

Gutachten

zum

Donauausbau Straubing-Vilshofen

Eine kritische Stellungnahme zu den Gutachten der Planco-Consulting-GmbH

von

Professor Dr. Horst Hanusch

PD Dr. Uwe Cantner

Dr. Klaus-Norbert Münch

Diessen am Ammersee

Dezember 1998

Gutachten

zum

Donauausbau Straubing-Vilshofen

Eine kritische Stellungnahme zu den Gutachten der Planco-Consulting-GmbH

von

**Professor Dr. Horst Hanusch
PD Dr. Uwe Cantner
Dr. Klaus-Norbert Münch**

Diessen am Ammersee

Dezember 1998

Gliederung

- 1. Einleitung und Zielsetzung der Stellungnahme**
 - 1.1 Präambel
 - 1.2 Zielsetzung
 - 1.3 Ausgangsbasis
 - 1.4 Vorgehensweise
 - 1.5 Einschränkung der Aussagen der Stellungnahme
 - 1.6 Aufbau der Stellungnahme

2. Zusammenfassung der Ergebnisse unserer Stellungnahme und deren Begründung

- 2.1 Ergebnisse im Überblick
- 2.2 Begründung der Ergebnisse

3. Nutzen-Kosten-analytische Grundüberlegungen

- 3.1 Zur Nützlichkeit von Wasserstraßen aus gesellschaftlicher und aus unternehmerischer Sicht
 - 3.1.1 Gesellschaftliche Sicht
 - 3.1.2 Unternehmerische Sicht
- 3.2 Zur Nutzen-Kosten-analytischen Konzeption einer Binnenwasserstraße im allgemeinen
- 3.3 Zur gutachterlichen Stellungnahme im speziellen

4. Beurteilung der Ergebnisse und der konzeptionellen Grundlage der Planco-Studien

- 4.1 Kritik an der Berechnung des Nutzen-Kosten-Quotienten
 - 4.1.1 Konzeption und Aussagekraft des Nutzen-Kosten-Quotienten
 - 4.1.2 Die Nutzen-Kosten-Quotienten bei Planco
- 4.2 Bestimmung des Vergleichsfalls in der NKA von Planco
 - 4.2.1 Problem: Wechsel des status quo
 - 4.2.2 Kritik der Vorgehensweise bei Planco unter der Annahme sich ausschließender Alternativen
 - 4.2.3 Diskussion der Problematik “Bürgerfeld”
- 4.3 Nutzen-Kosten-Quotient oder Nutzen-Kosten-Differenz?

5. Beurteilung der Mengengerüste und Bewertungsansätze

- 5.1 Übersicht: Nutzen- und Kosteneffekte
- 5.2 Transportnutzen
 - 5.2.1 Effekte auf die Transportkosten
 - 5.2.2 Berechnung der Transportkostendifferenzen für die jeweiligen Fälle
 - 5.2.3 Auslastungsgrade und Mengenerfassung
 - 5.2.3.1 Abladetiefen
 - 5.2.3.2 Verkehrsmengen-Prognosen
 - 5.2.4 Ermittlung der Transportkosten
 - 5.2.5 Ermittlung der Transporteffekte
 - 5.2.5.1 Effekte auf bisherigen Schiffsrelationen
 - 5.2.5.2 Effekte bei Verlagerung
 - 5.2.5.3 Effekte aufgrund steigender Transportnachfrage
- 5.3 Weitere positive Effekte
- 5.4 Kosten

6. Der Faktor Umwelt

- 6.1 Umwelteffekte
- 6.2 Bewertungsmöglichkeiten: Überblick
- 6.3 Externe Effekte im Anhang einer Nutzen-Kosten-Analyse
- 6.4 Mengenmäßige Erfassung von externen Effekten
- 6.5 Wertmäßige Erfassung der externen Effekte

1. Einleitung und Zielsetzung der Stellungnahme

1.1 Präambel

Die Idee einer durchgängigen Wasserstraßenverbindung von der Nordsee zum Schwarzen Meer ist alt und hatte im Karlsgraben bei Treuchtlingen sowie im Ludwigs-Donau-Main-Kanal bereits erste frühe Realisierungen erfahren. Allerdings waren beide Verwirklichungen schon nach kurzer Zeit obsolet. Erst mit der Inbetriebnahme des Main-Donau-Kanals im Jahre 1992 und damit über 1000 Jahre nach dem Erstversuch Karls des Großen kam eine brauchbare Dauerlösung zustande.

Endgültig fertiggestellt ist die Wasserstraße über den Main, den Main-Donau-Kanal und die Donau indes noch nicht; es gibt noch Engpässe, neben Brücken mit zu geringer lichter Höhe für modernen Containerverkehr ist insbesondere die Seichtstrecke zwischen Straubing und Vilshofen, einschließlich Bürgerfeld, zu nennen, die für viele Tage im Jahr in den Transportschiffen nur begrenzte Zuladungen ermöglicht bzw. temporär zu völligem Stillstand des Schiffsverkehrs führt.

Heute geht es deshalb ausschließlich um die Frage, ob dieser letzte Engpaß auf der deutschen Teilstrecke dieser transeuropäischen Wasserstraße, wobei es sich zugleich um den größten noch verbliebenen Engpaß auf der gesamten Wasserstraße handelt, beseitigt werden sollte oder nicht. Hingegen geht es nicht mehr um die Frage, ob der Ausbau der Wasserstraße, insbesondere die Kanalstrecke über Nürnberg bis Kelheim eine sinnvolle Investition war oder nicht.

Selbst wenn die Retrospektive zeigen sollte, daß es sich insgesamt um eine gewaltige Fehlinvestition handelt, so wie der frühere Verkehrsminister Volker Hauff dies einst

plakativ postulierte, als er von der größten Dummheit in der Geschichte der Menschheit seit dem Turmbau zu Babel sprach, ist dies kein grundsätzliches Argument gegen eine Fertigstellung. Schon damals mußte man der Hauffschen Ansicht entgegenhalten, daß man diese eventuelle Dummheit nicht durch eine möglicherweise noch größere Dummheit, nämlich die Nichtfertigstellung des Main-Donau-Kanals, überbieten dürfe.

Entscheidungsrelevant ist zu einem Zeitpunkt nämlich immer nur noch das, was sich noch ändern läßt, aber nicht mehr bereits verwirklichte und sich im Nachhinein als ineffizient herausstellende Investitionen. Diese können nicht mehr rückgängig gemacht werden. Es handelt sich um *sunk costs*, um bereits eingebüßte Ressourcen, die beim Blick in die Zukunft nicht mehr entscheidungsrelevant sind.¹

Abzuklären ist deshalb im vorliegenden Fall, ob ein staugestützter Ausbau der restlichen Teilstrecke Straubing-Vilshofen mehr an Nutzen auf der ganzen Wasserstraße erbringen würde als er noch Kosten verursacht. Nachdem diese Seichtstellen gravierende Einschränkungen im Schiffsverkehr hervorrufen, wäre es nicht überraschend, wenn die restlichen noch disponiblen Investitionskosten der Wasserstraße - trotz verschiedener damit verbundener Umweltverbräuche - mit beträchtlichen gesellschaftlichen Nutzeffekten oder Vorteilen verbunden wären.

Darin knüpft sich allerdings sofort die Frage an, wem der Nutzen zufließt und wer die Kosten zu tragen hat. In den Planco-Untersuchungen wird darauf keine explizite Ant-

¹ Nachdem es sich bei der Seichtstrecke Straubing-Vilshofen um den letzten Engpaß auf deutschem Boden handelt, befinden wir uns wohl in der gleichen Situation wie ein Autobesitzer, der sein altes Fahrzeug für teures Geld hat generalüberholen lassen (Tauschmotor, Kupplung, neue Lackierung usw.) und den jetzt Zweifel beschleichen, ob dies alles wirklich sinnvoll war und er jetzt doch lieber auf den Einbau des letzten noch erforderlichen Teils, z. B. ein neuer Wischermotor, verzichten sollte. In einer solchen Situation ist es nicht selten durchaus sinnvoll "gutes Geld schlechtem Geld nachzuwerfen". Bei rationalem Abwägen darf diese zusätzliche weitere Investition nämlich nur noch verglichen werden mit dem dadurch bewirkten Nutzen und dieser ist bei geringen Restinvestitionen vielfach größer als die Kosten dieser Restinvestitionen. Im Beispielsfall sind die Kosten für einen Wischermotor sicherlich viel geringer als der dadurch ermöglichte Nutzen, mit dem Fahrzeug auch bei Regenwetter fahren zu können.

wort gegeben. Nachdem allerdings versucht wird, alle auf der gesamten Wasserstraße hervorgerufenen Nutzen- und Kosteneffekte zu berücksichtigen, kann man folgern, daß es sich implizit um Analysen aus **europäischer Sicht** handelt. Nachdem der Großteil der geschätzten Gütertransporte seine Quelle oder sein Ziel in Deutschland oder/und in Österreich hat, wird auch in beiden Ländern, und hierbei in Deutschland nicht zuletzt in Bayern, ein Großteil der Nutzeffekte hängenbleiben. Ob sich damit freilich der Wasserstraßenausbau auch aus einem **rein bayerischen Blickwinkel** lohnt, ist damit nicht beantwortet. Diese Frage scheint als politisches Spezifikum aber auch nicht weiter bedeutsam zu sein.

1.2 Zielsetzung

Unsere Stellungnahme ist vor diesem Hintergrund zu sehen. Sie ist darauf ausgerichtet, bisher vorliegende gutachterliche Stellungnahmen der Planco-GmbH zum Donauausbau Straubing-Vilshofen kritisch unter die Lupe zu nehmen und Verbesserungsvorschläge zu entwickeln. Insbesondere sehen wir unsere Aufgabe darin, die Konzeption der Studien der Planco-GmbH kritisch zu hinterfragen, vorhandene Schwächen aufzudecken und die Folgen für das Gesamtergebnis der Nutzen-Kosten-Berechnung für den staugestützten Donauausbau Straubing-Vilshofen aufzuzeigen. Daneben gilt unser Augenmerk der Quantifizierung und Bewertung von Kosten- und Nutzeffekten. Eine herausragende Rolle wird hier die richtige Quantifizierung des zugrunde liegenden Mengengerüsts für Transporte auf der Donau spielen. Schließlich widmen wir uns noch der Umweltproblematik aus ökonomischer Sicht. Diese Analyse freilich kann im Rahmen unseres Gutachtens lediglich die relevanten Probleme in elementarer Weise ansprechen und erste Lösungsvorschläge aufzeigen.

1.3 Ausgangsbasis

Planco hat vielseitige Untersuchungen über die gesellschaftliche Vorteilhaftigkeit eines Ausbaus des Donauabschnittes Straubing - Vilshofen vorgelegt. Die bislang abschließende Beurteilung findet sich im 2. Teilbericht (S. 60) vom Dezember 1996, der - im Gegensatz zum 1. Teilbericht vom November 1995 (S. 140) - für einen kompletten staugestützten Ausbau zu einem Nutzen-Kosten-Verhältnis von 2,46 statt vorher von 3,54 gelangt, bzw. - unter Einschluß der CO₂-Problematik - von 3,11 statt vorher von 4,59.

Wesentliche Fakten und Überlegungen, die zu dieser abschließenden Bewertung beitragen, finden sich im (vergleichsweise viel umfangreicheren) 1. Teilbericht vom November 1995, dem ein in Fakten und verbalen Ausführungen nur unwesentlich unterschiedlicher "Entwurf des Endberichts" vom Juni 1995 voranging.

Neben diesen beiden Teilberichten liegen von Seiten der Planco-GmbH noch ein zusammenfassender Teilbericht 1+2 vor, sowie ein Zwischenbericht zur "Verkehrsentwicklung im Rhein-Main-Donaukorridor - Donauausbau Straubing-Vilshofen" (Mai 1998). Diese Berichte sind nur als ergänzend anzusehen.

Für die Erörterung der Umweltproblematik beziehen wir uns zusätzlich auf ein Gutachten des BUND Naturschutz Bayern e.V. mit dem Titel "Donauausbau zwischen Straubing und Vilshofen - Eine Bewertung aus ökonomischer Sicht, insbesondere der Naturschutz-Ökonomie" aus dem Jahre 1997.

1.4 Vorgehensweise

Entsprechend den oben genannten Zielen, sind folgende Teilanalysen durchgeführt worden:

(T1) Wir haben überprüft,

- ob **die einzelnen Nutzen- und Kostenelemente** (= Nutzen- und Kostenströme der Tabelle auf S. 140 des 1. Teilberichts) **korrekt zu einer Gesamtaussage in Form eines Quotienten verbunden worden sind.**

(T2) Wir haben weiterhin untersucht,

- ob die **Studien durchgängig konzeptionell korrekt aufgebaut** sind;
- ob **alle entscheidungsrelevanten Größen und Umstände der Art nach in den Planco-Analysen richtig berücksichtigt wurden.**

Im Mittelpunkt dieser Betrachtungen steht vor allem die korrekte **Anwendung des „Mit-und-Ohne-Prinzips“**.

(T3) Weiterhin haben wir die **Berechnung der Nutzen- und Kostenelemente** in den Planco-Studien kritisch überprüft, und zwar,

- ob sie vom **Umfang** her stimmen und
- ob ihre **monetäre Bewertung korrekt durchgeführt** wurde.

(T4) Eine letzte Teilanalyse befaßt sich mit der **Umweltproblematik** des staugestützten Ausbaus Straubing-Vilshofen. Hier werden sowohl positive wie auch negative Umwelteffekte erörtert und der Einfluß ihrer Bewertung für den Vorteilsvergleich diskutiert. In dem Zusammenhang gehen wir auch auf das vom BUND in Auftrag gegebene Gutachten ein.

1.5 Einschränkung der Aussagen der Stellungnahme

In den Planco-Studien sind eine Fülle von Fakten verarbeitet, die nur unzureichend durch Berechnungen, Tabellen und Quellenangaben untermauert werden. Zudem sind wichtige Zwischenschritte in den Berechnungen nicht belegt, so daß es uns nicht möglich war, die Wertansätze im einzelnen nachzuvollziehen. Ebenso war es im Rahmen dieses Gutachtens nicht möglich, eigene aufwendige Berechnungen anzustellen.

Kritische Anmerkungen in unserem Gutachten zu den Zahlen, Daten und Fakten der Planco-Studie können daher nicht datenmäßig exakt belegt werden. Sie müssen sich auf mehr oder weniger grobe Aussagen beschränken, die sich oft notgedrungen auf Plausibilitätsüberlegungen und den gesunden Menschenverstand stützen. Dort, wo Informationen aus anderen Quellen und Veröffentlichungen zur Verfügung standen, haben wir diese selbstverständlich genutzt, mit den Planco-Unterlagen verglichen und die hieraus sich ergebenden Folgerungen gezogen.

1.6 Aufbau der Stellungnahme

Unsere Stellungnahme ist in folgende Abschnitte gegliedert.

Kapitel 2 bringt eine kurze und übersichtliche Zusammenfassung unserer Analyse, der wesentlichen Ergebnisse sowie ihrer Begründung.

