekosten.

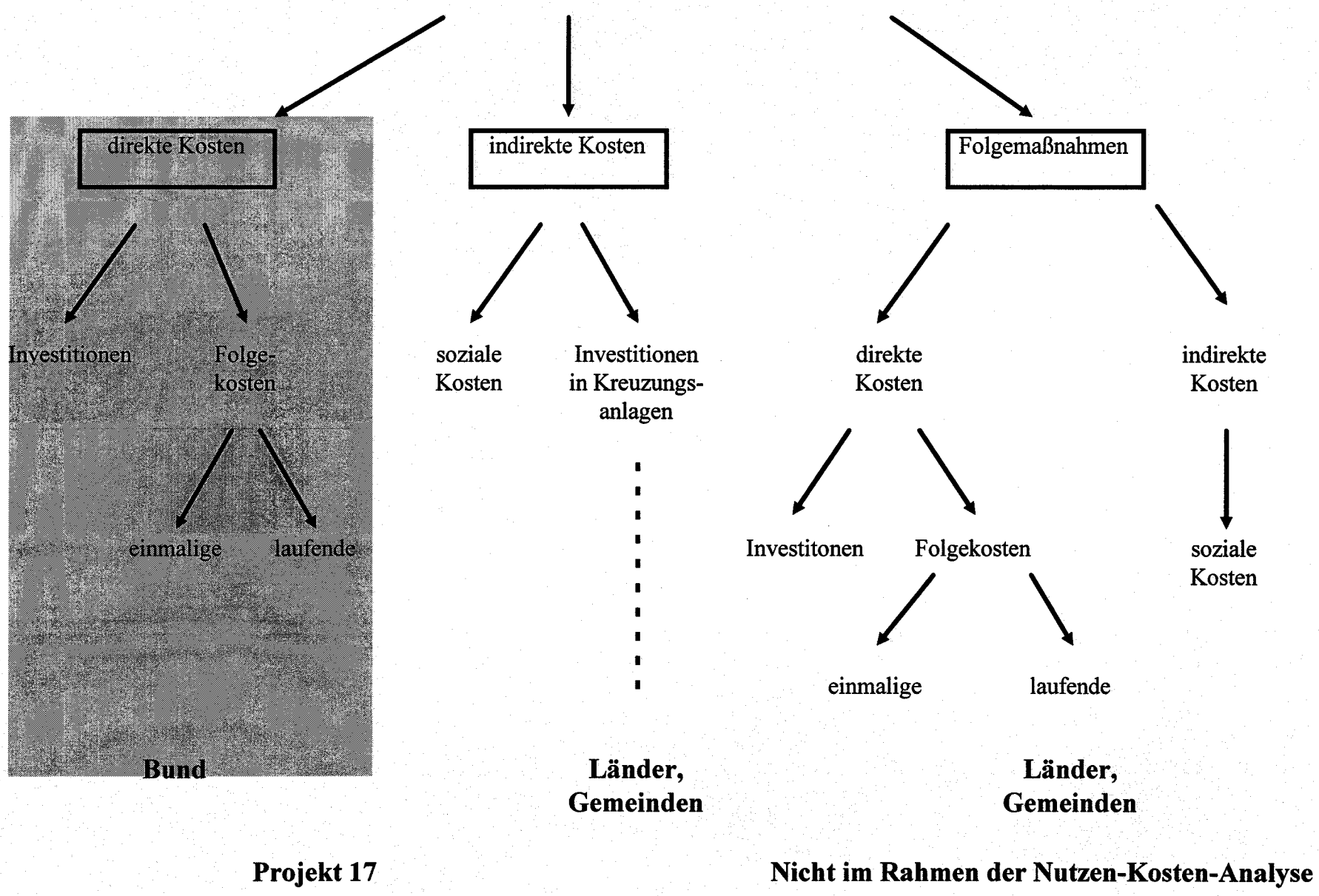
2.4.2 Ökonomische Kosten der Länder und Kommunen

Folgemaßnahmen der Länder und Kommunen

Wie bereits mehrfach erwähnt erfolgt nach hoheitsrechtlichen Aufgaben eine Trennung zwischen dem Verkehrsweg und den Umschlagplätzen. Um die geschätzten Nutzen für den Ausbau des Verkehrsweges realisieren zu können, müssen die Umschlagplätze entsprechend angepaßt werden. Ein weiteres Ziel des Bundesverkehrswegeplans '92 ist u.a. eine Vernetzung der Verkehrssysteme an Schnittstellen wie Binnenhäfen, Güterverkehrszentren und Terminals des kombinierten Verkehrs (Bundesverkehrswegeplan '92, 11). Das ifo-Institut schätzt den Investitionsbedarf in den neuen Bundesländern bis zum Jahr 2005 auf knapp 1 Mrd. DM für die Erhaltungs- und Erweiterungsinvestitionen in Binnenhäfen (ifo Studien zur Bauwirtschaft 1992, 80).

Die Erweiterungs- und Ersatzinvestitionen können zum einen Infrastrukturinvestitionen auf dem Hafengelände selbst sein: Hafenausbaggerungen, Kaimauern, Ver- und Entsorgungsleitungen, Flächenbefestigung, Hafenverkehrsinfrastruktur. Desweiteren die Infrastrukturinvestitionen außerhalb des Hafengeländes, um sowohl die regionalen und überregionalen Verkehrsanschlüsse der anderen Verkehrsträger als auch eine hohe verkehrliche Erschließungsqualität zu sichern. Zum anderen Investitionen in die Hafensuprastruktur wie Kranbahn, Lagerflächen, Laderampen, die notwendigen Umschlaggeräte und Verwaltungsgebäude.

Graphik 6: Verkehrswegeprojekt: Ausbau der Havel



Projekt 17

Nicht im Rahmen der Nutzen-Kosten-Analyse

Nach dem Gutachten von RITEC GmbH/LUB Consulting GmbH (1994) im Auftrag des Landes Brandenburg und des Landes Berlin besteht derzeit eine Kapazität im Kaiumschlag von 8,15 Mio. t/Jahr in den öffentlichen Häfen an der Bundeswasserstraße (Projekt 17) und eine Gesamtkapazität in den öffentlichen und in den nicht-öffentlichen Binnenhäfen von 32,55 Mio. t/Jahr im Land Berlin und im Land Brandenburg. Nach einem Neu- und Umbau der Binnenhäfen könnte bis zum Jahr 2010 eine Gesamtkapazität im Kaiumschlag von 40,85 Mio. t/Jahr in beiden Ländern geschaffen werden. Dann würde nach dem prognostizierten Transportaufkommen ein Defizit von 3,5 Mio. t/Jahr verbleiben. Für beide Bundesländer wird nach einem Neu- und Umbau der öffentlichen Binnenhäfen, die an der Strecke des Projektes 17 liegen, eine Kapazität von 25,25 Mio. t/Jahr errechnet (RITEC Gutachten, 7-8, Anlage 17). Die notwendigen Aus- und Neubaubedarfe der Häfen berechnet RITEC auf der Basis von Prognosewerten für Transportmengen für verschiedene Ausbauvarianten der Wasserstraßen (RITEC Gutachten, 0-2). Als Bedarfe an Kapazitäten im Kaiumschlag für die öffentlichen Binnenhäfen im Zusammenhang mit dem Projekt 17 lassen sich nach den jeweiligen Ausbauvarianten von RITEC einmal 21 Mio. t/Jahr (Realisierung Projekt 17, Ausbauvariante A1) und einmal 12,7 Mio. t/Jahr (nur Magdeburger Kreuz, Ausbauvariante B1) errechnen. Demnach besteht derzeit ein Kapazitätsdefizit im Kaiumschlag von minimal 4,55 Mio. t/Jahr und maximal 12,85 Mio. t / Jahr. In dem Gutachten gibt es keine Berechnungen zu einer Nullvariante, d.h. die Wasserstraße bleibt in ihrem derzeitigen Ausbauzustand und es werden nur Erhaltungsinvestitionen durchgeführt.

Damit die für die Hafenstandorte in Berlin und im Land Brandenburg prognostizierten Entwicklungspotentiale des binnenschiffaffinen Gutaufkommens realisiert werden können, sind erhebliche Investitionen für Hafenneubauten (Wustermark und Südhafen Berlin) und Erneuerungs- sowie Umstrukturierungsinvestitionen in den bestehenden Binnenhäfen notwendig. Beispielsweise wird für den Neubau eines Schiffsliegeplatzes durchschnittlich mit 10-15 Mio. DM kalkuliert und für einen Containerterminal mit 7-8 Mio. DM (Westinger W. 1993, 588).

Nach dem Berliner Hafen- und Wasserstraßenkonzept (1992) besteht in Berlin nach der Realisierung des Projektes 17 und dem damit verbundenen prognostizierten Güteraufkommen ein Kapazitätsdefizit für eine Umschlagmenge über Kai von etwa 7-9 Mio. t (Berliner Hafen- und Wasserstraßenkonzept, Kurzfassung, 6). Deshalb soll der Westhafen umstrukturiert und auf einen Gesamtumschlag von 7 Mio. t erhöht werden. In den Osthafen sind bereits 14 Mio. DM für den Neubau einer 1800 m langen Kaimauer und einen neuen Portaldrehkran investiert worden (ZfB 1994, 28). Nach einer Umstrukturierung kann die Kapazität um 0,3 Mio. t auf rund 4 Mio. t/Jahr gesteigert werden. Deshalb soll bei weiter bestehendem Kapazitätsdefizit der Südhafen am Britzer Zweigkanal mit einer Kapazität von 4 Mio. t/Jahr realisiert werden. Nach dem derzeitigen Planungsstand ist nach Aussagen der Senatsverwaltung für Verkehr und Betriebe keine Kostenschätzung möglich. Der Südhafen ist aber im Flächennutzungsplan vorgesehen (ZfB 1994, 11) und wurde mit einem Investitionsvolumen von 400 Mio. DM angegeben (Berliner Morgenpost, 9.7.92).

Das Land Brandenburg entwickelt derzeit ein Landeshafenkonzept für 15 öffentliche Binnenhäfen oder Hafenstandorte und veranschlagt für die Planungen 500 Mio. DM Investitionskosten für Neubauten und Modernisierungsmaßnahmen. Nach Aussagen des Ministeriums für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr sind die meisten Häfen in kommunalem Besitz. Hier sind angesichts der finanziellen Situation der kommunalen Haushalte erhebliche Finanzierungsprobleme vorprogrammiert. Deshalb gibt es einmal ein Förderprogramm des Landes und darüber hinaus bemüht sich das Land Brandenburg um Public-Private-Partnership-Konzepte für die notwendigen Umschlagplatzinvestitionen. Bis 1995 gab es ein Landesförderprogramm für die Hafenin-

frastruktur. Das Förderprogramm sah für öffentliche Binnenhäfen eine 50%-Förderung der Gesamtinvestitionssumme in die Hafeninfrastruktur vor. Ab 1995 erfolgt eine Pauschalisierung der Fördermittel an die Kommunen, d.h. die Fördermittel sind nicht mehr zweckgebunden. Das Land Brandenburg hat zwischen 1991 und 1994 20 Mio. DM an Fördermitteln für Modernisierungsinvestitionen ausgegeben. Die Gesamtinvestitionssumme in diesem Zeitraum beträgt ca. 40 Mio. DM. Investiert wurde in den Häfen Königs-Wusterhausen, Velten, Rathenau, Rüdersdorf und Eisenhüttenstadt. Diese Hafenstandorte machen ein Drittel des Landeshafenkonzepts aus.

In direktem Zusammenhang mit dem Projekt 17 stehen die Häfen Brandenburg (mit neuem Standort), Wustermark (Neubau) und - angedacht - Kleinmachnow. Die Investitionskosten in die Hafeninfrastruktur für den Hafenstandort Brandenburg werden mit 23 DM/t pro Güterumschlag (t/Jahr) angegeben. Daraus ergibt sich eine Gesamtsumme für die Hafeninfrastruktur von 44 Mio. DM (MSWV Brandenburg). Für den angedachten Hafenstandort Kleinmachnow mit einer Umschlagskapazität von 2,6 Mio. t/Jahr wird eine Investitionssumme von 35 Mio. DM veranschlagt. Für den Neubau des Hafens in Wustermark mit stufenweiser Erweiterung werden bei dem gegenwärtigen Planungsstand 60 Mio. DM für die erste Ausbaustufe an Hafeninfrastrukturinvestitionen berechnet. Die Gesamtsumme beträgt 139 Mio. DM für die notwendigen Investitionen in die Hafeninfrastruktur ohne Suprastruktur für die Hafenstandorte an der Ausbaustrecke des Projektes 17. Berücksichtigt sind dabei noch nicht die überregionalen Verkehrsanschlüsse. Bei all diesen Berechnungen werden die Verkehrsprognosen von Kessel + Partner, das RITEC/LUB Consult-Gutachten und die Planungen des Projektes 17 unterstellt. Auch hier gibt es keine Berechnungen für eine Nullvariante oder Berechnungen für ausschließliche Ersatzinvestitionen.

Kostenträger für die notwendigen Hafeninfrastrukturinvestitionen werden in erster Linie die Kommunen als Eigentümer der Häfen sein und indirekt das Land Brandenburg über die Bereitstellung von Fördermitteln. Das Land selbst ist kein Eigentümer der Häfen.

Indirekte Kosten

Die Investitionskosten für ein Land oder eine Gemeinde im Zuge des Projektes 17 werden nach Abschnitt 9 "Kreuzungen mit öffentlichen Verkehrswegen" des Bundeswasserstraßengesetzes relevant. "Kreuzung" ist eine Überschneidung zweier Verkehrswege, die an der Überschneidungsstelle dieselbe Grundfläche benötigen. Unter "Kreuzungsanlage" ist die Gesamtheit aller baulichen Vorkehrungen zu verstehen, die die Überschneidung ermöglichen. Beteiligter ist für die Bundeswasserstraße die Wasser- und Schiffahrtsverwaltung des Bundes und bei öffentlichen Verkehrswegen der Baulastträger. Kreuzungen über Kanäle befinden sich im Eigentum der Wasser- und Schiffahrtsverwaltung. Kreuzungen über fließendes Gewässer gehören dem Eigentümers des jeweiligen Verkehrswegs. Nach § 40 WaStrG besteht die Duldungspflicht für den jeweils anderen Beteiligten bei Neubau oder Änderung von Kreuzungsanlagen.

Im Rahmen des Projektes 17 (Elbe-Havel-Kanal, Untere Havel-Wasserstraße, Havelkanal, Nord- und Südstrecke in Berlin) wird es notwendig sein, ca. 83 Brücken (Straßen-, Eisenbahn-, U- und S-Bahn-, Fußgänger-, Rohrbrücken), davon alleine 45 Brücken innerhalb Berlins, anzuheben oder zu erneuern, um die notwendige Durchfahrtshöhe von 5,2 m für die Großgütermotorschiffe zu gewährleisten (Wasser- und Schiffahrtsdirektion Ost, Jahresberichte 1992, 1993). Die Kosten für diese Brückenarbeiten werden für die Grobplanung des Projektes (relevant für die Nutzen-Kosten-Analyse) nach Erfahrungswerten berechnet. Diese Erfahrungswerte beziehen sich auf m^2

oder m^3 Preise des jeweiligen Baumaterials (Stahl, Spannbeton etc.) für den Überbau, für Widerlager und Rampen. Die Bausumme hängt dann von der Breite, Länge und Verankerung der Brücke ab. Für den Überbau können ca 4.000 DM pro m^2 veranschlagt werden. Für Widerlager werden ca. 35.000 DM pro laufender Meter kalkuliert. Nach Aussagen der Wasser- und Schiffahrtsdirektion Ost berechnet sie durchschnittlich 8 Mio. DM für den Neubau einer Brücke und veranschlagt für die gesamten Brückenkosten 10-15% der Investitionssumme von 4 Mrd. DM abzüglich der 1 Mrd. DM Investitionskosten für das Magdeburger Kreuz. Für den Neubau der Brücken ist das Alter und der Zustand der Brücken entscheidend.

Die Wasser- und Schiffahrtsverwaltung kalkuliert derzeit für die Brückenanpassungsmaßnahmen einen Eigenanteil von 73,31 Mio. DM für den Abschnitt Elbe-Havel-Kanal, 60,5 Mio. DM für den Abschnitt Untere Havel-Wasserstraße und 38,3 Mio DM für den Abschnitt Havel-Kanal (Wasser- und Schiffahrtsdirektion Ost, 1994). Diese Brückenanpassungskosten sind von der Wasser- und Schiffahrtsdirektion nach dem Veranlassungsprinzip (§ 41 Abs. 1-3 WaStrG) im Zuge des Ausbaus der Bundeswasserstraße (Projekt 17) zu tragen.

Die Länder und Kommunen werden nach § 41 Abs. 4ff WaStrG bei bestehendem Interesse, den Verkehrsweg zu ändern - beispielsweise durch Straßenerweiterungen oder -neubau - an den Brückenbaukosten beteiligt. Hier sieht der Verteilungsschlüssel zum einen vor (§ 41 WaStrG, Abs. 4), daß bei Gleichzeitigkeit des Neubaus (Bundeswasserstraße und anderer öffentlicher Verkehrswege) die Beteiligten die Kosten der Kreuzungsanlage je zur Hälfte tragen. Im zweiten Fall (§ 41 WaStrG, Abs. 5) sind die Kosten in dem Verhältnis zu tragen, in dem sie bei getrennter Durchführung der Maßnahme zueinander stehen würden. Kommt über die Aufteilung der Kosten keine Einigung zustande, so ist hierüber im Planfeststellungsbeschluß (§ 19 WaStrG) zu entscheiden.

Nach § 42 WaStrG hat derjenige die Kreuzungsanlage im Zuge öffentlicher Verkehrswege zu unterhalten, der die Kosten der Herstellung ganz oder überwiegend getragen hat. In den neuen Bundesländern werden die bestehenden Kreuzungen mit der Bundeswasserstraße (Kanalabschnitte) und anderen öffentlichen Verkehrswegen nach § 42 WaStrG sukzessive in das Eigentum des Bundes überführt. Damit fallen für die jetzigen Eigentümer die derzeitigen Unterhaltskosten weg.

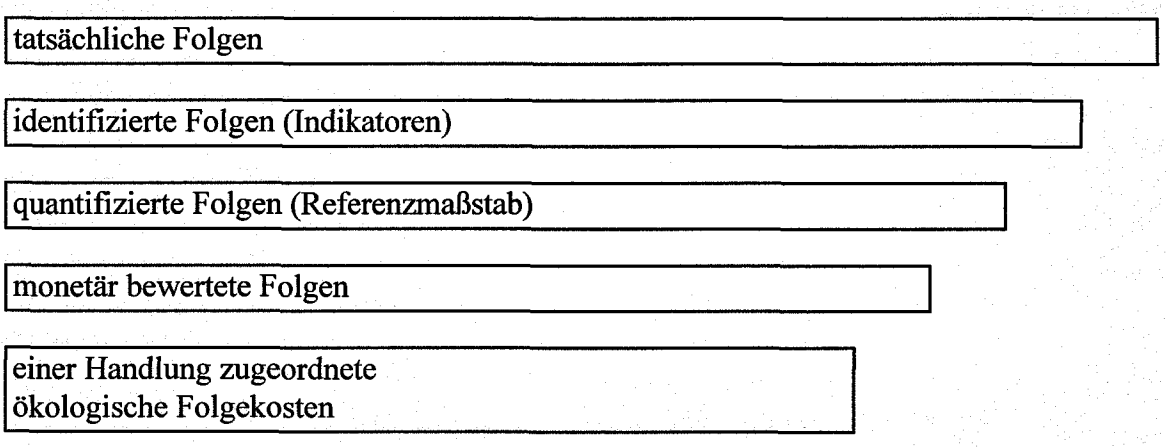
Laut § 42 WaStrG trägt die Unterhaltskosten der Kreuzungsanlagen der Beteiligte, der die Kosten ganz oder zum überwiegenden Teil getragen hat. Nach Abs. 2 hat sich jedoch derjenige, der an den Herstellungs- und Änderungskosten beteiligt war, sich im Verhältnis seines Anteils der Gesamtkosten an den Unterhaltskosten zu beteiligen. Folglich ergeben sich hier laufende Folgekosten für die Länder und Kommunen, wenn sie an den Brückenbaumaßnahmen beteiligt waren.

Es ist deutlich geworden, daß das Projekt 17 bei den Anrainerländern und -kommunen aufgrund ihrer hoheitsrechtlichen Aufgaben zu Folgemaßnahmen mit entsprechenden Investitions- und Folgekosten führt. Nach dem derzeitigen Planungsstand beziffern sich die Investitionskosten für die Hafeninfrastruktur, die von den Kommunen als Eigentümer zu tragen sein werden, im Land Brandenburg auf 139 Mio. DM. Der Planungsstand der zukünftigen Straßenführung lag uns zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht vor, so daß die Kostenbeteiligungen für Brückenbaumaßnahmen nicht berechnet werden konnten.

3. Ökologische Folgekosten - Abgrenzungen

In diesem Abschnitt wird ein Teil der indirekten Kosten des Projektes 17, die sozialen Kosten, näher definiert. Unter sozialen Kosten versteht man allgemein alle direkten und indirekten Verluste, die Dritte oder die Allgemeinheit als Folge einer uneingeschränkten wirtschaftlichen oder gesellschaftlichen Tätigkeit zu tragen haben. In der Ökonomie werden diese Kosten auch als "externe" Kosten bezeichnet.

Der Begriff "ökologische Folgekosten" ist in der Literatur nicht einheitlich definiert (Leipert 1989). Er leitet sich aus dem ökonomischen Begriff der sozialen Kosten ab. Ökologische Folgekosten sind ein Teil sozialer Kosten und entstehen u.a. aus der Umsetzung bestimmter Wirtschaftsweisen oder ökonomischer Projekte. Es ist aber problematisch, die ökologischen Folgen einer ökonomischen Handlung zu erfassen und in Geldeinheiten zu bewerten, weil die ökologischen Funktionseinschränkungen oder Schäden häufig erst mit zeitlicher Verzögerung auftreten, ausgelöst durch Pufferkapazitäten und Akkumulationsprozesse im Ökosystem. Ein weiteres Problem ist die Erfassung der Systemzusammenhänge und damit aller möglichen Veränderungen. Andererseits ist es für gesellschaftliche Entscheidungsprozesse wichtig, den "Naturverbrauch" in Geldeinheiten zu bewerten, weil eine qualitative Bewertung in gesellschaftlichen und ökonomischen Abwägungsprozessen häufig "unter den Tisch fällt". Aufgrund der komplexen ökologischen Zusammenhänge und der gesellschaftlichen Maßstäbe zur Wahrnehmung der ökologischen Folgen ergeben sich Informationsverluste bei der Erfassung und Bewertung ökologischer Folgekosten, so daß nur ein Teil der tatsächlichen Folgen erfaßt wird:



Quelle: in Anlehnung an Walter 1988, 72.

In diesem Abschnitt des Gutachtens werden verschiedene Verfahren zur Bewertung von ökologischen Folgen in Geldeinheiten dargestellt. In dem Moment, wo ökologische Folgekosten erfaßt sind, können sie auch internalisiert, d.h. dem Schädiger angelastet werden. Aufgrund des Informationsverlustes bei der Erfassung der ökologischen Folgekosten bleiben nicht internalisierte soziale Kosten (ökologische Folgen) bestehen. Bislang lassen sich die ökologischen Folgekosten wie folgt charakterisieren:

a) **Defensivkosten** sind Investitionskosten, die zur Verminderung von Umweltbelastungen oder zur Wiederherstellung einer gesellschaftlich bestimmten Umweltqualität, beispielsweise durch Filtertechnologien notwendig sind. Hierzu gehören auch private Ausweichkosten, um der Umweltbelastung zu entgehen sowie Gesundheitskosten. Diese Kosten können dem Schädiger angelastet werden (Verursacherprinzip).

b) **Schadenskosten** sind die Kosten, die anfallen, wenn ein Ökosystem nachhaltig geschädigt und/oder nicht mehr funktionsfähig ist. Damit entsteht ein Funktionsverlust und ein Nutzenentgang: Beispiele sind Fischerei, Holzwirtschaft und Landwirtschaft. Diese Kosten werden von den Geschädigten getragen.

c) **Transaktionskosten** entstehen durch die Erkennung eines Umweltproblems oder -schadens und den damit verbundenen Regulierungsnotwendigkeiten. Es handelt sich um Verhandlungs-, Planungs- und Überwachungskosten bei Einführung entsprechender umweltgesetzlicher Regelungen.

d) **Opportunitätskosten** sind Alternativkosten, gemessen am Verzicht des sonst alternativ erzeugten Guts. Diese Kosten entstehen bei der Entscheidung über eine Ressourcennutzung oder Nicht-Nutzung.

Nach dieser Kategorisierung können Defensivkosten bei dem Ausbau der Wasserstraße anfallen, wenn der Wasserhaushalt beeinträchtigt wird. Nach dem Landeswassergesetz kann der Eigentümer der Wasserstraße zu Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Wasserqualität verpflichtet werden, z.B. Bau einer Kläranlage oder Belüftungsanlage. Transaktionskosten entstehen bei der Überwachung der Wasserqualität. Schadenskosten können auftreten, wenn nach dem Ausbau der Havel zur Wasserstraße der Fischfang in der Havel nicht mehr möglich sein sollte. Opportunitätskosten sind die monetarisierten Nutzen aus dem jetzigen Natur- und Landschaftsbild.

In Anlehnung an Ewers/Schulz (1982) wird im folgenden zwischen *autoritären*[5] und *nicht-autoritären* Verfahren zur monetären Bewertung ökologischer Folgen unterschieden.

Die Ermittlung "ökologischer" Folgekosten nach dem *autoritären* Verfahren basiert auf bestehenden Umweltgesetzen, wie beispielsweise dem Naturschutzgesetz und in diesem Fall (Wasserstraße) dem Wasserhaushaltsgesetz. Es handelt sich in der Regel um Umweltqualitätsziele, die aus naturwissenschaftlichen Erkenntnissen abgeleitet und von der Gesellschaft in demokratischen Verfahren festgesetzt werden. Auf dieser Gesetzesgrundlage werden mögliche ökologische Folgen antizipiert und der Schädiger wird zur Internalisierung der Kosten anhand von festgelegten Umweltstandards verpflichtet. Nach dem derzeitigen Naturschutzgesetz entstehen ökologische Folgekosten für einen irreversiblen Naturverbrauch bei Bauprojekten in Höhe der gesetzlich vorgeschriebenen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. In der Nutzen-Kosten-Analyse von PLANCO sind diese ökologischen Folgekosten für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in den Investitionskosten enthalten. Aber alle anderen ökologischen Folgen gehen mangels monetärer Bewertung nicht in die Nutzen-Kosten-Analyse ein. Damit sind alle ökologischen Folgekosten der Naturdegradierung gemeint, die mit zeitlicher Verzögerung auftreten und entsprechend der Wahrnehmung vom Land, von Gemeinden und von Privaten bezahlt werden. Sie sollten aber bei der Investitionsentscheidung antizipiert und als Kostenfaktor berücksichtigt werden, um eine vollständige Wirtschaftlichkeitsberechnung durchzuführen.

Die *nicht-autoritären* Verfahren zur monetären Bewertung von "ökologischen" Folgekosten unterscheiden sich von dem oben erläuterten Verfahren durch die Ermittlung individueller Präferenzen der von einer öffentlichen Investition Betroffenen. Die ermittelten Präferenzen können dann zur Definition eines gesellschaftlichen Umweltqualitätsziels genutzt werden. Für das Beispiel "Ausbau der Havel zur Wasserstraße" würde mit Hilfe direkter oder indirekter Methoden die Zahlungsbereitschaft für den Erhalt der Havellandschaft in ihrem derzeitigen Zustand mit ih-

---

5 Autoritäre und nicht-autoritäre Verfahren werden hier mit repräsentativ demokratischen und direkt demokratischen Verfahren gleichgesetzt, in Anlehnung an neuere Diskussionen in der Finanzwissenschaft.

rer Natur-, Freizeit- und Wirtschaftsfunktion ermittelt. Die nach der jeweiligen Methode ermittelten individuellen Zahlungen werden dann aggregiert. Nach den eingeführten Begriffen handelt es sich um Opportunitätskosten, die in die Projektentscheidung mit einfließen sollten. Mit anderen Worten, es handelt sich um den Wohlfahrtsverlust, der den Einwohnerinnen und Einwohnern der Länder Berlin und Brandenburg durch den Ausbau der Havel entstehen könnte.

3.1 Ökologische Folgen von Flußausbauten

3.1.2 Wirkungsfaktoren des Baus von Verkehrswegen

Der Bau von Verkehrswegen ist mit einer Vielzahl von Umweltbeeinträchtigungen verbunden. Bedeutsame Wirkfaktoren von Verkehrsinfrastrukturprojekten und damit auch von wasserbaulichen Maßnahmen sind folgende:

- Flächenversiegelung und Flächenumwandlung,
- Bodenabtrag, Bodenverdichtung,
- Abgrabungen, Aufschüttungen,
- Grundwasserabsenkung, Veränderung der Grundwasserfließrichtung,
- Emissionen,
- Veränderungen des Meso-Mikroklimas, (BFANL 1993 und SRU 1994, 1264).

Für die Bewertung von Baumaßnahmen an Flüssen und Gewässern ist von besonderer Bedeutung, daß es in der Bundesrepublik keinen unregulierten Fluß mehr gibt und aquatische Systeme von besonderer Bedeutung sind. Die genannten Wirkfaktoren müssen mit Indikatoren unterlegt werden, um Abschätzungen über die Richtung und das Ausmaß der Veränderung infolge der Eingriffe vornehmen zu können.

Bei den Auswirkungen des Ausbaus von Binnenwasserstraßen werden in der Regel die Wirkungen auf den Flächenbedarf unterschätzt, da keine Daten zu der durchschnittlichen Breite der Kanäle und regulierten Flüsse vorliegen. Insofern kann jeweils nur vom Einzelfall ausgegangen werden, wie z.B. dem Havelprojekt, indem dort darüber Aussagen gemacht werden, welche Wirkungen die Verbreiterung dieses Projektes haben wird. Dies läßt sich insbesondere an solchen Faktoren wie der Verbereiterung der Kanäle, Erweiterung der Schleusen oder Bau der Hafeninfrastrukturen festmachen.

Auf dieser Ebene des *direkten* Flächenbedarfes dürfte dennoch der zusätzliche Flächenbedarf geringer sein als derjenige des Ausbaus des Straßennetzes. Dennoch ist aus dem Ausbau von Binnenwasserstraßen in erheblichem Umfang eine *indirekte* Flächeninanspruchnahme zu erwarten, die nach Aussagen des SRU "vergleichsweise weitaus höher und bedeutsamer als bei Straße und Eisenbahn (ist). Die gravierendsten Auswirkungen ergeben sich aus Eingriffen, die den Abfluß erhöhen, den Grundwasserspiegel senken und den Wasserhaushalt angrenzender grundwasserbeeinflußter Standorte tiefgreifend verändern (Sohlenvertiefung, Flußbegradigung, Eindeichung)" (SRU 1994, 266).

Erfassung der Wirkfaktoren beim Bau und Betrieb von Wasserstraßen (SRU 1994, 20):

- detaillierte, begründete, vergleichende Verkehrsprognose, Schiffsklassen etc.,
- Linienführung etc.,
- Umfang von trassierungstechnisch bedingten Einschnitten, Dämmen etc.,
- Häfen und Schleusen,
- Längsbauwerke,
- Uferbefestigungen durch Deckbauwerke etc.,
- Querbauwerke: Sohlenfixierung etc.,
- Stauregelungen,
- baubedingte Probleme,
- Erschließungsfunktion.

Die Aufstellung in Tabelle 7 auf der nächsten Seite listet die Auswirkungen von Eingriffen an Wasserstraßen auf und verdeutlicht die Komplexität der Bestandsaufnahme. Ein zweiter Schritt wird in der folgenden Tabelle dargelegt, die versucht, die möglichen ökologischen Wirkungsketten aufzuzeigen.

3.1.3 Rechtliche Rahmenbedingungen als begrenzende Faktoren und Bewertungsgrundlagen

Die im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung vorgesehenen Maßnahmen sollen aus ökologischer Sicht einer Reihe von Begrenzungen genügen, die sich nicht zuletzt durch die gesetzlichen Rahmenbedingungen der Bundes- und Landesgesetze ergeben. Dies bezieht sich insbesondere auf das Schutzgut "Wasser" mit den Bestimmungen des WHG (das eine besondere Relevanz hat), das Schutzgut "Luft", wobei insbesondere das BImSchG zur Geltung kommt, und die Schutzgüter "Pflanzen und Tiere, Boden und Landschaftsbild". Ihre Belange werden im wesentlichen durch das BNatSchG (u.a. Biotope § 20c und 20e) und die Landesnaturschutzgesetze geregelt.

Insofern stellt insbesondere das BNatSchG einen wesentlichen Ansatzpunkt für die Bewertung von Natur und Landschaft dar und damit auch für die Ermittlung ökologischer Folgen von Investitionen im Bereich der Verkehrswegeplanung. Das Verfahren der Verkehrswegeplanung ist an anderer Stelle des Gutachtens dargestellt worden. Der Aspekt der Bewertung ökologischer Folgen, wie sie nach dem BNatSchG und den jeweiligen Ländergesetzen abgewogen werden sollen, ist in diesem Zusammenhang deshalb von besonderem Interesse, weil die Bewertung im Bereich Naturschutz eine wesentliche Rolle spielt und insofern auch als Ansatzpunkt für eine ökonomische Bewertung dienen könnte.

Tabelle 7: Beispiel für Wirkungsketten im Bereich des Gewässerausbaus

Wirkfaktoren	**Quantitative und qualitative Dimensionen**	**Beeinträchtigungen allgemein**	**Beschreibung der Beeinträchtigungen**	**Quantitative und qualitative Dimension der Beeinträchtigungen**
Gewässerausbau	Art des Ausbaus Abflußmengen in l/s und m^3/s	Veränderung der Gewässerstruktur und -morphologie sowie der Ufer- und Auenkomplexe Verlust von Überschwemmungsgebieten/ Retensionsraum	- Veränderung der Wasserführung - Sohleneintiefung - Verringerung der Selbstreinigungskraft von Gewässern - Veränderung der Dauer, Häufigkeit und Intensität von Hochwasserereignissen - Erhöhung des Abflusses aus dem Einzugsgebiet - Verminderung der Grundwasserneubildung - Verlust auentypischer Lebensräume - Überprägung der landschaftstypischen Charakteristik	- qualitative Abschätzung der Fließgeschwindigkeit, der Abflußmengen, der Sohleneintiefungen - Gewässergüte - Häufigkeit von Hochwasserereignissen

Bewertungen sind nur dann möglich, wenn Referenzmaßstäbe existieren, die zum Vergleich herangezogen werden können. Ohne einen Vergleichsmaßstab wird man zwar Veränderungen feststellen können, ohne aber Aussagen über die Qualität der Veränderung treffen zu können. Solche Aussagen sind letztlich darauf angewiesen, Veränderungen von einem Referenzmaßstab aus in positiver bzw. negativer Hinsicht darstellen zu können.

Insofern geht es letztlich darum, Standards festzulegen, die gesellschaftlich verbindlich sind und die als Referenzmaßstab für die Bewertung von Veränderungen dienen können. Dieser wäre letztlich Bezugsgröße für die Ermittlung von Kosten, die sich aus den Veränderungen bzw. aus den Maßnahmen zur Aufrechterhaltung des vorherigen Zustands ergeben würden. Problematisch sind allerdings solche Veränderungen, die nicht in ihren Auswirkungen abgeschätzt werden können und die aufgrund kumulativer Effekte auftreten. Insofern stellt sich der Versuch der Monetarisierung in der Regel als ein Vorgehen unter Unsicherheit dar, bei dem nicht behauptet werden kann, daß die Konsequenzen wirklich exakt abschätzbar wären.

Damit geht es aber letztlich darum, bestimmte Grenzen zu definieren, die das Minimum (unter Risikobedingungen) darstellen, also letztlich um das, was der Safe Minimum Standard darstellt: eine Minimumgröße, die nicht mehr verhandelbar ist und insofern auch als Referenzgröße dienen kann. Anhand dieses Referenzmodells können wiederum Kosten der Aufrechterhaltung des Standards festgemacht werden.

Diese Abschätzungen ziehen ganz erhebliche methodische Schwierigkeiten nach sich, und es ist notwendig, daß in der Regel andere Wissenschaftszweige für die Festlegung von Standards herangezogen werden. Die Ökonomie allein kann bestimmte Ebenen nicht bewerten und beurteilen, sondern ist auf die Vorarbeit anderer Wissenschaftsdisziplinen angewiesen, die letztlich den Interpretationsrahmen vorgeben. Insofern ist es von wesentlicher Bedeutung, welche Bewertungsverfahren im Bereich des Naturschutzes genutzt werden, um überhaupt die Konsequenzen für das Handeln deutlich zu machen.

Bewertungskriterien im Zusammenhang mit dem BNatSchG

Die grundsätzlichen Orientierungen im BNatSchG sind in § 1 festgelegt. Darin heißt es: "Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege

(1) Natur und Landschaft sind im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln, daß

1. die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts,
2. die Nutzungsfähigkeit der Naturgüter,
3. die Pfanzen- und Tierwelt sowie
4. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft

als Lebensgrundlagen des Menschen und als Voraussetzung für seine Erholung in Natur und Landschaft gesichert sind."

In Absatz 2 wird dies aber eingeschränkt:

"(2) Die sich aus Absatz 1 ergebenden Anforderungen sind untereinander und gegen die sonstigen Anforderungen der Allgemeinheit an Natur und Landschaft abzuwägen" (Erz 1994, 133).

Aus Absatz 2, dem Abwägungsgebot, ergibt sich die Notwendigkeit, die verschiedenen Zielsetzungen des Gesetzes bei ihrer Verwirklichung zu bewerten, um

"(1) innerfachliche Vor- und Nachrangigkeiten des Naturschutzes und der Landschaftspflege für Schutzobjekte, Schutzgüter, Schutzziele, Fördermaßnahmen u.a.m. untereinander festzulegen,

(2) für die Auseinandersetzung des Naturschutzes mit anderen Nutzungsansprüchen oder Eingriffen in der Landschaft begründete Argumente und Wertorientierungen zu liefern."

Allerdings gibt es im Rahmen der Naturschutzpolitik keine absoluten, für andere Nutzungen verbindlichen Prioritäten. Es gilt vielmehr gegenwärtig ein prinzipieller Abwägungsvorbehalt. Auch wenn aus Sicht des Naturschutzes eine ökologische Situation in höchstem Grade schutzwürdig ist, hängt der tatsächliche Schutz davon ab, ob dem Schutzinteresse Priorität vor anderen Interessen eingeräumt wird (Auhagen 1994, 8).

Das Bundesnaturschutzgesetz nennt zwar verbindliche Ziele und Aufgaben des Naturschutzes, "gibt aber in nur wenigen Fällen Qualitätsziele oder gar Qualitätsstandards vor, die mit dem Gesetz angestrebt werden sollen" (Erz 1994, 137).

Vielmehr ergibt sich ein weiteres, ganz erhebliches methodisches Problem: im Rahmen der UVP und auch des BNatSchG existiert eine "verwirrende Vielfalt unbestimmter, d.h. für jede Interpretation offener Begriffe" (Erz 1994, 139). Die Bewertungsansätze im Naturschutz sind zudem außerordentlich vielfältig. Ein einheitliches Bewertungssystem existiert nach Auffassung von Erz nicht. Vielmehr stellt sich die Situation so dar, daß "in den angebotenen Bewertungsverfahren Kriterien für Beobachtung, Messung, Kontrolle, Überwachung etc., der aktuellen ökologischen Situation in Form direkt meßbarer Parameter, einzelner Indikatoren oder gar Indikatorensysteme, Matrices usw. überreichlich vorhanden sind".

3.1.4 Problematik der Abschätzung der ökologischen Folgekosten

Wie im Rahmen der Darstellung der Diskussionen im Zusammenhang mit dem BNatSchG und der Eingriffsregelung deutlich wird, sind die Kriterien zur Bewertung von Natur- und Landschaft nicht geprägt von einem Leitbild, das konsensual wäre. Zudem fehlt ein einheitliches Bewertungssystem und es existiert eine große Methodenvielfalt.

Die Konsequenz ist, daß die Bewertung auch aus der Sicht des Naturschutzes bislang noch nicht in einer einheitlichen Form vorgenommen wird. Gleichwohl ist festzuhalten, daß mit der Definition und der Zusammmenstellung der Rote Liste-Arten und der Biotopkartierung mittlerweile die Durchsetzung von Ansprüchen des Naturschutzes gegenüber konkurrierenden Nutzungsansprüchen in der Öffentlichkeit stärker akzeptiert wird (Erz 1994, 133). Wie Erz betont, sind damit Bewertungsergebnisse des Arten- und Biotopschutzes zur Rechtsnorm geworden. Für die ökonomische Betrachtung ist dies von erheblicher Bedeutung, da zur Ermittlung ökologischer Folgekosten Maßstäbe benötigt werden, anhand derer Veränderungen quantifiziert werden können.

Vergleicht man nun die Ansätze, die im Bereich Naturschutz angewendet werden mit denen, die im Bereich der Ökonomie (vorrangig) verwendet werden, so läßt sich festhalten, daß es sich bei den Bewertungsverfahren im Bereich Natur etc. um Bewertungen aus Expertensicht handelt. De-

ren Bewertungskriterien können in sich jedoch wiederum sehr verschieden sein. Von einem einheitlichen Instrumentarium im Bereich Naturschutz ist insofern nicht zu sprechen. Dies wurde bereits an der oben dargestellten Frage des Leitbilds deutlich.

Die Festlegung von Werten und Normen, wie sie z.B. im BNatSchG enthalten sind, bedeutet dann, daß Expertenmeinungen via Abstimmungsverhalten im Parlament zu gesellschaftlich begrenzenden Faktoren werden, die dann wiederum den Rahmen für gesellschaftliche Aktivitäten und deren Bewertung darstellen.

Zusammenfassend ist festzuhalten, daß es für die Bewertung von Umweltveränderungen unabdingbar ist, eine gesellschaftliche Diskussion über die Ziele zu führen, um eingesellschaftliches Leitbild. Der Sachverständigenrat für Umweltfragen hat als Leitbild das der "dauerhaft umweltgerechten Entwicklung" entworfen. Es ist notwendig, dieses Leitbild zu konkretisieren. Das Schema auf der nächsten Seite stellt hierfür einen Weg vor.

Anhand dieser Darstellung wird deutlich, daß eine Bewertung von Veränderungen der Umweltsituation und eine Quantifizierung durch Bewertungsverfahren nur sehr begrenzt möglich ist, ohne ein gesellschaftliches Leitbild, das den Referenzmaßstab für die Leitlinien und insbesondere für die Umweltqualitätsziele und Umweltqualitätsstandards darstellt. Für diese müssen letztlich wiederum bestimmte Indikatoren entwickelt werden, um Abweichungen im positiven und negativen Sinne überhaupt feststellen zu können.

Dies bedeutet für den Naturschutz, daß bestimmte Leitbilder entwickelt werden müssen, die als Referenzmaßstab für Veränderungen gelten können, wobei der Zusammenhang zu den gesamtgesellschaftlichen Zielen hergestellt werden muß.

Als Beispiel für eine entsprechende Setzung von Umweltqualitätszielen im Bereich des Naturschutzgesetzes könnte z.B. die Berechnung des Flächenbedarfs für ein „Integriertes Biotopschutzkonzept“ gelten (Heydemann 1983, zit. nach Hübler 1991, 76). Mit Hilfe entsprechender Umweltindikatoren kann für eine gegebene Situation der Abstand zum Soll-Zustand bestimmt werden.

Für das Gesamtgebiet der Bundesrepublik hat sich die Forderung nach einem 10-15%-Anteil der Fläche als Vorranggebiet für den Naturschutz auf der Seite der Naturschützer durchgesetzt, die der SRU 1985 insofern konkretisierte, als daß er präzisiert, daß „die Bezugsfläche die agrarische Kulturlandschaft außerhalb zusammenhängender Wald-, Sumpf- und Moorgebiete sowie außerhalb der großen Siedlungen und Siedlungsgebiete“ (SRU 1985, TZ. 1218) ist.

In Ergänzung zu den bislang verwendeten Beurteilungskriterien ist ein Ansatzpunkt zur Erfassung die " flächendeckende Ermittlung und Bewertung struktureller Veränderungen, Eingriffe in die Nutzungsstruktur der Kulturlandschaft und die Veränderung und die Verdrängung naturnaher und naturverträglicher Nutzungsformen .."(SRU 1994, 125).

Jenseits der pauschalen Forderung nach Vorrangflächen wird darauf hingewiesen, daß diese Forderung "jedoch einer naturraumspezifischen Differenzierung und einer Berücksichtigung der Schutzgüter Wasser und Boden bedarf" (SRU 1994, TZ 246).

Leitbildorientierte Entwicklung von Umweltindikatoren

Leitbild	Dauerhaft umweltgerechte Entwicklung

⇩

Leitlinien (Handlungsprinzipien)	- Verbrauchsrate regenerierbarer Ressourcen = Regenerationsrate - Verbrauchsrate nicht regenerierbarer Ressourcen = Spar-/Substitutionsrate - Erhalt aller Umweltfunktionen - Reststoffausstoß = Assimilationsrate - Erhalt der menschlichen Gesundheit

⇩

Umweltqualitätsziele	- Kritischer Ressourcenverbrauch - Kritische Belastungswerte unter Berücksichtigung der Tragfähigkeit - Kritische Belastungswerte für die menschliche Gesundheit

⇩

Umweltqualitätsstandards	- Kritische Ressourcenvorräte - Kritische Konzentrationen - Kritische Eintragsraten - Kritische strukturelle Veränderungen - Tragbare Gesundheitsrisiken

⇩

Umweltindikatoren sind Größen, die die Abweichung der Umweltsituation (Ist) von Umweltqualitätsstandards (Soll) ausdrücken.

⇧

Zustandsdaten zur Umweltsituation

Quelle: SRU 1994, 101.

Vorgehen im Rahmen der Eingriffsregelung

Die Eingriffsregelung (§ 8 BNatSchG) ist in diesem Zusammenhang von Bedeutung, da damit bestimmte Bewertungen vorgenommen und Methoden entwickelt werden müssen, die die Eingriffe zum einen bewerten und zum anderen gegenüber angestrebten Ausgleichsmaßnahmen vergleichbar machen. Dies zwar nicht explizit, da darauf hingewiesen wird, daß es sich zunächst um die Vermeidung von umweltbeeinflussenden Verhaltensweisen drehen müsse, jedoch implizit, da es sich um einen substitutiven Prozeß handeln muß und daß also bestimmte Naturprozesse im gewissen Rahmen substitutiv sind. Damit nähert man sich in gewissen Grenzen den ökonomischen Verfahren an, die zumeist von einer grundsätzlichen Substituierbarkeit ausgehen.

Voraussetzungen für entsprechende möglichst weitgehende Ausgleichsmaßnahmen sind dabei:

- die Sicherung der Vollständigkeit der Untersuchung aller projektbedingten Wirkungen;
- die Vollständigkeit der Ermittlung und Beschreibung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts sowie der Erfassung des Landschaftsbilds gemäß BNatSchG. (Klärung der Frage der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts);
- die Methoden zur Prognose von Veränderungen der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts und des Landschaftsbilds durch Projektwirkungen (Wirkungsanalysen, Risikoanalysen/-prognosen) (LANA 1993, 73 f.).

Der Zusammenhang zwischen den Projektbestandteilen mit Umweltrelevanz, den sog. Wirkfaktoren, von denen bestimmte Wirkungen ausgehen, und dem Naturhaushalt bzw. dem Landschaftsbild, das durch die Veränderung betroffen sein kann, wird durch Ausbreitungswege bzw. Wirkräume hergestellt. Die Wirkungen breiten sich entsprechend ökosystemarer Zusammenhänge aus und verursachen damit auch indirekte Veränderungen (LANA 1994, 47).

Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts und des Landschaftsbilds

Die Bewertung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts bzw. die Qualität des Landschaftsbilds ergibt sich aus der Ermittlung des objektiven Zustands und dem Vergleich mit dem anzustrebenden Zustand, der im wesentlichen als gesellschaftlich bestimmtes Ziel in Gesetzen, Verordnungen usw. definiert ist.

Allerdings besteht das Problem darin, daß die Erfassung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts Bezug nehmen muß auf "meßbare bzw. beschreibbare Komponenten". Es müssen eine Aufgliederung des Naturhaushalts und ein Modell des Naturhaushalts existieren und ökosystemare Beziehungen zugrundegelegt werden, die es ermöglichen, die gemessenen Einzelkomponenten zu einem Gesamthaushalt eines Raums zusammenzufügen - in diesem Fall des Havelraums.

Dabei besteht die Problematik der Erfassung der Leistungsfähigkeit der Natur vor allem in dem Fehlen konkreter und differenzierter Umweltqualitätsziele für den Zustand des Naturhaushalts insgesamt, wie auch untergeordneter Aggregationsstufen (LANA 1994, 55).

Im BNatSchG und in den Naturschutzgesetzen der Länder werden ebenfalls keine "operablen, zielbestimmenden Wertigkeiten" vorgegeben. Zugleich besteht auch in Wissenschaft und Praxis kein Konsens im Hinblick auf "die quantitative und qualitative Konkretisierung" der in den Naturschutzgesetzen konkretisierten Ziele (LANA 1994, 55).

Vermeidung, Ausgleich und Ersatz

Neben der Möglichkeit der Vermeidung, auf die die Projekte hin überprüft werden sollen, sind die Aspekte der Ausgleichbarkeit und des Umfangs der Ausgleichbarkeit von Bedeutung. Es kommt wesentlich darauf an, die Werte und Funktionen, d.h. die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts, wieder herzustellen. Dabei ist von Bedeutung, daß diese in der Regel nicht identisch wieder hergestellt werden können. Es ist von entscheidender Bedeutung, inwieweit die Faktoren gegeneinander substituierbar (oder kommutativ) sind.

Die Ausgleichsabgabe sollte nur dann zur Anwendung kommen, wenn weder Ausgleich noch Ersatz möglich sind. Dabei ist auch bei den gegenwärtigen Verfahren des Ausgleichs und des Ersatzes festzuhalten, daß die Probleme der Kontrolle und die möglicherweise notwendige langfristige Pflege von Biotopen zumeist nicht behandelt werden. Dies heißt, daß zwar Investitionskosten anfallen, um die Ausgleichsmaßnahmen durchzuführen. Inwieweit diese Ausgleichsmaßnahmen aber letztlich zu einem Erfolg führen, bleibt weitgehend ungeprüft. Gelingt es mit diesen Investitionen letztlich dauerhaft einen, im Sinne des Naturschutzes gleichwertigen Ersatz durchzuführen, so würde dies auch die Konstanz des Naturkapitals bedeuten. Gelingt dies nicht, so entstehen trotz dieser Investitionen ökologische Folgekosten. Insofern kann auch nur begrenzt von einem Ausgleich gesprochen werden. Auch mit der Ausgleichsmaßnahme wird letztlich ein Verlust an Wertigkeit festzustellen sein.

So schreibt der SRU: "Der Bestand an reifen Biotopen nimmt daher mit der zunehmenden Anwendung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ab, selbst dann, wenn ein Ausgleich im Verhältnis 1:1 stattfindet" (SRU 1994, 286). Allerdings ist festzuhalten, daß aufgrund der nicht einheitlich geregelten Kontrollen, insbesondere der langfristigen Kontrollen, die Wahrscheinlichkeit hoch ist, daß diese Ausgleichsmaßnahmen nicht das angestrebte Ziel erreichen. Dies scheint in der Tat bei einer Vielzahl von Ausgleichsmaßnahmen der Fall zu sein. Bei durchgeführten Nachkontrollen wurde festgestellt, daß die gesetzten Ziele nicht erreicht worden sind.

Schemel u.a. schlagen denn auch vor, daß die Methodik zur Ermittlung der Ausgleichsabgabe die folgenden Elemente beinhalten sollte (SRU, Tz 822):

- Sachkosten (Wiederherstellungskosten),
- Zeitabgabe (Geldäquivalent für den Funktionsausfall während der Entwicklungszeit),
- Risikoabgabe (Geldäquivalent für das Wiederherstellungsrisiko),
- Wertabgabe (Geldäquivalent für den beeinträchtigten Naturschutzwert).

Werden die Verfahren entsprechend ausgestaltet, so bedeutet dies, daß die Abgabe "prohibitive" Werte annehmen könnte, durch die Projekte unwirtschaftlich werden könnten.

Vorausgesetzt wird bei solchen Verfahren allerdings, wie weiter oben dargestellt, daß entsprechende konsensfähige Indikatoren und Leitbilder vorhanden sind, durch die entsprechende Verfahren letztlich instrumentiert werden können. Ausgehend von der Idee des Erhalts der Naturfunktionen könnte dieses Instrument in Richtung auf die Definition eines *Safe Minimum Standards* entwickelt werden. Damit würden auf der einen Seite Tabuflächen festgelegt und auf der anderen Seite Öffnungen vorgenommen, unter welchen Bedingungen und unter welchen Kostenansätzen letztlich ein Ausgleich möglich sein könnte. Es würde ein Umweltstandard vor-

gegeben, der letztlich auch die Kosten verdeutlicht, die eine Abweichung von diesem Standard hervorrufen. Insofern könnten entsprechende Versuche der Bewertung einen wesentlichen Schritt dahingehend bedeuten, die Kosten von umweltschädigenden Maßnahmen zu erfassen. Es ist allerdings darauf hinzuweisen, daß die gegenwärtige Ausgestaltung der Abgabe nicht den hochgesteckten Zielen des skizzierten Modells entspricht.

Indikatoren für die Bewertung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes

Bei der Definition von Naturhaushaltsfunktionen werden folgende unterschiedliche Faktoren dargestellt: Die Filter-, Puffer- und Transformatorfunktionen, die Grundwasserregulierungsfunktionen, die Abflußregulationsfunktion, die Immissionsschutzfunktion, die Biotopfunktion, die Erholungsfunktion und die kultur- und naturhistorische Funktion (Scharpf et. al., zit. nach Auhagen 1994, 269).

Dabei werden die Schutzgutkomplexe "Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes" und "Landschaftsbild" wie folgt mit Hilfe der dargestellten Parameter differenziert:

- Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes

Parameter für das Schutzgut Boden:

Horizonte Schichten etc., Bodenart, Humusgehalt, Makrogefüge, Gründigkeit, Entwicklungstiefe, Bodenwasser, Bodenluft,Wasserbindung und -speicherung, Wasserbewegung (u.a. Wasserdurchlässigkeit) Wassereinfluß im Boden etc.

Parameter für das Schutzgut Wasser (Oberflächenwasser):

Uferstruktur, Unterwasserboden-, Gewässerbettmorphologie, Gewässerbreite, -fläche, Transportbilanz der Feststoffe, Abfluß, Fließgeschwindigkeit, Strömungsverhältnisse, Amplitude der Wasserstände, Auenüberflutung.

- Gewässerflora und Fauna

Parameter für das Schutzgut Wasser (Grundwasser):

Lage der Grundwasserstockwerke, Grundwasserstandsganglinien, Grundwasserschwankungen, *Beschaffenheit und Korrespondenz mit Oberflächengewässern*

Parameter für das Schutzgut Pflanzen und Tiere:

Arteninventar

synökologische Aspekte, populationsökologische Aspekte, autoökologische Aspekte, Flächenansprüche von Individuen und Populationen in Abhängigkeit von der Biotopqualität.

(gekürzte Darstellung der Arbeitsgruppe Eingriffsregelung (1993, 64f) zit. nach Auhagen 1994, 29)

Problematik dieser Darstellung

Es wird zwar eine umfassende Prüfung von möglichen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftbildes möglich. Es besteht aber das Problem, daß damit erhebliche Anforderungen an die Qualität und die räumliche Auflösung der Grundlagendaten verbunden sind, womit eine erhebliche Verzögerung der Projektdurchführung hervorgerufen wird (Auhagen 1994, 31).

Insofern sind diese Vorgaben als Optimum zu verstehen, in dem Sinne, daß diese eigentlich erforderlich wären um die Wirkungen festhalten zu können. Zudem ist zugleich von Bedeutung, daß die Ziele dennoch unterschiedlich mit Kriterien unterlegt werden, so daß letztlich keine Einigkeit bei der Bestimmung der Ziele existiert.

Zugleich besteht das Problem, daß Verschlechterungen von Umweltqualitäten in der Regel nicht anhand von Einzelindikatoren durchgeführt werden können, sondern es sich um summarische Auflistungen handelt, die ein Zusammenspiel verschiedenster Faktoren beinhalten.

Im Rahmen der Abschätzung des Projektes sind die Wirkungen zu erfassen. Notwendig ist dazu, die wesentlichen Wert- und Funktionselemente des Naturhaushaltes und des Landschaftbildes zu erfassen. Zusätzlich sollten alle anthropogenen Elemente und Aktivitäten erfaßt werden, die für die Wirkungsprognose und Bewertung wesentlich sind.

Zugleich wird damit auch das Problem der Definition der Folgekosten deutlich, die es letztlich erforderlich macht, daß die Folgen feststellbar sind im Hinblick auf bestimmte Indikatoren und somit die Beeinträchtigungen von Naturfunktionen erfaßt werden können.

3.1.5 Zur Beurteilung der Auswirkungen des Projektes 17 auf die Ökologie und zur Bewertung dieser Auswirkungen

Im Rahmen des Gutachtens sollte eine Bewertung der ökologischen Folgen des Havelausbaus vorgenommen werden. Dabei wären, wie an anderer Stelle deutlich gemacht, eine Vielzahl von Ansätzen und Methoden möglich gewesen, um die ökologischen Auswirkungen beurteilen zu können. Angeführt sei der Schadensvermeidungskostenansatz: Er hätte z.B. im Rahmen der Beurteilung möglicher Änderungen im Bereich des Grundwassers eingesetzt werden können.