Kapitel 3 enthält eine grundlegende Diskussion zu den folgenden generellen Fragestellungen:

- Wann lohnt sich die Errichtung oder der Ausbau einer Wasserstraße für den Gütertransport aus der Sicht der Gesamtheit der Bürger?
- Unter welchen Bedingungen lassen Unternehmer Güter auf einer Wasserstraße und nicht über einen anderen Verkehrsweg transportieren?
- Stellt die volkswirtschaftliche gegenüber der betriebswirtschaftlichen Analyse die geeignetere Betrachtungsweise dar, um die Vorteilhaftigkeit der Investition in eine Binnenwasserstraße für die Gesamtgesellschaft zu beurteilen?

Mit Hilfe dieser grundsätzlichen Betrachtungen erarbeiten wir uns zugleich eine Ausgangsbasis, die es uns dann erlaubt, die geeigneten Analyseschritte im einzelnen zu formulieren und unsere Aussagen in eine angemessene Perspektive zu setzen:

- Wir weisen auf einige allgemeine Analyseprinzipien hin, welche wir in der Studie verwenden.
- Wir beschreiben kurz unsere Ausgangsbasis und die wesentlichen Analyseschritte.
- Wir geben die Beschränkungen an, denen unsere Stellungnahme unterliegt.

Kapitel 4 beschäftigt sich mit den Ergebnissen der Planco-Studien sowie deren konzeptioneller Grundlage, wobei wir **zunächst vereinfachend unterstellen**, daß das von Planco verwendete Mengengerüst und Preisgefüge korrekt ermittelt sei.

In **Kapitel 5** wenden wir uns der Frage zu, ob die von Planco ermittelten Mengen und die verwendeten Preise und alternativen monetären Bewertungsansätze korrekt bestimmt wurden, oder ob bereits die gewählte Vorgehensweise selbst zu systematischen und bedeutenden Verzerrungen geführt hat, so daß daraus Überschätzungen, Unterschätzungen, Unterlassungen oder auch Doppel- und Mehrfachzählungen resultieren mußten.

Kapitel 6 wendet sich der schwierigen, aber zugleich sehr wichtigen Umweltproblematik zu. Obwohl diese Diskussion bereits thematisch in Kapitel 5 abzuhandeln wäre, haben wir dieser Diskussion einen eigenen Abschnitt gewidmet. Ein solches Vorgehen scheint uns nicht zuletzt auch deshalb notwendig zu sein, da hierzu das bereits erwähnte Gutachten im Auftrag des BUND vorliegt, auf das wir ebenfalls kritisch eingehen möchten.

2. Zusammenfassung der Ergebnisse unserer Stellungnahme und deren Begründung

2.1 Ergebnisse im Überblick

Ergebnis 1: Bei der Berechnung der Nutzen-Kosten-Quotienten in den Teilberichten 1 und 2 begeht Planco konzeptionelle Zurechnungsfehler. So hätte Planco beispielsweise Teilbericht 2/Planfall 1 für den staugestützten Donauausbau der Strecke zwischen Straubing und Vilshofen unter Einbezug der Verbesserung beim CO₂-Ausstoß zu einem Nutzen-Kosten-Quotienten von 4,66 anstatt von 3,11 kommen müssen, und ohne Berücksichtigung des CO₂-Ausstoßes zu einem Quotienten von 3,53 anstatt von 2,46. Für Teilbericht 1 lauten die Ergebnisse unter Einbezug der Verbesserung beim CO₂-Ausstoß 6,71 anstatt 4,59 und ohne Berücksichtigung des CO₂-Ausstoßes 5,04 anstatt 3,54.

Ergebnis 2: (a) In Teilbericht 2 verändert Planco gegenüber Teilbericht 1 den Referenzfall und führt anstelle des zuvor verwendeten *Status Quo*-Falles den “optimierten Vergleichsfall” ein. Vieles spricht dafür, daß die hierauf aufbauende Analyse und Berechnung das Grundprinzip der “Mit-und-Ohne”-Betrachtung verletzt und damit ein schwerwiegender konzeptioneller Fehler begangen wird. Dieser führt letztendlich zu einem vergleichsweise zu niedrigen Nutzen-Kosten-Verhältnis für den staugestützten Donauausbau.

(b) Der Ausbau "Bürgerfeld" ist zusammen mit dem Projekt Straubing-Vilshofen als eine Einheit zu sehen. Die Investitionskosten Bürgerfeld sind entsprechend mit anzusetzen. Eine Aufteilung von Nutzeffekten auf die Projekte Straubing-Vilshofen und Bürgerfeld ist unzulässig.

Ergebnis 3: Beim Vorhaben staugestützter Ausbau "Straubing-Vilshofen" handelt es sich - genau genommen - nicht um ein Investitionsprojekt im eigentlichen Sinne, sondern um eine Maßnahme zur Einsparung von Ressourcen. Daher darf der Nutzen-Kosten-Quotient als Entscheidungskriterium eigentlich nicht zur Anwendung gelangen, da er auf die Rendite eines Vorhabens abstellt, es hier aber primär um eine Freisetzung von Ressourcen im Zeitablauf geht. Für diesen Fall ist das Differenzkriterium der aussagekräftigere Ansatz, da es problemgerecht auch als Kosten-Kosten-Vergleich angelegt werden kann.

Ergebnis 4: Planco ermittelt viele Größen - z.B. die Mengen- und Verlagerungseffekte, Transportkosteneinsparungen und Investitionskosten - auf fehlerhafte Weise. Ebenso ist der Erfassungsweg häufig von seiner Konzeption oder der Durchführung her überhaupt nicht oder allenfalls mit detektivischem Spürsinn nachvollziehbar. Ein Hauptkritikpunkt bezieht sich hier vor allem auf die Verwendung von Durchschnittsgrößen, welche die Spezifika der Strecke Straubing-Vilshofen in keinster Weise abbilden können - selbst wenn man einen Schätzkorridor zulässt.

Ergebnis 5: Planco hat entscheidungsrelevante Größen und Umstände vernachlässigt oder übersehen. Dies gilt insbesondere für die im *Status Quo* möglicherweise anfallenden Erweiterungsinvestitionen bei Bahn und Straße, wenn

das Wirtschaftswachstum (vor allem der osteuropäischen Donauanrainerstaaten) eine erhöhte Transportnachfrage hervorruft.

Ergebnis 6: Im Planco-Gutachten werden wichtige Umwelteffekte nicht berücksichtigt, wie etwa die mögliche Zerstörung von Teilen des Auwaldes entlang der Donautrecke Straubing-Vilshofen durch den staugestützten Ausbau. Es handelt sich hierbei zwar um externe Effekte, die schwer in einem monetären Maß angegeben werden können. Für eine Gesamtaussage ist es jedoch notwendig, auch diese Effekte zu berücksichtigen

Neben diesen wesentlichen Ergebnissen möchten wir auf drei wichtige **Feststellungen** hinweisen:

Feststellung 1: Aus den verschiedenen Teilberichten von Planco geht in aller Regel nur unzureichend hervor, wie die jeweiligen monetären Ansätze gebildet und hergeleitet werden. So wird etwa die Bewertung der ermittelten Mengeneinheiten so gut wie nicht mit konkreten DM-Werten je Mengeneinheit belegt. Es war uns deshalb nicht möglich, die praktizierte Vorgehensweise kritisch zu hinterfragen, sowohl was die Methode als auch die wertmäßigen Ansätze angeht.

Feststellung 2: Die gesamte Analyse von Planco beruht auf der Vorgehensweise, wie sie im "Bewertungsverfahren für den Bundesverkehrswegeplan 1992" (BVWP'92) dargestellt ist. In diesem Sinne haben die dort vorgeschriebenen Verfahrensschritte für die Planco-Studien einen verbindlichen Charakter. Bei näherer Analyse des BVWP'92 kommt man jedoch zum Schluß, daß deren Konzeption mangelhaft und die dort vorgegebenen Bewertungsverfahren viel-

fach fehlerhaft angelegt sind. Man könnte daher geneigt sein, einige der festgestellten Fehlerquellen in den Planco-Studien der angesprochenen Richtlinie BVWP'92 zuzuschreiben. Dabei würde man jedoch übersehen, daß diese Richtlinien maßgeblich von Planco selbst mit konzipiert und erarbeitet worden sind.

Feststellung 3: Unabhängig von der fehlerhaften Konzeption des BVWP'92 muß man auf eine weitere grundsätzliche Unzulänglichkeit des Planco-Vorgehens hinweisen. Man kann nicht routinemäßig Verkehrsinfrastrukturprojekte, die sich nach Art und Umfang maßgeblich unterscheiden, nach dem gleichen rezeptbuchartigen Schema behandeln. Hierdurch müssen notwendigerweise relevante Spezifika einzelner Projekte verlorengehen. Im Grunde reduziert sich bei dieser Vorgehensweise die Vielfalt der Projekte auf einen durch die "Rezeptur" vorgegebenen, wenig aussagekräftigen Durchschnitt. Man kommt aber nicht umhin, vorort die Besonderheiten des jeweiligen Projektes intensiv zu recherchieren und in die Analyse einzubringen. Erst dann wird man zu besser abgesicherten Entscheidungen gelangen.

2.2 Begründung der Ergebnisse

Zu Ergebnis 1:

Ein Hauptfehler der Planco-Begutachtungen liegt in einer falschen Verteilung von Kosten- und Nutzengrößen auf Zähler und Nenner des Nutzen-Kosten-Quotienten.

So beachtet Planco - beispielsweise in Teilbericht 2 - zwar, daß bei staugestütztem Vollausbau (Planfall 1) Investitionen am Fluß entbehrlich werden, die bei Verzicht auf die Staustufen durchzuführen sind. Es handelt sich hierbei um die flußbaulichen Maßnahmen in einem Umfang von 189,1 Mio. DM sowie die Hochwasserschutzmaßnahmen in einem Umfang von 173,4 Mio DM. In die Rechnung wird dieser Effekt jedoch fehlerhaft auf der Nutzenseite eingestellt. Für die Quotientenberechnung allein richtig ist eine Veranschlagung auf der Kostenseite.

Hinzu kommt, daß beim Bau der beiden Staustufen Waltendorf und Osterhofen mit einem Investitionsvolumen von 655,1 Mio DM (Tabelle 4-48) die Volkswirtschaft nicht mit zusätzlichen Investitionskosten in dieser Höhe belastet wird, sondern lediglich mit den Investitionsmehrkosten, die über die dann wegfallenden flußbaulichen und Hochwasserschutzmaßnahmen hinausgehen. Die entsprechenden Beträge von 189,1 Mio. DM bzw. 173,4 Mio. DM sind folglich ebenfalls nicht auf der Nutzenseite zu veranschlagen, sondern als Abzugspostion auf der Kostenseite zu verrechnen. Der korrekte Nutzen-Kosten-Quotient fällt damit höher aus als der von Planco ausgewiesene Quotient.

Umgekehrt sind die Instandhaltungskosten der Wege in Höhe von 84,8 Mio. DM nicht als negativer Nutzen zu berücksichtigen, sondern als das, was sie tatsächlich darstellen, nämlich als Folgekosten des Staustufenbaus. Der richtige Ansatz hat deshalb auf der

Kostenseite zu erfolgen. Insoweit ergibt sich dann ein Nutzen-Kosten-Quotient, dessen Wert niedriger ist als der von Planco ausgewiesene.

Da die beiden Fehler gegenläufig wirken, aber von höchst unterschiedlicher Größenordnung sind, ergibt sich nach Korrektur beider Fehler mit 3,53 - bzw. unter Berücksichtigung der CO₂-Bewertung mit 4,66 - ein wesentlich höherer Gesamt-Nutzen-Kosten-Quotient als der von Planco mit 2,46 - bzw. 3,11 - in Tabelle 4-48 des 2. Teilberichts ausgewiesene. Somit kann auf der Basis der in Tabelle 4-48 des Teilberichts 2 enthaltenen Werte - allerdings auch nur unter dieser Einschränkung (!) - als erstes Fazit der Schluß gezogen werden, daß der staugestützte Ausbau (Planfall 1) mit einem gewaltigen gesellschaftlichen Nutzen verbunden ist.

Fazit 1: Der Planfall 1 rentiert sich volkswirtschaftlich mit 253% (= Nutzen-Kosten-Quotient von 3,53) - bzw. mit 366%. (= Nutzen-Kosten-Quotient von 4,66) bei CO₂-Berücksichtigung - im Vergleich zu einem völligen Verzicht auf diese Maßnahme und den damit verbundenen Investitions- und Investitionsfolgekosten flußbaulicher Art und Aufwendungen für den Hochwasserschutz. Damit erfüllt bzw. übererfüllt Planfall 1 auf Basis der von Planco ermittelten Zahlenwerte auch die extrem hohe Forderung nach einem Nutzen-Kosten-Quotienten von wenigstens 3,5, der eine geforderte Rendite von 250% impliziert, für eine Projekteinstufung in den vordringlichen Bedarf. Eine entsprechend positive Veränderung der Nutzen-Kosten-Quotienten berechnet sich auch für die Planfälle PL 2 und PL 3 in Teilbericht 2 sowie auch für die Werte in Teilbericht 1.

Zu Ergebnis 2:

In Teilbericht 2 verändert Planco gegenüber Teilbericht 1 den Referenzfall und führt anstelle des zuvor verwendeten *Status Quo*-Falles den “optimierten Vergleichsfall” ein. Alle Renditeberechnungen für die in diesem Teilbericht betrachteten Planfälle beziehen sich auf diesen optimierten Vergleichsfall. Damit begeht Planco einen weiteren konzeptionellen Fehler.

Gegenüber der ursprünglich im 1. Teilbericht richtigen Vorgehensweise beschäftigt sich Planco jetzt nämlich mit der Frage, ohne dies allerdings selbst zu merken, inwieweit sich aus heutiger Sicht die vollen Investitions- und Folgekosten des staugestützten Ausbaus volkswirtschaftlich rentieren, wenn die Investitions- und Folgekosten des optimierten Vergleichsfalls bereits voll angefallen sind. Das gleiche gilt auch für die Nutzeffekte. Planco gibt damit Antwort auf eine Frage, die so nicht gestellt werden darf, da sie weder aktuell noch dem vorliegenden Problem angemessen ist: Wie vorteilhaft ist ein staugestützter Vollausbau gegenüber einem optimierten Vergleichsfall, der als realisiert vorausgesetzt wird und damit den *Status Quo* beschreiben soll?

Selbst dann, wenn man die Fiktion des optimierten Vergleichsfalls übernehmen würde, wäre die Vorgehensweise von Planco nicht korrekt, da in diesem Falle auf der Kostenseite nicht die voll anfallenden Kosten des Staausbaus, wie im Gutachten angesetzt, zum Vergleich herangezogen werden dürften, sondern nur die Mehrkosten. Nachdem aber der optimierte Vergleichsfall noch nicht realisiert ist, darf er von vornherein nicht als Bezugsfall für den Vollausbau dienen, sondern ist als eigenständiger Planfall zu behandeln, der eine zusätzliche Alternative zum staugestützten Vollausbau darstellt. Beide Fälle wären dann beim heutigen Stand der Dinge auf den gegebenen *Status Quo* zu beziehen.