Es bestand und besteht allerdings aktuell das Problem, daß die Datenlage im Hinblick auf die Auswirkungen des Projekts außerordentlich schlecht ist. Um dies zu verdeutlichen: Die Unterlagen, die dem Umweltministerium Brandenburg zur Verfügung stehen, beziehen sich auf einen Projektstand von vor ca. 2 Jahren. Danach sollte das Projekt noch in einer anderen Form durchgeführt werden, als es heute nach den Ankündigungen der WSD der Fall ist.

Nach Angaben der Gutachter befindet sich die UVS gegenwärtig in dem Übergang von Phase 3 zu Phase 4. Daten und Aussagen zu den Wirkungen und Konflikten sind damit erst sehr begrenzt vorhanden und insbesondere in der gegenwärtigen Aufbereitung so nicht nutzbar.

Insgesamt, so die Aussage der Gutachter nach dem jetzigen Stand der Untersuchungen zur UVS, seien die Auswirkungen des Projektes eher gering. Eine Begründung dafür ist, daß die Meliorationen der Landwirtschaft den Grundwasserspiegel um mehr als einen Meter haben absinken las-

sen. Zugleich hätte das Projekt 17 nur geringe Auswirkungen auf die Abflußverhältnisse, die insgesamt unter den Auswirkungen der Veränderungen durch das Wehr in Brandenburg liegen würden.

Zusammenfassend stellen die Gutachter fest, daß die Auswirkungen des Projektes 17 gering seien, dies allerdings nicht zuletzt deshalb, weil sich das Projekt 17 grundlegend verändert habe. So seien für alle Konfliktpunkte 4 bis 9 Varianten geprüft worden und die am wenigsten umweltschädlichen gewählt worden. So sei der Durchstich bei Ketzin nicht mehr Bestandteil des Projektes, generell seien die ökologisch optimierten Varianten gewählt worden.

Aus diesen Aussagen ergeben sich einige Probleme im Hinblick auf die Erhebung ökologischer Folgekosten: Das Projekt ist, abgesehen von den Rahmenbedingungen, noch immer nicht endgültig definiert. Die UVS-Gutachter machen Aussagen zu Planungsvarianten, die sie favorisieren. Gegenwärtig ist aber noch keine endgültige Entscheidung über die zu realisierenden Planungsvarianten getroffen worden. Ohne in der gegenwärtigen Phase an den Aussagen der Gutachter zweifeln zu wollen bzw. gar zweifeln zu können, muß darauf hingewiesen werden, daß die WSD Ost zu jedem Zeitpunkt des Verfahrens daran interessiert war, die ökologischen Auswirkungen des Projekts in einem eher positiven Lichte darzustellen. Die Umweltwirkungen waren nach ihren Aussagen auch zu dem Zeitpunkt außerordentlich gering, als noch mehrere Durchstiche bzw. dann nur noch der Durchstich bei Ketzin vorgesehen war.

Dabei sind mehrere Punkte von Bedeutung:

- die grundsätzlichen Probleme der Wasserwirtschaft in diesem Raum;
- die Informationslage im Hinblick auf das Projekt 17 ist noch immer sehr asymmetrisch in dem Sinne, daß das Wasserstraßenneubauamt mit seiner Informationspolitik außerordentlich restriktiv war und insofern keine Klarheit über die Auswirkungen des Projektes vorhanden ist. Auch wenn das Projekt definiert wäre, im Sinne dessen, was darin gemacht werden sollte. Darüber besteht auch gegenwärtig bei der WSD keine endgültige Klarheit. So existieren noch eine Anzahl Variabler die je nach Realiserung ganz erhebliche Auswirkungen haben könnten.

An einem Beispiel sei die Bandbreite der Unsicherheiten aufgezeigt:

Im Bereich des Sakrow-Paretzer Kanals geht es darum, welche Auswirkungen die vorgesehene Verbreiterung des Kanals haben wird. Es bestehen zum einen die Befürchtungen, daß sich die Potsdamer Seen zu einem stehenden Gewässer entwickeln könnten, mit der Folge zunehmender Eutrophierung und Wasserqualitätsverschlechterung. Konsequenzen in ökonomischer Hinsicht könnten dabei sein:

- Rückgang des Tourismus und daraus resultierende Einkommensverluste für die Tourismusindustrie;
- Auswirkungen auf das Grundwasser mit der Konsequenz, daß die Wasserwerke einen erhöhten Aufwand für die Trinkwasserversorgung betreiben müßten. Dieses wären dann direkte ökologische Folgekosten, die dem Projekt angerechnet werden müßten.

Allerdings sind darüber gegenwärtig keine endgültigen Aussagen möglich, da das Projektdesign auch für diesen Bereich noch nicht festgelegt ist. So sei die WSD bereit, am Sakrow-Paretzer Kanal eine Schleuse zu bauen, um eben diesen Problemen entgegenzuwirken. Dies hätte allerdings mehrere Auswirkungen:

- zum einen würden sich die Kosten aufgrund des Baus einer Schleuse mit den entsprechenden Auswirkungen auf die NKA erhöhen;
- zum anderen würden sich die Fließverhältnisse wiederum deutlich verändern in dem Sinne, daß die Fließgeschwindigkeit durch die Potsdamer Seen sich eher verstärken würde. Dies wäre mit unklaren Auswirkungen auf die Wasserqualität verbunden, da damit die Abwässer aus Berlin konzentriert umgeleitet würden.

Hiermit werden die Problemlagen der Beurteilung der ökologischen Folgewirkungen deutlich. Der Versuch der Quantifizierung, jenseits der Methodenprobleme und der Probleme der Umweltqualitätsstandards der ökologischen Folgen des Projektes, muß scheitern,

- solange keine Projektdefinition vorliegt und
- solange nicht die Untersuchungen vorliegen, die eine Abschätzung und Quantifizierung der Folgen zulassen.

Dabei sind dies nicht die alleinigen Probleme. Am Beispiel des Wasserhaushalts läßt sich dies verdeutlichen: Die Probleme des Wasserhaushalts in Berlin und Brandenburg sind immens,

- aufgrund der Regulierung der Flüsse, die durch die Verbreiterung der Querschnitte und zunehmender Stauhaltung zu einer zunehmenden Verlangsamung der Fließgeschwindigkeit beitragen;
- aufgrund der Stillegung bzw. deutlichen Reduzierung der Tagebaue des Braunkohlebergbaus und der damit reduzierten Wasserhaltung in der Lausitz, die erhebliche Auswirkungen auf die Wasserführung der Spree hat;
- aufgrund der Meliorationen der Landwirtschaft, die erhebliche Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt haben und
- aufgrund der Auswirkungen des Wachstums des Ballungsraums Berlin-Brandenburg, der zur Folge hat, daß verstärkt die Wasserreserven der Region genutzt werden.

Aufgrund dieser vielfältigen Einflußfaktoren auf den Wasserhaushalt der Region wird es schwierig sein, die Einflüsse des Havelausbaus zu identifizieren, da jeweils überlagernde Faktoren eine Rolle spielen können. Als Beispiel sei die Aussage der UVS Gutachter herangezogen, daß aufgrund der Meliorationsmaßnahmen der Landwirtschaft letztlich der Einfluß der Maßnahmen des Projektes 17 gering ist. Damit ist keine Aussage darüber getroffen, daß das Projekt 17 keine Auswirkungen hat, sondern allein darüber, daß es im Vergleich zu anderen Schädigungen in geringerem Umfang zu den Beeintächtigungen führt.

Zu fragen ist allerdings, wie weit eine solche Begründung führt. Unter der Berücksichtigung von Vorstellungen, daß der Umweltzustand nicht weiter verschlechtert werden sollte, ist das Projekt 17 in jedem Fall ein Projekt, bei dem Nutzen und Kosten kritisch zu hinterfragen sind. Dies nicht allein aus *moralischen* Gründen. Vielmehr ist es so, daß nach *§ 1 Wassergesetz* die eigentliche Zielsetzung sein muß, natürliche Verhältnisse wiederherzustellen und daß dem Trinkwasserschutz die absolute Priorität eingeräumt werden sollte. Die Verwirklichung des Projekts widerläuft diesen Vorstellungen. Berücksichtigt man zudem die Vorstellungen, die von Hampicke geäußert werden, daß aufgrund der Sensibilität dieser Ökosysteme eigentlich keine Veränderungen mehr vorgenommen werden sollten, so sind die Fragen noch einmal deutlich kritischer zu stellen.

Zusammenfassend läßt sich festhalten, daß eine Abschätzung der ökologischen Folgekosten im Sinne von Schadenskosten im Rahmen des Projektes kaum durchführbar ist, solange nicht detailliertere Planungsunterlagen hinsichtlich des Projektdesigns vorliegen und zudem die laufenden Untersuchungen insbesondere die Konfliktanalyse und insbesondere auch die Wasserhaushaltsuntersuchungen vorliegen. Ohne zu dem gegenwärtigen Zeitpunkt den Umfang der Ausgleichsmaßnahmen bestimmen zu können, bleiben doch erhebliche Zweifel an der Wirksamkeit dieses Instrumentariums in der gegenwärtig ausgestalteten Form. Ansätze, wie sie oben skizziert worden sind, versuchen das Risiko des Fehlschlags den Verursachern zuzuordnen, mit der Konsequenz, daß die Kosten für die Durchführung entsprechend erhöht würden und damit das Risiko des Scheiterns der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen nicht dem jeweiligen Bundesland angelastet würde, sondern den Verursachern.

3.2 Das Strukturziel „Schonung von Natur und Landschaft" im Rahmen der Nutzen-Kosten-Analyse der Bundesverkehrswegeplanung

In unserer Untersuchung zur Wirtschaftlichkeit des Verkehrsprojektes 17 Deutsche Einheit war einer der Hauptkritikpunkte, daß die ökologischen Folgen nur unzureichend in den Nutzen-Kosten-Berechnungen von PLANCO enthalten sind (vgl. Petschow, Meyerhoff 1993). Ein Grund für die unzureichende Berücksichtigung ist nach Angabe von PLANCO, daß die ökonomischen Methoden hierfür noch nicht ausreichend sind (Bundesverkehrsminister 1993, 7). Beim Strukturziel "Schonung von Natur und Landschaft" werden daher keine monetären Werte für die Auswirkungen der Verkehrsprojekte angegeben.

In diesem Teil des Gutachtens soll daher der Frage nachgegangen werden, welche *Aussagen von ökonomischer Seite,* d.h. aufbauend auf der *neoklassischen Wohlfahrtstheorie*, über die Umweltwirkungen getroffen werden können. Ziel ist es dabei, Verfahren für die Schließung der "Bewertungslücke" in der Nutzen-Kosten-Analyse aufzuzeigen. Das Verkehrsprojekt 17 dient hierfür als Beispiel.

Zum Aufbau des dritten Teils: Zunächst wird auf die Intention der Monetarisierung und die dahinter stehenden Grundüberlegungen eingegangen. Im Anschluß daran wird der Ansatz der Naturschutzökonomie dargestellt, um dann einige der gängigsten Verfahren zur Ermittlung ökonomischer Werte vorzustellen. Danach wird die Nutzen-Kosten-Analyse und ihre "Erweiterung" zur Berücksichtigung von Auswirkungen auf Natur und Landschaft diskutiert. Schließlich werden die bisherigen Verfahren zur Bewertung von Umweltauswirkungen im Rahmen der Nutzen-Kosten-Analyse dargestellt, um anschließend Ergebnisse für die Erweiterung der gesamtwirtschaftlichen Bewertungsverfahren zu präsentieren. Am Ende des Abschnitts werden schließlich wesentliche Ergebnisse in Thesen zuasmmengefaßt.

3.2.1 Begründungen für die ökonomische Bewertung mit Hilfe individueller Präferenzen

Die Frage, ob die Bewertung von Teilen der Natur in Geldgrößen zulässig und auch sinnvoll ist, wird sehr unterschiedlich beantwortet. Meist wird von Nicht-Ökonomen, insbesondere von im Umwelt- und Naturschutz Engagierten, die Monetarisierung strikt abgelehnt. Sie befürchten, daß damit die Natur endgültig dem Diktat der Ökonomie unterworfen und damit letztlich noch stärker einer Zerstörung ausgesetzt wird. Dagegen wenden Ökonomen, insbesondere Vertreter der "Naturschutz-Ökonomie", ein, daß die Ermittlung von monetären Werten eine wesentliche Vor-

aussetzung zur Bewahrung von Tier- und Pflanzenarten und auch ganzen Landschaften sei. Nur wenn sich die Gesellschaft darüber Informationen verschaffte, welche Kosten ihr aus den verschiedenen Nutzungsmöglichkeiten entstehen, kann rational über die Nutzung oder Nicht-Nutzung bestimmter Ressourcen entschieden werden. Es wird davon ausgegangen, daß ein Großteil der bis heute entstandenen Schädigungen an der Natur nicht entstanden wäre, wenn die Auswirkungen von Maßnahmen in Form von Nutzen oder Kosten bekannt gewesen wären und mit als Entscheidungsgrundlage gedient hätten. Im folgenden soll daher "Monetarisierung" als ökonomisches Bewertungsverfahren näher betrachtet werden.

Was wird bewertet?

Aus der Sicht der Ökonomie geht es *nicht* darum, die Natur *an sich* zu bewerten. Nach dem Verständnis der neoklassischen Ökonomie sollen die Präferenzen der Menschen für bestimmte Güter erfaßt werden. Es soll untersucht werden, wie von den Individuen Veränderungen in der Umwelt bewertet werden. Es geht also etwa um die Frage, wie von den Individuen die Veränderung zwischen einem Zustand mit einer bestimmten Tier- oder Planzenart und dem Zustand ohne diese Art bewertet wird[6]. So wurden in den USA z.B. Befragungen durchgeführt, die nach der Wertschätzung und damit auch Zahlungsbereitschaft fragten, bedrohte Bighornschafe und Grizzlybären vor dem Aussterben zu bewahren. Erfaßt wird mit der Monetarisierung die Wertschätzung der Menschen dafür, daß Bighornschaf und Grizzlybär erhalten bleiben. Bewertet werden nicht die beiden Tierarten selber im Sinne von "ein Bighornschaf ist X DM wert".

Letztlich verbirgt sich hinter den Bemühungen der Monetarisierung die Frage, in welchem Umfang das Gut "Umwelt" oder "Natur" gekauft werden würde, wenn es auf Märkten angeboten würde. Monetarisierung stellt das Individuum in den Mittelpunkt und fragt nach seinen Präferenzen für den Erhalt von Natur bzw. danach, wie von ihm Veränderungen bewertet werden. Ist es bereit, von seinem begrenzten Budget einen Beitrag zur Abwehr dieser Veränderungen aufzuwenden, und wie groß ist dieser Betrag?

Die Notwendigkeit der Entscheidung

Eine wesentliche Begründung für die Monetarisierung ist aus ökonomischer Sicht, daß dadurch Informationen für eine Entscheidung über die Verwendung knapper Mittel im Bereich öffentlicher Güter gewonnen werden können[7]. Anspruch der Ökonomie ist es hier, Informationen bereit zu stellen, die aufgrund rationaler Überlegungen zustande gekommen sind. Ist dies die Grundannahme für den Bereich privater Güter - eigennutz-orientierte Individuen wählen entsprechend ihrer Präferenzen bei Knappheit der zur Verfügung stehenden Ressourcen diejenigen aus, die ihnen den höchsten Nutzen und damit auch das höchste Maß an Wohlfahrt erlauben - so soll dies auch auf den Bereich der öffentlichen Güter übertragen werden.

Die Monetarisierung im Rahmen von Nutzen-Kosten-Untersuchungen ist aber lediglich als entscheidungsvorbereitend anzusehen, sie präjudiziert keine Entscheidungen. Auch wird damit nicht behauptet, daß es keine anderen Entscheidungsverfahren gibt, die für bestimmte Entscheidungen nicht besser geeignet sind als dieser ökonomische Bewertungsansatz.

---

6 "What is being valued is not 'the environment' or 'life', but people's preferences for changes in the state of their environment, and their preferences for changes in the level of risk to their lives" (Pearce 1993, 14).

7 "Values should inform and guide the process of making public choice" (Costanza et al. 1989, 14).

Welches Abstimmungsverfahren?

Die Frage, ob Monetarisierung zum Einsatz kommt bzw. kommen soll, hat auch etwas mit der Frage nach den Entscheidungsverfahren innerhalb einer Gesellschaft zu tun. Wie an früherer Stelle schon beschrieben, unterscheiden Ewers und Schulz (1982, 37) *autoritäre* und *nicht-autoritäre* Entscheidungsverfahren. Im Falle der nicht-autoritären Verfahren wird den Individuen zugestanden, über die Art und den Umfang der bereitgestellten öffentlichen Güter (mit) zu bestimmen. Auch wenn dieses Verfahren aufgrund verschiedener Begrenzungen nicht als unproblematisch angesehen werden kann, so wird dadurch zumindest die Frage aufgeworfen, ob und warum die anderen Entscheidungsverfahren - gerade aus der Sicht des Naturschutzes - den nicht-autoritären überlegen seien. Anders formuliert: Die Situation im Naturschutz wäre heute vielleicht um einiges besser, wenn die Bevölkerung an den Entscheidungsverfahren durch die Ermittlung ihrer Nachfrage nach Naturschutz beteiligt worden wäre. Bei Planung und Umsetzung vieler Großprojekte (Flughäfen, Rhein-Main-Donau-Kanal etc.) mit erheblichen Auswirkungen auf die Natur wurde in diesem Sinne autoritär entschieden - ohne die Wertschätzungen eines großen Teils der Betroffenen zu berücksichtigen.

Darüber hinaus kann Monetarisierung als ein Abstimmungsverfahren angesehen werden, bei dem die Befragten nicht nur wie in Abstimmungen die Möglichkeit für die Wahl einer Option haben, sondern sie können darüberhinaus auch die Intensität ihrer Wertschätzung zum Ausdruck bringen. Die aggregierten individuellen Zahlungsbereitschaften würden den Umfang an öffentlichen Gütern zum Ausdruck bringen, der von den Individuen gewünscht wird. Und auch hier können sich deutliche Abweichungen von den autoritär festgelegten Mengen ergeben, d.h. der nachgefragte "Umfang an Naturerhalt" könnte deutlich über demjenigen liegen, den wir heute haben. Es gibt keinen Grund, warum eine in diesem Sinne verstandene Monetarisierung per se zu Lasten des Naturschutzes gehen muß. Der Vorteil der Monetarisierung kann darin gesehen werden, daß den betroffenen Individuen ein größeres "Mitbestimmungsrecht" über die Frage von *Schützen oder Nutzen* gegeben ist.

Warum Geld als Bewertungsmaßstab?

Im wesentlichen lassen sich hier zwei Gründe anführen:

a) Geld als Bewertungsmaßstab ermöglicht den Vergleich von Wertschätzung zwischen verschiedenen Gütern. Dies zeigt sich z.B. gut an den Nutzen-Kosten-Analyse für die Wasserstraßen: Bis auf die Bewertung des Strukturziels "Schonung von Natur und Landschaft" werden für alle Ziele monetäre Werte ermittelt. Der Einfluß auf Natur und Landschaft wird dagegen in Form einer Risikoanalyse vorgenommen. Damit kann aber kein Vergleich zwischen den Ergebnissen durchgeführt werden. Die Frage, ob die Nutzen aus dem Projekt höher sind als die Kosten (d.h. die entgangenen Nutzen infolge der Veränderung - hier: Eingriff in die Landschaft), kann anhand der bestehenden Informationen nur sehr vage beantwortet werden[8].

b) Geld ist ein vertrauter Maßstab für die Befragten. Sie sind es gewohnt, darüber einen Teil ihrer Präferenzen zu äußern. Dies heißt nicht, das er der einzige Maßstab ist, mit dem sich

8 "Since the resources are scarce it is important to establish that the gain from the policy exceeds the resource cost, and this can only be done by measuring the benefit in the same units as the costs" (Pearce/ Turner 1990).

Präferenzen ermitteln lassen. Wenn er aber denjenigen, die die Intensität ihrer Präferenzen ausdrücken sollen, im Umgang vertraut ist, dann erleichtert ihnen dies die Abwägung zwischen den Gütern, über deren Bereitstellung sie entscheiden sollen.

Monetarisierung verdeutlicht die Auswirkungen von Projekten

Sollen die Wirkungen eines Projektes bewertet werden, dann muß erst einmal eine Bestandsaufnahme aller Auswirkungen gemacht werden. Der Versuch, Umweltleistungen ökonomisch zu bewerten, zwingt dazu, die Abwägungen innerhalb eines rationalen Rahmens vorzunehmen.[9] Nutzen-Kosten-Analysen, mit deren Hilfe sämtliche Auswirkungen von Projekten zusammengeführt werden sollen, erfüllen zumindest die Aufgabe eines Informationsinstrumentes über die Auswirkungen und damit auch über die Kosten und Nutzen eines Projektes, die auf die Gesellschaft zukommen.

Beitrag zur umweltpolitischen Zielfindung

Mit den Diskussionen um Möglichkeiten und Grenzen der Monetarisierung ist auch die Frage verbunden, inwieweit die Ökonomie zu einer Zielfindung im Umweltbereich beitragen kann. Hatte sich die Umweltökonomie daraus im Laufe ihrer Entwicklung immer mehr zurückgezogen - insbesondere aufgrund der hohen Informationskosten (vgl. Hansmeyer/Schneider 1990) -, so scheint sich die Diskussion wieder etwas mehr in die andere Richtung zu entwickeln. Folgendes Zitat verdeutlicht dies: "Mit der Entwicklung des Standard-Preis-Ansatzes zog die Umweltökonomik selbst die Konsequenzen aus dieser Situation, indem die Zielfrage zu einer außerökonomischen Entscheidung erklärt wurde. Der Standard-Preis-Ansatz geht von einem politisch vorgegebenem Immissions(minderungs)ziel aus und löst die Frage, wie man dieses Ziel kostenminimierend erreichen kann. Praktisch hatte sich die Umweltökonomik damit aus der Diskussion um die Umweltqualitätsziele weitgehend verabschiedet" (SRU 1994, 79).

Und weiter: "Bei der Bestimmung von Umweltqualitätszielen bleibt der Ökologe auf den Ökonomen angewiesen und umgekehrt. Ohne den Ökonomen und sein *werteverarbeitendes Instrumentarium* kann der Ökologe den bei der Festlegung von Umweltqualitätszielen erforderlichen Abwägungsprozeß nicht leisten; ohne den Ökologen scheitert der Ökonom am Problem der Wirkungszusammenhänge. Insofern war die mit dem Standard-Preis-Ansatz erklärte Verabschiedung der Ökonomik aus der Zieldiskussion etwas voreilig" (SRU 1994, 79; eigene Hervorhebung).

Aus ökonomischer Sicht zu dieser Zieldiskussion etwas beizutragen hieße aber, die Individuen nach den Nutzen verschiedener Maßnahmen zu fragen. Denn nur darüber kann der Abwägungsprozeß zwischen verschiedenen gesellschaftlichen Zielen geleistet werden. Die ökonomische Bewertung ist dann gut geeignet, wenn es darum geht, sehr unterschiedliche gesellschaftliche Ziele gegeneinander abzuwägen (siehe Schweppe-Kraft u.a. 1989, 1). Auch der wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung "Globale Umweltveränderungen" nimmt in seinem Gutachten "Welt im Wandel" eine ähnliche Position gegenüber den ökonomischen Bewertungsverfahren ein (vgl. hierzu den Abschnitt 1.5.2 "Abnahme der biologischen Vielfalt" und die darin enthaltenen Ausführungen zu den Bewertungsverfahren in dem genannten Gutachten).

---

9 "Quite simple, the gains and losses, the benefits and costs, of action have to be thought about. If nothing else, economic valuation has made a great advance in that respect" (Markandya 1992, 161).

3.2.2 Der Ansatz der Naturschutz-Ökonomie

Betrachtet man die Wirtschaftlichkeitsrechnungen für die Wasserstraßenprojekte in den neuen Bundesländern, dann entsteht der Eindruck, daß ihre Realisierung bei einem Nutzen-Kosten-Verhältnis von über Eins zwangsläufig positive ökonomische Resultate haben wird. Generell lautet die Entscheidungsregel, daß ein Projekt durchgeführt werden soll, wenn der daraus entstehende Nutzen größer ist als die daraus entstehenden Kosten. Sie kann formal wie folgt angegeben werden:

Projektrealisierung, wenn gilt

$$(B - C) * (1 + r)^{-t} > 0$$

Unterlassung der Umsetzung, wenn gilt

$$(B - C) * (1 + r)^{-t} < 0, \text{ wobei}$$

B die Nutzen aus der Projektrealisierung bezeichnet,
C die Kosten aus der Projektrealisierung bezeichnet,
r die Diskont-Rate ist und
t das jeweilige Jahr bezeichnet.

Doch muß berücksichtigt werden, daß die Eingriffe in den Naturhaushalt und die Landschaft nicht anhand ökonomischer Größen bemessen, sondern lediglich qualitativ untersucht werden. Ein Ansatzpunkt der Naturschutz-Ökonomie liegt in der Forderung, daß eine quantitative Bewertung sehr wohl geboten ist, da auch im Fall der Realisierung der Vorhaben über die Investitionskosten hinausgehende Kosten entstehen. Sie entstehen dadurch, daß andere Formen der Nutzung ausgeschlossen werden. In der Terminologie der Ökonomie werden diese als Opportunitätskosten bezeichnet. Wenn es gegenüber der Natur mehrere Nutzungsansprüche gibt, die sich gegenseitig ausschließen, dann ist Natur zu einem knappen Gut geworden. Knappheit bedeutet wiederum aus ökonomischer Sicht, daß das entsprechende Gut einer Bewirtschaftung bedarf, einer Zuweisung an diejenige Nutzung, die den höchsten Nutzen stiftet.

Die beiden unterschiedlichen Nutzungsinteressen an der Natur lassen sich vereinfacht durch folgende zwei Grundpositionen beschreiben, die sich gegenseitig ausschließen (Blöchliger 1992, 8ff.):

- Auf der einen Seite stehen die Nutzer bzw. die Nutzungsinteressierten. Sie haben ein wirtschaftliches Nutzungsinteresse an der Umwelt (hier Ausbau der Wasserstraßen) und verwenden die Umwelt als privaten, marktfähigen Produktionsfaktor (Transport mit Binnenschiffen).
- Auf der anderen Seite befinden sich die Schützer bzw. die Schutzinteressierten. Sie sind an einer möglichst naturnahen Bewahrung des Umweltguts in seinem ursprünglichen Zustand interessiert (hier: Nicht-Ausbau der Wasserstraßen). Für sie stehen die verschiedenen konsumtiven und nicht-konsumtiven Nutzen der natürlichen Umwelt im Vordergrund.

Es ist daher die Frage zu klären, welche Verwendung einen höheren Nutzen stiftet, um dadurch das knappe Gut der effizientesten Nutzung zuweisen zu können. Während die Nutzungsinteressen in den derzeitigen Nutzen-Kosten-Analysen im Rahmen des Bundesverkehrswegeplans erfaßt werden (geringere Transportkosten etc.), finden die Schutzinteressen hierin keine Be-

rücksichtigung. Dies liegt vor allem daran, daß es sich bei "Natur" um ein öffentliches Gut handelt: Ein solches Gut ist dadurch gekennzeichnet, daß niemand vom Konsum ausgeschlossen werden kann und auch keine Rivalität im Konsum besteht. Jemand, der eine Landschaft besucht oder der sich allein schon daran erfreut, daß er um ihre Existenz weiß, kann weder von dieser Nutzung ausgeschlossen werden, noch konkurriert er mit anderen Individuen im Konsum.

Im Gegensatz zu den privaten Gütern werden die öffentlichen Güter nicht über den Markt angeboten. Während der Konsument im Bereich privater Güter seine Zahlungsbereitschaft offenbaren muß, wenn er in ihren Besitz kommen und einen Nutzen aus ihnen ziehen will, besteht bei den öffentlichen Gütern kein Anreiz, die Wertschätzung für diese Güter entsprechend zu äußern. Es kann davon ausgegangen werden, daß eine Nachfrage - nach Umwelt im naturnahen Zustand - besteht, sich diese aber nicht artikuliert bzw. artikulieren kann. Ein zentraler Bestandteil der Naturschutz-Ökonomie ist es daher, die Präferenzen der Individuen für Natur in einem bestimmten Zustand zu ermitteln, um sie aggregiert als Nachfrage nach Natur und Landschaft dem Nutzen aus der wirtschaftlichen Nutzung gegenüberzustellen. Maßgebend für die Bewertung der Nutzen sind gemäß neoklassischer Theorie die individuellen Wertschätzungen. Auf sie und andere Bestimmungsgründe für den Wert von Natur und Landschaft wird im Rahmen des Konzepts des *Total Economic Value* eingegangen.