Aufgrund fehlender Daten konnten wir in unserem Gutachten eine Renditeberechnung für den optimierten Vergleichsfall bezogen auf den *Status Quo* nicht durchführen, was aber unbedingt erforderlich wäre. Wir haben aber versucht, in korrigierter und richtiger Weise, den Vollausbau auf den optimierten Vergleichsfall zu beziehen, falls man diesen als einen zu realisierenden Fall annimmt. Das heißt, wir haben uns bemüht, auf die Frage eine Antwort zu geben, um wieviel sich ein Vollausbau gegenüber der Realisierung des optimierten Vergleichsfalls **mehr** lohnt, und haben diese Relation in einem Nutzen-Kosten-Quotienten ausgedrückt. Wir errechneten einen **Quotienten von wenigstens 5,37, bzw. unter Berücksichtigung der CO₂-Reduktion von 7,09**. Mit anderen Worten: **Es kann der Schluß gezogen werden, daß sich über den “Grundausbau” des optimierten Vergleichsfall hinaus vor allem der Vollausbau lohnt.**

Fazit 2: (a) **Es ist festzuhalten, daß - auf Basis der Planco-Daten - ein sofortiger Vollausbau zum jetzigen Zeitpunkt, zu dem noch keine Baumaßnahmen in Richtung optimierter Vergleichsfall ergriffen worden sind, gegenüber diesem die weitaus bessere Lösung darstellt. Außerdem ist aufgrund des hier angesprochenen konzeptionellen Mangels in Teilbericht 2 für die weitere Analyse diesbezüglich in erster Linie der Teilbericht 1 relevant - der *Status Quo* ist hier richtig gewählt.**

Im 2. Teilbericht bezieht sich Planco schwerpunktmäßig auf den optimierten Vergleichsfall “VG 200+B” und behandelt ihn implizit wie eine gegenüber dem Planfall PL 1 alternative Lösung. Die Maßnahme Ausbau “Bürgerfeld”, die zu “VG 200+B” zählt, ist jedoch nicht substitutiv sondern komplementär zum Ausbau Straubing-Vilshofen zu sehen.

Fazit 2: (b) Der Ausbau "Bürgerfeld" ist zusammen mit dem Projekt Straubing-Vilshofen als eine Einheit zu sehen. Die Investitionskosten Bürgerfeld sind entsprechend mit anzusetzen. Eine Aufteilung von Nutzeffekten auf die Projekte Straubing-Vilshofen und Bürgerfeld ist unzulässig.

Zu Ergebnis 3:

Als Nutzen-Kosten-Analytiker muß man nicht nur prüfen, ob der Nutzen-Kosten-Quotient korrekt berechnet wurde, es ist vielmehr auch zu fragen, ob dieser überhaupt oder ob nicht die Nutzen-Kosten-Differenz als Entscheidungskriterium heranzuziehen ist.

Zu dieser Problemstellung gibt die Literatur keine eindeutige Antwort. Vielmehr behandelt die Theorie der Nutzen-Kosten-Analyse diesen Punkt kontrovers. Je nach Problemsituation vermag in manchen Fällen das Quotientenkriterium, in anderen Fällen das Differenzenkriterium die richtigen Erkenntnisse zu vermitteln.

Bezogen auf den vorliegenden Fall kommen wir zu dem Ergebnis, daß es sich beim Vorhaben staugestützter Ausbau "Straubing-Vilshofen" - genau genommen - nicht um ein Investitionsprojekt im eigentlichen Sinne, sondern um eine Maßnahme zur Einsparung von Ressourcen handelt. Der Nutzen-Kosten-Quotient als Entscheidungskriterium darf hier deshalb nicht zur Anwendung gelangen, da er auf die Rendite eines Vorhabens abstellt, während es hier primär um eine Freisetzung von Ressourcen in der Zeit geht. Für diesen Fall ist das Differenzenkriterium aussagekräftiger, da es problemgerecht auch als Kosten-Kosten-Vergleich angelegt werden kann.

Im konkreten Fall stellt sich in diesem Sinne folgendes heraus, wenn man die von Planco gelieferten Daten richtig auswertet:

Ein Ressourcenmehrbedarf für den staugestützten Vollausbau tritt nur in den ersten fünf Jahren auf. Bereits ab dem 6. Jahr haben sich die Investitionsmehrkosten volkswirtschaftlich amortisiert und das Projekt setzt gegenüber dem *Status Quo* (wie auch gegenüber dem modifizierten Vergleichsfall) Ressourcen frei.

Fazit 3: Die ökonomische Beurteilung des Donauvollaubaues (Planfall 1) zwischen Straubing und Vilshofen aus gesellschaftlicher Sicht ist primär auf der Basis des Differenzenkriteriums vorzunehmen. Für die Praxis heißt dies, daß ein zu erwartender deutlicher Nutzenüberschuß ein ausreichender Investitionsgrund ist und nicht erst ein Nutzenüberschuß von 250 oder mehr Prozent, wie dies politisch mit einem Mindest-Nutzen-Kosten-Faktor von 3,5 generell gefordert wird.

Zu Ergebnis 4:

Planco ermittelt Effekte auf der Kosten- und Nutzenseite zum Teil in fragwürdiger Weise. Unsere Hauptkritik bezieht sich darauf, daß in der Regel Durchschnittsbetrachtungen anstellt werden. Dies gilt vor allem bei den für die Studie zentralen Transportkosteneinsparungen. Hier legt Planco bei der Kapazitätsauslastung, der Flottenstruktur sowie den Transportkosten pro Tonne Durchschnittswerte für Binnenwasserstraßen zugrunde.

Planco geht beim Referenzfall von einem falschen Transportszenarium aus, nämlich, daß die Reeder aufgrund des (relativ kurzen) Engpasses Straubing-Vilshofen bereits für die gesamte Transportstrecke unterausgelastet fahren. Eigene Recherchen haben ergeben, daß dies nicht der Fall ist. Die Reeder lassen ihre Schiffe möglichst voll beladen bis

zum Engpaß fahren und entscheiden dort, erforderlichenfalls, ob ein besserer Wasserstand abgewartet wird oder ob zu leichtern ist. Als Konsequenz dieses falschen Szenariums berechnet Planco bis zum Engpaß zu hohe Transportkosten. Bei einer mittleren Transportweite von 1100 km ist dieser Fehler als beträchtlich einzustufen.

Auf der anderen Seite und als Folge der Wahl dieses falschen Szenariums, unterschätzt Planco den Vorteil, der sich beim Ausbau ergibt, weil die nicht unerheblichen Kosten der Leichterung sowie der Wartekosten wegfallen. Schließlich werden von Planco auch noch Transportkostenvorteile des Ausbaus berechnet, die gar nicht anfallen, wie etwa bei Schleusengängen die Zeitgewinne pro Tonnenkilometer aufgrund besserer Beladung der Schiffe im Ausbaufall. Leider läßt sich im vorhinein nicht sagen, ob - verglichen mit den Planco-Ergebnissen - solche Berechnungen zu höheren oder zu niedrigeren Transportkostenvorteilen des Vollausbaus führen.

Fazit: In einem Kernbereich der Untersuchungen von Planco sind die vorgenommenen Berechnungen unter Zugrundelegung der tatsächlichen Transportverhältnisse im *Status Quo* neu durchzuführen. Wir können beim derzeitigen Kenntnisstand keine Aussage darüber treffen, ob dadurch die Transportkosteneinsparungen gegenüber den Planco-Werten ansteigen würden oder nicht.

Eine weitere Fehlerquelle stellen die ermittelten Verlagerungsmengen und die daraus resultierenden Transportkostenvorteile dar. Planco setzt hier mit einer Modal-Split-Berechnung an, d.h. Änderungen bei den Transportmengen werden aus Tariffdifferenzen und Preiselastizitäten errechnet. Preiselastizitäten der Vergangenheit und das Durchschnittsverhalten der Reeder auf allen deutschen Wasserstraßen erscheinen uns allerdings nur wenig geeignet, die indirekte Wirkungen, wie etwa Zuverlässigkeit, Zielgenauigkeit etc., auf das Verlagerungsverhalten der Transportnachfrager auf der bayeri-

schen Donau einzufangen. Durch den staugestützten Ausbau wird eine Reihe dieser indirekten Einflußgrößen äußerst positiv im Sinne des Binnenschifftransports beeinflusst. Die Verlagerungsreaktionen der Reeder dürften mithin viel größer sein als im bundesdeutschen Durchschnitt. So haben stichprobenartige Recherchen bei Reedern ergeben, daß die Zuverlässigkeit des Transportweges neben den Transportkosten ausschlaggebend dafür ist, welches Transportmittel gewählt wird. Demzufolge würde der Transport vieler Güter nahezu zu 100% auf das Binnenschiff verlagert werden, sobald die bayerische Donau betriebssicher ausgebaut wäre und die von den Reedern zu tragenden Transportkosten unter denen von Bahn (bzw. LKW) zu liegen kämen.

Letztendlich bedeutet dies, daß auch hier die Durchschnittsbetrachtung von Planco, wie sie sich in den Modal-Split-Berechnungen widerspiegelt, zu einer systematisch zu niedrigen berechneten Verlagerungsmenge führt und damit die Transportkosteneinsparungen zu gering ausfallen.

Fazit: Von uns erhobene Vorabinformationen lassen den Schluß zu, daß die Verlagerungsmengen im Planco-Gutachten wohl als zu niedrig errechnet sind. Damit sind auch die Transportkostenvorteile tendenziell als zu niedrig ausgewiesen.

Zu Ergebnis 5:

Sowohl für den *Status Quo* wie auch für den Ausbaufall hat Planco unseres Erachtens wichtige Effekte unberücksichtigt gelassen. So wird für den Ausbaufall übersehen, daß mit einer Abnahme von Havarien und anderen Unfällen zu rechnen ist. Hierdurch werden Ressourcen eingespart, die ansonsten für die Bergung und Reparatur aufzuwenden

wären. Daneben werden aber auch negative Umwelteffekte durch auslaufendes Öl etc. vermieden. Auch bei den verkehrsfremden Leistungen erscheint es uns nicht unwichtig, daß im staugestützten Ausbau bei entsprechender Stauhöhe Strom für den Schleusenbetrieb erzeugt werden kann.

Ein wesentliches Versäumnis stellt die Nichtberücksichtigung von Investitions- und Investitionsfolgekosten bei Beibehaltung des *Status Quo* dar. Die in der Planco-Untersuchung prognostizierten Wachstumseffekte in den Donauanrainerstaaten und in Deutschland werden sicherlich auch zu einer erhöhten Transportnachfrage führen. Hier gilt es zu prüfen, inwieweit die bisher vorhandenen Transportkapazitäten bei Straße, Wasserstraße und Bahn diesen Nachfrageanstieg bedienen könnten. Es zeigt sich heute bereits, daß man über einen späteren Ausbau wichtiger Verbindungen des Schienennetzes entlang der Donau nachdenken muß. Ebenso ist es durchaus realistisch anzunehmen, daß auch im Fernstrassenbereich Kapazitätserweiterungen notwendig werden. Beide angesprochenen Arten von Ausbaumaßnahmen sind zum *Status Quo* zu zählen. Korrekterweise müssen hier dann die Investitionskosten des staugestützten Ausbaus um die Investitionskosten der alternativen Verkehrsinfrastrukturprojekte gekürzt werden. Entsprechend wird sich der Nutzen-Kosten-Quotient zugunsten des staugestützten Ausbaus verändern.

Letztendlich sind in den Planco-Untersuchungen auch wichtige negative Umwelteffekte nicht berücksichtigt worden. Auf diese gehen wir in Ergebnis 6 gesondert ein.

Fazit: Unserer Ansicht nach sind bei Planco wichtige Nutzen- und Kosteneffekte unberücksichtigt geblieben. Mit Ausnahme der Umwelteffekte würde deren korrekte Einbeziehung in die Nutzen-Kosten-Analyse das Ergebnis deutlich zugunsten des Staustufenausbau verändern.

Zu Ergebnis 6:

In den Planco-Untersuchungen werden Umwelteffekte in nur eingeschränktem Maße berücksichtigt. Die politische Diskussion hat jedoch gezeigt, daß die mögliche Zerstörung von Teilen der Auwälder zwischen Straubing und Vilshofen eine wichtige negative Folge der Ausbaumaßnahme sein kann. Deshalb muß diese Problematik unter allen Umständen in die Nutzen-Kosten-Analyse zum staugestützten Ausbau aufgenommen werden. Bekanntlich hat man es hierbei mit dem Problem zu tun, daß sich diese Effekte monetär nur schwer bewerten lassen. Es gibt aber verschiedene Möglichkeiten, wie sich Umwelteffekte dennoch in die NKA einbeziehen lassen, sei es verbal oder quantitativ oder auch monetär bewertet. Bei bloßer verbaler oder quantitativer Argumentation besteht allerdings die Gefahr, daß implizit geradezu willkürlich Werte von unendlich oder gar von Null angesetzt werden, je nach subjektiver Einschätzung des Entscheidungsträgers. Es zeigt sich aber auch, daß immer dann, wenn eine monetäre Bewertung von Umwelteffekten gelingt, der Spielraum für individuell oder politisch willkürlich hohe bzw. willkürlich niedrige Wertansätze eingeengt wird. Eine monetäre Bewertung ist neben einer verbalen und technisch-physischen Bestandsaufnahme unbedingt anzustreben. Da sich gerade im Umweltbereich in den letzten Jahren die wissenschaftlich recht gut abgesicherte Contingent Valuation Method durchgesetzt hat, plädieren wir dafür, diese bei der Bewertung des Auwaldes auf dem Teilstück Straubing-Vilshofen einzusetzen.

Fazit: Nur eine monetäre Bewertung aller wichtigen Umwelteffekte erlaubt es, zu einer abgesicherten Gesamtaussage des staugestützten Ausbaus Straubing-Vilshofen zu kommen. Wir empfehlen hierfür die Contingent Valuation Method.

3. Nutzen-Kosten-analytische Grundüberlegungen

Für die Erarbeitung unserer Stellungnahme sind zunächst ganz allgemein einige Grundüberlegungen anzustellen. Denn erst auf dieser Basis lassen sich die späteren Nutzen-Kosten-analytischen Ausführungen und Bewertungen entsprechend einordnen und begründen. Unsere Grundüberlegungen haben wir folgt strukturiert:

- (1) Zunächst werden wir allgemein vorklären, wann sich die Errichtung oder der Ausbau einer Wasserstraße für den Gütertransport aus der Sicht der Gesamtheit der Bürger lohnt und unter welchen Bedingungen Unternehmer über eine Wasserstraße Güter transportieren (lassen). Diese Diskussion weist hier bereits in das weitere analytische Vorgehen ein und betont die wesentlichen Effekte, die es später zu berücksichtigen gilt.
- (2) Danach werden wir im speziellen überprüfen, ob Planco seine Auswertungen konzeptionell richtig angelegt hat und in der konkreten quantitativen und bewertungsmäßigen Umsetzung der verschiedenen Effekte fehlerfrei geblieben ist und sich diese Umsetzungen auch nachvollziehen lassen. Hierzu möchten wir kurz die gutachterliche Ausgangslage beschreiben und kurz die wesentlichen analytischen Konzepte und Prozeduren einführen.