Konzept des Total Economic Value

Ein umfassendes Konzept zur Ermittlung des ökonomischen Werts von Natur und Landschaften ist das des "Total Economic Value (TEV)" (Pearce 1993, 15). Es umfaßt zum einen verschiedene Motive für die individuelle Wertschätzung. Darüberhinaus werden aber noch weitere Ansatzpunkte für die Bewertung, wie direkte Nutzen, herangezogen. Grundgedanke ist, daß der gesamte ökonomische Wert aus mehreren Bestandteilen besteht. Die Zusammensetzung des gesamten ökonomischen Werts läßt sich wie folgt beschreiben: [10]

TEV = [nutzungsabhängige Werte] + [nicht-nutzungsabhängige Werte]
= [Direkte Werte + Indirekte Werte + Optionswert] + [Existenzwert]

Direkte Werte: In diese Kategorie gehören die Beträge, die *direkt über die Nutzung bzw. Bewirtschaftung der Ressource gewonnen werden.* So sind z.B. bestimmte Formen der Holzwirtschaft mit dem Erhalt einer Landschaft oder ein bestimmter Umfang an Fischfang mit dem Ziel des Schutzes vereinbar. Die beim Verkauf dieses Holzes oder des Fischfangs erzielten Preise stellen nach dem TEV-Konzept einen Teil des Werts dar. Zum anderen gehört hier der sog. Erlebniswert hinein: Er resultiert daraus, daß Natur den Individuen als "Konsumgut" dient. Sie ziehen einen Nutzen daraus, eine Landschaft "erleben" zu können, Tiere und Pflanzen beobachten zu können etc.

---

10 Die Zuordnung der verschiedenen Wertkomponenten zu *use-values* und *non-use-values* wird in der Literatur nicht einheitlich vorgenommen. So wird der Optionswert von Pommerehne z.B. als ein *non-use-value* angesehen, Pearce dagegen rechnet ihn zu den *use-values*. Und auch die Zuordnung des Vermächtniswerts ist nicht eindeutig: Von einigen wird er als eigenständige Wertkomponente angesehen, andere sehen darin eine spezielle Form des Optionswertes. Die hier vorgenommene Aufteilung lehnt sich im wesentlichen an Pearce 1993 an.

Indirekte Werte: Hierzu zählen die ökologischen Funktionen, die durch die Ressource geleistet werden. So z.B. der Schutz von Wasser vor Verschmutzung und Verschlammung oder die Funktion, Tier- und Pflanzenarten Lebensraum zu bieten.

Optionswert: Der Optionswert resultiert aus der Absicht der Individuen, sich selber die spätere Nutzung einer Ressource als Möglichkeit zu erhalten, auch wenn heute noch nicht absehbar ist, ob und wann das Individuum von dieser Nutzungsmöglichkeit Gebrauch machen wird. Er kann daher als eine Art Versicherungsprämie dafür angesehen werden, daß ein Angebot dieser Ressource auch später noch besteht, dieses Angebot ohne die Zahlung eines solchen Optionswertes aber unsicher wäre.

Existenz- und Vermächtniswert: Diese beiden Werte resultieren nicht aus dem Interesse, aus der Natur direkt einen Nutzen ziehen zu wollen, wie dies beim Erlebniswert der Fall ist. Hier liegt die Wertschätzung vielmehr darin begründet, daß allein schon die Existenz bestimmter Natur- und Landschaftsgüter Nutzen für das Individuum stiftet. Ein Beispiel hierfür ist, daß sich Individuen und Naturschutzverbände für den Erhalt der Wale einsetzen, obwohl wahrscheinlich die meisten selber nie Wale zu Gesicht bekommen werden. Ein weiterer Aspekt, der mit dem Vermächtniswert angesprochen wird, ist die Erhaltung der unter dem Erlebniswert genannten Konsummöglichkeiten für spätere Generationen.

Allerdings muß beachtet werden, daß die einzelnen Bestandteile des TEV nicht einfach aufsummiert werden können. Bei dieser Aufsummierung können Trade-Off-Probleme und Doppelzählungen auftreten (Barbier 1994, 170): So muß z.B. bedacht werden, ob sich nicht bestimmte Nutzen aufgrund miteinander konkurrierender Nutzenquellen (Problem des Trade-Off) gegenseitig ausschließen und damit nur ein Teil dieser Nutzen in den TEV eingehen kann. Das Problem der Doppelzählung kann auftreten, wenn Nutzen schon in anderen Nutzen enthalten sind.[11]

Wendet man das Konzept des TEV auf die Bewertung der Havellandschaft an, könnte sich das in der Tabelle dargestellte Bild ergeben. Die dort genannten "Nutzen" der Havellandschaft sind als Beispiele dafür anzusehen, welche verschiedenen "Quellen" für ökonomische Werte bei einer monetären Bewertung im Sinne des Total Economic Value zu berücksichtigen wären.

---

11 "It is important to note that the components of TEV cannot simply be aggregated. There are trade-offs between different types of value and between direct- and indirect-use values" (Pearce 1992, 244)

Tabelle 8: Total Economic Value der Havellandschaft

Use value +			**Non-use value**
(1) Direct value +	(2) Indirect value +	(3) Option value +	(4) Existence value
Tourismus, Erholung (Sportschiffahrt, Kleingärter)	Erhalt von Tier- und Pflanzenarten	zukünftige Nutzungen von (1) und (2)	als Objekte intrinsischer Werte, (einmalige Flußlandschaft) Verantwortung gegenüber Nachkommen
Fischerei	Schutz von Wasserressourcen		
ökologische Landwirtschaft	Verringerung der Luftverschmutzung		
	Mikro-Klima		
Erziehung			
Bewertungsverfahren			
Marktanalyse	vermiedene Schadenskosten	kontingente Bewertung	kontingente Bewertung
Reisekostenansatz	Ausgaben für präventive Maßnahmen		
Hedonischer Preisansatz	Bewertung von Veränderungen der Produktivität		
kontingente Bewertung			

Quellen: TEV-Tabelle in Anlehnung an Pearce (1993), 17; Bewertungsverfahren siehe Barbier (1994), 158.

Ausschlußgrad der Nutzungsmöglichkeiten

Weiter oben war der Konflikt zwischen den Nutzern als denjenigen, die z.B. eine Landschaft "entwickeln" wollen, und den Schützern als denjenigen, die sie "nicht-entwickeln" wollen, als einer der zentralen Ausgangspunkte der Naturschutz-Ökonomie genannt worden. Um die entstehenden Opportunitätskosten bestimmen zu können, muß bekannt sein, wie stark sich die beiden Alternativen tatsächlich ausschließen. Ein Beispiel: Eine der bekanntesten Nutzen-Kosten-Untersuchungen auf dem Gebiet der Naturschutz-Ökonomie wurde in den USA von Krutilla und Fisher durchgeführt. Sie schätzten den Nutzen des Hells Canyon, einer wenig berührten Naturlandschaft im Nordosten der USA, anhand der Besucherfrequenz dieser Landschaft. Der Hells Canyon sollte durch den Bau eines Wasserkraftwerks wirtschaftlich genutzt werden. Die Nut-

zungskonkurrenz war in diesem Fall eindeutig: wären das Wasserkraftwerk gebaut und der Canyon aufgestaut worden, dann wären andere Nutzungen, wie z.B. der Aufenthalt in den dortigen Wäldern, nicht mehr möglich gewesen. Den Nutzen, den der Canyon im "nicht-entwickelten" Zustand stiftet, kann er im "entwickelten" nicht mehr bieten.

Dies ist bei der Bewertung der durch die Realisierung des Verkehrsprojektes 17 zu erwartenden Auswirkungen nicht so eindeutig. Nutzungen wie Erholung werden auch nach dem Ausbau der Wasserstraßen noch möglich sein und die entstandenen Veränderungen vielleicht nur von einem kleineren Teil der Besucher wahrgenommen. Die Bestimmung der Nutzungskonkurrenz kann detailliert erst dann vorgenommen werden, wenn die Abschätzungen der ökologischen Auswirkungen bekannt sind. Zur Zeit ist hier zumindest der offizielle Kenntnisstand für eine genaue Bestimmung sich ausschließender Nutzungen und signifikanter Veränderungen in der Umwelt noch unzureichend. Insbesondere in mittel- und langfristiger Sicht ist unklar, wie sich die Eingriffe in die Havel auf die Landschaft auswirken (Wasserhaushalt etc.). Grund für die Äußerung individueller Zahlungsbereitschaft dürfte daher eher die Abwehr signifikanter Veränderungen der Landschaft sein.

3.2.3 Verfahren zur Monetarisierung aufgrund individueller Präferenzen

Im folgenden Kapitel sollen die wesentlichen Verfahren zur Bewertung öffentlicher Güter kurz dargestellt werden.[12] Als indirekte Ansätze werden der Reisekostenansatz, der hedonische Preisansatz und der Vermeidungskostenansatz und, als direkte Verfahren, die Analysen der maximalen Zahlungsbereitschaft und der minimalen Kompensationsforderung behandelt. Die Graphik gibt einen Überblick über die im folgenden vorgestellten Verfahren zur Monetarisierung.

Verfahren zur Monetarisierung

indirekte Ansätze	**direkte Ansätze**
* Reisekostenansatz * Vermeidungskostenansatz * Hedonischer Preisansatz	* maximale Zahlungsbereitschaft * minimale Kompensationsforderung

12 Vgl. aus der umfangreichen Literatur u.a. Pommerehne/Römer 1992, Pearce/Turner 1990, Cropper/Oates 1993, Pearce 1993.

Indirekte Ansätze

Als indirekte Ansätze zur Präferenzermittlung werden der Reisekostenansatz, der hedonische Preisansatz und der Vermeidungskostenansatz beschrieben. Mit allen drei Ansätzen wird eine tatsächliche Zahlungsbereitschaft ermittelt, die auf beobachtetem Marktverhalten beruht. Die Wertschätzung für die Umwelt wird aus der Komplementarität bzw. dem substitutiven Verhältnis zwischen diesen beobachtbaren Markthandlungen und dem Gut „Umwelt" bestimmt.

Reisekostenansatz

Bei dieser Methode werden die *komplementären privaten Kosten*, die bei der Inanspruchnahme von öffentlichen Gütern entstehen, als Indikator für die Wertschätzung genutzt. Grundannahme hierbei ist, daß die Aufwendungen für die Nutzung des öffentlichen Guts mindestens der Wertschätzung für dieses entsprechen. Andernfalls würde die Nutzung dieses Gutes von den Individuen nicht in Erwägung gezogen.

Bekanntes Beispiel hierfür sind Aufwendungen, die für den Besuch eines Sees getätigt werden - vor allem Ausgaben für die Anfahrt. Ziel ist es, aus bestimmten Informationen eine Nachfragefunktion für den Besuch der Seen ableiten zu können. Pommerehne und Römer (1992, 174) stellen eine Untersuchung aus den USA für die Wertschätzung von drei Seen vor, in der die individuellen Kosten u.a. anhand folgender Anhaltspunkte berechnet wurden: Distanz zwischen dem Ausgangspunkt jedes Besuchers und dem betreffenden See, den durchschnittlichen Treibstoffkosten (pro Liter), dem Treibstoffverbrauch des Wagens des jeweiligen Besuchers (in Liter je 100 km), den weiteren zusätzlichen Kosten, die mit der Hin- und Rückfahrt sowie dem Aufenthalt entstanden sind.

In dieser Studie wurden nicht die Zeitkosten für Hin- und Rückfahrt eingerechnet. Die Autoren gingen von der Annahme aus, daß die meisten Fahrten am Wochenende stattfänden. Dadurch gingen dann auch die Opportunitätskosten der alternativen Zeitverwendung gegen Null. Als zusätzliche Angaben wurden als weitere Variablen noch das monatliche Einkommen, die Wassergüte und schließlich die spezifischen Eigenschaften der Seen erfaßt. Mit Hilfe der aus diesen Daten abgeleiteten Nachfragefunktion kann schließlich die Konsumentenrente bestimmt werden. Sie ist die Differenz zwischen dem tatsächlich gegebenen Preis und dem Preis, den das Individuum maximal für den Besuch eines Sees zu zahlen bereit wäre. Die Konsumentenrente wird auch als Maß für die Wohlfahrt angesehen: Je höher ihr Wert ist, desto größer ist die Differenz zwischen Marktpreis und maximaler Zahlungsbereitschaft und desto größer ist der Betrag, den das Individuum "gespart" hat.

Vermeidungskostenansatz

Ist beim Reisekostenansatz eine komplementäre Beziehung zwischen den Aufwendungen für die Nutzung und der Wertschätzung gegeben, so ist beim Vermeidungskostenansatz eine *substitutive* Beziehung zu beobachten: Sie besteht in diesem Fall zwischen einem öffentlichen Ungut (z.B. Lärm oder Luftverschmutzung) und den privaten Aufwendungen, um Auswirkungen des öffentlichen Unguts abzuwehren. Bekanntes Beispiel ist hier der Einbau von Schallschutzfenstern. Da-

durch wird die Lärmbelastung innerhalb der Wohnung um einen bestimmten Geräuschpegel gesenkt. Die Aufwendungen für die Schallschutzfenster werden als unteres Maß für die Wertschätzung dieser Lärmreduzierung angesehen.

Hedonischer Preisansatz

Dieser Ansatz, der auch als Marktpreisdifferenzmethode bezeichnet wird, geht davon aus, daß Individuen ein bestimmtes Gut aufgrund ganz bestimmter Charakteristika nachfragen (der Preis eines Gutes ist eine Funktion seiner Charakteristika). Im Zusammenhang mit Umweltbelastungen wurde z.B. mit Hilfe dieser Methode versucht, die Differenzen für Mieten in verschiedenen Wohnlagen zu ermitteln. Leitende Fragestellung dabei ist: Ändert sich die Miete signifikant, wenn sich Eigenschaften der Wohnumgebung und damit des Guts „Wohnung" wie z.B. Luft- oder Lärmbelastung verändern. Bekanntes Beispiel ist hier der Umzug aus der Stadtmitte an den Stadtrand aufgrund der dort besseren Umweltsituation. Eine dort höhere Miete wird als Maß für die Wertschätzung für die dort geringere Umweltbelastung angesehen.

Probleme und Grenzen der indirekten Bewertungsmethoden

- Im Kapitel über die Naturschutz-Ökonomie wurden verschiedene Beweggründe genannt, mit deren Hilfe die Wertschätzung der Individuen begründet werden kann (Erlebniswert, Optionswert, Existenz- und Vermächtniswert). Von diesen Beweggründen werden mit den indirekten Methoden nur Teile des Erlebniswerts erfaßt. So gibt der *Reisekostenansatz* nur Auskunft über die Aufwendungen, die aus der Nutzung des öffentlichen Guts resultieren. Dies muß aber nicht der gesamten Wertschätzung für dieses öffentliche Gut entsprechen. Es ist davon auszugehen, daß die Wertschätzung mit dieser Methode unterschätzt wird, da eine über die hier erfaßten Aufwendungen hinausgehende Wertschätzung besteht. Ferner ist davon auszugehen, daß der Zusammenhang zwischen den privaten Aufwendungen und dem eigentlichen Ziel oft schwach ausgeprägt ist, so daß mittels dieser privaten Aufwendungen nur bedingt etwas über die Präferenzen der Individuen zu erfahren ist.
- Hauptproblem des *Vermeidungskostenansatzes* ist, daß das private Gut "Schallschutzfenster" nur ein unvollständiges Substitut für das Gut "Lärmreduktion" darstellt. Es reduziert den Lärm nur in der betreffenden Wohnung, wenn das Fenster geschlossen ist, nicht aber im Wohnumfeld. Die Wertschätzung für eine Lärmreduktion, die bei den Quellen der Lärmerzeugung ansetzt, dürfte wesentlich höher sein. Andererseits kann es hier aber auch zu Überschätzungen der Wertschätzung kommen, wenn mit den Aufwendungen auch noch andere Zielsetzungen verbunden sind. Im Fall der Schallschutzfenster könnte es sein, daß durch ihren Einbau gleichzeitig auch noch Heizkosten gespart werden sollen. Die Aufwendungen ließen sich in diesem Fall nicht mehr allein als eine Wertschätzung für das Gut "Lärmreduktion" verstehen.
- Ein ähnliches Zurechnungsproblem besteht auch im Fall des *hedonischen Preisansatzes*. Oftmals ist es nicht möglich, die Bereitschaft für z.B. höhere Mietzahlungen auf die alleinige Veränderung der Umweltbelastung zurückzuführen. So können für den Umzug an den Stadtrand auch ganz andere Motive verantwortlich sein als eine geringere Umweltbelastung. Ein weiterer Punkt ist, daß dieser Ansatz nur dann sinnvoll angewendet werden kann, wenn die öffentlichen Güter (und Ungüter) auch individuell wahrgenommen werden.

Schleichende Qualitätsveränderungen, wie sie im Umweltbereich oft der Fall sind, werden von den Individuen aber oft nicht wahrgenommen. Da ferner über langfristige Folgewirkungen wenig bekannt ist, besteht bei dieser Methode die Gefahr einer Unterschätzung der Nutzen, die aus den die Umwelt bewahrenden und schützenden Maßnahmen resultieren. Auch können ubiquitäre Veränderungen der Umwelt damit nicht erfaßt werden, da es hier nur unzureichende räumliche Anpassungsmöglichkeiten gibt (Pommerehne/ Römer 1992, 185).

Direkte Ansätze

Die direkten Ansätze versuchen, wie weiter oben schon beschrieben, nicht über Ableitung aus beobachtbarem Verhalten Informationen über die Wertschätzungen der Individuen zu bekommen. Vielmehr werden die betroffenen Individuen direkt nach ihrer Wertschätzung gefragt. Es handelt sich hierbei um die Erfassung einer (zunächst) hypothetischen Zahlungsbereitschaft ("Was wäre es ihnen wert, wenn diese oder jene Veränderung nicht auftritt?"). Grundsätzlich sind in diesem Bereich zwei Verfahren zu unterscheiden: Die Frage nach der maximalen Zahlungsbereitschaft (Willingness to pay) oder die Frage nach der minimalen Kompensationsforderung (Willingness to sell). Im ersten Fall befindet sich der Befragte in der Situation eines Käufers, der angeben soll, wieviel er für dieses Gut zu zahlen bereit wäre. Im zweiten Fall befindet er sich in der Situation eines Verkäufers. D.h. er besitzt das entsprechende Gut und soll nun angeben, zu welchem Preis er bereit ist, das Gut zu "verkaufen".

Verfahren

Im wesentlichen sind zwei Befragungsverfahren relevant: die mündliche Befragung mittels strukturierter Interviews und die schriftliche Befragung. Ein drittes Verfahren, die telefonische Befragung, wird in der Literatur mehrheitlich abgelehnt, da ihre Ergebnisse als zu ungenau angesehen werden. Für die Befragung soll jeweils eine repräsentative Stichprobe aus dem zuvor definierten Kreis der betroffenen Personen ausgewählt werden.

Zur Festlegung des Bewertungsgegenstandes (defining the commodity to be valued) lassen sich zwei verschiedene Wege wählen (Cropper/Oates 1993, 709ff.):

- Der *top-down* Ansatz: Bei diesem Weg wird nach der Wertschätzung für ein bestimmtes Gebiet gefragt. So könnte z.B. danach gefragt werden, wieviel den Befragten ein bestimmtes Feuchtgebiet mit einer bestimmten Ausdehnung wert ist. Die dafür genannte Wertschätzung würde sich dann auf alle Elemente innerhalb dieses Feuchtgebietes beziehen.
- Der *bottom-up* Ansatz: Hierbei wird genau umgekehrt verfahren. Es wird z.B. nach der Wertschätzung für eine spezielle Tier- oder Pflanzenart gefragt. Damit ist dann verbunden, daß diese Tier- oder Pflanzenart zum Überleben ein bestimmtes Territorium benötigt. Die Wertschätzung für diese spezielle Art schließt auch das jeweilige Gebiet ein, mit dem ihre Existenz unmittelbar zusammenhängt.

Vorteile der direkten Bewertungmethoden

- Mit den direkten Bewertungsmethoden können auch die nicht aus einem gegebenem Marktverhalten (komplementären privaten Gütern) ableitbaren Wertschätzungen ermittelt werden. Dies ist besonders für die Ermittlung des Existenzwerts, aber auch für die des Optionswerts von wesentlicher Bedeutung.[13]
- Mit den direkten Bewertungsverfahren können zukünftige Enwicklungen bewertet werden. Die indirekten Methoden sind vergangenheitsorientiert, da hier die Wertschätzung aus beobachtetem Verhalten abgeleitet wird.

Probleme der direkten Bewertungsmethoden und ihr Einfluß auf die Ergebnisse

Strategisches Verhalten (Strategic Bias)

Mit diesem Punkt wird das in der Ökonomie viel diskutierte Problem des *Trittbrettfahrens* angesprochen. Der Trittbrettfahrer - oder auch *free rider* - zeichnet sich dadurch aus, daß er nicht seine tatsächlichen Präferenzen offenbart, sondern sich durch "falsche" Angaben einen individuellen Vorteil verschaffen will. Zwei mögliche Fälle sind zu unterscheiden:

- Das Individuum geht davon aus, daß es zur Zahlung für die Bereitstellung des öffentlichen Guts herangezogen wird. Da es selber seinen Einfluß auf die gesamte Nachfrage für unwesentlich hält, nennt es einen Betrag, der unterhalb seiner eigentlichen Präferenz liegt. Es geht davon aus, daß durch die Präferenzäußerungen der anderen und deren Zahlungen das öffentliche Gut in einer auch für ihn selbst ausreichenden Menge bereitgestellt wird. Damit käme der Trittbrettfahrer in den Genuß des öffentlichen Guts, ohne aber dafür entsprechend seiner tatsächlichen Präferenzen zahlen zu müssen.
- Das Individuum geht umgekehrt davon aus, daß es nicht zur Zahlung eines Beitrages herangezogen wird. Es geht eher davon aus, daß die Bereitstellung des öffentlichen Guts durch das allgemeine Budget finanziert wird. In dieser Situation besteht nun ein Anreiz, eine höhere Wertschätzung als tatsächlich vorhanden anzugeben.

Strategisches Verhalten in diesem Sinne wird als eines der Hauptprobleme der direkten Bewertungsmethoden angesehen. Empirische Untersuchungen haben jedoch gezeigt, daß dieses aus der Theorie abgeleitete Argument überbewertet wird. Es konnte gezeigt werden, daß die Befragten sich nicht in dem erwarteten Maß strategisch verhalten (Pommerehne/Schneider 1980, Römer 1991). Dies soll zwar umgekehrt nicht heißen, das die Bedeutung strategischen Verhaltens bei der Durchführung von Zahlungsbereitschaftsanalysen zu vernachlässigen sei. Insbesondere beim Aufbau von Fragebögen muß dies berücksichtigt werden. Das Problem strategischen Verhaltens kann aber nicht als ein prinzipielles Argument gegen dieses Verfahren angesehen werden.

---

13 "Contingent valuation (...) is the only valuation technique capable of capturing the option and existence value components of total economic value" (Pearce, 1993, 74).

Repräsentanzproblem (Hypothetical Bias)

Hiermit ist das Problem angesprochen, daß der hypothetische Charakter der Befragung dazu führt, daß die Angaben der Individuen - zwar eher unbewußt und nicht als Resultat strategischen Verhaltens - systematisch von ihren tatsächlichen Wertschätzungen abweichen. Dies wird einmal darauf zurückgeführt, daß die Korrelation zwischen Einstellung und Verhalten zu niedrig sei, um aus einer Frage nach einem möglichen Verhalten, Rückschlüsse auf späteres wirkliches Verhalten abzuleiten. Zum anderen würde die hypothetisch geäußerte Bewertung von der wahren Wertschätzung abweichen, da es in der hypothetischen Situation nicht genügend Anreize gäbe, die eigene Wertschätzung durch sorgfältiges Abwägen festzulegen. Römer (1991, 422 f.) merkt dazu an:

- Zwischen Einstellung und Verhalten ist fast immer dann eine Korrelation nachweisbar, wenn die Befragten in möglichst konkrete Situationen versetzt werden. So müßten z.B. Ziel, Handlungsalternativen, Kontext und Zeitrahmen der Frage genau festgelegt werden. Dieser Art des Repräsentanzproblems kann durch eine geeignete Ausgestaltung der Befragung begegnet werden.
- Laborexperimente und entsprechend angelegte Untersuchungen würden zeigen, daß weder Anhaltspunkte für ein deutliches Abweichen noch für eine gänzliche Übereinstimmung von hypothetisch-kontingenter und experimentell-simulierter Bewertung vorliegen.
- Schließlich sei noch festzuhalten, daß der hypothetische Charakter auch positive Folgen haben könne, da die Anreize zum strategischen Verhalten deutlich geringer sein können.

Problem der Informationen (Information Bias)

Das Problem der Informationen spielt beim Einsatz von Zahlungsbereitschaftsanalysen eine wesentliche Rolle. Zum einen stellt sich die Frage, ob die Individuen einen ausreichenden Informationsstand haben, um annähernd kompetent die Auswirkungen des Projektes und die Bedeutung für ihre Wohlfahrt einschätzen zu können.

Das Problem verschärft sich aber in dem Fall, wenn es sich um ein Projekt handelt, das sehr stark im Mittelpunkt politischer Auseinandersetzungen steht. Für die an diesen Auseinandersetzungen beteiligten Parteien besteht eindeutig ein Anreiz, die zu Befragenden mit "schlechten" Informationen zu versorgen, um die Zahlungsbereitschaft entsprechend zu beeinflussen. Dies könnte ein wesentliches Hindernis für die Monetarisierung im Rahmen "erweiterter" Nutzen-Kosten-Analysen sein, die zur Entscheidungsfindung über politisch brisante Projekte herangezogen werden sollen.

Zum anderen wird in diesem Zusammenhang auch noch auf die Gefahr der Beeinflussung durch die Befragungsmethode hingewiesen. So dürfte z.B. die Möglichkeit der Beeinflussung bei mündlichen Interviews höher sein als bei schriftlichen Befragungen (Schulz 1985, 82).

Einfluß verschiedener Zahlungsweisen (Vehicle Bias)

Es wird davon ausgegangen, daß die Art der Zahlung, mittels derer die ermittelte Zahlungsbereitschaft "abgeschöpft" werden soll, Einfluß auf die Höhe der Zahlungsbereitschaft hat. Die offenbarte Zahlungsbereitschaft würde damit nicht mehr allein von den Präferenzen für das zu bewertende Gut abhängen, sondern wäre auch durch die Form der Erhebung beeinflußt.

Wesentlich in diesem Zusammenhang ist auch, wer Empfänger der Gelder ist. So kam Hampicke im Rahmen einer Untersuchung über die Zahlungsbereitschaft für den Arten- und Biotopschutz in der BRD zu dem Ergebnis, daß an staatliche Stellen wesentlich weniger gezahlt würde als an unabhängige Stellen (Hampicke 1991b, 133).

Beteiligungsproblem (Nonresponse Bias)

Insbesondere bei schriftlichen Befragungen besteht häufig das Problem, daß nicht alle Befragten antworten oder die Antworten nicht verwertbar sind.[14] Eine mögliche Erklärung hierzu könnte darin liegen, daß die Antwortenden ein höheres Interesse am Gegenstand der Befragung besitzen als diejenigen, die nicht antworten. Dadurch entstehen aber Probleme mit der Repräsentativität der Stichprobe.

Problem der isolierten Betrachtung

Die Frage nach der Zahlungsbereitschaft für den Erhalt eines einzigen Guts bzw. eines einzigen Bereichs wie z.B. Artenschutz kann in der Weise zu Problemen führen, als die Befragten gleichzeitig andere Güter bzw. Bereiche nicht berücksichtigen, für die sie ebenfalls eine Wertschätzung haben. Dadurch kann es zu einer überhöhten Angabe der Wertschätzung für das Gut kommen. "Werden die Betroffenen isoliert nach Zahlungsbereitschaften für die einzelnen, in ihren Begehrkreis fallenden Güter befragt, so erhält man vermutlich i.d.R. mehr, als das Verbraucherbudget der Betroffenen hergibt" (Schulz 1985, 83). Ein Ausweg hieraus wäre die simultane Ermittlung der Wertschätzung für mehrere Güter bzw. Bereiche, wie dies z.B. in sogenannten Marktsimulationen vorgenommen wird (vgl. Pommerehne/Römer 1992, 196f.).

Problem der Abgrenzung

Hinter dem Problem der Abgrenzung verbirgt sich die Frage, wer denn letztlich befragt werden soll bzw. aus welchem Personenkreis eine repräsentative Stichprobe herausgezogen werden soll. Gemäß theoretischer Vorgaben wären alle diejenigen zu befragen, die z.B. durch die Verwirklichung eines Projektes in ihrer Wohlfahrt betroffen sein könnten.[15] Für den Fall des Projektes 17

---

14 "In mail surveys, often fewer than half of the questionnaires are returned with useable answers" (Dorfmann 1993, 317).

15 "There are in fact no clear rules on setting the 'boundaries' for a CBA. Most often it will be obvious, but on the other occassion it will be not" (Pearce 1986, 13).

stellt sich die Frage, aus welchem Kreis von Betroffenen eine repräsentative Stichprobe ermittelt werden soll. Ist es berechtigt, die Bevölkerung nur in den Ländern Berlin, Brandenburg und Sachsen-Anhalt zu befragen, oder hat solch eine Flußlandschaft wie die der Havel "nationale" Bedeutung?

Unterschiedliche Ergebnisse bei WTP und WTA

Beide Verfahren - Willingness to Pay (WTP) und Willingness to Accept (WTA) - müßten eigentlich zu Ergebnissen gleicher Größenordnung führen. Empirische Untersuchungen zeigen jedoch erhebliche Abweichungen in den Ergebnissen. Als Erklärung hierfür sind etliche Gründe in der umweltökonomischen Literatur genannt worden. Z.B.:

- Einkommenseffekte aufgrund der unterschiedlichen Anfangsausstattung (Hampicke 1991, 123);
- Bei der Zahlungsbereitschaft geht das jeweilige Einkommen als Restriktion stärker ein (Schulz 1989, 47);
- Die Befragten sind nicht so vertraut mit dem Verkauf eines Guts wie mit dem Kauf eines Guts. So wurde in Experimenten festgestellt, daß sich WTA und WTS nach mehreren Durchgängen angeglichen haben (Cropper/Oates 1992, 711).

"Die Wohlfahrtsökonomie kann diese Frage [nach dem Einsatz von willingness-to-sell oder willingness-to-pay *d.V.*] nicht beantworten - sie läßt grundsätzlich jede Vorgehensweise zu. Das aber bedeutet, daß zwischen willingness-to-pay und willingness-to-sell politisch entschieden werden muß. Greift man auf die willingness-to-pay zurück, so ordnet man alle Umweltrechte dem Schädiger zu. Entscheidet man sich für die willingness-to-sell, so sieht man alle Umweltrechte beim Geschädigten" (Schulz 1989, 47).

Auch wenn die Frage nach der Berechtigung des Einsatzes der einen oder der anderen Methode nicht geklärt ist, so scheint sich doch die Analyse der Zahlungsbereitschaft zu empfehlen. Sie liefert auf jeden Fall die "politisch robusteren" Ergebnisse: Mit der Entscheidung für die Ermittlung der Zahlungsbereitschaft geht man zumindest dem Vorwurf aus dem Weg, die Methode sei strategisch ausgewählt worden, um eine hohe Wertschätzung geltend machen zu können.

Fazit aus der Betrachtung der Bewertungsverfahren

Generell lassen sich sowohl die indirekten als auch die direkten Methoden als geeignete Verfahren bezeichnen, mit denen die Wertschätzungen der Individuen erfaßt werden können. Wie gezeigt wurde, haben sie jeweils ihre spezifischen Probleme. So besteht ein wesentlicher Nachteil der indirekten Verfahren darin, daß mit ihnen jeweils nur die Untergrenze für die Wertschätzung ermittelt werden kann. Zum anderen sind sie nicht so universell einsetzbar. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Einsatzmöglichkeiten der verschiedenen Methoden.

Tabelle 9: Eignung der Verfahren zur Präferenzerfassung

	Verfahren			
	indirekte			direkte
Bewertungsobjekt	**Transportkostenansatz**	**Vermeidungskostenansatz**	**Hedonischer Preisansatz**	**Befragung**
Luftqualität Stadt	nein	sehr bedingt	ja	ja
Luftqualität Erholungsgebiet	bedingt	nein	nein	ja
Lärmniveau	nein	bedingt	ja	ja
Erholungswert von Seen und Flüssen	ja	nein	kaum	ja
Wasserqualität des Grundwassers	nein	kaum	kaum	ja
öffentliche Infrastruktur (Straßen etc.)	kaum	nein	bedingt/ja	bedingt/ja

Quelle: Pommerehne/Römer 1992, 205 (aus einer umfassenderen Tabelle entnommen)

Die direkte Befragung ist dagegen sehr viel universeller einsetzbar. Sie bringt zwar eine Reihe methodischer Probleme mit sich, wie weiter oben ausgeführt wurde. Wie aber zu zeigen versucht wurde, lassen sich die methodischen Mängel durch eine entsprechende Ausgestaltung der Untersuchung weitgehend abfangen. Auch dies ist ein Ergebnis, das durch die Literatur abgedeckt wird.[16] Trotz aller Probleme wird hier daher als Ergebnis festgehalten, daß die Analyse der Zahlungsbereitschaft mittels der direkten Verfahren ein geeignetes Instrument darstellt, um für *Entscheidungsvorbereitungen* und *Entscheidungsfindungen* geeignete Informationen über die individuellen Wertschätzungen zu liefern.

Bisherige Untersuchungen zeigen, daß insbesondere dem Existenzwert eine große Bedeutung bei der Bewertung von Natur und Landschaft zukommt.[17] Wenn aber ein wesentlicher Teil der Wertschätzung auf den Existenzwert zurückzuführen ist, dann muß sich dies auch in der Nutzen-Kosten-Analyse widerspiegeln. Damit kommt der kontingenten Bewertung - der direkten Ermittlung der Zahlungsbereitschaft - eine zentrale Bedeutung im Zusammenhang mit dem Strukturziel "Schonung von Natur und Landschaft" innerhalb der Bundesverkehrswegeplanung zu. Nur mit ihrer Hilfe kann der Existenzwert ermittelt werden.

Ergebnis dieses Vergleichs ist daher, daß die direkte Bewertung für die hier genannte Fragestellung die *geeignetste* Bewertungsmethode ist. Sollen die Einflüsse auf die Wohlfahrt im Rahmen des Strukturziels "Schonung von Natur und Landschaft" erfaßt werden, dann wird sie diesem

16 "Concern has been expressed about biasis to which the technique is subject but with careful survey, questionnaire, interviewing and analytical design, most of these can be succesfully overcome" (Willis 1993, 78).

17 "Empirical measures of existence value, obtained through questionnaires (the contingent valluation method), suggest that existence value can be a substantial component of total economic value" (Pearce et al. 1993, 102).

Anspruch am umfassendsten gerecht. Soll der "gesamte" Total Economic Value ermittelt werden, dann sind neben ihr auch noch andere Bewertungsmethoden anzuwenden, z.B. Marktanalysen (Barbier 1994, 158). Der alleinige Einsatz der indirekten Bewertungsverfahren würde zu einer Unterschätzung der tatsächlichen Höhe der individuellen Wertschätzungen führen.

3.3 Grenzen der Monetarisierung

Hinter der Frage nach einer sinnvollen Anwendung der Monetarisierung steht letztlich die Überlegung, ob eine Bewirtschaftung über Märkte für die zu bewertenden Güter angemessen ist. Nur wenn eine solche Bewirtschaftung angemessen ist, besteht auch ein Anlaß zur Monetarisierung! Im folgenden sind einige Gründe genannt, die für eine Begrenzung von Märkten sprechen.

- *Zulässigkeit von Tausch*: Märkte setzen Möglichkeit und Zulässigkeit von Tausch voraus. Dies ist aber insbesondere im Naturbereich oft nicht der Fall. Ökosysteme zeichnen sich gerade durch eine wechselseitige Abhängigkeit ihrer Elemente aus. Damit sind sie aber gegenseitig nicht austauschbar bzw. substituierbar. Zwischen ihnen besteht vielmehr Komplementarität, d.h., daß ganze System ist nur dann funktionsfähig, wenn alle Elemente vorhanden sind.

- *Konsumentensouveränität*: Ein Problem der Konsumentensouveränität ist, daß nur für diejenigen Dinge eine Wertschätzung erfolgt, die Eingang in die Nutzenfunktion eines Individuums oder in die Produktionsfunktion eines Unternehmens finden. Ist dies nicht der Fall, dann ist auch kein ökonomischer Wert für diese Sache gegeben.[18]

  Ein anderes Problem bei der Annahme der Konsumentensouveränität ist, daß die Wertschätzung der Konsumenten sehr stark von dem Grad der ihnen zur Verfügung stehenden und auch genutzten Informationen abhängt. Wird in der Theorie unterstellt, daß die Konsumenten vollständig informiert sind, so ist die Realität doch völlig anders: Hier ist von deutlichen Informationsdefiziten auszugehen. Die Individuen sind nur sehr begrenzt darüber informiert, wieweit bestimmte Entwicklungen Einfluß auf ihre Wohlfahrt haben.

- *Intergenerative Verteilung*: Hiermit wird auf zukünftige Generationen hingewiesen. Da sie nicht auf den heutigen Märkten vertreten sind, können sie auch nicht ihre Präferenzen artikulieren. Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit, die Bedürfnisse zukünftiger Generationen bei den Fragen über die Nutzung von Ressourcen mit einzubeziehen. Zwar wissen wir nicht, was zukünftige Generationen wünschen, doch läßt sich mit einiger Sicherheit sagen, was sie nicht wünschen: Hampicke (1991a) nennt hier z.B. Hautkrebs als Folge einer Zerstörung der Ozonschicht. Die Schädigung der Ozonschicht würde sich verbieten, wenn wir späteren Generationen nicht Schaden zufügen wollen, den wir selber nicht erdulden wollten. Auch damit ist eine Grenze für die Monetarisierung definiert: Sind die Interessen der Späteren aufgrund der Marktentscheidungen der Heutigen in dieser Weise gefährdet, dann können die individuellen Präferenzen der Heutigen nicht allein bestimmend sein.[19]

---

18 "A service flow will have economic value only if it enters at least one individual's utility function or one firm's production function. Thus, if there is an element of the natural capital stock (a view, an insect, a river) that fails either of these criteria, then it has no economic value" (Hanley/Spash 1993, 121).

19 "A safe assumption is that the basic human needs for food, shelter, health and security will remain prerequisites for the satisfaction of other desires" (Hanley/Spash 1993, 133).

- *Intragenerative Verteilung*: Nicht nur zwischen den Generationen tritt die Frage der Verteilung auf, sondern auch innerhalb von Generationen spielt sie eine wichtige Rolle. Denn die Höhe der Zahlungsbereitschaft kann als abhängig von der Zahlungsfähigkeit angesehen werden. Je nachdem, wie hoch das verfügbare Einkommen der Haushalte ist, verändert sich auch die Zahlungsbereitschaft für öffentliche Güter. Im Falle einer Analyse der Zahlungsbereitschaft für den Erhalt der Havel in ihrem jetzigen Zustand würde dies bedeuten, daß die unterschiedlichen Einkommenshöhen zwischen West- und Ostdeutschland zu berücksichtigen sind. Ungleiche intragenerative Verteilungen sind aber kein Argument, das generell gegen die Ermittlung von Zahlungsbereitschaften spricht:

  Sollen Fragen der Verteilung berücksichtigt werden, so kann dies einmal generell durch politische Korrekturen von als "ungerecht" angesehenen Verteilungssituationen geschehen. Zum anderen könnte dies bei der Interpretation der Ergebnisse der Zahlungsbereitschaftsanalyse oder den Ergebnissen der NKA berücksichtigt werden.

4. Die erweiterte Nutzen-Kosten-Analyse

4.1 Das Instrument der Nutzen-Kosten-Analyse

Ziel einer Nutzen-Kosten-Analyse ist es, die gesamten Auswirkungen öffentlicher Investitionsprojekte zu erfassen und sie sortiert nach positiven und negativen Effekten einander gegenüberzustellen. Damit wird im Grunde das Modell unternehmerischer Investitionsentscheidungen auf öffentliche Projekte übertragen. Allerdings werden im Gegensatz zum betrieblichen Investitionskalkül die Kosten- und Nutzenkomponenten weiter gefaßt: Während dem betrieblichen Investitionskalkül lediglich die Kosten und Erträge, die für das Unternehmen unmittelbar anfallen, zugerechnet werden, sind bei öffentlichen Investitionen die Gesamtwirkungen zu berücksichtigen. Letztlich geht es darum, diese Auswirkungen möglichst in monetären Größen auszudrücken. Grundlage für die Bewertung mittels der Nutzen-Kosten-Analyse sind die individuellen Wertschätzungen. "Die Kosten-Nutzen-Analyse akzeptiert nur individuelle Werte, die sie methodisch zu einem gesellschaftlichen Gesamtwert aggregiert" (Schweppe-Kraft et al. 1989, 7). Anhand des Nutzen-Kosten-Verhältnisses drückt sich aus, wieviel Ertrag pro aufzuwendender Kosteneinheit entsteht.

Struktur- und Leistungsziele der Bundesverkehrswegeplanung

Für die Untersuchung der Wirtschaftlichkeit der verschiedenen Verkehrswegeprojekte werden die folgenden Strukturziele als Bewertungsrahmen genutzt. Die Strukturziele werden jeweils durch unterschiedliche Leistungsziele konkretisiert.

Tabelle 10: Struktur- und Leistungsziele der Bundesverkehrswegeplanung

Strukturziele	Leistungsziele
Verbilligung der Beförderungsprozesse	Senkung von Kosten der Fahrzeugvorhaltung und des Fahrzeugbetriebs
Verkürzung von Fahrtdauern	Beschleunigung von Fahrten; Verkürzung von Fahrtrouten
Erhöhung der Sicherheit	Verminderung von Tötungen, Verletzungen und Sachschäden im Verkehr
Verbesserungen der Raumordnung	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
Vorteile aus verkehrsfremden Funktionen	z.B. Erhöhung des Erholungs- und Freizeitwertes von Landschaften; Nutzung von Binnenwasserstraßen für die Wasserüberführung

Probleme der Nutzenermittlung

Ein Problem für die Nutzen-Kosten-Analyse stellen die intangiblen Wirkungen dar. Als intangibel werden all diejenigen Wirkungen bezeichnet, die sich einer Quantifizierung und damit ökonomischen Bewertung entziehen. Von der Realisierung eines Projektes können Einflüsse auf die Wohlfahrt ausgehen, ohne daß diese meßbar sind. Von den in der Tabelle oben genannten Struktur- und Leistungszielen im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung werden die Wirkungen im Ziel *Schonung von Natur und Landschaft* als intangibel angesehen. Damit besteht die Gefahr, daß diese Auswirkungen bei der Entscheidungsfindung nicht ausreichend berücksichtigt werden: "Welches ist zum Beispiel der Nutzenverlust für die Gesellschaft, der sich aus Badeverboten infolge von Gewässerverschmutzung oder Landschaftsbeeinträchtigungen infolge von Elektrizitätsleitungen ergibt? Bei solchen Kosten- und Nutzenkategorien muß der Analytiker oft resignieren und sich damit begnügen, sie zu beschreiben - mit der Gefahr, daß sie sogleich vergessen werden!" (Frey 1975, 16).

Infolge der intangiblen Effekte kann der Anspruch, sämtliche Auswirkungen eines Projektes berücksichtigen zu wollen, nur bedingt erfüllt werden. Allerdings hat die Ökonomie einige Verfahren entwickelt, um diese intangiblen Auswirkungen in tangible zu überführen. Instrumente hierfür sind verschiedene Verfahren zur Monetarisierung (siehe Abschnitt 3). Mit ihrer Hilfe soll festgestellt werden, welche Opportunitätskosten der Gesellschaft entstehen. Anliegen der Naturschutz-Ökonomie ist es, *die in tangible Auswirkungen überführbaren Einflüsse auf Natur und Landschaft mit in die Nutzen-Kosten-Analyse einfließen zu lassen.*

4.2 Erweiterte Nutzen-Kosten-Analyse

Für eine Nutzen-Kosten-Analyse, in der auch die Auswirkungen auf das öffentliche Gut Natur und Landschaft berücksichtigt werden sollen, läßt sich die schon angeführte Entscheidungsregel um die Nutzen aus dem Schutz der Landschaft wie folgt erweitern:

Realisierung eines Projektes (Nutzen), wenn gilt

$$(B - C - P) * (1 + r)^{-t} > 0$$

Unterlassung der Umsetzung (Schützen), wenn gilt

$$(B - C - P) * (1 + r)^{-t} < 0, \text{ wobei}$$

B die Nutzen aus der Projektrealisierung bezeichnet,
C die Kosten aus der Projektrealisierung bezeichnet,
P die Nutzen aus der Nicht-Projektrealisierung (*Preservation*) bezeichnet,
r die Diskont-Rate ist und
t das jeweilige Jahr bezeichnet.

Lassen sich die beiden Größen B und C noch relativ einfach erfassen, so ist die Größe P dagegen erheblich schwieriger zu erfassen. Sie zu ermitteln ist Ziel der Verfahren zur Monetarisierung, d.h. zur Ermittlung der individuellen Präferenzen im Bereich des öffentlichen Guts Natur und Landschaft. Neben der Berücksichtigung individueller Zahlungsbereitschaften gehören zu den *ökologisch bewußten Nutzen-Kosten-Analysen* (Hampicke 1993) auch noch weitergehende Überlegungen zur Bestimmung der Knappheit, den Problemen der Irreversibilität und der Substi-

tuierbarkeit. Diese in der Naturschutz-Ökonomie formulierten Überlegungen greifen u.a. auf die Arbeiten von Krutilla und Fisher zurück, die an diesen Fragen seit Anfang der 70er im Rahmen des *Resource For the Future (RFF)* gearbeitet haben (vgl. Krutilla, Fischer 1985).

Zunehmende Knappheit

Die Bestimmung der Knappheit erfordert besondere Aufmerksamkeit: So bezieht sich die Untersuchung auf Projektebene lediglich auf *ein* Projekt. Gerade für das Ziel "Natur und Landschaft" ist es aber von erheblicher Bedeutung, wie stark die Knappheit gleichzeitig durch andere (Verkehrs-) Projekte weiter verschärft wird. Ceteris paribus ist es angebracht, nur die durch das jeweilige Projekt veränderten Knappheiten zu betrachten. Es kann aber nicht davon ausgegangen werden, daß die Knappheit tatsächlich nur durch das eine Projekt beeinflußt wird. Wäre *ein* Projekt aus der Sicht des Naturschutzes noch "verträglich", so sieht dies bei Berücksichtigung mehrerer Projekte völlig anders aus. Um die Belange des Naturschutzes entsprechend berücksichtigen zu können, darf der Blick nicht nur auf ein Projekt gerichtet werden.

Die Knappheit an Natur und Landschaft wird nicht nur durch Verkehrsinfrastrukturprojekte verursacht, sondern auch durch andere gesellschaftliche Nutzungsansprüche. Zunehmende Knappheit ist aber für die zu erwartende Wertschätzung der Individuen von Bedeutung: Steigt im Zeitablauf die Knappheit, dann ist auch mit einer höheren Wertschätzung zu rechnen. Neben einer zunehmenden Knappheit wirken sich noch die hinzukommenden Informationen über die Bedeutung von Ökosystemen für menschliches Leben und steigende Einkommen positiv auf die Wertschätzung aus.[20]

Aufgabe ist es, die sich in Zukunft verändernden, d.h. zunehmenden Knappheiten zu antizipieren. "Das Entscheidungskriterium ist nicht, ob der heutige Nutzen des Naturerhalts B größer oder kleiner ist als die heutigen Opportunitätskosten C, vielmehr muß versucht werden, die gesamte Zukunft zu überblicken:

$$V = \int_0^\infty (B(t) - C(t))\, e^{-it}$$

Auch wenn heute $B < C$ ist, kann bei künftig steigendem B der Wert V leicht positiv werden, womit es ökonomisch ist, die Natur nicht zu zerstören" (Hampicke 1993, 126; V: Periodischer Gewinn).

Irreversibilität

Die Entscheidungen über die Nutzung oder den Schutz einer Landschaft verhalten sich in bezug auf ihre Umkehrbarkeit genau gegensätzlich: Die Entscheidung für die Nutzung der Landschaft und die damit verbundene Projektrealisierung läßt sich nicht wieder umkehren. Wurde ein entsprechender Eingriff erst einmal vorgenommen, dann läßt sich dieser später nicht wieder rückgängig machen; selbst zu sehr hohen Kosten dürfte es nicht möglich sein, den vorherigen Zustand wieder zu erreichen.

---

20 "There are several reasons to expect preservation benefits to grow at a positiv annual rate r. First, because of increasing relative scarcity. Second, because information on the importance of ecosystems' structure and diversity is increasing and being more widely dispersed over time, people become better informed. Finally, as real income rises, demand for environmental goods and services may also increase" (Hanley/Spash 1993, 154).

Anders aber im Fall der Entscheidung für den Schutz der Landschaft: Diese Entscheidung läßt sich jederzeit wieder aufheben. Dies wird besonders dann bedeutend, wenn im Zeitablauf Informationen über neue Nutzungsmöglichkeiten hinzukommen. Sollten diese Nutzungsmöglichkeiten der Gesellschaft höheren Nutzen stiften als der ausschließliche Schutz der Landschaft bzw. mit diesem Ziel kompatibel sein, so wäre es jederzeit möglich, sich für diese Nutzungsvariante zu entscheiden. Wurde aber frühzeitig eine spezifische Nutzungsform festgelegt, dann können dadurch die anderen, erst später bekannt werdenden Nutzungsmöglichkeiten ausgeschlossen werden.

Diese Überlegung ist insbesondere bei Projekten wie dem Verkehrsprojekt 17 von Bedeutung, bei dem die Nutzen aus dem Ausbau sehr umstritten sind. Eine zu frühe Entscheidung für eine bestimmte Nutzung der Landschaft auf einer ungenügenden Entscheidungsgrundlage könnte für die Gesellschaft im Zeitablauf zu hohen Wohlfahrtsverlusten führen.

Substituierbarkeit

Die zwei am stärksten konkurrierenden Nutzen aus dem Projekt 17 sind auf der einen Seite die Nutzen aus der Senkung der Transportkosten für die Binnenschiffahrt und die aus einer nicht (weiter) entwickelten Landschaft auf der anderen Seite. Die Senkung der Transportkosten hat nur indirekte Auswirkungen auf die Wohlfahrt der Individuen. Die gesunkenen Transportkosten der Binnenschiffahrt - auch als intermediäre Nutzen bezeichnet - müssen erst über nachfolgende Märkte weitergegeben werden, bis sie schließlich in Form geringerer Produktpreise bei den Konsumenten ankommen. Dagegen gehen die Nutzen aus der Natur direkt in den Konsum der Individuen ein.

Für den hier anzusprechenden Aspekt der Substituierbarkeit bedeutet dies folgendes: Geringere Transportkosten lassen sich, insbesondere wenn technologischer Wandel angenommen wird, auch durch andere Transporttechnologien erzielen. Die Verlagerung von Gütern auf die Bahn kann ebenfalls zu geringeren Transportkosten führen - und dies vielleicht sogar ohne daß Kapazitätsprobleme entstehen. Für den Konsumenten ist es unerheblich, auf welche Weise die geringeren Transportkosten erzeugt werden. Die dafür eingesetzte Technik ist in diesem Sinn für die Konsumenten unerheblich. Anders ist es aber im Fall von Natur und Landschaft. Da sie direkt in den Konsum eingehen, besteht hier - wenn überhaupt - nur eine geringe Möglichkeit, daß die Nutzen infolge technologischer Entwicklungen durch andere Güter ersetzt werden können.[21]

Das Krutilla-Fisher-Modell

Die oben genannten Punkte Bestimmung der Knappheit, Irreversibilität und Substituierbarkeit lassen sich, wie oben schon angeführt, zum Großteil auf die Arbeiten von Krutilla und Fisher zurückführen. Das daraus abgeleitete Krutilla-Fisher-Modell (hierzu auch Porter 1982) läßt sich formal wie folgt darstellen:

$$NPV_B = \int_{t=0}^{\infty} B_t e^{-(r+k)t} dt - C_t - \int_{t=0}^{\infty} P_t e^{-(r-g)t} dt$$

(NPV: Nettogegenwartswert)

21 "Hence, there are few, if any, opportunities for development of new technologies which can substitute inputs without affecting the qualities of natural amenities that yield satisfaction to consumers" (Bishop 1978, 15).

Die herkömmliche Wirtschaftlichkeitsberechnung wurde um drei Faktoren erweitert:

1. den Nutzen P aus der Nicht-Entwicklung pro Periode (diese Größe war weiter oben schon in die Projektberechnung eingeführt worden);
2. g, die antizipierte exponentielle Wachstumsrate der Nutzen aus der Option Nicht-Entwicklung;
3. k, die antizipierte exponentielle Wachstumsrate der abnehmenden Nutzen B aus der Option Entwicklung (Porter 1982, 62f.).

Das Besondere an diesem Modell ist, daß die Nutzen aus Entwicklung und Nicht-Entwicklung im zeitlichen Ablauf unterschiedlich bewertet werden: Es wird von einer asymmetrischen Entwicklung ausgegangen. Hierzu werden die beiden Faktoren k und g eingeführt, um die der Zinssatz jeweils korrigiert wird. Durch den Faktor k wird ausgedrückt, daß sich der Wert der Nutzen aus der Option Entwicklung im Zeitablauf verringert. Daher wird k zum Zinssatz hinzugerechnet (r + k), um so den Effekt der Diskontierung zu verstärken. Mit zunehmender Entfernung vom Zeitpunkt t_0 werden die Nutzen also immer geringer bewertet als in dem Fall, in dem nur mit dem herkömmlichen Zinssatz gerechnet wird.

Anders im Fall der Nutzen aus der Nicht-Entwicklung: Hier wird davon ausgegangen, daß die Nutzen aus dieser Entscheidung im Laufe der Zeit zunehmen werden. Einige Gründe für die im Zeitablauf zunehmende Nachfrage nach Natur wurden bereits oben genannt. Daher wird hier der Faktor g vom ursprünglichen Zinssatz abgezogen (r -g). Die Auswirkung davon ist, daß die Nutzen aus der Erhaltung der Natur mit Entfernung vom Zeitpunkt t_0 nicht so stark abnehmen wie in dem Fall, in dem nur mit dem normalen Zinssatz diskontiert wird.

Eine um diese Faktoren erweiterte Nutzen-Kosten-Analyse, die Unsicherheit und Irreversibilität über die Projektauswirkungen mit in die Betrachtung einführt, kann zu einer strengeren Auswahl der Projekte führen: Wären Projekte ohne die Berücksichtigung dieser Faktoren noch wirtschaftlich, so können sie sich bei Berücksichtigung dieser Faktoren als unwirtschaftlich erweisen.[22] Ein Problem für die tatsächliche Berechnung der Wirtschaftlichkeit anhand dieser Formel stellt die Schwierigkeit dar, g und k jeweils empirische Werte zuzuordnen, um die beiden Wachstumsraten richtig abzubilden. Doch sollten diese Faktoren zumindest bei der Interpretation der Ergebnisse der Nutzen-Kosten-Analyse berücksichtigt werden. Insbesondere bei Projekten wie dem Verkehrsprojekt 17 scheint dies angemessen: Die Unsicherheit über die tatsächlichen Auswirkungen ist zur Zeit groß.

22 "...where economic decisions have an impact on the natural environment that is both uncertain and irreversible, there is a value to retain an option to avoid the impact. Put differently, a development project that passes a conventional benefit-cost-analysis test might not pass a more sophisticated one that takes account of the uncertain und irreversible impact of the project on the environment" (Fisher, Krutilla 1985b, 187f.).

Nutzen-Kosten-Analyse und Sustainability

Wird davon ausgegangen, daß sich eine Gesellschaft *Sustainable Development*[23] zum Ziel gesetzt hat - ohne an dieser Stelle danach zu fragen, wie diese Zielsetzung erfolgt ist - ergibt sich daraus eine Beschränkung für die ökonomischen Bewertungsverfahren. Eine Bewertung hätte dann nach folgender Reihenfolge vorzugehen:

1. Im ersten Schritt wäre zu klären, ob mit der Realisierung des Projektes Ziele im Sinne eines Sustainable Development verletzt würden. Solch ein Ziel könnte z.B. durch den sog. Safe-Minimum-Standard (SMS)[24] definiert werden. Würde gegen diesen Standard verstoßen, dann wäre eine Realisierung des Projektes nicht zulässig. Ob ein SMS zur Anwendung kommt und wie er bestimmt wird, ist aber nicht allein durch die Ökonomie zu klären.
2. Ist das Ergebnis der im ersten Schritt erfolgten Bewertung negativ, dann kann im zweiten Schritt der Einsatz von Märkten für eine Entscheidungsfindung im Sinne von "Nutzen oder Schützen" erwogen werden. Über die Aggregation der Präferenzen wird dann das Umweltziel festgelegt. Da gegen die Regeln des Sustainable Development nicht verstoßen wird, kann über den Tausch auf Märkten diejenige Menge bestimmt werden, die den höchsten Nutzen für die Gesellschaft stiftet.

In diesem Sinne ist dann auch die Ökologisierung der Bewertungsverfahren im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung zu verstehen. Ein Ansatzpunkt hierfür ist die fehlende ökonomische Bewertung der Auswirkungen auf das Ziel *Natur und Landschaft.* Wird diese *Lücke* in den Bewertungsverfahren geschlossen, dann ist damit zunächst nur die Lücke aus ökonomischer Sicht geschlossen worden, nicht jedoch aus ökologischer Sicht. Denn die Erfassung der individuellen Wertschätzungen muß nicht mit ökologischen Begrenzungen übereinstimmen. Wird die Lücke geschlossen, dann kann dadurch eine höhere Effizienz bei der Güterbereitstellung erreicht werden. Da dieses Umweltziel aber von den Präferenzen der Individuen abhängt, ist damit nicht notwendig eine Erhaltung der Umwelt im Sinne eines *Sustainable Development* verbunden. "Efficiency does not guarantee sustainability" (Bishop 1993).

Aus dieser Tatsache ergibt sich die Begründung für eine Eingrenzung der ökonomischen Bewertungsverfahren. Bevor sie zum Einsatz kommen, muß ihre Verträglichkeit mit anderen gesellschaftlichen Zielen - in diesem Fall dem der Sustainability - geklärt sein. Somit ist hier nicht nur die Aufgabe formuliert, für die Bewirtschaftung der öffentlichen Güter Märkte zu etablieren, um auf ihnen über deren Bereitstellung im Sinne nicht-autoritärer Abstimmungsverfahren zu entscheiden. Gleichzeitig ergibt sich aus ökologischen Begründungen heraus die Notwendigkeit, auch die Grenzen für die marktwirtschaftliche Bewirtschaftung festzulegen. Zu einer solchen notwendigen *ökologischen Grenzziehung* und der damit verbundenen Herausnahme aus dem ökonomischen System vergleiche auch Nutzinger (1993).