3.1 Zur Nützlichkeit von Wasserstraßen aus gesellschaftlicher und aus unternehmerischer Sicht

3.1.1 Gesellschaftliche Sicht

Geht man der Einfachheit halber zunächst einmal davon aus, daß Drittwirkungen so gut wie keine Rolle spielen, dann lohnt sich langfristig ein Verkehrsweg immer dann, wenn auf ihm die Transporte kostengünstiger durchgeführt werden können, als auf alternativen Verkehrswegen. Für eine Wasserstraße heißt dies, daß die variablen Transportkosten auf der Wasserstraße (Energieverbrauch, Personalbedarf, Transportmittelbedarf je transportierter Gütereinheit, laufende Unterhalts- und Erneuerungskosten des Verkehrsweges usw.) günstiger sein müssen als die variablen Transportkosten des alternativen Verkehrswegs Schiene bzw. Straße.

Existiert der neue Transportweg nur auf dem Reißbrett, muß der Vorteil des kostengünstigeren Transports so groß sein, daß sich langfristig auch die damit verbundenen Investitionen lohnen. Für den staugestützten Donauausbau zwischen Straubing und Vilshofen bedeutet dies, daß dessen Transportkostenvorteile in der Summe vieler Jahre so groß sein müssen, daß damit auch die Investitionskosten abgedeckt werden können.

Dieses Argument verliert allerdings in dem Maße an Gewicht, in dem

- (a) auch bei den alternativen Transportwegen Investitionen erforderlich werden, die beim Ausbau der Wasserstraße unterbleiben würden, und
- (b) beim Ausbau des neuen Transportweges sich andere Investitionen einsparen lassen, z. B. Investitionen in Hochwasserschutzmaßnahmen.

Damit sind Drittwirkungen einer Investition angesprochen, die natürlich in eine gesellschaftliche Wirtschaftlichkeitsbetrachtung unbedingt aufgenommen werden müssen.

Solche Drittwirkungen müssen nicht nur positive Folgeerscheinungen sein, sondern sie können auch externe Belastungen, nämlich Umweltverbräuche und -verschmutzungen darstellen. Diese können bei Verkehrswegen nach drei Gruppen differenziert werden:

- (a) atmosphärische Belastungen (CO₂ und andere Gase),
- (b) Umweltbelastungen im Nahbereich des Verkehrsweges (CO₂ und andere Gase, Austritt von Giftstoffen bei Unfällen usw.),
- (c) Umweltverbrauch (Verlust an Auwäldern und der darin lebenden Fauna und Flora, insbesondere Mikroorganismen),
- (d) Lärm.

Zieht man solche Drittwirkungen mit in die Betrachtung ein, so kann nicht ausgeschlossen werden, daß die Gesamtbilanz eines öffentlichen Vorhabens aus gesellschaftlicher Perspektive negativ ausfällt. Um einen solchen Schluß allerdings mit Fug und Recht ziehen zu können, ist es erforderlich, alle negativen Drittwirkungen in der aus ökonomischer Sicht üblichen Weise korrekt in Mark und Pfennig zu bewerten. Ein solcher Versuch wird allerdings in den meisten Fällen kaum in zufriedenstellender Weise gelingen.

Was hier konkret unsere Wasserstraße anlangt, läßt sich lediglich beim Lärm und beim CO₂-Ausstoß mit ziemlicher Sicherheit sagen, daß der Binnenschiffstransport diesbezüglich zumindest nicht ungünstiger abschneidet als ein Transport per Bahn. (Daß der Lkw-Transport hinsichtlich des CO₂-Ausstoßes aufgrund eines rund fünffach höheren Energieverbrauchs viel ungünstiger ist, bedarf hingegen keiner weiteren Erläuterung.)

In bezug auf die Beeinträchtigung durch Lärm leuchtet der Vorteil des Binnenschiffs gegenüber der Bahn wohl unmittelbar ein. Hinsichtlich des CO₂-Ausstoßes könnte man indes Zweifel haben. Man könnte nämlich einwenden, daß viele Transporte der Bahn mit E-Lokomotiven und damit mit sauberer Energie durchgeführt werden. Dieses Argument gilt im vornherein dann überhaupt nicht, wenn der Bahnbetrieb durch Diesello-

komotiven erfolgt. Denn der Dieselverbrauch je Tonnenkilometer beim Binnenschiff ist deutlich niedriger als beim dieselbetriebenen Bahntransport. Da daneben die Erzeugung des Bahnstroms zum großen Teil in Braunkohlekraftwerken erfolgt und auch die Atomenergie mit erheblichen Umweltbelastungen, wenn auch anderer Art, verbunden ist, und der Strombetrieb zudem deutliche Übertragungsverluste verursacht, läßt sich das Fazit ziehen, daß der Binnenschifftransport hinsichtlich der Lärmentwicklung und des Ausstoßes von CO₂ gegenüber dem Bahntransport und dem Transport auf der Straße insoweit umweltfreundlicher erfolgen kann.

3.1.2 Unternehmerische Sicht

Unternehmer werden Güter dann über die Wasserstraße transportieren bzw. transportieren lassen, wenn dies für sie kostengünstiger ist als ein Transport per Bahn oder Lkw. Hierbei spielen nicht nur die zu entrichtenden Transportpreise eine Rolle, sondern auch andere kostenträchtigen Faktoren, vor allem längere Transportzeiten auf der Wasserstraße, aber auch die Zuverlässigkeit des Transportmittels (just in time).

Deutlich längere Transportzeiten haben zur Folge, daß bei hochwertigen Gütern bei der Wahl des Transportmittels die Entscheidung eher nicht zugunsten der Wasserstraße ausfällt. Bei typischen Massengütern spielt dieser Gesichtspunkt indes so gut wie keine Rolle. Hier ist im ökonomisch rational handelnden gewerblich-industriellen Sektor neben der Zuverlässigkeit allein der günstigere Transportpreis ausschlaggebend. Man spricht in diesem Zusammenhang von wasserstraßenaffinen Gütern. So konstatiert Planco beispielsweise, daß "seit der Öffnung des Main-Donau-Kanals ... die österreichische Düngemittelindustrie ... nur noch diejenigen wenigen Abnehmer in Deutschland mit der Bahn (beliefert), die nicht auf dem Wasserweg erreichbar sind." (1. Teilbericht, S. 80)

Ob die Transporttarife sich allerdings strikt an den verursachten Transportkosten orientieren und demzufolge die Unternehmer bei ihren Transportentscheidungen auch das aus gesamtwirtschaftlicher Sicht richtige Transportmittel wählen, ist eine Frage für sich. Die Wahl wird dann falsch ausfallen, zumindest aber verzerrt sein, wenn die Transporttarife, insbesondere diejenigen der Bahn, ohne Rücksicht auf verursachte Kosten rein politisch fixiert sind.

3.2 Zur Nutzen-Kosten-analytischen Konzeption einer Binnenwasserstraße im allgemeinen

Die ökonomische Vorteilhaftigkeit einer Binnenwasserstraße ergibt sich vor allem aus einem gegenüber alternativen Verkehrsträgern möglicherweise kostengünstigeren Transport von Gütern (und Personen). In diesem Zusammenhang gilt es hervorzuheben, daß sich die Kostenvorteile aus einem Vergleich ergeben, bei dem die Nutzen und Kosten bei Nichtdurchführung des Projekts - hier Binnenwasserstraße - mit denjenigen bei Durchführung der Maßnahme verglichen werden. Zwei Aspekte sind hier zu berücksichtigen, die sich auch schon aus den vorhergegangenen Darlegungen ergeben:

Zum ersten muß es sich in einer Nutzen-Kosten-Analyse bei den entstandenen Nutzen und Kosten um volkswirtschaftliche und nicht um betriebswirtschaftliche Größen handeln. Diese Forderung liegt darin begründet, daß die Nutzen-Kosten-Analyse **alle** Auswirkungen einer Maßnahme ermittelt, d. h. die Auswirkungen auf die **gesellschaftliche Wohlfahrt**, und dabei die sogenannte **Netto-Wohlfahrtsveränderung** bemißt. Und diese hat nun nicht nur die betriebswirtschaftlichen oder internen Kosten und Nutzen zu berücksichtigen, sondern auch die externen Effekte, die positiven wie auch negativen Drittbetroffenheiten der Bevölkerung.

Zum zweiten findet bei diesem Wohlfahrtsvergleich ein Prinzip Anwendung, das als **"Mit-und-ohne-Prinzip"** bezeichnet wird. Zu vergleichen ist der Zustand, der sich bei Projektrealisierung über die Lebensdauer des Projekts hinweg einstellen wird, mit dem Zustand, der vorzufinden wäre, wenn das Projekt unterbleibt. D. h. nicht der jetzige Wasserstraßenzustand mit den derzeitigen Transportmengen ist das Vergleichsmaß, sondern der jetzige Wasserstraßenzustand unter Berücksichtigung der in der Zukunft zu erwartenden Transportbedarfsentwicklungen.

Dieses "Mit-und-ohne-Prinzip" impliziert vor allem aber auch, daß hier keinesfalls mit Idealzuständen (vor allem beim "Mit"-Fall) argumentiert wird, sondern die jeweiligen zu vergleichenden Zustände so akzeptiert werden müssen, wie sie sich in der Realität darstellen, mit allen ihren Defiziten und Schwachstellen. Dies ist eine allgemein akzeptierte Position (Hanusch 1995) und in der Nutzen-Kosten-Analyse gängig.

In der vorliegenden Analyse des Donauausbaus Straubing - Vilshofen treten bei der Anwendung dieses "Mit-und-ohne-Prinzips" bereits von Anfang an Schwierigkeiten auf. Der Donauausbau würde gegebenenfalls Transportvolumen von den alternativen Verkehrsträgern Schiene und Straße abziehen. Generell wird dies immer dann der Fall sein, wenn die Beförderungstarife auf dem Wasser unter denjenigen der Schiene bzw. Straße liegen. Würde es sich bei den Verkehrsbetreibern generell um privatwirtschaftliche Akteure handeln, so würden die jeweiligen Tarife langfristig nicht geringer als die anfallenden betriebswirtschaftlichen Kosten sein können. Die Unternehmer würden sonst Verluste machen und mit Konkurs aus dem Markt ausscheiden.

Im Falle des Verkehrsträgers Bahn liegt der Sachverhalt jedoch anders. Der Bahn ist es gestattet, im Falle von konkurrenzierenden Verkehrsträgern auf den entsprechenden Relationen als Ausnahmetarif den Tarif des anderen einzuräumen und zwar ohne Rücksicht darauf, ob hierbei die Kosten der Bahn noch gedeckt sind oder nicht. Hierdurch

bedingte Defizite werden dabei dann anderweitig gedeckt, sei es über Gewinne bei anderen Strecken (interne Subventionierung) oder über Zuschüsse der öffentlichen Hand, letztlich also über Belastungen des Steuerzahlers.

Für eine nutzen-kosten-analytische Bewertung einer Binnenwasserstraße ergibt sich daraus, daß eine derartige Tarifpolitik der Bahn möglicherweise eine an sich gegebene ökonomische Vorteilhaftigkeit der Binnenwasserstraße untergräbt und die dabei entstehenden Defizite sozialisiert werden. Per saldo führt dies natürlich zu einem Nettowohlfahrtsrückgang. Jedes alternative Verkehrskonzept, das beim unmittelbaren Konkurrenten von Dumpingpreisen ausgehen muß, wäre daher schon in der Entscheidungsphase zum Scheitern verurteilt.

Um diesen Effekt zu eliminieren und weil es der Gesetzgeber ja grundsätzlich selbst in der Hand hat, Dumpingpreise der öffentlichen (bzw. mittlerweile quasi-öffentlichen) Konkurrenz zu unterbinden, schlagen wir vor, das strenge "Mit-und-ohne-Prinzip" in ein schwaches "Mit-und-ohne-Prinzip" abzuwandeln. Dies impliziert, die ökonomische Vorteilhaftigkeit der Binnenwasserstraße unabhängig von einer möglicherweise defizitären Bahnpolitik zu bewerten. Konkret bedeutet dies, daß wir in unserer Analyse alle diejenigen Transportmengen als potentiell von der Straße auf das Schiff verlagerbar ansehen, bei denen die Transportkosten auf dem Schiff geringer sind als diejenigen auf der Schiene. Es kommt also nicht auf die Tariffdifferenzen sondern auf die **Kostendifferenzen** an, wobei angenommen werden kann, daß diese Kosten bei der Binnenschifffahrt nahe bei den Grenzkosten liegen.

Nach diesen grundlegenden konzeptionellen Vorbemerkungen wollen wir uns der vorliegenden gutachterlichen Stellungnahme im speziellen zuwenden und kurz auf die Vorgehensweise sowie auf die auftretenden Probleme und Schwierigkeiten eingehen. Wir nehmen dabei engen Bezug zu den Gutachten der Planc Consulting GmbH.

3.3 Zur gutachterlichen Stellungnahme im speziellen

Diese gutachterliche Stellungnahme befaßt sich mit der Nutzen-Kosten-Analyse der Planco Consulting-GmbH zum Donauausbau Straubing - Vilshofen. Grundlage unseres Gutachtens sind folgende Berichte der Planco Consulting-GmbH:

Entwurf des Endberichts, Juni 1995 (EEndb),

1. Teilbericht, November 1995,

Zusammenfassung 1. Teilbericht, November 1995,

2. Teilbericht Dezember 1996,

Zusammenfassung 1. und 2. Teilbericht Dezember 1996,

1. Zwischenbericht 1998.

Bei den späteren Veröffentlichungen handelt es sich dabei um Korrekturen und Ergänzungen zu den vorhergehenden Berichten. Den größten Umfang haben der Entwurf des Endberichts und der 1. Teilbericht. Sie sind als Basis der Untersuchungen anzusehen. Soweit es seitens Planco nichts zu korrigieren und ergänzen gab, ist für uns deshalb der 1. Teilbericht bzw. der Entwurf des Endberichts vom Juni 1995 maßgeblich.

Die Vorgehensweise unserer Stellungnahme orientiert sich an derjenigen, die von Planco beschritten wurde. Letztendlich kann die Diskussion und Begutachtung an mehreren Punkten ansetzen. So lassen sich folgende Punkte diskutieren:

1. Aggregation der Nutzen und Kosten Effekte zu einem aussagekräftigen Entscheidungskriterium
2. die Vorgehensweise an sich,
3. die Berücksichtigung der Arten relevanter Nutzeffekte und Kostengrößen,

4. die Ermittlung und die Quantifizierung des entsprechenden Mengengerüsts,
5. Art und Durchführung der Bewertung dieser Mengen,
6. die Diskontierung,
7. die Berücksichtigung von sogenannten externen oder intangiblen Effekten.