---

23 Sustainable Development: Ein in unserem Zusammenhang wesentlicher Teil dieses Bündels mehrerer Ziele (Entwicklung, intra- und intergenerative Gerechtigkeit, Nutzung der Natur) ist die Form der Naturnutzung. Es wird davon ausgegangen, daß bestimmte Funktionen der Ökosysteme lebenserhaltend sind. Daraus leitet sich die Forderung ab, sie zumindest in ihrem jetzigen Zustand zu erhalten oder, weitergehend, sie zu verbessern (vgl. Pearce, Turner 1990, Vornholz 1993).

24 Safe Minimum Standard: Jene Grenze für alle ökonomischen Aktivitäten, bei der die Substanz der Biosphäre (Artenreichtum, Selbstregulierungsfähigkeit etc.) nicht angestastet wird.

Bedeutung der Zielfunktionen in der Nutzen-Kosten-Analyse

Mit Hilfe der Nutzen-Kosten-Analyse werden nur diejenigen Auswirkungen erfaßt und untersucht, die in den Zielfunktionen definiert wurden (vgl. allgemein zur Bedeutung der Zielfunktionen Bauer 1986). Im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung sind dies die Struktur- und Leistungsziele. Daraus ergeben sich insbesondere aus der Perspektive des Umweltschutzes mehrere Probleme:

- Sind die den Nutzen-Kosten-Analysen zugrundegelegten Zielfunktionen verträglich mit dem Ziel der Sustainability? (Damit ist unterstellt, daß Sustainable Development als Ziel angesehen wird). So kann eine Verringerung von Transportkosten als ein Beitrag zur Erhöhung der Ressourcenproduktivität angesehen werden. Andererseits wird dadurch die Raumüberwindung günstiger und es ergeben sich bei dynamischer Betrachtung neue Muster der räumlichen Organisation mit einer höheren Verkehrsintensität.
- Die Aussage über Wirtschaftlichkeit/Nicht-Wirtschaftlichkeit eines Projektes bezieht sich nur auf die zugrundegelegten Ziele. Zwar ist es Anspruch der Nutzen-Kosten-Analyse, sämtliche Auswirkungen eines Projektes zu erfassen. Doch ob dies mit den zugrundegelegten Zielfunktionen auch geleistet wird, ist damit noch nicht sichergestellt. Damit ist ein Projekt aber nicht per se wirtschaftlich oder unwirtschaftlich, sondern nur in bezug auf den vorher aufgestellten Untersuchungsrahmen. In der ganzen Diskussion um die Projekte im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung werden aber die Zielfunktionen überhaupt nicht thematisiert. Die eigentliche Grundlage der ökonomischen Untersuchungen wird damit ausgeblendet.
- Durch den *With and Without* Vergleich werden in den Nutzen-Kosten-Untersuchungen nur die relativen Veränderungen untersucht. So wird z.B. beim Ziel "Umweltwirkungen" die verminderte Menge an Emissionen für den Fall der Projektrealisierung (*With-Fall)* gegenüber dem Fall ohne Projektrealisierung (Without-Fall) als Nutzen errechnet. Damit ist aber nicht die absolute Menge an Emissionen berücksichtigt, die im *With-Fall* ensteht. So kann es zu der Situation kommen, daß hier relative Emissonsverminderungen einem Projekt positiv zugeschrieben werden, während damit die absoluten Emissionsmengen längst überschritten wurden und noch weiter ansteigen. Auch dadurch würde gegen die Sustainability-Regeln verstoßen. So wurde durch die Arbeiten der Enquete-Kommissionen "Schutz der Erdatmosphäre" und "Schutz des Menschen und der Umwelt" des Deutschen Bundestages sehr deutlich gezeigt, daß die absolute Reduktion von Energie- und Stoffmengen umweltpolitisch geboten ist. Sich nur auf der Ebene relativer Verminderungen zu bewegen, ist aus Sicht des Umweltschutzes ungenügend.

Dieser kurze Verweis auf die Bedeutung der Zielfunktionen sollte darauf aufmerksam machen, daß es nicht ausreicht, sich nur mit den rechnerischen Ergebnissen der Nutzen-Kosten-Analysen zu beschäftigen. Die mit der Nutzen-Kosten-Analyse ermittelte Wirtschaftlichkeit bezieht sich nur auf die ihr zugrundeliegenden Zielfunktionen. Damit müßte ihnen aber mindestens ebensoviel Aufmerksamkeit geschenkt werden wie den eigentlichen Ergebnissen. In den Zielfunktionen der im Rahmen des Bundesverkehrswegeplans durchgeführten Nutzen-Kosten-Analysen manifestieren sich die Grundlinien der derzeitigen Verkehrspolitik. Es bedarf aber angesichts der erheblichen Umweltwirkungen des Verkehrs einer Auseinandersetzung darüber, ob diese Ziele nicht mit anderen Zielen unvereinbar sind und ob sie heute noch als gesellschaftlicher Konsens angesehen werden können.

4.3 Alternativen zur Erfassung individueller Präferenzen?

Als alternatives Bewertungsverfahren soll hier zum einen die Nutzwertanalyse behandelt werden, da sie häufig als eine mögliche Alternative zur Nutzen-Kosten-Analyse gesehen wird. Zum anderen soll auf die Berechnung einer Ausgleichsabgabe im Rahmen der Eingriffsregelung der Naturschutzgesetze auf Bundes- und Landesebene eingegangen werden. Dieses Verfahren hat ebenfalls zum Ziel, einen monetären Wert für Natur und Landschaft zu bestimmen. Ein wesentliches Kriterium für die Darstellung dieser Instrumente soll ihre Eignung dafür sein, die in diesem Teil des Gutachtens zum Ausgangspunkt gewählte Lücke in den gesamtwirtschaftlichen Bewertungsverfahren schließen zu helfen.

Nutzwertanalyse

Als klassische Definition für die Nutzwertanalyse gilt diejenige von Zangemeister 1971: "Nutzwertanalyse ist die Analyse einer Menge komplexer Handlungsalternativen mit dem Zweck, die Elemente dieser Menge entsprechend den Präferenzen des Entscheidungsträgers bezüglich eines multidimensionalen Zielsystems zu ordnen. Die Abbildung dieser Ordnung erfolgt durch die Angabe der Nutzwerte (Gesamtwerte) der Alternativen" (zitiert nach Bechmann 1981, 50). Ferner läßt sich die Nutzwertanalyse durch die folgenden Arbeitsschritte beschreiben (Bechmann 1989, 95):

- „Festlegung der zu bewertenden Alternativen (Wertträger);
- Festlegung des Wertsystems, auf dem die Bewertung aufbauen soll;
- Operationalisierung der Alternativen (der Wertträger) in bezug auf das vorgegebene Wertsystem;
- Messung (und das heißt hier tatsächlich physische Messung) der Bewertungskriterien an den Alternativen. D.h., es wird festgestellt, inwieweit die einzelne Alternative die jeweilige Eigenschaft, die durch das Bewertungskriterium gemessen wird, erfüllt. Dieser Schritt wird Messung der Zielerträge genannt;
- Festlegung von Transformationsfunktionen, die Zielerträge in Zielerfüllungsgrade, d.h. die physische Ebene in die Wertebene überführen;
- Zuordnung von Zielerfüllungsgraden zu den konkret erzielten Zielerträgen mit Hilfe der Transformationsfunktion;
- Aggregation der Zielerfüllungsgrade zu einem Nutzwert. (Hierfür sind unterschiedliche Aggregationsverfahren möglich)."

Marburger hat in einem Vergleich u.a. von Nutzwertanalyse und Nutzen-Kosten-Analyse als prinzipielle Unterschiede der Nutzwertanalyse zur Nutzen-Kosten-Analyse folgende herausgestellt:

- Die Alternativen werden entsprechend den Präferenzen des Entscheidungsträgers bezüglich seines Zielsystems beurteilt.
- Zahl und Art der aufzunehmenden Ziele werden lediglich durch pragmatische Kriterien der Einheitlichkeit, Handhabbarkeit und Übersichtlichkeit beschränkt. Dadurch erweitert sich der Anwendungsbereich vor allem auf Maßnahmen, die nicht gesamtwirtschaftliche und nicht ausschließlich ökonomische Beurteilungskriterien im Auge haben.

- Der Bewertungsmaßstab in Nutzwertanalysen stellt sich als komplexes Aggregat aus Gewichtungsfaktoren der Teilziele, physischen Zielerträgen, deren Transformation in Zielerreichungsgrade und Überführung in dimensionslose Skalen (in der Regel Punkte) und schließlich der Zusammenfassung im Nutzwert (Wertsynthese) dar (Marburger 1983, 105).

Ein wesentlicher Unterschied zwischen den beiden Instrumenten ist darin zu sehen, auf welcher Ebene die Bewertung der Alternativen vorgenommen wird: Bei der Nutzen-Kosten-Analyse liegt die eigentliche Bewertung außerhalb des Instrumentariums. Es wird versucht, über bestehende Märkte oder über die Errichtung von Märkten (Verfahren zur Monetarisierung) die Präferenzen der Individuen zu erfassen. Die Individuen sind diejenigen, die die Bewertung der Nutzen vornehmen. Anders bei der Nutzwertanalyse: Hier wird die Bewertung im Rahmen des Instruments vorgenommen: Mit Hilfe von Transformationsfunktionen und eindeutigen Wertsyntheseregeln soll letztlich ein Nutzwert für die unterschiedlichen Projektalternativen berechnet werden.

Bechmann stellt - so Marburger (1983, 106) - die Kernfrage: "...wessen Nutzen sinnvollerweise zu messen ist. Ist es der Nutzen von Fachleuten (Woran erkennt man sie?), Entscheidungsträgern oder Betroffenen?" Die Nutzwertanalyse ist zumindest das Instrument, das den Blick leichter von den Betroffenen weg richtet, denn sie bietet den Entscheidungsträgern eine Fülle von Gestaltungsmöglichkeiten, die nicht mehr unbedingt durch die Betroffenen der Maßnahme legitimiert sind. Damit ist die Gefahr gegeben, daß eine Handvoll von Fachleuten sich anmaßt, besser zu wissen, was für die Betroffenen oder die Allgemeinheit, gut ist. Hier tut sich die Nutzen-Kosten-Analyse leichter. Ihre, wenn auch engere, gesamtwirtschaftliche Zielsetzung ist vorgegeben, und ihr Bewertungsmaßstab in Form von Preisen ist selbst auf unvollkommenen Märkten ein guter Indikator für die Bewertung der Maßnahmen durch die Betroffenen (Marburger 1983, 107). Damit besteht bei der Nutzwertanalyse die Gefahr größerer entscheidungsträgerbezogener Subjektivität als bei anderen Verfahren.

Allerdings soll hier auch nicht im Umkehrschluß behauptet werden, daß die Nutzen-Kosten-Analyse nicht auch für die Durchsetzung von Partikularinteressen mißbraucht werden kann. Auch sie bietet genügend Möglichkeiten, die Ergebnisse zu verzerren. Doch von der Methodik her lenkt die Nutzen-Kosten-Analyse stärker auf die Interessen der Betroffenen, hat diese methodisch zur Grundlage. Schließlich ist ein hoher Nutzwert kein Garant dafür, daß ein Projekt auch rentabel ist. Die Kosten können in diesem Fall durchaus höher sein als die Nutzen. Die Nutzwertanalyse ist als ein Instrument der volkswirtschaftlichen Erfolgskontrolle deshalb fragwürdig, weil sie nur einen relativen Vorteilhaftigkeitstest erlaubt (Schulz 1985, 23).

Tabelle 11: Vergleich von Nutzwertanalyse und Nutzen-Kosten-Analyse

	Nutzwertanalyse	**Nutzen-Kosten-Analyse**
Ziel	beliebig vom Entscheidungsträger zu definieren	ausschließlich gesamtwirtschaftliche Wirkungskriterien
Bewertungsmaßstab	unterschiedliche Maßstäbe möglich; sie werden durch Transformationsfunktion und Wertsynthese vereinheitlicht	monetäre Bewertung
Wessen Nutzen zählt?	Präferenzen der Entscheidungsträger	individuelle Präferenzen sind entscheidend
zeitliche Vergleichbarkeit	problematisch	Diskontierung: rechnerisch einfach, allerdings birgt die Wahl des Diskontsatzes Probleme

Für die hier im Mittelpunkt stehende Frage der Ergänzung des ökonomischen Instrumentariums erscheint die Nutzwertanalyse ungeeignet. Sollen die Auswirkungen auf Natur und Landschaft mit bei den Berechnungen der Wirtschaftlichkeit von Verkehrsprojekten berücksichtigt werden, kann hierfür nicht die Nutzwertanalyse herangezogen werden. Sie ist als ein eigenständiges Bewertungsinstrument anzusehen, das anstatt der oder parallel zur Nutzen-Kosten-Analyse eingesetzt werden kann. Die Nutzwertanalyse beruht auf völlig anderen methodischen Grundlagen, so daß ihre Ergebnisse auch nicht mit denen der Nutzen-Kosten-Analyse kompatibel sind.

Soll das Ziel *Schonung von Natur und Landschaft* mit in die Nutzen-Kosten-Analyse aufgenommen werden, dann ist der Weg der Monetarisierung zu gehen. Es ist noch einmal darauf hinzuweisen, daß mit der Nutzen-Kosten-Analyse die ökonomischen Auswirkungen untersucht werden sollen. Sie ist kein Verfahren, um eine unmittelbare ökologische Bewertung vorzunehmen. Soll eine Bewertung an Hand anderer Kriterien als der ökonomischen erfolgen, dann sind andere Bewertungsverfahren als die Nutzen-Kosten-Analyse einzusetzen. "Sollen demgegenüber Maßnahmen ausschließlich oder zusätzlich an Hand anderer Kriterien beurteilt werden, sind andere Verfahren, etwa die Nutzwertanalyse, anzuwenden, die explizit auf eine Begrenzung des Zielsystems verzichtet und den Präferenzen des Entscheidungsträgers größere Gestaltungsspielräume eröffnet. Hieraus kann - und darauf sei ausdrücklich verwiesen - nicht dadurch eine Nutzen-Kosten-Analyse werden, daß ein monetärer Maßstab benutzt wird" (Marburger 1983, 109).

Beide Instrumente können dazu dienen, Entscheidungen durch die Aufbereitung von Informationen vorzubereiten und das Entscheidungsverfahren rationaler zu gestalten. Es ist aber zu entscheiden, welche Art von Informationen gewünscht wird: Sollen sie über die gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen informieren, dann ist die Nutzen-Kosten-Analyse das geeignetere Instrument.

Monetarisierung im Rahmen der Ausgleichsabgabe

Diese Verfahren zur Monetarisierung wurden zur Ermittlung der Ausgleichsabgabe entwickelt, wie sie infolge der Eingriffsregelung nach § 8 Bundesnaturschutzgesetz vorgesehen ist. Grundlegender Gedanke der Eingriffsregelung ist es, weitere Beeinträchtigungen des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes zu vermeiden. Sind weitere Beeinträchtigungen unvermeidbar, so sind sie auszugleichen oder durch Ersatzmaßnahmen an anderer Stelle zu kompensieren. Für den Fall, daß sowohl Ausgleichs- als auch Ersatzmaßnahmen nicht möglich oder "untunlich" sind, sehen einige Landesnaturschutzgesetze die Erhebung einer Ausgleichsabgabe vor. Leitender Gedanke bei der Erhebung der Ausgleichsabgabe ist, den Verursacher von Beeinträchtigungen, für die weder Ausgleichs- noch Ersatzmaßnahmen möglich sind, letztlich nicht besser zu stellen als diejenigen Verursacher, bei denen dies möglich ist. Letztere hätten die Kosten für die jeweiligen Maßnahmen zu tragen, während erstere keine Kosten zu tragen hätten. Die Erhebung der Abgabe orientiert also auf eine Gleichbehandlung der Verursacher (Auhagen & Partner 1994).

Damit wird ein wesentlicher Unterschied dieses Verfahrens zur Monetarisierung in Sinne der Erfassung individueller Präferenzen deutlich: Während es im Fall der Ausgleichsabgabe eine externe Vorgabe des Umweltqualitätsziels gibt, ist dies bei den Verfahren zur Präferenzermittlung nicht der Fall. So gesehen handelt es sich im ersten Fall nicht um eine Monetarisierung im eigentlichen ökonomischen Sinne. Vielmehr werden mit diesen Verfahren die Kosten für die Erhaltung des "Status Quo" ermittelt, um damit denjenigen Verursacher zu belasten, der weder

Ausgleichs- noch Ersatzmaßnahmen vornehmen kann. Somit ist dieses Verfahren nach der eingeführten Systematik als ein *autoritäres Entscheidungsverfahren* zu bezeichnen.

Aus der Sicht der Wohlfahrtsökonomie kann dieses Verfahren nicht für sich beanspruchen, die individuellen Nutzen widerzuspiegeln. Somit sind also Abweichungen sowohl im Sinne eines zu hohen als auch eines zu niedrigen Umweltqualitätsziels möglich. Für die Schließung der *ökonomischen* Lücke in der Nutzen-Kosten-Analyse des Bundesverkehrswegeplans ist dieses Verfahren daher nicht geeignet.

4.4 Derzeitige Bewertung im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung: Das Strukturziel "Entlastung der Umwelt"

Die PLANCO Consulting GmbH hat im November 1991 einen Bericht mit dem Titel "Modernisierung von Methoden der BVWP" vorgelegt. Aufgabenstellung für diesen Bericht war es, zum einen eine Abstimmung der Bewertungskriterien für einen gemeinsamen Deutschen Verkehrswegeplan und zum anderen eine Aktualisierung der Methoden der BVWP anhand vorliegender neuerer Forschungsergebnisse vorzunehmen. Im folgenden sollen die Bewertungsverfahren für das Strukturziel "Entlastung der Umwelt (NU)" mit Rückgriff auf dieses Gutachten dargestellt werden. Von der Aktualisierung betroffen sind einmal die Geräuschbelastungen (NU_1) und zum anderen die Abgasbelastungen (NU_2). Die beiden anderen Leistungsziele "Verminderung von Trennwirkungen" (NU_3) und "sonstige innerörtliche Beeinträchtigungen" (NU_4), werden nur für den Straßenverkehr ermittelt und haben nur bedingt einen Bezug zur Bewertung von Umweltbelastungen im "ökologischen Sinne". Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Berücksichtigung der Umwelteffekte im Rahmen der gesamtwirtschaftlichen Bewertung für den Bundesverkehrswegeplan.

Tabelle 12: Umwelteffekte im Rahmen der gesamtwirtschaftlichen Bewertung für die BVWP

Umwelteffekt	Quantifizierung	Monetarisierung
Geräusch-belastungen	Ergibt sich aus der Höhe der vorliegenden Zielpegelüberschreitung (gemessen in dB(A), der Zahl und dem Grad der Beeinträchtigung von Betroffenen	Orientiert sich an den Wettbewerbspreisen für Schallschutzfenster * seit BVWP' 92 je Betroffenen DM 72,5
Abgas-belastungen	Ergibt sich aus der Verkehrsstärke, bei der die höchstzulässige Abgasemission (Leitgröße: Kohlenmonoxid) an der Wohnbebauung überschritten wird	Orientiert sich an den Wettbewerbspreisen abgasmindernder Vorrichtungen an Fahrzeugen * seit BVWP' 92 werden Schadenskosten zugrundegelegt
Trennwirkungen durch Ortsdurchfahrten	ergibt sich aus Fußgängerwarte- und Umwegzeiten für das Überqueren der Fahrbahn in Abhängigkeit von Straßentyp und stündlicher Verkehrsstärke	Orientiert sich an einem einheitlichen Zeitkostensatz von gerundet 5 DM pro Person und Stunde
Beeinträchtigung der Wohnqualität und der Kommunikation	Ergibt sich aus der streckenspezifischen Verkehrsstärke und der Anzahl der betroffenen Personen	Orientiert sich an der aus Mietpreisdifferenzen hergeleiteten Zahlungsbereitschaft

Quelle: Schulz, Schulz 1991, 305; * eigene Ergänzungen.

Geräuschbelastungen

Die Verminderung von Geräuschbelastungen wird dann in den Nutzen-Kosten-Analysen berücksichtigt, d.h. es wird ein Nutzenbeitrag ermittelt, wenn im Vergleichsfall ein vorgegebener Immissionszielpegel überschritten wird, unterhalb dessen Lärm als gesundheitlich ungefährlich gilt. Ferner muß die Differenz der Lärmbelastung zwischen Vergleichs- und Planungsfall für einen Streckenabschnitt größer/gleich 2 dB(A) sein. Für die Bewertung sind folgende Größen maßgeblich:

- die Höhe der vorliegenden Zielpegelüberschreitung;
- die Zahl und der Grad der Beeinträchtigung von betroffenen Einwohnern;
- ein an Wettbewerbspreisen orientierter Wertansatz für Schallschutzfenster.

Kommt es durch die Realisierung von Verkehrsprojekten zu einer Verringerung derartiger Schäden, dann stiften sie entsprechend Nutzen (Bundesminister für Verkehr 1993, 47).

Die Bewertung von Geräuschbelastungen erfolgt anhand des Vermeidungskostenansatzes, d.h. es werden in diesem Fall die Kosten für die Aufwendungen für den Einbau von Schallschutzfenstern zur Verhinderung nächtlicher Lärmbelastungen von mehr als 55db(A) veranschlagt. Schäden in ungeschützen Bereichen bleiben unbewertet. Für den BVWP' 92 wird vorgeschlagen, den Vermeidungskostensatz je Betroffenen mit 60 DM/a auf 72,5 DM anzuheben. Als Begründung hierfür wird angeführt, daß sich die Kosten für Schallschutzfenster um durchschnittlich 10 % (in den Jahren 1985 bis 1988, d.h. + 3,2 % p.a.) erhöht haben.

Die Gutachter merken an, daß projektbedingte Wohlfahrtswirkungen von Belastungsänderungen nur im Hinblick auf nächtliche Belastungen in Wohngebieten erfaßt werden (PLANCO 1991, 32). Sowohl die Geräuschbelastungen tagsüber als auch die in unbewohnten Gebieten werden mit diesem Ansatz nicht berücksichtigt.

Verminderung von Abgasbelastungen

Das *bisherige Bewertungsverfahren* (für den BVWP' 85) für dieses Leistungsziel erfaßte insbesondere lokale Belastungen, wenn Immissionsgrenzwerte überschritten wurden; Leitkomponente war die Schadstoffart Kohlenmonoxid (CO). Mittels Grenzverkehrsstärken, die aus Immissionsgrenzwerten und Emissionsfaktoren für den innerörtlichen Verkehr abgeleitet werden, werden die zur Abgasreduktion notwendigen technischen Maßnahmen bewertet, die bei Überschreitung dieser Verkehrsstärken eingesetzt werden müssen. "Der Nutzen des Baus einer Ortsumgehung wird also anhand vermeidbarer Vermeidungsaufwendungen beziffert. Die Mehrbelastungen durch außerörtliche Emissionen und die außerörtlichen Effekte innerörtlicher Emissionen werden nicht in die Bewertung einbezogen" (PLANCO 1991, 39). Dem bisherigen Verfahren lag somit der Vermeidungskostenansatz zugrunde, der die Kosten für die technischen Maßnahmen zur Verminderung heranzog.

Da aber die Reduktionspotentiale der verfügbaren Techniken zur Abgasreduktion - vor allem im PKW-Bereich - weitgehend ausgereizt seien und aufgrund der expandierenden Verkehrsentwicklung mit nicht vernachlässigbaren Restschäden zu rechnen sei, sollen in den erneuerten Verfahren die vermeidbaren Schadenskosten herangezogen werden. Da Abschätzungen von Schadens-

kosten zum Zeitpunkt der Untersuchung nur für die Wirkungen giftiger Abgase vorgelegen hätten, ließen sich die ökonomischen und sozialen Folgen des Treibhauseffekts nicht in Geldgrößen fassen.

Aufgabe der Bewertung von Emissionen des Verkehrssektors sei es, einmal die luftverschmutzungsbedingten Wirkungen zu erfassen und den einzelnen Verkehrsträgern und Maßnahmen zuzurechnen. Um dies leisten zu können, werden zunächst die Schadstoffwirkungen betrachtet. Dies wird für die Emissionen von Kohlenmonoxid (CO), Stickstoffoxiden (NOx), Schwefeldioxid (SO_2), organischen Verbindungen (VOC) und Stäuben bzw. Rußpartikeln vorgenommen. Betrachtet werden die Wirkungen auf die menschliche Gesundheit, Wirkungen im Bereich der natürlichen Umwelt und Wirkungen auf Gebäude. Anschließend werden mit Hilfe von Toxizitätsfaktoren CO-Äquivalente für die verschiedenen Emissionen berechnet.

In einem zweiten Schritt werden dann die Kosten der Luftverschmutzung anhand verschiedener Studien ermittelt. Hierzu wird a) auf Bewertungsansätze zurückgegriffen, die Ertragsverluste und Mehraufwendungen für die Schadensbekämpfung ermittelt haben, und b) auf Ansätze, die die Zahlungsbereitschaft der Bevölkerung für eine Verbesserung der Luftgüte ermittelt haben. Nach den ersten Verfahren - a) - belaufen sich die Kosten der Luftverschmutzung für 1986 in Preisen von 1989 ausgedrückt auf gut 27 Mrd. DM. Davon können gut 14 Mrd. DM den innerörtlichen Emissionen zugerechnet werden (PLANCO 1991, 67). Beim Ansatz der Zahlungsbereitschaftsanalyse - b) - beträgt der Wohlfahrtsverlust durch Luftbelastungen ca. 45 Mrd. DM pro Jahr (Planco 1991, 69).

Die Kosten, die durch die Analyse der Zahlungsbereitschaft ermittelt wurden, liegen damit deutlich höher als die Kosten, die mit Hilfe der wirkungsspezifischen Kostenschätzungen ermittelt wurden. Die Differenz in den Ergebnissen wird u.a. darauf zurückgeführt, daß in den Wertungen der Befragten umfassendere Options-, Vermächtnis- oder Existenzwertaspekte mit einfließen. Diese Aspekte sind in den Mehraufwendungen oder Mindererträgen im Fall a) nicht enthalten.

In einem weiteren Schritt werden dann die Kosten auf die CO-Äquivalente umgelegt. Es werden drei Kategorien unterschieden: Für die gesamten Emissionen die CO-Äquivalente für Vegetationsschäden mit einem Kostensatz von 3,5 DM pro Äquivalent und für die Materialschäden und Gesundheitsgefahren durch Schadstofferntransport mit 2,5 DM pro Äquivalent. Drittens werden für die innerorts erzeugten Emissionen für Gesundheitsschäden je CO-Äquivalent 12 DM angesetzt. Für die Bewertung der zu untersuchenden Maßnahmen werden folgende Wirkungen als relevant angesehen (PLANCO 1991, 39):

- Intramodale Änderungen: Alle Maßnahmen im Bereich der Wegeverbesserung und der Verkehrsablauforganisation, die den Energieverbrauch je Leistungseinheit bzw. die Fahrweiten senken, reduzieren auch die Luftbelastung.
- Intermodale Verschiebungen: Verlagerungen zugunsten energieeffizienterer oder emissionsärmerer Verkehrsmittel tragen zur Umweltentlastung bei.

Führen Verkehrswegeprojekte zu Änderungen in diesem Sinne, dann werden für den Vergleichs- und den Planungsfall die zu erwartenden Emissionen anhand des prognostizierten Verkehrsaufkommens bestimmt. Entsprechend den oben genannten drei Kategorien werden die Kosten für beide Fälle berechnet. Aus der Differenz ergibt sich der Nutzen des Planungsfalls, wenn er zu einer Minderung der Emissionen führt.

Die für die Wasserstraßenprojekte in den neuen Bundesländern durchgeführten Nutzen-Kosten-Analysen erfaßten nur Nutzen aufgrund der Verminderung von Luftbelastungen. Diese wurden auf die größeren Schiffseinheiten, die im Planungsfall eingesetzt werden könnten, zurückgeführt. Sie haben pro transportierter Tonne Ladung einen geringeren Energieverbrauch und können daher die prognostizierte Menge an Aufkommen mit geringeren Gesamtemissionen transportieren.

Kritik an den Bewertungsverfahren

Gorißen und Schmitz kritisieren an den Bewertungsverfahren mehrere Punkte. Für sie ist sowohl die Berücksichtigung der Umwelt im alten als auch im modernisierten Bewertungsverfahren unzureichend. Ihre Begründung hierfür läßt sich in den folgenden Punkten zusammenfassen (Gorißen, Schmitz 1992, 201f.):

- Nach dem modernisierten Verfahren werden Abgasbelastungen über ein CO-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, da durch 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 zugrundeliegenden 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 CO_2-Emissionen sind nicht miteinbezogen.
- 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 Verkehrswegeplans werde die verkehrsinduzierende Wirkung neuer und besserer Erreichbarkeiten nicht berücksichtigt.