Unsere Vorgehensweise orientiert sich an diesen Punkten, die auch ein für Nutzen-Kosten-Analysen allgemein und international akzeptiertes Schema vorgeben. Der eingeschränkte Zugriff auf das gesamte, dem Planco-Gutachten zugrundeliegenden Zahlenmaterial läßt allerdings eine umfassende Abarbeitung aller dieser Punkte nicht zu. In den angeführten Berichten sind wichtige Zwischenschritte zum Teil nur (und mit Abstrichen) verbal belegt, die zugrundegelegten bzw. von Planco selbst errechneten Zahlen sind indes nicht ausgewiesen. So werden beispielsweise mit viel Akribie für den Donauabschnitt Straubing - Vilshofen die Verlagerungsmengen prognostiziert (S. 22 - 123 EEndb), auch Schiffs- und Verbandstypen hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf Transportkostenunterschiede für Planfall und Vergleichsfall sind charakterisiert (S. 123 - 125 EEndb), gleichwohl lassen sich die auf S. 128 - 131 ausgewiesenen monetären Transportkostenvorteile allenfalls zur Kenntnis nehmen, aber (leider auch) nicht (näherungsweise) (rechnerisch) nachvollziehen. Nachdem es sich hierbei um einen Kernbereich der Untersuchung handelt, verwundert dies sehr.

Wir sind deshalb zu Abstrichen gezwungen, was die Umsetzung von erhobenen oder geschätzten Daten zu monetären Nutzengrößen anbelangt. Selbstverständlich können auch diese quantitativen Basisdaten der verschiedenen Nutzenkategorien, also neben Transportmengen diverse andere Fakten wie technisch-physikalische Angaben zu Wasserständen, Schiffs- und Schleusenbetrieb etc. nur akzeptiert oder bestenfalls auf ihre Plausibilität hin geprüft werden. Eine eigene ergänzende Datenerhebung und Datenüberprüfung sowie, darauf basierend, eine eigene Nutzen-Kosten-Analyse würde den

gesteckten Rahmen bei weitem sprengen und kann deshalb nicht geleistet werden, ob schon dies von der Sache her erforderlich erscheint.

Trotz dieser Einschränkung verbleibt noch ein breites Spektrum an Problemen, Fragestellungen und Fehlerquellen, die sich vor allem auf konzeptioneller Basis diskutieren lassen und die in letzter Konsequenz und in einer Gesamtschau immerhin zu Aussagen darüber führen können, in welchem Wertekorridor sich die von Planco ermittelten Wertansätze für Nutzen und Kosten sowie für das Nutzen-Kosten-Entscheidungskriterium befinden. Es können also Ober- und Untergrenzen aufgezeigt werden. Differenzen zu den Planco-Ergebnissen haben ihre Gründe mithin in abweichenden Vorstellungen hinsichtlich der konzeptionell richtigen Vorgehensweise, in Zweifeln an zugrundegelegten Berechnungsverfahren sowie in nicht angesprochenen beziehungsweise in unzulässigerweise berücksichtigten Effekten.

Selbstverständlich ist uns bewußt, daß die Ermittlung von Nutzen und Kosten, insbesondere über längere Zeiträume hinweg, mit den großen Unsicherheiten der Prognose zu kämpfen hat und sich damit Fehlern auch nicht entziehen kann.

4. Beurteilung der Ergebnisse und der konzeptionellen Grundlage der Planco-Studien

In diesem Abschnitt gehen wir von der **Annahme** aus, **daß Planco in seinen Unterlagen alle relevanten Effekte erfaßt hat und auch monetär in zutreffenden DM-Werten ausweist. Mit anderen Worten, wir unterstellen zunächst einmal, daß die Nutzen- und Kostenwirkungen korrekt bewertet sowie vollständig erfaßt sind.**

Auf dieser Basis beschäftigen wir uns zunächst mit folgenden Fragen:

- (a) Sind die bei den Benutzern der Wasserstraße projektbedingt anfallenden Nutzen (in Form von Transportkostenreduktionen) sowie weitere Nutzen von Dritten bzw. der Allgemeinheit, auf der einen Seite, und die auf der Anbieterseite projektbedingt anfallenden Investitions- und anderen Kosten sowie Kosten Dritter bzw. der Allgemeinheit, auf der anderen Seite, korrekt zusammengerechnet? Hat man beide Summen in richtiger Weise aufeinander bezogen und in einem Quotienten zu einer korrekten Gesamtaussage verdichtet?

Wie wir in Abschnitt 4.1 sehen werden, begeht Planco Saldierungsfehler, die sich gravierend auf die ermittelten Nutzen-Kosten-Quotienten auswirken. Nur bei einer Anwendung des Differenzenkriteriums, das Planco zur Projektbeurteilung allerdings völlig außer Acht läßt, wären diese Fehler ohne Folgen geblieben.

- (b) Hat Planco sich bei seiner Beurteilung der Planungsfälle 1 bis 3 strikt an das "Mit-und-ohne-Prinzip" gehalten. Dieses Prinzip besagt, daß das, was sich im Zeitablauf ohne Projekt alles an Nutzen- und Kosteneffekten einstellen würde

mit dem zu vergleichen ist, was mit dem Projekt an Nutzen und Kosten zu erwarten ist.

Wie wir in Abschnitt 4.2 sehen werden, sind auch in dieser Beziehung die Planco-Untersuchungen nicht fehlerfrei. Der *Status Quo*, der "Ohne-Fall", ist im 2. Teilbericht nicht korrekt bestimmt. Es wird der sogenannte **optimierte Vergleichsfall** zugrundegelegt. Da die mit ihm verbundenen Kosten zum heutigen Zeitpunkt jedoch noch vermeidbar (zumindest weitgehend vermeidbar) sind, ist er korrekter Weise nicht als "Ohne-Fall", sondern als eigenständige Alternative einzustufen. Dies hat zur Folge, daß Planco im 2. Teilbericht den Planfällen 1 bis 3 zu geringe Nutzen zurechnet, nämlich nur noch den jeweiligen Mehrnutzen gegenüber dem optimierten Vergleichsfall. Statt dessen müßte von Nutzen in einer Höhe, wie er im 1. Teilbericht ausgewiesen wurde, ausgegangen werden.

Rekurriert man dennoch auf den Mehrnutzen, den die Planfälle 1 bis 3 gegenüber dem optimierten Vergleichsfall haben, wie dies bei Planco geschieht, dann dürfen auf der Kostenseite selbstverständlich auch nur die jeweiligen Mehrkosten gegenüber dem optimierten Vergleichsfall veranschlagt werden.

- (c) Im Unterpunkt 4.3 schließlich gehen wir der Frage nach, ob es bei der spezifischen Problematik des vorliegenden Untersuchungsobjektes überhaupt sinnvoll, ja ökonomisch zulässig ist, den Nutzen-Kosten-Quotienten als primäres bzw. ausschließliches Entscheidungskriterium heranzuziehen. Wir gelangen zu der Auffassung, daß ausschließlich das sogenannte Differenzenkriterium für eine Entscheidung verwendet werden sollte.

Bei den Vorteilen der Nutzer der Wasserstraße handelt es sich nämlich nicht um Nutzen im eigentlichen Sinne², sondern um Kosteneinsparungen. Damit lautet die Grundfrage des Entscheidungskalküls:

Welcher Transport ist eigentlich mit geringeren Kosten verbunden, der Transport über die zwischen Straubing und Vilshofen unausgebaute Donau oder der Transport über die ausgebaute Donau?

Zudem besteht gegenüber dem *Status Quo* nur zu Projektbeginn ein vergleichsweise geringer Ressourcenmehrbedarf, der bereits nach den ersten fünf Jahren wieder amortisiert ist. Es geht insoweit gar nicht um die Frage, ob **zusätzliche** Produktionsfaktoren in den Donauausbau gesteckt werden oder besser bei einem gänzlich anderen Projekt zum Einsatz gelangen sollen. Vielmehr muß man danach fragen, welche Alternative weniger Ressourcen bindet, welche Alternative also mit weniger Kosten für die Gesellschaft **insgesamt** verbunden ist.

Fällt dieser Betrag zugunsten eines bestimmten Projektes aus, so ist diese Alternative gegenüber allen anderen vorzuziehen. Denn sie **setzt** im Vergleich zu anderen Alternativen, insbesondere zum *Status Quo*, **Ressourcen frei, die anderweitig Verwendung finden können.**

² Der Nutzen den die Güter stiften, die von A nach B befördert werden, bleibt doch völlig unberührt davon, mit welchem Verkehrsmittel und ob mit einem alten oder einem modernisierten der Transport vonstatten geht.

4.1 Kritik an der Berechnung des Nutzen-Kosten-Quotienten

4.1.1 Konzeption und Aussagekraft des Nutzen-Kosten-Quotienten

Als Entscheidungskriterium verwendet die Planco-Studie den **Nutzen-Kosten-Quotienten**. Dieser hat bekanntlich die Eigenschaft, daß eine Vorteilsaussage zugunsten einer Investitionsalternative nicht durch die Größe des Investitionsobjektes beeinflusst wird. Es wird allein eine Art Verzinsung der Investition berechnet. Trotz dieses entscheidenden Vorteils des Nutzen-Kosten-Quotienten gegenüber anderen Entscheidungskriterien ist auch er nicht ohne Fehlerquellen. Im Gegensatz zu einem reinen Differenzkriterium muß beim Quotientenkriterium sorgfältig zwischen Nutzen und Kosten des Projekts unterschieden werden. Während die Umwidmung von Kosteneffekten zu negativen Nutzeffekten oder von positiven Nutzeffekten zu negativen Kosteneffekten beim Differenzkriterium keinerlei Veränderung des Vorteilsvergleichs mit sich bringt, wird das Quotientenkriterium hierdurch eindeutig verändert. Ein Beispiel mag dies verdeutlichen:

Nutzen N1	eingesparte Kosten K2	Kosten K1
	=Nutzen N2	
100	30	50

An dieser Stelle muß man sich nun fragen, ob man den Effekt der eingesparten Kosten als Kosten K2 oder als Nutzen N2 behandeln soll.

Wie man leicht erkennt, spielt diese Frage beim Differenzkriterium keine Rolle. Die Nutzen-Kosten-Differenz nämlich beträgt in beiden Fällen:

$$N1+N2-K1=N1-(K1-K2)=100+30-50=80.$$

Bei Verwendung des Nutzen-Kosten-Quotienten hingegen findet man:

(a) Nutzen: $N1+N2$: $(N1+N2)/K1=130/50=2,6$.

(b) Nutzen $N1$, Kosten $K1-K2$: $N1/(K1-K2)=100/20=5$.

Man sieht, beim Nutzen-Kosten-Quotienten treten erhebliche Ergebnisunterschiede auf, je nachdem, ob man bestimmte Effekte als (positiven bzw. negativen) Nutzen oder als (negative bzw. positive) Kosten behandelt. Welche der beiden möglichen Vorgehensweisen ist aber die richtige?

Eine Antwort auf diese Frage wollen wir anhand der Verfahrensweise der Planco-Studie geben.

4.1.2 Die Nutzen-Kosten-Quotienten bei Planco

In der Planco-Studie sind für die obige Fragestellung vor allem zwei Kostengrößen von Belang: zum einen die "Erneuerungskosten der Wege", zum andern die "Instandhaltung der Wege". Fehler bei der Zuweisung dieser Größen zu Kosten oder Nutzen müssen natürlich auch die Berechnung der Nutzen-Kosten-Quotienten in Teilbericht 1 (Tabelle S.140) sowie in Teilbericht 2 (Tabelle 4-48, S. 60) bzw. Teilbericht 1+2 (S.21) tangieren. Sie kann zwar mathematisch korrekt vorgenommen worden sein, muß aber aus ökonomischer Sicht nicht nur als falsch, sondern schlicht und einfach als unbrauchbar gelten.

Ob solche Mängel vorliegen, wollen wir im folgenden an Hand des **staugestützten Ausbaus (Planfall 1) in Teilbericht 2** aufzeigen und gegebenenfalls auch die entsprechenden Korrekturen durchführen. Die Aussagen, die hierbei gemacht werden, treffen

auch für alle anderen in Teilbericht 1 oder Teilbericht 2 durch Planco berechneten Nutzen-Kosten-Quotienten zu.

Hinsichtlich der in Tabelle 4-48 ausgewiesenen Nutzen-Kosten-Quotienten sind bezüglich des staugestützten Ausbaus (Planfall 1) folgende Fehler zu konstatieren:³

- (a) Zunächst ist ein kleinerer Fehler mit einer Auswirkung von 17 Prozentpunkten auf das Planco-Ergebnis beim Verkehrsnutzen festzustellen. Wenn man aus Tabelle 4-48 des 2. Teilberichts (S. 60) den Nutzen-Kosten-Quotienten des Verkehrsnutzens gemäß den Angaben "ohne Positionen 3b; 6-9" nachrechnet, ergibt sich ein Quotient von 2,01 und nicht 2,18. Der Fehler liegt darin, daß Planco - entgegen der eigenen Angabe und wohl aus Versehen - bei der Quotientenberechnung den Hochwasserschutz (Position 3b) nicht weggelassen hat.
- (b1) Der grobe Fehler des Planco-Gutachtens freilich betrifft eine **falsche Zuordnung** von Kosten- und Nutzengrößen. Bei einem staugestützten Vollausbau (Planfall 1) der Donau werden Investitionen am Fluß entbehrlich, die bei Verzicht auf die Staustufen durchzuführen sind. Es handelt sich hierbei um die flußbaulichen Maßnahmen in einem Umfang von 189,1 Mio. DM sowie die Hochwasserschutzmaßnahmen in einem Umfang von 173,4 Mio DM (Teilbericht 2, S. 60, Positionen 3a und 3b in Tabelle 4-48). D. h. beim Bau der beiden Staustufen Waltendorf und Osterhofen mit einem Investitionsvolumen von 655,1 Mio DM (Tabelle 4-48) wird die Gesellschaft nicht mit zusätzlichen Investitionskosten in dieser Höhe belastet, sondern lediglich mit den Investitionsmehrkosten gegenüber den dann wegfallenden flußbaulichen und Hochwasserschutzmaßnahmen. Die entsprechenden Beträge von 189,1 Mio. DM bzw. 173,4 Mio. DM sind folglich nicht auf der Nutzenseite zu veranschlagen, sondern als **Abzugsposition**

³ Bei den Planfällen 2 und 3 finden sich (konsequenter Weise) die selben Fehler.

auf der Kostenseite anzusetzen. Der korrekte Nutzen-Kosten-Quotient ist damit viel höher als der von Planco ausgewiesene Quotient.⁴

- (b2) Umgekehrt sind die Instandhaltungskosten der Wege in Höhe von 84,8 Mio. DM nicht als negativer Nutzen zu berücksichtigen, sondern als das, was sie tatsächlich sind, nämlich **Folgekosten des Staustufenbaus**. Der richtige Ansatz hat deshalb auf der Kostenseite zu erfolgen. Insoweit fällt der Nutzen-Kosten-Quotient dann niedriger als der von Planco ausgewiesene.

Da die beiden Fehler (b1 einerseits und b2 andererseits) zwar gegenläufig, aber von höchst unterschiedlicher Größenordnung sind, ergibt sich nach Korrektur beider Fehler mit 3,53, bzw. unter Berücksichtigung der CO₂-Bewertung mit 4,66, ein wesentlich besserer Gesamt-Nutzen-Kosten-Quotient als der von Planco mit 2,46 bzw. 3,11 ausgewiesene. Die entsprechenden Berechnungen hierzu finden sich in der nachstehenden Tabelle:

⁴ Ein einfaches Beispiel diene zur Veranschaulichung der Richtigkeit dieser Argumentation:

Ein bestehender Verkehrsweg, z. B. die Überwindung einer Schlucht mittels einer Straße, die erst viele Kilometer talaufwärts und dann auf der anderen Talseite wieder zurückführt, verursache für den Unterhalt der im oberen Tal gelegenen kleinen Brücke sowie die Straße in n Jahren Kosten für Erhaltungs- und Instandsetzungsarbeiten in Höhe von 300 Mio. DM. Durch diese Straßenverbindung falle in n Jahren Nutzen von 400 Mio. DM an. Die Alternative sei nun, eine direkte Brücke über die Schlucht zu bauen, mit Investitions- und laufenden Unterhaltskosten von insgesamt 700 Mio. DM in n Jahren. Die alte Verbindung über das obere Tal kann dann aufgegeben werden. Der Nutzen dieser nun leistungsfähigeren Verbindung belaufe sich auf 2000 Mio. DM. Die Frage, in welchem Umfang sich diese neue Brücke lohnt, läßt sich korrekt in der Weise beantworten, daß man den Mehrnutzen von 1600 Mio. DM (= 2000 - 400) auf die investiven und laufenden Mehrkosten von 400 Mio. DM (= 700 - 300) bezieht. Es ergibt sich ein Nutzen-Kosten-Quotient von 4,0.

Falsch wäre hingegen eine Bestimmung des Quotienten "à la Planco" mit einer Nutzenveranschlagung von 1900 Mio. DM (= 1600 + 300) und einer Kostenveranschlagung von 700 Mio. DM, woraus sich ein falscher Nutzen-Kosten-Quotient von 2,714 ergeben würde.

Tabelle 4.1: Korrekturen zum Nutzen-Kosten-Quotient im Planfall 1 des 2. Teilberichts

Teilbericht 2	Planco	korrigiert	
		Nutzen Mio. DM	Kosten Mio. DM
Planfall 1	Mio. DM	Mio. DM	Mio. DM
1. Einsparungen an Schiffbetriebskosten	1054,30	1054,300	
2. Verkehrsverlagerungen	82,40	82,400	
3. Erneuerungskosten der Wege			
3.a Flußbauliche Maßnahmen	189,10		-189,10
3.b Hochwasserschutz	173,40		-173,40
4. Instandhaltung der Wege	-84,80		84,80
5. Beiträge zur Verkehrssicherheit	13,40	13,40	
6. Beschäftigungseffekte während der Bauzeit	9,00	9,00	
7. Beschäftigungseffekte während der Betriebsphase	1,30	1,30	
8. Raumordnerische Vorteile	2,30	2,30	
9. Förderung internationaler Beziehungen	110,60	110,60	
10. Verminderung von Geräuschbelastungen	31,20	31,20	
11. Verminderung von Abgasbelastungen	29,10	29,10	
Summe der Nutzen	1611,30	1333,60	
Investitionskosten	655,10		655,10
Summe Kosten	655,10		377,40
Nutzen-Kosten-Verhältnis	2,46		3,53
Verkehrsnutzen (ohne Pos. 3b, 6-9)	1314,70	1210,40	
Verkehrskosten	655,10		550,800
Verkehrs-Nutzen-Kosten-Verhältnis	2,01		2,20
12. Verminderung der CO ₂ -Belastungen	425,40	425,40	
Summe Nutzen	2036,70	1759,00	
Summe Kosten	655,10		377,40
Nutzen-Kosten-Verhältnis incl. CO ₂ -Verminderung	3,11		4,66

Zwischenfazit: Auf der Basis der in Tabelle 4-48 ausgewiesenen Werte - allerdings auch wiederum nur unter dieser Einschränkung (!) - kann der Schluß gezogen werden, daß der staugestützte Ausbau (Planfall 1) mit einem gewaltigen gesellschaftlichen Nutzen verbunden ist. Gemessen an den gegenüber einem völligen Verzicht zusätzlich erforderlichen Investitions- und Investitionsfolgekosten rentiert er sich gesellschaftlich mit 253% (= Nutzen-Kosten-Quotient von 3,53) bzw. mit 366%. (= Nutzen-Kosten-Quotient von 4,66). Damit erfüllt bzw. übererfüllt Planfall 1 auf Basis der von Planco ermittelten Zahlenwerte auch die extrem⁵ hohe Forderung nach einem Nutzen-Kosten-Quotienten von wenigstens 3,5 für eine Projekteinstufung in den vordringlichen Bedarf.

Entsprechend dieser Vorgehensweise finden sich in den nachfolgenden Tabellen die korrigierten Ergebnisse zu den Planfällen 2 und 3 sowie zur Analyse in Teilbericht 1:

⁵ Hierauf wird an anderer Stelle noch kritisch eingegangen.

Tabelle 4.2: Korrekturen zum Nutzen-Kosten-Quotient im Planfall 2 des 2. Teilberichts

Teilbericht 2 Planfall 2	Planco	korrigiert	
	Mio. DM	Nutzen Mio. DM	Kosten Mio. DM
1. Einsparungen an Schiffbetriebskosten	665,80	665,80	
2. Verkehrsverlagerungen	33,50	33,50	
3. Erneuerungskosten der Wege			
3.a Flußbauliche Maßnahmen	189,10		-189,10
3.b Hochwasserschutz	148,10		-148,10
4. Instandhaltung der Wege	-26,60		26,60
5. Beiträge zur Verkehrssicherheit	1,70	1,70	
6. Beschäftigungseffekte während der Bauzeit	15,00	15,00	
7. Beschäftigungseffekte während der Betriebsphase	1,30	1,30	
8. Raumordnerische Vorteile	1,40	1,40	
9. Förderung internationaler Beziehungen	68,00	68,00	
10. Verminderung von Geräuschbelastungen	3,40	3,40	
11. Verminderung von Abgasbelastungen	22,20	22,20	
Summe der Nutzen	1122,90	812,30	
Investitionskosten	784,60		784,60
Summe Kosten	784,60		474,00
Nutzen-Kosten-Verhältnis	1,43		1,71
Verkehrsnutzen (ohne Pos. 3b, 6-9)	889,10	726,60	
Verkehrskosten	784,60		622,10
Verkehrs-Nutzen-Kosten-Verhältnis	1,13		1,17
12. Verminderung der CO ₂ -Belastungen	290,90	290,90	
Summe Nutzen	1413,80	1103,20	
Summe Kosten	784,60		474,00
Nutzen-Kosten-Verhältnis incl. CO₂-Verminderung	1,80		2,33

Tabelle 4.3: Korrekturen zum Nutzen-Kosten-Quotient im Planfall 3 des 2. Teilberichts

Teilbericht 2 Planfall 3	Planco	korrigiert	
	Mio. DM	Nutzen Mio. DM	Kosten Mio. DM
1. Einsparungen an Schiffbetriebskosten	631,200	631,200	
2. Verkehrsverlagerungen	31,900	31,900	
3. Erneuerungskosten der Wege			
3.a Flußbauliche Maßnahmen	189,100		-189,100
3.b Hochwasserschutz	86,700		-86,700
4. Instandhaltung der Wege	-12,100		12,100
5. Beiträge zur Verkehrssicherheit	1,600	1,600	
6. Beschäftigungseffekte während der Bauzeit	16,000	16,000	
7. Beschäftigungseffekte während der Betriebsphase	1,300	1,300	
8. Raumordnerische Vorteile	1,400	1,400	
9. Förderung internationaler Beziehungen	64,500	64,500	
10. Verminderung von Geräuschbelastungen	3,200	3,200	
11. Verminderung von Abgasbelastungen	20,400	20,400	
Summe der Nutzen	1035,200	771,500	
Investitionskosten	697,600		697,600
Summe Kosten	697,600		433,900
Nutzen-Kosten-Verhältnis	1,484		1,778
Verkehrsnutzen (ohne Pos. 3b, 6-9)	865,300	688,300	
Verkehrskosten	697,600		520,600
Verkehrs-Nutzen-Kosten-Verhältnis	1,240		1,322
12. Verminderung der CO ₂ -Belastungen	267,200	267,200	
Summe Nutzen	1302,400	1038,700	
Summe Kosten	697,600		433,900
Nutzen-Kosten-Verhältnis incl. CO₂-Verminderung	1,867		2,394

Tabelle 4.4: Korrekturen zum Nutzen-Kosten-Quotient im Fall des 1. Teilberichts

Teilbericht 1	Planco	korrigiert	
	Mio. DM	Nutzen Mio. DM	Kosten Mio. DM
1. Einsparungen an Schiffbetriebskosten	1642,203	1642,203	
2. Verkehrsverlagerungen	139,839	139,839	
3. Erneuerungskosten der Wege			
3.a Flußbauliche Maßnahmen	168,084		-168,084
3.b Hochwasserschutz	172,034		-172,034
4. Instandhaltung der Wege	-99,716		99,716
5. Beiträge zur Verkehrssicherheit	15,381	15,381	
6. Beschäftigungseffekte während der Bauzeit	10,896	10,896	
7. Beschäftigungseffekte während der Betriebsphase	5,783	5,783	
8. Raumordnerische Vorteile	7,163	7,163	
9. Förderung internationaler Beziehungen	150,744	150,744	
10. Verminderung von Geräuschbelastungen	35,407	35,407	
11. Verminderung von Abgasbelastungen	49,050	49,050	
Summe der Nutzen	2296,868	2056,466	
Investitionskosten	648,260		648,260
Summe Kosten	648,260		407,858
Nutzen-Kosten-Verhältnis	3,543		5,042
Verkehrsnutzen (ohne Pos. 3b, 6-9)	1950,248	1881,880	
Verkehrskosten	648,260		579,892
Verkehrs-Nutzen-Kosten-Verhältnis	3,008		3,245
12. Verminderung der CO ₂ -Belastungen	680,900	680,900	
Summe Nutzen	2977,768	2737,366	
Summe Kosten	648,260		407,858
Nutzen-Kosten-Verhältnis incl. CO₂-Verminderung	4,593		6,712

Auch für die Analyse der Planfälle 2 und 3 sowie die Analyse in Teilbericht 1 zeigen sich nach Korrektur der Berechnung erheblich verbesserte Nutzen-Kosten-Quotienten. Überblicksartig haben wir diese Ergebnisse in den beiden folgenden Tabellen 4.5 und 4.6 zusammengestellt. Dabei sei bereits an dieser Stelle explizit auch auf das gegenüber dem 2. Teilbericht bessere Ergebnis des Teilberichts 1 hingewiesen. Diese Feststellung erlangt gleich noch zusätzliche Bedeutung, wenn wir im folgenden Abschnitt zu dem

Ergebnis kommen, daß Planco im 2. Teilbericht bei der Anwendung des für Nutzen-Kosten-Analysen grundlegenden Prinzips “Mit-und-ohne” ebenfalls ein grundlegender Fehler mit gravierender Auswirkung auf das Untersuchungsergebnis unterlaufen ist. Aus unserer Sicht ist im 2. Teilbericht der Referenzfall, der *Status Quo*, also die sogenannte Nullalternative nicht mehr richtig bestimmt. Insofern sehen wir im 2. Teilbericht keine Verbesserung der Vorgehensweise des 1. Teilberichts, sondern eher eine “Verschlimm-besserung”.

Tabelle 4.5

Teilbericht 2			
Planfall	alternative Nutzen-Kosten-Verhältnisse	Planco	korrigiert
Planfall 1	Nutzen-Kosten-Verhältnis	2,46	3,53
	Verkehrs-Nutzen-Kosten-Verhältnis	2,01*	2,20
	Nutzen-Kosten-Verhältnis bei CO ²	3,11	4,66
Planfall 2	Nutzen-Kosten-Verhältnis	1,43	1,71
	Verkehrs-Nutzen-Kosten-Verhältnis	1,13*	1,17
	Nutzen-Kosten-Verhältnis bei CO ²	1,80	2,33
Planfall 3	Nutzen-Kosten-Verhältnis	1,48	1,78
	Verkehrs-Nutzen-Kosten-Verhältnis	1,24*	1,32
	Nutzen-Kosten-Verhältnis bei CO ²	1,87	2,39

*: bei entsprechend (mathematisch) korrigierter Umsetzung der Tableaus des Planco-Gutachtens

Bereits die Planco-Studie macht deutlich, daß die Planfälle 2 und 3 hinsichtlich des Nutzen-Kosten-Quotient gegenüber dem Planfall 1 schlechter abschneiden und daher nicht weiter verfolgt werden sollten. Die von uns um die falsche Kostenzuweisung korrigierten Werte führen zu keiner anderen Schlußfolgerung.

Man erhält nunmehr für die Nutzen-Kosten-Quotienten des Teilberichts 1:

Tabelle 4.6

Teilbericht 1	Planco	korrigiert
Nutzen-Kosten-Verh.	3,54	5,04
Verkehrs-Nutzen-Kosten-Verh.	3,01*	3,25
Nutzen-Kosten-Verh. incl. CO ²	4,59	6,71

*: bei entsprechend (mathematisch) korrigierter Umsetzung der Tableaus des Planco-Gutachtens

Fazit: Sowohl für den Planfall 1 in Teilbericht 2 als auch für die Analyse in Teilbericht 1 kann man folgendes festhalten:

- 1. Der staugestützte Ausbau der Donau zwischen Straubing und Vilshofen ist mit einem gewaltigen gesellschaftlichen Nutzen verbunden. Gemessen an den gegenüber einem völligen Verzicht zusätzlich erforderlichen Investitions- und Investitionsfolgekosten rentiert er sich volkswirtschaftlich mit 253% (= Nutzen-Kosten-Quotient von 3,53) und 404% (=Nutzen-Kosten-Quotient von 5,04) bzw. mit 366% (= Nutzen-Kosten-Quotient von 4,66) und 571% (=Nutzen-Kosten-Quotient von 6,71).**
- 2. Damit erfüllt bzw. übererfüllt der staugestützte Ausbau in beiden Teilberichten auf Basis der von Planco ermittelten Zahlenwerte auch die extrem⁶ hohe Forderung nach einem Nutzen-Kosten-Quotienten von wenigstens 3,5 für eine Projekteinstufung in den vordringlichen Bedarf.**

Mit zwei Feststellungen möchten wir diesen Abschnitt beenden:

⁶ Hierzu erfolgen an anderer Stelle einige grundlegende und sehr kritische Anmerkungen.