4.5 Erweiterung der Kosten-Nutzen-Analyse im Bundesverkehrswegeplan: Das Strukturziel "Schonung von Natur und Landschaft"

In den Erläuterungen zur Methodik für die gesamtwirtschaftliche Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen wird zur Bewertung des Strukturziels "Schonung von Natur und Landschaft" folgendes angemerkt: "Ebenso stellt die Schonung unberührter Naturräume für die Gesellschaft einen Wert dar, der prinzipiell bezifferbar ist. Jedoch verhindern methodische Schwierigkeiten, empirische Lücken sowie mangelnde Akzeptanz bisher noch die Ableitung geeigneter Preise zur Evaluierung der Projekteinflüsse auf Natur und Landschaft" (Bundesminister für Verkehr 1993, 7).

Eine Absicht dieses Gutachtens ist es, aufzuzeigen, daß hier der Stand der Methodik durchaus fortgeschritten ist und wir von daher eine Berücksichtigung dieser Kosten für *möglich und aus ökonomischer Sicht auch für erforderlich halten.* Auch wenn sich die Werte nicht auf Mark und Pfennig genau angeben lassen, so ermöglichen sie doch die Erfassung der Größenordnung der in diesem Bereich anfallenden Kosten, die mit der Realisierung der Projekte entstehen würden. Der Anspruch der Nutzen-Kosten-Analyse, alle Auswirkungen zu berücksichtigen, könnte hierdurch umfassender erfüllt werden. Durch die Entwicklung und Ausarbeitung ökonomischer Verfahren sind viele ehemals intangible Nutzen in tangible Nutzen überführt worden und können von daher in den Rahmen der Nutzen-Kosten-Analyse aufgenommen werden.

Zunächst soll aber noch generell auf den Ablauf von Nutzen-Kosten-Untersuchungen für Projekte eingegangen werden (Bishop 1978). Begrenzungen, wie sie sich aus Konflikten mit anderen gesellschaftlichen Zielen ergeben könnten (siehe hierzu Nutzen-Kosten-Analyse und Sustainability), sind *nicht* berücksichtigt:

- Die Nutzen aus der Realisierung des Projektes, d.h. der Nutzung der Landschaft, sind *angemessen* zu ermitteln. Denn nur, wenn das Vorhaben sich in diesen Untersuchungen als wirtschaftlich erweist, ist eine weitere Untersuchung sinnvoll. Ist schon hier keine Wirtschaftlichkeit erkennbar (wie dies beim Rhein-Main-Donau-Kanal der Fall war), dann ist eine weitere Erfassung der durch die Realisierung entstehenden Opportunitätskosten unnötig: Das Projekt ist abzulehnen. Für das Projekt 17 haben wir an anderer Stelle deutliche Kritik an den Nutzen-Kosten-Untersuchungen geäußert (Petschow, Meyerhoff 1993; dieses Gutachtens). Den von uns damals ermittelten Wert von 2,2 als Nutzen-Kosten-Verhältnis hatten wir nicht als gesicherte untere Grenze bezeichnet, sondern ihn lediglich unter Vorbehalt angegeben. Hier besteht nach wie vor Bedarf für eine erneute Betrachtung der Wirtschaftlichkeit des Projektes 17.
- Ist ein Projekt im traditionellen Sinne wirtschaftlich, dann sind die Auswirkungen auf die Natur zu ermitteln. Sie sollten, soweit möglich, in monetären Größen ermittelt und mit in die Nutzen-Kosten-Analyse eingestellt werden. Es ist zu erwarten, daß sich dadurch Veränderungen des Nutzen-Kosten-Verhältnisses ergeben werden.
- Zusätzlich müssen in die Entscheidung für oder gegen ein Projekt auch Faktoren wie zunehmende Knappheit und Irreversibilität mit einfließen. Auch wenn sich diese Entwicklungen nicht in exakten Größen abbilden lassen, kommt ihnen doch im Entscheidungsprozeß eine wichtige Rolle zu.

Zum Problem der Methodik

Der Überblick über die verschiedenen Bewertungsverfahren (indirekte und direkte) mit der Beschreibung ihrer unterschiedlichen Leistungsfähigkeit legt den Schluß nahe, daß die direkten Bewertungsmethoden gegenüber den indirekten für eine Ergänzung der gesamtwirtschaftlichen Bewertung *geeigneter* sind. Mit ihrer Hilfe lassen sich die Wertschätzungen für Landschaften, die Wertschätzung für den Erhalt von Tier- und Pflanzenarten etc. umfassender ermitteln. Wertschätzungen für den Optionswert, den Existenz- und Vermächtniswert lassen sich nicht aus derzeitigem Marktverhalten ableiten.

Von den angesprochenen *Problemen* im Zusammenhang mit den direkten Bewertungsverfahren scheint das der *Informationen* am bedeutendsten: Es werden zum einen hinreichende Informatio-

nen über die ökologischen Auswirkungen und die daraus resultierenden Nutzungskonflikte benötigt. Im Sinne von Bishop müßte bei einem positiven Ergebnis der "traditionellen" Nutzen-Kosten-Analyse eine genaue Untersuchung der ökologischen Wirkungen vorgenommen werden. Diese müßten ökonomisch bewertet werden, um eine erneute Berechnung der Wirtschaftlichkeit durchzuführen. Dieser zweite Schritt wird zur Zeit nicht vorgenommen.

Zum anderen stellt sich die Frage, inwieweit die Betroffenen über diese Informationen verfügen. Um die Auswirkungen der Projekte auf ihre eigene Wohlfahrt abschätzen zu können, sind ausreichende Informationen unabdingbare Grundlage. Läßt sich gegen ein zu geringes Maß an Informationen noch die Forderung *Informieren anstatt Meritorisieren*[25] aufstellen, so wird letztlich die Frage entscheidend, wer Informationen herausgibt. Verkehrsprojekte wie das Projekt 17 stehen im Mittelpunkt recht scharfer politischer Auseinandersetzungen. Für die an diesen Auseinandersetzungen beteiligten Parteien dürften eindeutige Anreize bestehen, ihnen dienliche Informationen zu veröffentlichen (Verharmlosung durch die Befürworter; Übertreibung durch die Gegner). Außerdem dürfte die Verfügung über ausreichende Finanzmittel, Zugang zu Medien etc. von erheblicher Bedeutung sein. In diesem Bereich wird eine der größten Gefahren für die systematische Verzerrung der Ergebnisse gesehen.

Während von PLANCO methodische Schwierigkeiten als Grund für die Nicht-Erhebung von monetären Werten für den Einfluß auf Natur und Landschaft angegeben werden, diskutiert PLANCO in der Studie "Modernisierung der Methoden der BVWP" für die Bewertung der Luftverschmutzung auch die Ergebnisse einer Zahlungsbereitschaftsanalyse. Dies ist im Kapitel Strukturziel "Entlastung der Umwelt" dargestellt (PLANCO 1991).[26] Es ist daher nicht zu verstehen, warum auf der einen Seite auf das Instrumentarium zurückgeriffen bzw. damit ermittelte Ergebnisse genutzt werden, während auf der anderen Seite mit dem Hinweis auf methodische Schwierigkeiten eine Monetarisierung abgelehnt wird. Es ist ja richtig, daß die Monetarisierung mittels der Zahlungsbereitschaftsanalyse auf Probleme stößt - einige wurden bereits angeführt. Keines der Probleme kann jedoch als ein Grund zur prinzipiellen Ablehnung im Sinne der Aussage von PLANCO akzeptiert werden. Vielmehr ist davon auszugehen, daß sich durch eine sorgfältige Ausgestaltung der Untersuchung viele der genannten Schwierigkeiten aus dem Weg räumen lassen, andere, wie das Problem der adäquaten Information, bedürfen dagegen noch einiger Anstrengungen.

Letztlich ist damit die Aufgabe formuliert, an der Weiterentwicklung und Anpassung des vorhandenen Instrumentariums zu arbeiten!

---

25 Schulz 1985: Unter *Meritorisierien* läßt sich vereinfacht verstehen, daß nicht die Präferenzen der Individuen berücksichtigt werden, sondern durch andere Instanzen Entscheidungen getroffen werden; Meritorisieren entspricht in diesem Sinn den *autoritären Entscheidungsverfahren.*
Die Frage, wie solche Informationen gegeben werden können, ohne daß sie verzerrenden Einfluß auf die Untersuchungsergebnisse haben, stellt einen zentralen Bestandteil des Forschungsvorhabens "Untersuchung der Zahlungsbereitschaft für die Umsetzung von Naturschutzkonzeptionen" des Bundesamtes für Naturschutz dar (siehe Leistungsbeschreibung des Forschungsvorhabens 10101121 des Umweltforschungsplan' 94).

26 Es handelt sich dabei um die 1983 von Werner Schulz durchgeführte Zahlungsbereitschaftsanalyse für bessere Luft in Berlin (Schulz 1985).

Schwierigkeiten der Akzeptanz

Mangelnde Akzeptanz muß als ein zur Zeit noch wesentliches Hindernis für eine Monetarisierung ernst genommen werden. Bisher scheint es den Ökonomen nicht gelungen zu sein, die Grundgedanken der Monetarisierung und ihre Wirkungen zu vermitteln. Der Ausspruch "Ökonomen kennen von allem den Preis, aber von nichts den Wert" scheint diese Akzeptanzprobleme immer noch recht gut zu beschreiben.

Doch für diesen Bereich ist die oben angeführte Formel "Informieren statt Meritorisieren" mindestens genauso gültig. Mangelnde Akzeptanz kann nicht über Jahre hinweg als ein Argument dafür benutzt werden, die Präferenzen der Betroffenen nicht zu berücksichtigen. Hier gilt es also, sich entsprechende Möglichkeiten zur Verbesserung der Akzeptanz zu überlegen, anstatt immer wieder fehlende Akzeptanz zu konstatieren.

Empirische Lücken

Auch diese können letztlich nicht als ein Hindernis für die Monetarisierung der Auswirkungen von Verkehrswegeprojekten auf Natur und Landschaft akzeptiert werden. Denn es wäre genau die Aufgabe, während der Erstellung einer Nutzen-Kosten-Analyse mit den hier aufgeführten Methoden, empirische Ergebnisse zu ermitteln. Wenn empirische Lücken von PLANCO als ein Hindernis angesehen werden, so läßt dies vermuten, daß die Gutachter die Vorstellung von bestimmten Standardwerten haben, mit denen dann die Auswirkungen ermittelt werden können. Dies wäre aber eine unrealistische Vorstellung. Die Zahlungsbereitschaft muß für jedes Projekt gesondert ermittelt werden.

Aufwand der Methode

Als ein weiteres Argument gegen die Ermittlung der individuellen Präferenzen mag der Aufwand für die Erhebungen genannt werden. Es kann nicht auf "standardisierte Verfahren" zurückgegriffen werden, sondern es ist jeweils eine sehr detaillierte Anpassung des Instrumentariums an die jeweilige Untersuchungssituation erforderlich.

Auch dies kann aber nicht zu einer generellen Abweisung dieser Bewertungsverfahren führen. Die Projekte im Rahmen des Bundesverkehrswegeplans haben in der Regel ein beträchtliches Investitionsvolumen - im Fall des Projektes 17 mittlerweile über 4 Mrd. DM -, denen gegenüber die Aufwendungen für eine derartige Untersuchung als unbedeutend erscheinen.

Einfluß auf die Wirtschaftlichkeit der Projekte

Um festzustellen, ob die Zahlungsbereitschaft eines potentiellen Betroffenenkreises überhaupt einen entscheidenden Einfluß auf die Wirtschaftlichkeit des Projektes 17 haben kann, soll hier einmal im Sinne einer Sensitivitätsanalyse die durchschnittliche Zahlungsbereitschaft ermittelt werden, ab der das Projekt unwirtschaftlich würde. Die Wirtschaftlichkeit eines Projektes läßt sich, wie schon angeführt, anhand folgender Formel bestimmen:

$(B - C - P) * (1 + r)^{-t} > 0$, wobei

B die Nutzen aus der Projektrealisierung bezeichnet,
C die Kosten aus der Projektrealisierung bezeichnet,
P die Nutzen aus der Nicht-Projektrealisierung (Bewahrung) bezeichnet,
r die Diskontrate ist und
t das jeweilige Jahr bezeichnet.

Wird der Ausdruck positiv, dann ist das Projekt wirtschaftlich. Ist er negativ, dann ist das Projekt nicht rentabel. Die beiden Werte B und C sind aus den bisherigen Berechnungen bekannt. Lediglich für den Wert P liegt keine Angabe vor, da hier keine Zahlungsbereitschaftsanalyse im eigentlichen Sinne durchgeführt werden konnte.

Es wird sowohl für die Berechnung von PLANCO als auch für die vom IÖW[27] der jeweilige Wert für die Nutzen aus der Nicht-Projektrealisierung (P) ermittelt, ab dem das Projekt nicht mehr wirtschaftlich wäre. Aus diesem Wert wird dann ein durchschnittlicher Zahlungsbetrag für die Einwohner von Berlin und Brandenburg - hier mit 6 Mio. Einwohnern für beide Bundesländer - ermittelt. Weiterhin wurde noch eine Berechnung für den Fall angestellt, daß auch die Einwohner Sachsen-Anhalts mit zu dem Kreis der Betroffenen gezählt werden. Bei der Berechnung der Gesamtwerte wurden dieselben Rahmendaten zugrundegelegt, wie sie PLANCO für die übrigen Nutzenwerte angenommen hat, d.h. eine Berechnung für die gesamte Projektlaufzeit und Abdiskontierung mit einer Rate von 3 % (Berechnung in Anlehnung an Hanley/Spash 1993, 223).

Die Berechnungen sollen lediglich zeigen, ab welcher Höhe eine unterstellte Zahlungsbereitschaft (pro Kopf der betroffenen Bevölkerung) Einfluß auf die Wirtschaftlichkeit des Projektes 17 haben würde. Damit ist *nicht* behauptet, daß eine Zahlungsbereitschaft in dieser Höhe existiert oder sie gar ermittelt worde wäre. Es geht hier zunächst nur um eine Sensitivitätsanalyse im Sinne von "was wäre, wenn?".

PLANCO-Berechnung

$B - C - P \Rightarrow 11.824 - 2.048 - 9780 < 0$

Um einen Nutzen aus der Variante Nicht-Projektrealisierung von 9.780 Mio. DM zu erreichen, müßte jeder Einwohner/jede Einwohnerin in Berlin und Brandenburg eine Zahlungsbereitschaft von 53,- DM pro Jahr haben. Dies entspräche einem monatlichen Betrag von 4,42 DM. Würden die Einwohner von Sachsen-Anhalt mit zu dem Kreis der vom Projekt Betroffenen gezählt, dann würde dies einen monatlichen Betrag von ca. 3 DM bedeuten.

IÖW - Berechnung

$B - C - P \Rightarrow 6419 - 2946 - 3480 < 0$

---

27 Eine Darstellung der von PLANCO und der vom IÖW vorgenommenen Berechnungen der Wirtschaftlichkeit für das Projekt 17 findet sich in Petschow, Meyerhoff 1993.

Um einen Nutzen aus der Variante Nicht-Projektrealisierung von 3.480 Mio DM zu erreichen, müßte jeder Einwohner/jede Einwohnerin in Berlin und Brandenburg eine Zahlungsbereitschaft von 19,- DM pro Jahr haben. Dies entspräche einer monatlichen Belastung von 1,58 DM. Würden die Bewohner von Sachsen-Anhalt mit zu dem Kreis der vom Projekt Betroffenen gezählt, dann würde dies einen monatlichen Betrag von ca. 1,10 DM bedeuten.

Zusammenfassung wichtiger Ergebnisse

- Monetarisierung bedeutet, die individuellen Präferenzen für den Erhalt von Natur und Landschaft zu ermitteln. Es wird nicht "Natur" an sich bewertet. Werden die Präferenzen der Betroffenen berücksichtigt, dann bedeutet dies einen stärkeren Rückgriff auf *nicht-autoritäre Entscheidungsverfahren.*
- Es sind in der Ökonomie Verfahren entwickelt worden, mit denen eine Erfassung der individuellen Präferenzen erfolgen kann. Die Schließung der *ökonomischen Lücke* im gesamtwirtschaftlichen Bewertungsverfahren der Bundesverkehrswegeplanung ist daher möglich. Aufgabe ist es hier allerdings noch, die Verfahren an die spezielle Problematik *Schonung von Natur und Landschaft* anzupassen.
- Mit Hilfe der ökonomischen Verfahren kann aber nicht *die ökologische Lücke* geschlossen werden. Mit den ökonomischen Verfahren zur Erfassung individueller Wertschätzungen wird ein effizienterer Umgang mit knappen Gütern erreicht. Sollen Ziele wie Sustainability garantiert werden, dann muß die Reichweite von Märkten durch Instrumente wie den *Safe-Minimum-Standard* begrenzt werden, denn: Effizienz garantiert nicht Sustainability.
- Ein umfassendes Konzept zur ökonomischen Bewertung von Natur und Landschaft ist das des *Total Economic Value*. Der gesamte ökonomische Wert setzt sich aus verschiedenen Wertkomponenten zusammen, die in einer ersten Unterscheidung in nutzungs- und nicht-nutzungsabhängige Komponenten unterschieden werden. Die Unterscheidung in unterschiedliche Wertkomponenten dient vor allem zur Veranschaulichung; die einzelnen Wertkomponenten dürfen nicht einfach addiert werden (Problem der Doppelzählung und der trade-offs).
- Den nicht-nutzungsabhängigen Wertkomponenten (Optionswert, Existenz- und Vermächtniswert) kommt eine wesentliche Bedeutung bei der Monetarisierung von Natur und Landschaft zu.
- Als Bewertungsmethode sollte in erster Linie die Zahlungsbereitschaftsanalyse als direktes Bewertungsverfahren eingesetzt werden. Nur mit ihrer Hilfe können insbesondere die nicht-nutzungsabhängigen Wertkomponenten ermittelt werden. Alle anderen Verfahren zeigen meist nur die untere Grenze der Wertschätzung auf. Häufig genannte Vorbehalte gegenüber der Zahlungsbereitschaftsanalyse sind großteils durch ein entsprechendes Untersuchungsdesign zu vermeiden.
- Die Instrumente Nutzwertanalyse und auch die Monetarisierung im Rahmen der Ausgleichsabgabe werden hier als ungenügend angesehen, um die ökonomische Bewertungslücke im Rahmen der Nutzen-Kosten-Analyse zu schließen. Beide Verfahren beruhen auf methodisch anderen Grundlagen und führen daher zu Ergebnissen, die mit der Nutzen-Kosten-Analyse nicht kompatibel sind.

- Notwendige Voraussetzung für die Ermittlung der individuellen Wertschätzungen in bezug auf Veränderungen in der Natur ist die Kenntnis der zu erwartenden Veränderungen in der Umwelt: Ändert sich der Grundwasserhaushalt? Sind Tier- und Pflanzenarten in ihrer Existenz durch das Projekt bedroht? Werden die Möglichkeiten zur Erholung stark eingeschränkt? Sind Kenntnisse über solche und andere Auswirkungen wie im Fall der Havel noch weitgehend unklar, dann kann zunächst nur generell nach der Wertschätzung für den Erhalt der Landschaft in ihrem jetzigen Zustand gefragt werden.
- Bei politisch sehr umstrittenen Projekten wie dem Verkehrsprojekt 17 besteht die Gefahr, daß die jeweiligen Parteien durch die Ausgabe "schlechter" Informationen das Ergebnis in ihrem Sinn beeinflussen wollen (Verharmlosung durch die Befürworter; Übertreibung durch die Gegner).
- Faktoren wie sich *im Zeitablauf verändernde Knappheiten* und die *Entwertung von Investitionen* aufgrund technischen Fortschritts bzw. anderer Innovationen sind bei der Entscheidung über Entwicklung bzw. Nicht-Entwicklung zu berücksichtigen - sei es quantitativ, wie in dem kurz charakterisierten Krutilla/Fisher-Modell oder aber zumindest qualitativ im politischen Entscheidungsprozeß. Das bisherige Verfahren ist zu stark auf den Zeitpunkt der Entscheidung konzentriert.

5. Ausblick: Ökologische Anforderungen an die zukünftige Bundesverkehrswegeplanung

Die Realisierung von Verkehrsprojekten, die im Zusammenhang mit der Bundesverkehrswegeplanung stehen, sind in den letzten Jahren verstärkt Gegenstand gesellschaftlicher Auseinandersetzungen geworden. Im Mittelpunkt der Kritik stehen dabei die mit den Verkehrswegebauten verbundenen Umweltauswirkungen, die sich im wesentlichen auf zwei Ebenen beziehen: Zum einen führen die Verkehrswegeprojekte zu erheblichen Eingriffen in die jeweilige Landschaft und beeinträchtigen den Naturraum, zum anderen wird von Seiten der Kritiker argumentiert, daß der Bau neuer Verkehrswege verkehrsinduzierend wirke und daher mit zusätzlichen Umweltbelastungen zu rechnen sei. Beide Punkte sind Gegenstand sehr kontroverser Auseinandersetzungen zwischen Befürwortern (Verkehrsministerien, Wirtschaft etc.) und Gegnern (Umweltschutzverbände). Im Rahmen der Planungen des Verkehrsprojekts 17 wurden diese Auseinandersetzungen wiederum deutlich.

Dadurch sind auch die Planungs- und Bewertungsverfahren der Bundesverkehrswegeplanung stärker zum Gegenstand der Diskussionen geworden. Im Mittelpunkt steht dabei die Frage, ob durch diese Verfahren die Umweltauswirkungen angemessen berücksichtigt werden. Dies vor dem Hintergrund, daß sich die gesellschaftliche Wertschätzung für den Erhalt von Umwelt im Laufe der Jahre deutlich gewandelt hat. Dieser "Wertewandel" müßte auch in der Bundesverkehrswegeplanung seinen Niederschlag finden.

In dem Gutachten zur Wirtschaftlichkeit des Projektes 17 (Petschow/Meyerhoff 1993) wurde ausführlich auf die Kosten-Nutzen-Analyse der BVWP eingegangen und es wurde Kritik daran geübt, daß die ökologischen Folgekosten nur unzureichend berücksichtigt werden. Das nun vorliegende Gutachten hat sich mit Ansätzen auseinandergesetzt, die es ermöglichen können, die Wertschätzung von Natur und Landschaft durch Verfahren zur Ermittlung monetärer Indikatoren besser zu erfassen und damit auch im Rahmen der BVWP zu berücksichtigen. Ziel ist es, den Umweltwirkungen durch eine ökonomische Bewertung einen höheren Stellenwert innerhalb der Entscheidungsverfahren zu geben.

Der wesentliche Aspekt, der im Rahmen des vorliegenden Gutachtens dargestellt wurde, bezog sich auf das Strukturziel „Schonung von Natur und Landschaft". Der Ausgleich des methodischen Defizits für dieses Strukturziel war Gegenstand des vorliegenden Gutachtens und kann lediglich einen Teilbaustein zum verstärkten Einbezug von umweltrelevanten Faktoren in das Planungsverfahren darstellen.

Betrachtet man den gesamten Prozeß der Bundesverkehrswegeplanung, dann scheint eine stärkere Berücksichtigung der Umweltwirkungen auch auf anderen Planungsebenen angezeigt. Auch hier besteht Ergänzungsbedarf. Mit Blick auf den kommenden Verkehrswegeplan sollen daher im folgenden einige Ebenen des Planungsverfahrens angesprochen werden und ihr jeweiliger "Modernisierungs- und Ergänzungsbedarf" kurz angedeutet werden.

5.1 Die Prognosen und die Berücksichtigung ökologischer Fragestellungen

Die Grundlagen der Bundesverkehrswegeplanung, d.h. die Prognosen über die wirtschaftliche Entwicklung, die Bevölkerungsentwicklung und, darauf aufbauend, die Prognose über das Verkehrsaufkommen haben nur insoweit Natur und Umwelt einbezogen, als in diese Prognosen Ein-

schätzungen über die Perspektiven der umweltpolitischen Entwicklung eingehen. Im Rahmen der Aufkommensprognosen für den Verkehr werden insofern unterschiedliche Annahmen über den Einsatz umweltpolitischer Instrumente gemacht. Kessel + Partner fertigten für die Güterverkehrsprognose verschiedene Szenarien an, die sich u.a. durch veränderte Rahmenbedingungen infolge von Umweltpolitik unterscheiden. Darin kommt letztlich eine mögliche gesellschaftliche Werthaltung zum Ausdruck, die über umweltpolitische Instrumente wie z.B. die zusätzliche Besteuerung von Treibstoffen, zu einer Internalisierung externer Kosten beitragen und so dem Verkehr zumindest einen Teil der Umweltkosten anlasten und somit auch eine Dämpfung des Verkehrswachstums erreichen soll.

5.2 Die Nutzen-Kosten-Analyse im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung

Das Ziel der Bundesverkehrswegeplanung ist es, die Wohlfahrt der Bevölkerung zu erhöhen. Konkretisiert wird diese Zielsetzung anhand von Struktur- und Leistungszielen. Dabei beziehen sich mehrere Strukturziele auf umweltbeeinflussende Wirkungen: so soll z.B. die Beschleunigung von Fahrten erreicht werden, was ggfs. negative Umweltwirkungen nach sich ziehen kann. Diese negativen Auswirkungen auf die Umwelt sollen wiederum durch zwei explizit die Umwelt betreffende Strukturziele eingegrenzt werden, und zwar durch die Strukturziele „Entlastung der Umwelt“ und „Schonung von Natur und Landschaft“. Sie sollen in ihrer Bedeutung kurz dargestellt werden.

Das Strukturziel "Entlastung der Umwelt"

Innerhalb des Strukturziels „Entlastung der Umwelt“ werden im wesentlichen Veränderungen der Lärmbelastung und Luftverschmutzung berücksichtigt. Für die ökonomische Bewertung kommen zwei Methoden in Betracht:

- der Ansatz von Schadenskosten;
- die Opportunitätskosten im Rahmen der Erfassung der Zahlungsbereitschaft.

Seit der Modernisierung der Bewertungsmethoden ist es Praxis, hier die Schadenskosten anzusetzen. Die Kritik an diesem Verfahren richtet sich dabei im wesentlichen auf die Indikatoren und deren Aggregation und insbesondere auf die verwendeten Kostensätze, die eher am unteren Rande der in der umweltökonomischen Literatur genannten externen Kosten des Verkehrs liegen (s.o. Gorißen, Schmitz 1992).

Der zweite, oben genannte Ansatz zur Ermittlung der Kosten ist die Zahlungsbereitschaftsanalyse für die Verbesserung der Luftgüter die ebenfalls im Rahmen der Bewertungsverfahren für die Bundesverkehrswegeplanung diskutiert wird. Dieser Ansatz, der zu deutlich höheren Kosten in diesem Bereich geführt hätte, wird allerdings verworfen. Da die Ergebnisse der Zahlungsbereitschaft zu einer relativ hohen monetären Gewichtung siedlungsbezogener Entlastungsmaßnahmen und einer vergleichsweise niedrigen Bewertung der Umweltwirkungen in ländlichen Regionen führen würden, werden die maßnahmebedingten Änderungen der Abgasbelastung auf der Grundlage schadtatbestandsspezifischer Wertansätze gewichtet.

Die Methode der Zahlungsbereitschaft wird hier also als Instrument anerkannt. Daß die damit ermittelten Wertschätzungen nicht eingestellt werden, liegt daran, daß für ländliche Gebiete noch

keine ausreichenden Untersuchungen vorliegen. Die von Schulz (1985) angefertigte Zahlungsbereitschaftsanalyse ermittelte Werte für die Verbeserung der Luftqualität in Berlin. Die Frage nach den angemessen Kostensätzen ist also auch durch das Gutachten von PLANCO zur Modernisierung von Methoden der BVWP noch nicht hinreichend beantwortet.

Daneben ist aber noch ein weiterer Aspekt zu berücksichtigen. Nicht nur die Kostensätze, sondern auch die Bewertung der Entlastung der Umwelt innerhalb der Nutzen-Kosten-Analyse bedarf noch einer eingehenden Betrachtung. In die Nutzen- Kosten-Analyse gehen die Differenzen zwischen Planungs- und Vergleichsfall ein. Je mehr Verkehr über das jeweilige Verkehrsprojekt "läuft" und damit im Planungsfall zu einer Verminderung der relativen Umweltbelastungen gegenüber dem Vergleichsfall führt, desto höher sind die Nutzen, die dem Projekt angerechnet werden. Hier wäre zu prüfen, inwieweit Umweltqualitätsziele, wie z.B. die Festlegung von absolut "zulässigen" Emissionsmengen, die aus Sicht der Umweltpolitik heute die entscheidende Größe sind, in die Bewertungen der Verkehrsprojekte mit einbezogen werden können.

Das Strukturziel "Schonung von Natur und Landschaft"

Die diesem Strukturziel zugrundeliegenden Leistungsziele beinhalteten im wesentlichen Einsparungen am Verbrauch alternativ nutzbarer Bodenflächen, die Vermeidung von Gefährdungen der Wasserqualität sowie von Flora und Fauna.