- (1) Es muß hier noch einmal betont werden, daß die eben getroffenen Aussagen ungeprüft lassen, ob die von Planco ermittelten Kosten- und Nutzengrößen der Art, der Menge und der Bewertung nach korrekt erfaßt sind. Aus diesem Grund kann unser Fazit nur vorläufigen Charakter aufweisen. Auch ist der vorgenommene Ausschluß der Planfälle 2 und 3 in Teilbericht 2 auch nur auf Basis dieser Annahme zu verstehen.
- (2) Man mag gegen die von uns eingeschlagene Vorgehensweise und Korrektur einwenden, daß sie dem Bewertungsverfahren für den Bundesverkehrswegeplan von 1992 widerspricht (dort wird u. a. ausschließlich auf das Quotientenkriterium abgestellt) und Planco sich nur an die dort niedergeschriebenen Verfahrensschritte gehalten habe. Hierzu sollte man aber wissen und bedenken, daß Planco am Entstehen der Bewertungsverfahren für den Bundesverkehrswegeplan im Jahr 1993 selbst entscheidend mitgewirkt hat. Bisher scheint diese Richtlinie weder fachkundig geprüft noch einer fundierten Kritik ausgesetzt gewesen zu sein. Wir dürfen hier festhalten, daß sie konzeptionell schwerwiegende Fehler aufweist, die möglicherweise in der Vergangenheit auch dazu beigetragen haben, daß bei anderen Investitionsprojekten Fehlentscheidungen getroffen worden sind.

4.2 Bestimmung des Vergleichsfalls in der NKA von Planco

4.2.1 Problem: Wechsel des *Status Quo*

Im Rahmen von Nutzen-Kosten-Analysen können grundsätzlich verschiedene alternative Szenarien mit der Status-quo Situation verglichen werden. Im Fall des Donauausbaus Straubing - Vilshofen nennt Planco folgende Investitionsalternativen:

Teilbericht 1:	Vergleichsfall:	<i>Status Quo</i>
	Planfall:	Ausbau mit zwei Staustufen

Teilbericht 2:	Vergleichsfall:	VG170:	Vorhalten von 1,7 m unter RNW
		VG200:	Vorhalten von 2 m unter RNW
		VG200+B	Vorhalten von 2 m unter RNW + Maßnahme Bürgerfeld
	Planfall:	PL 1	staugeregelter Ausbau + Seitenkanal
		PL 2	flußbaulicher Ausbau Straubing- Isarmündung, staugeregelter Aus- bau Isarmündung-Vilshofen + Sei- tenkanal
		PL 3	flußbaulicher Ausbau Straubing- Isarmündung, staugeregelter Aus- bau Isarmündung-Aicha, flußgere- gelter Ausbau Aicha-Vilshofen

Zwischen Teilbericht 1 und Teilbericht 2 ändert Planco jedoch die Aufgabenstellung. Während im Teilbericht 1 noch der *Status Quo* als Vergleichsfall herangezogen wird, nennt Teilbericht 2 bereits drei alternative Vergleichsfälle, die sich auf unterschiedliche, in kürzerer Zeit realisierbare Ausbaustufen beziehen, und rekuriert auf den sogenannten optimierten Vergleichsfall (VG 200+B = 2,00 m Abladetiefe und Optimierungsmaßnahmen Bürgerfeld).

Eine Folge dieser Vorgehensweise ist, daß das (unkorrigierte) Nutzen-Kosten-Verhältnis aus Teilbericht 1 von 3,5 auf Werte zwischen 2,5 und 1,4 (je nach Planungsfall und Abladeverhalten) in Teilbericht 2 sinkt:

Teilbericht 1	2 Staustufen					
<i>Status Quo</i>	3,5					
Teilbericht 2	PL 1	PL 2	PL 3	PL 1	PL 2	PL 3
VG 170	4,9	3,5	3,8	5,0	4,8	5,9
VG 200	4,0	2,7	2,9	3,2	2,9	3,5
VG 200+B	2,5	1,4	1,5	2,1	1,7	2,0

Diese Vorgehensweise ist nun kritisch zu hinterfragen, wobei wir zwei Analyseszenarien unterscheiden wollen. Zunächst gehen wir gemäß der Vorgehensweise im Planco-Gutachten davon aus, daß die Planungs- und den Vergleichsfälle als sich gegenseitig ausschließende Alternativen anzusehen sind. In einem zweiten Schritt diskutieren wir den Fall, daß es sich bei der Maßnahme Ausbau "Bürgerfeld", die in "VG 200+B" integriert ist, um eine zum Ausbau Straubing-Vilshofen komplementäre und **nicht**, wie von Planco impliziert, alternative Maßnahme handelt.

4.2.2 Kritik der Vorgehensweise bei Planco unter der Annahme sich ausschließender Alternativen

Zunächst gehen wir davon aus, daß Planungs- und Vergleichsfälle Alternativen darstellen; dies gelte (fälschlicherweise) auch für "VG 200+B". Außerdem akzeptieren wir zunächst auch das von Planco ermittelte Zahlengerüst.

Die Werte in Teilbericht 2, die für die unterschiedlichen Vergleichsfälle ermittelt wurden, geben - **unter der Annahme sich ausschließender Alternativen** - genau genommen nur den **Unterschied** zwischen zwei Investitionsprojekten an, also denjenigen Vorteil, den beispielsweise der Planungsfall PL 1 gegenüber der Alternative optimierter

Vergleichsfall (VG 200+B) aufweist. In diesen Zahlen ist **keinesfalls** die Vorteilhaftigkeit der Planungsfälle PL 1 - PL 3 gegenüber dem *Status Quo* ausgedrückt; gleiches gilt für die Vergleichsfälle VG 170 - VG 200+B.

Im strengen nutzen-kosten-analytischen Sinne kann so wie bei Planco nur dann vorgegangen werden, wenn der **Vergleichsfall**, der ebenfalls eine Investition darstellt, bereitsrealisiert ist. Dann kann diese Entscheidung nicht mehr rückgängig gemacht werden. Ist diese Entscheidung dagegen noch korrigierbar, ist es unzulässig, vom aktuellen *Status Quo* abzuweichen.

Im vorliegenden Fall spricht allerdings nichts dafür, daß - zum Zeitpunkt der Planco-Analysen - der modifizierte Vergleichsfall als im obigen Sinne beschlossen und verwirklicht anzusehen ist. Nachdem drei alternative Vergleichsfälle diskutiert werden, liegt vielmehr der Schluß nahe, daß noch nicht einmal endgültige Entscheidungen bezüglich einer (kurzfristigen) Ausbaumaßnahme getroffen worden sind. Von bereits begonnenen und abgeschlossenen Ausbaumaßnahmen zum optimierten Vergleichsfall kann überhaupt nicht die Rede sein.

Deshalb sind für die modifizierten Vergleichsfälle weitere eigenständige Nutzen-Kosten-Analysen durchzuführen. Auf Basis des Vergleichs der Nutzen-Kosten-Quotienten der modifizierten Vergleichsfälle und der Planungsfälle wäre dann eine Entscheidung zu treffen.

Aus diesem Grund ist im nutzen-kosten-analytischen Sinne die gewählte Vorgehensweise und die Wahl der Vergleichsfälle als unzulässig anzusehen. Die Aussagen zur Vorteilhaftigkeit der verschiedenen Planfälle sind somit fehlerhaft und weisen insgesamt ein zu niedriges Nutzen-Kosten-Verhältnis aus. Denn es bleiben entweder dem Projekt zu-rechenbare Nutzen unberücksichtigt oder es gehen zu Unrecht Kosten ins Kalkül mit ein, die auch die Alternative verursachen würde.

Betrachten wir als Beleg und zum besseren Verständnis unserer Argumentation, wie Planco die jeweils eingeschlagene Vorgehensweise begründet:

Der 1. Teilbericht formuliert (S. 6), es *"wird ein Planfall, der unterstellt, daß die zu bewertenden Maßnahmen durchgeführt werden, mit dem Vergleichsfall verglichen, der sich einstellen würde, wenn diese Maßnahmen nicht durchgeführt werden. Bei diesem Vergleich wird angenommen, daß alle übrigen geplanten Maßnahmen an der Donau sowohl im Plan- als auch im Vergleichsfall bis zum Jahr 2010 durchgeführt werden".*⁷⁾

Dieser Vorgehensweise ist uneingeschränkt zuzustimmen, und zwar unbeschadet der ab dem 2. Teilbericht erfolgten Erweiterung der Aufgabenstellung, die Planco im wesentlichen dahingehend interpretiert, daß der Vergleichsfall ein anderer geworden sei.

In der Erweiterung der Aufgabenstellung geht es darum (S. 1), *"zusätzlich zur staugestützten Ausbauvariante auf dem gesamten Streckenabschnitt zwischen Straubing und Vilshofen ... alternative flußbauliche Lösungen ... auf dem Streckenabschnitt oberhalb der Isarmündung (Straubing bis Isarmündung)"* zu untersuchen. *"Für den unteren Donauabschnitt (Isarmündung - Vilshofen) wird von staugestützten Ausbaulösungen ausgegangen. Es ist entweder die Staustufe Osterhofen mit Seitenkanal oder die Staustufe Aicha vorgesehen. Die als Planungsfälle bezeichneten Ausbauzustände werden mehreren, längerfristig für die Schifffahrt als aufrechterhaltbar angesehenen Vergleichsfälle gegenübergestellt, von denen der Vergleichsfall VG 200 + B den optimierten Vergleichsfall darstellt."*

Auf S. 3 heißt es dann weiter, daß das *"Vorhalten einer Fahrrinnetiefe von 2,00 m unter RNW (...) und die Optimierungsmaßnahmen im Bereich des Bürgerfeldes für reali-*

⁷ Eine analoge Formulierung findet sich auf S. 6 des Entwurfs des Endberichts.

sierbar gehalten (werden) und "somit der Vergleichsfall VG 200 + B der optimierte Vergleichsfall (ist)." Mit der Feststellung, daß sich eine Maßnahme realisieren läßt, ist diese natürlich noch lange nicht verwirklicht. Wegen bloßer Realisierbarkeit wird eine Alternative nutzen-kosten-analytisch nicht zur Ausgangssituation.

Mit diesem Rekurren auf den "optimierten Vergleichsfall" als Referenzmaß beginnen die Planco-Untersuchungen ab dem 2. Teilbericht in einen gravierenden Konflikt mit der für Nutzen-Kosten-Analysen richtigen Vorgehensweise zu geraten. Den optimierten Vergleichsfall als neues und richtiges Referenzmaß heranzuziehen wäre nur dann fehlerfrei, wenn er gegenüber dem Aufrechterhalten des *Status Quo* (= VG 170) ohne Mehrkosten zu haben wäre.²⁾ Dies dürfte jedoch kaum der Fall sein. Damit ist der optimierte Vergleichsfall aber nicht die relevante Referenzgröße "Ohne-Fall", sondern allenfalls eine weitere Alternative zu den Planfällen 1 bis 3, also eventuell ein zusätzlicher "Mit-Fall".

Relativierungen am optimierten Vergleichsfall wären in der gegenwärtigen Situation nur vertretbar, wenn man im direkten Vergleich zwischen dem optimierten Vergleichsfall und dem staugestützten Vollausbau wissen wollte, um wieviel sich letzterer volkswirtschaftlich stärker lohnt. Eine solche Fragestellung ist freilich eher als zweitrangig einzustufen, weil der optimierte Vergleichsfall noch nicht realisiert ist. Da Planco im 2. Teilbericht jedoch durchgängig am optimierten Vergleichsfall relativiert, sei diese Fragestellung gleichwohl analytisch weiter aufgebrochen:

² Leider geht aus den Planco-Unterlagen nicht hervor, mit welchen Mehrkosten gegenüber dem *Status Quo* (VG 170) dieser optimierte Vergleichsfall verbunden ist. Aus einer Charakterisierung der bei einem flußbaulichen Ausbau erforderlichen Maßnahmen, wie sie die ökologische Grobstudie der Bundesanstalt für Gewässerkunde aus dem Jahr 1997 zum flußbaulichen und staugestützten Ausbau des Donauabschnitts Straubing - Vilshofen vornimmt, kann man schließen (Abschnitt 3 der Studie), daß die Investitionskosten und vor allem die laufenden Kosten für Fahrrinnenbaggerungen nicht unerheblich sein werden.

Für einen solchen Vergleich sind auf der Nutzenseite nur die Mehrnutzen zu berücksichtigen, die der Vollausbau gegenüber dem optimierten Vergleichsfall zur Folge hat. Planco setzt im 2. Teilbericht (Tabelle 4-48, S. 60) nun auch diesen Mehrnutzen an. Insofern könnte man vermuten, daß Planco tatsächlich eine Antwort auf die oben aufgeworfene Fragestellung sucht. Dem ist allerdings doch nicht so! Denn auf der Kostenseite dürften folgerichtig auch nur die über den optimierten Vergleichsfall hinausgehenden **Mehrkosten** veranschlagt werden. Dies wird von Planco jedoch unterlassen. Es wird stattdessen berechnet, was ein **nachträglicher** Ausbau über den optimierten Vergleichsfall hinaus bringen würde. Planco begeht auf der Kostenseite hierbei indes einen gravierenden Fehler. Beim Planfall Vollausbau werden die gesamten Kosten veranschlagt, obwohl - wie gesagt - nur die über die Kosten des optimierten Vergleichsfalls hinausgehenden Kosten angesetzt werden dürfen. Durch das falsche Vorgehen⁸ gibt Planco somit **Antwort auf die nicht gestellte Frage**, was der staugestützte Vollausbau nach kompletter Verwirklichung des optimierten Vergleichsfalls erbringen würde.

Das Fehlen dieser Mehrkosten im Kalkül des 2. Teilberichts kann als klares Indiz dafür gewertet werden, daß Planco selbst nicht merkt, daß es mit dem Umstieg auf den optimierten Vergleichsfall das Mit-und-ohne-Prinzip verläßt.

⁸ Ein Alltagsbeispiel diene für den mit Nutzen-Kosten-Analyse weniger vertrauten Leser zur Verdeutlichung: Wer sich im Skiurlaub überlegt, ob er für DM 30,- bis zur Gipfelstation fahren soll, oder für DM 20,- lediglich bis zur Zwischenstation wird bei einem "Gipfelnutzen" von DM 120,- und einem "Zwischenstationsnutzen" von DM 70,- sicherlich nicht auf die Fahrt zum Gipfel mit der falschen Überlegung verzichten, daß sich dies nicht mit höchster Priorität lohnt, weil einem Mehrnutzen des Gipfels in Höhe von DM 50,- Fahrkosten von DM 30,- gegenüber stehen, sich also bei der Fahrt zum Gipfel nur ein Nutzen-Kosten-Quotient von $50 : 30 = 1,666$ ergibt, wohingegen sich die Zwischenstation im Verhältnis $70 : 20 = 3,5$ rentiert. Dies wäre eine völlige falsche Denk- und Rechenweise, aber genauso geht Planco vor!

Aus dem einfachen Beispiel kann man unschwer erkennen, daß die Fahrt zum Gipfel mit einem Mehrnutzen von DM 50,- und Mehrkosten von DM 10,- verbunden ist, sich also im Verhältnis $50 : 10 = 5,0$ lohnt. Nur wenn man bereits zur Zwischenstation gefahren ist und für eine Weiterfahrt zum Gipfel hierfür der volle Preis von DM 30,- zu entrichten ist, lohnt sich die Fahrt zum Gipfel nur noch im Verhältnis $50 : 30 = 1,666$.