Die Bewertung dieses Strukturziels wird gegenwärtig im Rahmen der Nutzen-Kosten-Analysen der Bundesverkehrswegeplanung methodisch nicht unterlegt, mit der Konsequenz, daß dieses Strukturziel nicht monetär bewertet mit in die Nutzen-Kosten-Analyse eingeht. "Anstelle einer gesamtwirtschaftlichen Bewertung ökologischer Effekte (wird) eine ökologische Risikoanalyse durchgeführt" (BMV 1986, 22). Von PLANCO wird als Grund angegeben, daß "auf Basis des einschlägigen Forschungsstandes eine vollständige Einbeziehung der ökologischen Wirkungen in das allokative Bewertungssystem noch nicht möglich ist" (BMV 1993, 17). Diese Einschätzung kann nur insoweit geteilt werden, als eine vollständige Erfasssung nicht möglich sein wird. Dennoch existieren auch in diesem Bereich Möglichkeiten zur Bewertung. Im Falle der Nutzung der Zahlungsbereitschaftsanalysen blieben dabei in jedem Falle die nicht monetären Ansätze, wie die Risikoanalyse von Bedeutung. Auch in diesem Fall ist eine Differenzierung der Methodik auf zwei Ebenen möglich:

- Über die Ermittlung von Schadenskosten, wobei hier das Problem besteht, daß diese im Falle der Vermeidungskosten in den Investitionkosten z.T. enthalten sein können und zudem die ökologischen Folgen durch gesetzliche Bestimmungen letztlich erst zu ökologischen Folgekosten werden;
- Über die Erfassung der Opportunitätskosten mittels einer Zahlungsbereitschaftsanalyse. Mit diesem Verfahren haben wir uns in einem Teil des Gutachtens ausführlicher beschäftigt. Der Stand der ökonomischen Bewertungsverfahren scheint uns aber weiter fortgeschritten zu sein: Zum einen sind hierfür schon lange Verfahren in der Finanzwissenschaft bekannt. Sie werden dort diskutiert und auch angewendet, wenn es um die Bewertung öffentlicher Güter geht. Diese Bewertungsverfahren werden ferner innerhalb der Naturschutz-Ökonomie ausführlich aufgenommen, die ganz speziell die Anwendung ökonomischer Verfahren auf Natur und Landschaft zum Gegenstand hat. Schließlich diskutiert auch PLANCO die Egebnisse einer Zahlungsbereitschaftsanalyse (siehe Strukturziel "Entlastung der Umwelt"), ohne das Instrument als solches abzulehnen.

Auch hier scheint es an der Zeit, die konkreten Möglichkeiten für eine "Modernisierung der Bewertungsverfahren" zu untersuchen. Die Ausführungen hierzu in diesem Gutachten sind als ein erster Schritt in diese Richtung anzusehen. Hier sind weitere Konkretisierungen möglicher Verfahren und Methoden erforderlich. Unabdingbar erscheint eine Konkretisierung dieser Diskussionen spätestens bei der Überarbeitung der Bewertungsverfahren für den nächsten Bundesverkehrswegeplan. Dabei sollen die Probleme des Einsatzes eines entsprechenden Instrumentariums nicht verschwiegen werden. Diese dürften sich aber nicht als unüberwindbar darstellen. So sind auf der methodischen Ebene u.a. noch folgende Fragenkomplexe klärungsbedürftig:

- Sollen mittels der direkten Verfahren individuelle Zahlungsbereitschaften ermittelt werden, müssen die Betroffenen vorher über die Umweltauswirkungen informiert werden können. Dies würde im Grunde bedeuten, daß vor Erstellung einer Nutzen-Kosten-Analyse eine Umweltverträglichkeitsstudie erstellt werden müßte. Dadurch müßte aber der gesamte Planungsablauf anders gestaltet werden. Hier wäre zu untersuchen, welche Veränderungen sich daraus konkret für die Planungsarbeiten ergeben.
- In diesem Gutachten wurde nur der Fall eines Infrastrukturprojektes untersucht. Der Bundesverkehrswegeplan besteht aber aus einer Vielzahl von Verkehrswegeprojekten, womit die Komplexität der Untersuchungen steigen dürfte, wenn für sämtliche Projekte die Auswirkungen auf das Ziel "Schonung von Natur und Landschaft" ermittelt werden sollten. Eventuell müßten hier Kriterien entwickelt werden, nach denen diejenigen Projekte bestimmt werden, für die diese Untersuchungen durchgeführt werden sollen. Ein Kriterium könnte das Konfliktpotential zwischen Befürwortern und Gegnern des Verkehrswegebaus oder -ausbaus sein.
- Da in den Investitionskosten schon Kosten für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen enthalten sind wäre zu klären, inwieweit es bei Einstellung der ermittelten Wertschätzung in die Nutzen-Kosten-Analyse für die Schonung von Natur und Landschaft zu Doppelzählungen von Kosten kommt. Denn auf der einen Seite würde die aggregierte Zahlungsbereitschaft der Betroffenen eingestellt, während es auf der anderen Seite durch Kosten infolge der Einhaltung von gesetzlich festgelegten Umweltstandards zu einer Erhöhung der Investitionskosten kommt (Konsistenztest).

5.3 Einfluß ökologischer Auswirkungen auf verkehrliche Nutzen und Investitionskosten

Zwischen der Ausgestaltung des Projektes 17 vom Stand des Jahres 1991 und der heutigen Ausgestaltung bestehen erhebliche Unterschiede. Dies hat auch Konsequenzen für die Nutzen-Kosten-Analysen. Die Veränderungen des Projektes, wie sie sich im iterativen Prozeß zwischen den Interessen der Binnenschiffahrt - repräsentiert durch die WSD Ost - und den Vorstellungen des Naturschutzes ergeben, haben zu einer deutlichen Veränderung des Projektes geführt. Allerdings ist festzuhalten, daß diese Veränderungen bislang noch nicht offiziell bestätigt sind.

Die Veränderungen, soweit sie bislang bekannt sind, führen auf der einen Seite zu höheren Kosten. So z.B. durch die Pläne, eine weitere Schleuse zu bauen. Zum anderen können durch den begrenzteren Ausbau der Havel einige verkehrliche Effizienzvorteile der ursprünglichen Ausbauvariante nicht mehr erzielt werden. So ist durchaus denkbar, daß sich die Fahrzeit nicht mehr so stark verkürzt, wie dies in den ersten Planungen angenommen wurde, z.B. durch den jetzt einschiffigen Verkehr an einigen Stellen.

Diese Veränderungen des Projektes müßten wiederum in eine erneute NKA aufgenommen werden, um zu überprüfen, inwieweit diese Veränderungen letztlich dazu beitragen, die Rentabilität des Projektes in Frage zu stellen.

Zusammengefaßt: In der Summe bedeuten diese Forderungen, daß im Verlauf der voranschreitenden Planungen für ein Verkehrsprojekt nochmals eine Überprüfung der Wirtschaftlichkeit vorgenommen werden sollte, wenn die Projekte die Entscheidungsreife erreicht haben und ein erweiterter Kenntnisstand sowohl über die klassischen ökonomischen als auch über die ökologischen Auswirkungen vorhanden ist. Dabei ergibt sich allein das Problem, daß ein derartiges Ranking in einer zweiten Stufe - wenn die Planungen der Projekte einen sehr viel konkreteren Einblick in die Kosten und Wirkungen erlauben - so nicht mehr machbar ist, weil die Realisierung und die Planungen der Projekte mit unterschiedlichen Zeithorizonten angesetzt sind.

Dies enthebt aber nicht von der Aufgabe, ein neues Ranking vorzunehmen, wenn entsprechende Veränderungen zu erwarten sind. Da die Gefahr von Fehlinvestitionen hoch ist, muß auch die Möglichkeit vorhanden sein, bei zu erwartenden deutlichen Veränderungen der Kosten, eine Veränderung des Verfahrens in Kauf zu nehmen.

5.4 Verkehrsträgerübergreifende Bilanzierung der Umweltauswirkungen

Der Sachverständigenrat für Umweltfragen empfiehlt, für die ökologische Bewertung von Verkehrsprojekten verkehrsträgerübergreifende Bilanzierungsansätze zu entwickeln (SRU 1994, 269). Bisher wird die Umweltverträglichkeitsprüfung nur bei einzelnen Infrastruktureinrichtungen vorgenommen: Bei der Umweltrisikoeinschätzung, der Umweltverträglichkeitsstudie hin zur Linienbestimmung und der Umweltvertäglichkeitsstudie zum landschaftspflegerischen Begleitplan und zur Planfeststellung. Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen fordert daher, daß die Umweltauswirkungen von Verkehrsnetzen in der Gesamtverkehrsplanung berücksichtigt werden müssen. "Speziell sollte geprüft werden, inwieweit eine Programm-UVP zu Verkehrskonzepten und eine Plan-UVP zum Verkehrswegeplan geeignet sind, die Nachteile der bisherigen Einzelprojektbetrachtung auszugleichen" (SRU 1994, 290).

Von zentraler Bedeutung ist, ob über die gesamtwirtschaftliche Bewertung hinaus ein ökologisches Prüfkonzept zugrundegelegt wird, das eine verkehrsträgerübergreifende Optimierung der Verkehrsinfrastrukturmaßnahmen unter Aspekten einer ressourcensparenden Inanspruchnahme von Grund und Boden sowie von Lebensräumen und eines schonenden Umgangs mit sämtlichen Umweltfunktionen ermöglicht .

5.5 Bundesverkehrswegeplan und das Leitbild einer dauerhaft umweltgerechten Entwicklung

Mit der ökonomischen Bewertung der Umweltauswirkungen, wie sie von uns diskutiert wurde, wird "nur" eine ökonomische Lücke im Rahmen der Nutzen-Kosten-Analyse geschlossen. Die gesamte Bundesverkehrswegeplanung weist aber auch eine ökologische Lücke auf, wie wir sie in der fehlenden Berücksichtigung des Leitbilds einer "dauerhaft umweltgerechten Entwicklung" sehen.

Das vom SRU entwickelte Leitbild der dauerhaft umweltgerechten Entwicklung, das die internationale Diskussion um "Sustainable Development" aufnimmt, hat in seiner Orientierung direkte Auswirkungen auf die Verfahren der Bundesverkehrswegeplanung. Allerdings bedarf dieses Leitbild noch einer weiteren Konkretisierung: Zum einen sind Handlungsprinzipien wie die Managementregeln für erneuerbare und nicht-erneuerbare Ressourcen zu entwickeln. Zum anderen müssen Umweltqualitätsziele und Umweltqualitätsstandards definiert werden. Mit Hilfe von entsprechenden Indikatoren ließe sich dann die Differenz zwischen den angestrebten Umweltqualitätsstandards und der real existierenden Umweltsituation aufzeigen.

Aus Sicht der gegenwärtigen Situation sind es im wesentlichen zwei Umweltqualitätsziele, für die die Auswirkungen des Verkehrs betrachtet werden müßten: Das CO_2-Reduktionsziel und das Boden-Ozon-Reduktionsziel. Aber auch Faktoren wie Flächenverbrauch und Boden- und Gewässerbelastungen müßten stärker in die Betrachtung einbezogen werden. Im Sinne der Diskussion um eine dauerhaft umweltgerechte Entwicklung müßte umfassend gefragt werden, welchen Einfluß die Verkehrswegebauten einschließlich des späteren Verkehrs auf den natürlichen Kapitalstock haben. Insofern ist es Aufgabe der künftigen Verkehrswegeplanungen, die Aspekte der dauerhaft umweltgerechten Entwicklung sehr viel stärker zu berücksichtigen. Dabei wird es vorrangig auch darauf ankommen, Indikatoren zu entwickeln, die Aussagen über die Stellung des Verkehrs auf dem Wege zu einer dauerhaft umweltgerechten Entwicklung erlauben.

In diesem Sinne ist es erforderlich, die Bewertungsfragen im Hinblick auf Natur und Landschaft aber auch hinsichtlich der Emissionen noch einmal verstärkt zu führen und dann entsprechend den Kriterien des Leitbildes Sustainability einen größeren Stellenwert zuzugestehen. Ansätze dazu sind mit dieser Studie aufgearbeitet und dargestellt worden, die Konkretisierung dieser Ansätze und der gesellschaftliche Diskussionsprozeß müssen allerdings weitergeführt werden.

Literaturverzeichnis

Aktionsbündnis gegen den Havelausbau (1993): Verkehrspolitik auf dem Wasserweg. Eine Dokumentation zum Verkehrsprojekt 17 "Deutsche Einheit". Berlin.

Auhagen, A. u.a. (1994): Wissenschaftliche Grundlagen zur Berechnung einer Ausgleichsabgabe. (Gutachten im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz, Stand April 1994). Berlin

Ausschuß für Verkehr und Betriebe (1993), 41. Sitzung, 17. Febr. 1993, Wortprotokoll/Auhagen, A. u.a. (1994): Wissenschaftliche Grundlagen zur Berechnung einer Ausgleichsabgabe - Stand April 1994 (im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz Berlin, Abt. III), Berlin.

Barbier, E. B. (1994): Valueing Environmental Functions: Tropical Wetlands. In: Land Economics, 155-173

Bauer, C. (1986): Nutzen-Kosten-Untersuchungen - fruchtbringende Entscheidungshilfe oder Tarnkappen für politische Willkür? In: Der öffentliche Sektor. 30-48

Bechmann, A. (1981): Nutzwertanalytische Ansätze zur Bewertung von Umweltqualität. In Jarre, J. (Hg.): Die wirtschaftliche Bedeutung des Umweltschutzes. Zur ökonomischen Bewertung von Umweltschäden und Umweltverbesserungen. Loccum.

Bechmann, A. (1989): Bewertungsverfahren - Der handlungsbezogene Kern von Umweltverträglichkeitsprüfungen. In: Hübler, K.-H., Otto-Zimmermann, K.: Bewertung der Umweltverträglichkeit. Taunusstein.

Behring K. et al. (1989): Baubedarf - Perspektiven bis 2000, ifo Studien zur Bauwirtschaft, Nr 14. ifo Institut für Wirtschaftsforschung, München.

Bishop, R. C. (1978): Endangered Species and Uncertainty: The Economics of a Safe Minimum Standard. In: American Journal of Agricultural Economics 61, 10-18

Bishop, R.C. (1993): Economic efficiency, sustainability and biodiversity. In: Ambio 22, 69-73

Blöchliger, H. (1992): Der Preis des Bewahrens. Eine Ökonomie des Natur- und Landschaftsschutzes. Chur, Zürich.

Brümmerhoff, D. (1992): Finanzwissenschaft. München.

Bundesminister für Verkehr (1992): Binnenschiffahrt und Bundeswasserstraßen, Jahresbericht. Bonn.

Bundesminister für Verkehr (1992): Bundesverkehrswegeplan '92. Bonn.

Bundesminister für Verkehr (Hg.) (1986): Gesamtwirtschaftliche Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen. Bewertungsverfahren für den Bundesverkehrswegeplan 1985. Bonn.

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

Bundeswasserstraßengesetz (WaStrG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. August 1990

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

Costanza, R., Farber, S. C. & Maxwell, J. (1989): The valuation and management of wetland ecosystems. In: Ecological Economics, 335-361.

Cropper, M.L., Oates, W.E. (1993): Environmental Economics: A Survey. In: Journal of Economic Literature, 675-740

DIW/ifeu/IVU/HACON (1994): Verminderungen der Luft- und Lärmbelastungen im Güterfernverkehr 2010. Forschungsvorhaben Nr. 104 05 962 (im Auftrag des Umweltbundesamtes). Berlin.

Dorfmann, R. (1993): An Introduction to Benefit-Cost-Analysis. In: Markandya, A. & Richardson, J. (Hg.): The Earthscan reader in Environmental Economics. London. 297-322

Entwurf für ein Hafen- und Wasserstraßenkonzept Berlin (1992), Kurzfassung. Berlin.

Erz, W. (1994): Bewerten und Erfassen für den Naturschutz in Deutschland: Anforderungen und Probleme aus dem Bundesnaturschutzgesetz und der UVP. In: M.B. Usher, W. Erz (Hg.): Erfassen und Bewerten im Naturschutz. Probleme - Methoden - Beispiele. Wiesbaden.

Ewers, H. J. , Schulz, W. (1982): Die monetären Nutzen gewässerverbessernder Maßnahmen. Dargestellt am Beispiel des Tegler Sees in Berlin. Berlin.

Fisher, A.C., Krutilla, J.V. (1985): Economics of Nature Preservation. In: Kneese, A.V., Sweeny, J.L. (Hg.) Handbook of Natural Ressource and Energy Economics. Amsterdam

Frey, R. L. (1978): Die Kosten-Nutzen-Analyse: Grundzüge, Probleme, Kritik. Wirtschaft und Recht, 267-286.

Frey, R.L. (1975): Grundsätzliches zur Nutzen-Kosten-Analyse. In: Vischer, D. (Hg.): Nutzen-Kosten-Analysen in der Wasserwirtschaft. Zürich. 9-27

Gluch E. et al. (1992): Baubedarf in den neuen Bundesländern bis 2005, ifo Studien zur Bauwirtschaft, Nr. 18. ifo-Institut für Wirtschaftsforschung, München

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

Hampicke, U. (1991a): Neoklassik und Zeitpräferenz: der Diskontierungsnebel. In: Beckenbach, F. (Hg).: Die ökologische Herausforderung für die ökonomische Theorie. Marburg.

Hampicke, U. (1991b): Naturschutz-Ökonomie. Stuttgart.

Hampicke, U. (1992): Ökologische Ökonomie. Opladen.

Hampicke, U. (1993): Möglichkeiten und Grenzen der monetären Bewertung der Natur. In: Schnabl, H. (Hg.): Ökointegrative Gesamtrechnung. Berlin.

Hampicke, U., Horlitz, T., Kiemstedt, H. u.a. (1991): Kosten der Wertschätzung des Arten- und Biotopschutzes. Berlin.

Hanley, N., Spash, C. L. (1993): Cost-Benefit-Analysis and the Environment. Aldershot.

Hansmeyer, K.-H., Schneider, H. K. (1989): Zur Fortentwicklung der Umweltpolitik unter marktsteuernden Aspekten. Köln.

Holm-Müller, K. u.a. (1991): Die Nachfrage nach Umweltqualität in der Bundesrepublik Deutschland. Berlin.

Hübler, K. H. (1991): Die volkswirtschaftlichen Verluste durch Bodenbelastung in der Bundesrepublik Deutschland. Berlin.

Hübler, K. H. (1992): Die Gesetzes-, Plan- und Programm - UVP als ein weiterführendes Instrument für Ressourcenplanung und Umweltmanagement? In: Hübler (Hg): UVP von Plänen und Programmen. Bonn.

IVB/Dornier GmbH (1993): Projekt Wirtschaftsverkehr Berlin/Brandenburg (im Auftrag der Senatsverwaltung für Verkehr und Betriebe). Berlin

Jacobs, M. (1991): The green Economy: Environment, Sustainable Development and the Politics of the Future. London.

Johansson, P. O. (1987): The Economic Theory and Measurement of Environmental Benefits. Cambridge.

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

Kirsch, G. (1971): Die Cost-Benefit-Analyse: Ein Katalog von Fragen. In: Hansmeyer, K. H. (Hg.): Das rationale Budget. Ansätze moderner Haushaltstheorie. Köln.

Krutilla, J. V., Fisher, A. C. (1985): The Economics of Natural Environments. Studies in the Valuation of Commodity and Amenity Ressources. Balitmore

Landesarbeitsgemeinschaft für Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (LANA) (1994): Methodik der Eingriffsregelung. Teil 1: Synopse. Schriftenreihe 4.

Leipert, C. (1989): Die heimlichen Kosten des Fortschritts. Frankfurt/M.

Marburger, E.-A. (1983): Nutzen-Kosten-Analysen - Nutzwertanalysen. Zur Frage ihrer Anwendung. In: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft. 101-109

Markandya, A. (1992): The Value of the Environment: A State of the Art Survey. In: Markandya, A., Richardson, J. (Hg.): The Earthscan reader in Environmental Economics. London.

Nutzinger, H.G. (1993): Langzeitverantwortung im Umweltstaat aus ökonomischer Sicht: Zur Konzeption des nachhaltigen Wirtschaftens. In: Gethmann, C.F., Kloepfer, M., Nutzinger, H.G.: Langzeitverantwortung im Umweltstaat. Bonn

Oberste Naturschutzbehörden Neue Bundesländer und Bayern, Bundesamt für Naturschutz (1993): Methodischer Leitfaden zur Umsetzung der Eingriffsregelung auf der Ebene der Planfeststellung / Plangenehmigung bei Verkehrsprojekten Deutsche Einheit Stand 24/11/93 (mimeo)

O.V. (1992): Chancen für das Jahr 2000 - Hafenentwicklungsplan für den Hafen Königs-Wusterhausen, in: Binnenschiffahrt-ZfB, Nr.9, 412-418

O.V. (1992): Güterfernverkehr bis zum Jahre 2010. Verringerung der Umweltbelastung dringend geboten. In: DIW-Wochenbericht 40, 493-501.

O.V. (1994). Wie steht es um die öffentlichen Binnenhäfen im Osten Deutschlands? (Teil 2), in: Binnenschiffahrt-ZfB, Nr. 9; 28-35

O.V. (1994): Mehr Effizienz für Binnenschiffahrt, in: Berliner Wirtschaft, Nr 18, 89-90

O.V. (1994): Noch sind Flächen zu haben - GVZ Wustermark, in: Berliner Wirtschaft, Nr 18, 33

O.V. (1994): Perspektiven der Binnenschiffahrt in der Oder-Havel-Region, in: Binnenschiffahrt-ZfB, Nr 7/8, 6-8

O.V. (1994): Wie steht es um die öffentlichen Binnenhäfen im Osten Deutschlands?, in: Binnenschiffahrt-ZfB, Nr. 7/8, 20-25

O.V. (1994): Wirtschaftsnahe Infrastruktur und Wirtschaftsentwicklung: Konsequenzen für Ostdeutschland. In: DIW Wochenbericht 27, 457-464

Pearce, D.W. (1986): Cost-benefit-Analysis. London.

Pearce, D.W. (1992): An Economic Approach to Saving the Tropical Forests. In: Helm, D. (Hg.): Economic Policy towards the Environment. Oxford. 239-262

Pearce, D.W. (1993): Economic Values and the Natural World. London.

Pearce, D.W., Turner., K. (1990): Economics of Natural Ressources and the Environment. New York.

Pearce, D.W., Warford, J. J. (1993): World without end. Economics, Environment, and Sustainable Development. Oxford

Pelt, M. J. F. v. (1993): Ecologically Sustainable Development and Project Appraisal in Developing Countries. Ecological Economics, 19-42.

Petschow, U., Meyerhoff, J. (1993): Ökonomisch - ökologische Bewertung des Projektes 17 Deutsche Einheit - Ausbau der Havel zur Großschiffahrtsstraße. Schriftenreihe des IÖW 63/93. Berlin.

PLANCO (1991): Modernisierung von Methoden der BVWP. Gutachten im Auftrag des Bundesministers für Verkehr. FE-Nr. 90298/90. Essen.

Pommerehne, W. W. (1987): Präferenzen für öffentliche Güter. Ansätze zu ihrer Erfassung. Tübingen.

Pommerehne, W. W., Römer, A. (1992): Ansätze zur Erfassung der Präferenzen für öffentliche Güter. Jahrbuch für Sozialwissenschaft, 171-210.

Pommerehne, W. W., Schneider, F. (1980): Wie steht's mit dem Trittbrettfahrer?- Eine experimentelle Untersuchung. In: Zeitschrift für die gesamte Staatswirtschaft. 286-308

Porter, R. (1982): The new approach to wilderness preservation through benefit cost analysis. Journal of Environmental Economics and Management. 59-80.

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

Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (1985): Umweltprobleme der Landwirtschaft. Bundestagsdrucksache 10/3613. Stuttgart.

Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (1994): Für eine dauerhaft-umweltgerechte Entwicklung. Bundestagsdrucksache 12/6995. Stuttgart.

RITEC GmbH (1994): Ausbaubedarf der Hafen- und Wasserstraßeninfrastruktur in der Region Berlin/Brandenburg, T 32.1-V. Berlin.

Röck, W. (1982): Folgeausgaben und Folgekosten öffentlicher Investitionen, in: Stockinger H.G. (Hg.)

Roland Berger und Partner GmbH (1992): Langfristige Entwicklung des Schiffbaus an der Ems mit besonderer Berücksichtigung des Standortes Papenburg - Chancen und Risiken. Hannover.

Römer, A. U. (1991): Der kontingente Bewertungsansatz: Eine geeignete Maßnahme zur Bewertung umweltverbessernder Maßnahmen? Zeitschrift für Umweltpolitik & Umweltrecht, 411-456.

Rommerskirchen, S. (1994): Perspektiven und Engpässe der Güterverkehrsentwicklung in Europa . In: Internationales Verkehrswesen 46.

Schöttler, J., Zimmermann, C. (1994): Bestimmung der Grenzentfernungen für den Transport von Containern auf Binnenschiff oder LKW. In: Internationales Verkehrswesen 46.

Schulz, W. (1989): Sozialkostenmessung im Umweltbereich - theoretische und methodische Überlegungen. In: Beckenbach, F., Hampicke, U., Schulz, W.: Möglichkeiten und Grenzen der Monetarisierung von Natur und Umwelt. Schriftenreihe des IÖW 20/88. Berlin.

Schulz, W. (1985): Der monetäre Wert besserer Luft. Eine empirische Analyse individueller Zahlungsbereitschaften und ihrer Determinanten auf der Basis von Repräsentativumfragen. Frankfurt/M.

Schulz, W., Schulz, E. (1991): Zur umweltpolitischen Relevanz von Kosten-Nutzen-Analysen in der Bundesrepublik Deutschland. Zeitschrift für Umweltpolitik & Umweltrecht, 299-337.

Schulze, P. C. (1994): Cost-Benefit-Analyses and Environmental Policy. Ecological Economics, 197-199.

Schweppe-Kraft, B., Habeck, K., Schmitz, T. (1989): Ökonomische Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft. Am Beispiel Industriegebiet Schichauweg, Berlin (West). Berlin

Senator für Verkehr und Betriebe (1992): Hafen- und Wasserstraßenkonzepte für die Region Berlin, 6. Berliner Verkehrswerkstatt

Smith, V. K. (1987): Nonuse Values in Benefit Cost Analysis. Southern Economic Journal, 19-26.

Stabenau, H. (1993): Logistikkonzepte in gesamtwirtschaftlicher Sicht. In: Frank, H. J., Walter, N. (Hg.): Strategien gegen den Verkehrsinfarkt. Stuttgart.

Stockinger H.G. (Hg.) (1982): Folgekosten öffentlicher Investitionen - Eine Last für die Zukunft? München.

Tidsell, C. (1990): Economics and the Debate about Preservation of Species, Crop Varieties and Genetic Diversity. Ecological Economics, 77- 90.

Turner, R. K. & Batemann, I. (1990): A Critical Review of Monetary Assessment Methods and techniques. Norwich.

Vornholz, G. (1993): Zur Konzeption einer ökologisch tragfähigen Entwicklung. Eine ökonomische, theoretische Analyse der Bedingungen für die Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen. Marburg.

Walter, N. (1988): Folgekosten im Verkehrsbereich. In: Beckenbach, F., Schreyer, M. (Hg.): Gesellschaftliche Folgekosten. Was kostet unser Wirtschaftssystem? Frankfurt/M. 70 - 78.

Wasser- und Schiffahrtsdirektion Ost (1992): Ausbauplanungen im Stadtgebiet der Bundeshauptstadt Berlin. Berlin

Wasser- und Schiffahrtsdirektion Ost (1992): Jahresbericht. Berlin.

Wasser- und Schiffahrtsdirektion Ost (1993): Jahresbericht. Berlin.

Westinger, W. (1993): Vom Massengutumschlagplatz zum Dienstleistungszentrum, in: Internationales Verkehrswesen 45, 587-589.

Westinger, W. (1993): Rheinhafen Koblenz: Vom Massengutumschlagplatz zum Dienstleistungszentrum In: Internationales Verkehrswesen 45.

Willis, K. G., Nelson, G. B., Bye, A. B., Peacock, G. (1993): An Application of the Krutilla-Fisher Model to Appraising the Benefits of Green Belt Preservation versus Site Development. In: Journal of Environmental Planning and Management 1, 73-90

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

Zentrum für Innovative Verkehrslösungen (1993): Umweltauswirkungen des Verkehrs im Lande Brandenburg. Berlin.

Telefongespräche oder persönliche Gespräche:

Herr Billwitz, Senatsverwaltung für Verkehr und Betriebe, Berlin, Telefongespräch am 12.8.1994 und 27.9.1994

Herr Theurer, Ministerium für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr, Brandenburg, am 16.9.1994

Herr Theurer, Ministerium für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr, Brandenburg, am 5.12.1994

Wasser- und Schiffahrtsdirektion Ost:
Herr Rekker und Herr Baumgartner am 28.9.1994
Frau Meissner, Telefongespräch am 9.9.1994
Herr Rasmuss, Telefongespräch am 8.9.1994
Herr Baumgarten, Telefongespräch am 16.12.1994

Publikationen des Instituts für ökologische Wirtschaftsforschung

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

Schriftenreihe/Diskussionspapiere

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

Fachzeitschrift „Ökologisches Wirtschaften“

Ausgabe 2/2010

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

IÖW-Newsletter

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

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

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

INSTITUT FÜR
ÖKOLOGISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

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

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

mailbox@ioew.de
www.ioew.de