Fazit: Aus den Planco-Berechnungen des 2. Teilberichts kann - aber auch nur bei Nichtberücksichtigung der im vorhergehenden Abschnitt ausgeführten Kritik an der Berechnung des Nutzen-Kosten-Quotienten (!) - lediglich der Schluß gezogen werden, daß - unter Zugrundelegung der exorbitant hohen Forderung nach einem Nutzen-Kosten-Quotienten von wenigstens 3,5 - sich nach Verwirklichung des optimierten Vergleichsfalls ein späterer Vollausbau (Planfall 1) nicht mehr mit dem Prädikat höchste Dringlichkeit lohnt.

Dies ist allerdings eine Antwort auf eine zumindest zum damaligen Zeitpunkt (1996) nicht aktuelle, aber auch zum jetzigen Zeitpunkt (1998) nicht relevante Fragestellung. Bezieht man für die Frage, was ein sofortiger Vollausbau gegenüber dem optimierten Vergleichsfall mehr erbringen würde, richtiger Weise den Mehrnutzen des Vollausbaus auf seine Mehrkosten, so wären die aus den Planco-Untersuchungen nicht zu entnehmenden vermeidbaren Kosten des optimierten Vergleichsfall von den Investitions- und laufenden Kosten des Vollausbaus abzuziehen und dann auf dieser Kostenbasis der Nutzen-Kosten-Quotient zu bilden.

Für eine überschlägige Rechnung kann man wohl unterstellen, daß diese Kosten zumindest so hoch sind, wie die gegenüber dem Planfall 1 entstehenden Mehrkosten für Investitionen, Wegeerneuerung und Hochwasserschutz der Planfälle 2 und 3 (die oberhalb der Isarmündung ja lediglich flußbauliche Lösungen vorsehen).

Als so bestimmter Ansatz für vermeidbare Kosten gegenüber dem optimierten Vergleichsfall ergeben sich Beträge von 129,2 Mio. DM (im Vergleich zu Planfall 3) bzw. von 154,3 Mio. DM (im Vergleich zu Planfall 2). Auf Basis der Zahlen von Tabelle 4-48 im 2. Teilbericht folgen daraus - zunächst ohne Korrektur der Zurechnungsfehler von Planco - Nutzen-Kosten-Quotienten von wenigstens $1611,3 : (655,1 - 129,2) = 3,06$ bzw. unter Berücksichtigung der CO₂-Reduktion von 3,87.

Bereinigt man die Quotientenberechnung zusätzlich auch noch um die Zurechnungsfehler bei Erneuerungskosten und Instandhaltung der Wege, so ergeben sich für die Frage, mit welchem Nutzen-Kosten-Quotienten sich ein **über die Realisierung des optimierten Vergleichsfalls hinausgehender Vollausbau** lohnt, Quotienten von wenigstens $1333,6 : (377,4 - 129,2) = 5,37$ bzw. unter Berücksichtigung der CO₂-Reduktion von $1759 : (377,4 - 129,2) = 7,09$. Mit anderen Worten, für die oben charakterisierte und zum jetzigen Zeitpunkt allenfalls zweitrangige Frage kann folgendes **Fazit** gezogen werden:

Ein staugestützter Vollausbau lohnt sich mehr als ein "Grundausbau" optimierter Vergleichsfall. Man sollte deshalb auf den optimierten Vergleichsfall zugunsten des Vollausbaus verzichten.

Statt all dieser Überlegungen und Erkenntnisse zu Fragestellungen eher sekundären Charakters ist allerdings weiterhin eine Antwort auf die seit Jahren unverändert gebliebene **zentrale Frage** zu geben: **Ob, vom gegenwärtigen Istzustand aus betrachtet, ein staugestützter des Donauabschnitts Straubing-Vilshofen mehr an Nutzen erbringen als er Kosten verursachen würde.** Zur - wenigstens überschlägigen - Beantwortung dieser Frage muß wie folgt auf den ersten Teilbericht zurückgegriffen werden:

Zunächst ist auf die beiden in der Tabelle auf S. 140 des 1. Teilberichts ausgewiesenen Quotienten von 3,54 bzw. 4,59 zu verweisen. Korrigiert man die Wertansätze auf der Nutzen- und der Kostenseite um die bereits angeführten Zurechnungsfehler bei Erneuerungskosten der Wege und Hochwasserschutz, so gelangt man zu tatsächlichen Nutzen-Kosten-Quotienten von 5,04 bzw. unter Berücksichtigung der CO₂-Reduktion von 6,71. Es ergibt sich der Schluß, daß der sofortige Vollausbau zu einem Zeitpunkt, zu dem noch keine Baumaßnahmen in Richtung optimierter Vergleichsfall ergriffen worden

sind - und unter der Prämisse, daß die von Planco erarbeiteten und errechneten Fakten alle stimmen - gegenüber diesem die weitaus bessere Lösung ist.

Fazit: Durch die gewählte Vorgehensweise ab dem 2. Teilbericht, mit dem optimierten Vergleichsfall als neuem Referenzmaß, bewegt sich Planco mithin jenseits der eigentlichen nutzen-kosten-analytisch zu behandelnden Problemstellung.

Planco erörtert nicht mehr die Frage, ob und gegebenenfalls wie nützlich es ist, statt nichts zu tun die folgenden Maßnahmen zu ergreifen:

- (a) komplett Staustufen zu bauen, oder
- (b) nur flußbauliche Maßnahmen zu ergreifen, oder
- (c) nur unterhalb der Isarmündung Staustufen zu bauen und bis zur Isarmündung nur flußbauliche Maßnahmen zu realisieren.

Statt dessen gibt Planco Antworten auf die folgenden Fragen:

- (1) Ob und wie nützlich es wäre, wenn nach Realisierung des optimierten Vergleichsfalls (VG 200 + B) ergänzend die Staustufen nach der Isarmündung (Planfälle 2 und 3) gebaut würden?
- (2) Wäre auch dann, wenn der optimierte Vergleichsfall als realisiert gelten könnte, nicht weiterhin eine komplette Staustufenlösung (also auch im Bereich Straubing - Isarmündung) ökonomisch sinnvoll?

Diese Vorgehensweise entspricht jedoch nicht der zeitgemäßen Fragestellung! Wir befinden uns ja noch im ursprünglichen *Status Quo* und die flußbaulichen Maßnahmen sind noch nicht kostenwirksam realisiert, sie können noch unterbleiben!⁹

Aus den Ergebnissen des 2. Teilberichts (S. 60, Tabelle 4-48) kann man deshalb nur, aber - wegen der großen Diskrepanzen in den Ergebnissen - auch ziemlich sicher folgendes entnehmen:

- (1) Die Planfälle 2 und 3 (nur im Abschnitt Isarmündung - Vilshofen Staustufen) stellen gegenüber dem Planfall 1 (staugestützter Vollausbau) keine sinnvollen Alternativen dar.
- (2) Der Planfall 1 (der staugestützte Vollausbau) wäre auch nachträglich als Ersatz des optimierten Vergleichsfalls als sinnvoll anzusehen. Allein der Verkehrsnutzen würde sich nach Planco-Berechnungen (2. Teilbericht, S. 60) (und ohne Berücksichtigung der in den Berechnungen und der Quotientenbildung steckenden Fehler!) auf ein Verhältnis von 2,18 belaufen. Das heißt allgemein verständlich ausgedrückt: Jede Mark, die man auf der Kostenseite in das Projekt hineinstecken würde, erbrächte - bei Zugrundelegung der Planco-Rechnung - einen Ertrag

⁹ Ein einfaches Beispiel aus dem privaten Alltag mag zur Verdeutlichung dienen: Wer sich nach einem Autounfall überlegt, ob er sein Fahrzeug aufwendig reparieren lassen soll, oder ob es vielleicht besser ist, das Wrack zu verschrotten und ein neues Fahrzeug anzuschaffen, vergleicht - sofern er halbwegs logisch denken kann - auch nicht den Mehrnutzen des neuen Fahrzeugs im Verhältnis zum reparierten Fahrzeug mit dem kompletten Preis für den Neuwagen. Richtig ist vielmehr, auf der Kostenseite nur die gegenüber der Reparatur höheren Mehrkosten des Neuwagens zu veranschlagen.

Erst wenn man das Fahrzeug schon hat reparieren lassen, ist es richtig, beim Vergleich zwischen repariertem und neuem Kfz den Mehrnutzen des Neuwagens an dessen vollem Kaufpreis zu relativieren.

(an eingesparten Kosten im Verkehrsbereich) von mehr als dem Doppelten. -
 Oder anders ausgedrückt, der gesellschaftliche Gewinn beliefe sich auf 118 %.¹⁰

Bei dieser Rechnung sind freilich für den Vergleich mit dem staugestützten Vollausbau auf der Kostenseite zu hohe Beträge angesetzt, weil natürlich beim Vollausbau die flußbaulichen Investitionen sowie die laufenden flußbaulichen Maßnahmen unterbleiben könnten. Um diese eingesparten Kosten müßten die Kosten des Vollausbaus gekürzt werden, der Faktor 2,18 würde sich entsprechend erhöhen.

4.2.3 Diskussion der Problematik "Bürgerfeld" als Komplementärfall

Im 2. Teilbericht bezieht sich Planco schwerpunktmäßig auf den optimierten Vergleichsfall "VG 200+B" und behandelt ihn implizit wie eine gegenüber dem Planfall PL 1 alternative Lösung. Die Maßnahme Ausbau "Bürgerfeld", die zu "VG 200+B" zählt, ist jedoch nicht substitutiv sondern komplementär zum Ausbau Straubing-Vilshofen zu sehen. Im 1. Teilbericht (S. 6) wird diese Sicht auch implizit von Planco angenommen, wenn argumentiert wird, " ... daß alle übrigen geplanten Maßnahmen an der Donau sowohl im Plan - als auch im Vergleichsfall bis zum Jahr 2010 durchgeführt werden.

¹⁰ Gewinnmargen in dieser Größenordnung werden im Wirtschaftsleben nur in seltenen Fällen erreicht oder gar übertroffen. Bei solchen Gewinnerwartungen würden sich Unternehmer wohl vorkommen, als befänden sie sich im Schlaraffenland.

Dieser Hinweis sei an dieser Stelle gemacht, trotz der Vorgabe einer Mindestquote von 3,5, um ein öffentliches Investitionsprojekt in den "vordringlichen Bedarf" einzustufen. Die Vorgabe eines solch hohen Nutzen-Kosten-Verhältnisses erscheint aus ökonomischer Sicht nicht nur reichlich überzogen, seine starre und inflexible Anwendung kann in konkreten Fällen auch zum Unterlassen höchst dringlicher und nützlicher Investitionen führen, nämlich immer dann, wenn zwar Investitionsmittel vorhanden sind, aber nicht genügend Projekte, die sich gesellschaftlich mit einem Nutzen-Kosten-Faktor von mehr als 3,5 rentieren.

Zu fordern ist statt dessen ein Faktor von mindestens 1,0, und zu realisieren sind dann mit den zur Verfügung stehenden Mitteln schlicht und einfach immer die besten Projekte. Projekte mit dem Nutzen-Kosten-Faktor 1,x, 2,x, 3,5 usw. kommen dann nicht zum Zuge, wenn es noch bessere Möglichkeiten des Ressourceneinsatzes gibt und die Mittel dafür schon verbraucht werden. Umgekehrt ist es fatal, wenn wegen des politisch vorgegebenen Mindestfaktors 3,5 einmal überhaupt nicht mehr in Infrastruktur investiert

Hierdurch werden die Wirkungen des Ausbaus der Donau zwischen Straubing und Vilshofen isoliert erfaßt."

Die zusätzliche Berücksichtigung des Ausbaus Bürgerfeld im 2. Teilbericht führt dazu, daß Planco dem Investitionsprojekt Bürgerfeld indirekt einen Barwert der Nutzen von rund 0,9 Mrd. DM zurechnet (Tabelle 4-4: Differenz der Barwerte der Nutzenströme PL 1 auf VG 200 minus PL 1 auf VG 200 + B: 1917,481 - 1054,319). Entsprechend verringert sich hierdurch der Nutzenbarwert für den Ausbau Straubing-Vilshofen (PL 1) sowie folglich der Nutzen-Kosten-Quotient (für PL 1 verglichen mit VG 200).

Diese Vorgehensweise ist grundlegend falsch. Da beide Teilstrecken, Straubing-Vilshofen und Bürgerfeld, in der Ausgangssituation eine ungefähr gleich starke Beeinträchtigung des Schifffahrtsverkehrs zur Folge haben und geographisch unmittelbar hintereinander liegen, kann eine nachhaltige Besserung der Situation nur durch die Realisierung beider Projekte eintreten. Die hierbei anfallenden Nutzeffekte sind dabei den aggregierten Investitionskosten beider Projekte gegenüberzustellen. Eine Aufteilung der Nutzeffekte auf die beiden Teilprojekte hingegen führt zu verzerrten Ergebnissen. Ein Beispiel mag das verdeutlichen:

Ein bestimmtes Projekt wird in drei Teilprojekte A, B und C mit jeweils Kosten von 100 gegliedert, die in dieser Reihenfolge auch realisiert werden. Der Nutzeffekt (in Höhe von 1200) tritt allerdings erst nach Abschluß des Projektes C ein. Demnach würde man bei isolierter Betrachtung den Teilprojekten A und B keinerlei Nutzeffekte zurechnen, dem Teilprojekt C hingegen die volle Nutzenwirkung. Entsprechend rentieren sich A und B nicht, während sich für C ein Nutzen-Kosten-Verhältnis von 1200 : 100 ergibt. Durch Änderung der Reihenfolge der Projektrealisierung kann man auf diese Weise jedoch jedes Projekt vorteilhaft "rechnen". Hierbei wird allerdings übersehen, daß der

wird, weil beispielsweise die nutzen-kosten-analytisch günstigsten Projekte "nur" einen Quotienten von knapp unter 3,0 (also immer noch 200 % gesellschaftlichem Gewinn!) ausweisen.

Nutzeffekt nur dann auftritt, wenn alle drei Projekte realisiert sind. Der korrekte Nutzen-Kosten-Quotient muß auf Basis der aggregierten Investitionskosten berechnet werden und beträgt demnach 1200 : 300.

Der im Beispiel skizzierte Fehler läßt sich auch nicht dadurch vermeiden, daß man über irgendwelche Schlüsselgrößen den Nutzen anteilig auf die Teilprojekte A bis C verrechnet. Genau diesen Fehler begeht aber Planco bei seiner Differenzierung der Nutzenbarwerte zwischen VG 200 und VG 200 + B. Mithin ist die sich aus Tabelle 4-4 ergebende Differenz zwischen VG 200 und VG 200 + B weder plausibel noch nachvollziehbar.

Akzeptiert man die Änderung im *Status Quo* von Fahrrinntiefe 1,70 m auf 2,00 m, dann sind die Nutzen des Referenzfalls VG 200 heranzuziehen und die Kosten um die Investitionsmaßnahme Bürgerfeld zu erhöhen. In Tabelle 4-48 wären dann bei Einsparungen an Schiffsbetriebskosten nicht 1054,319 Mio DM sondern gemäß Tabelle 4-4 1917,481 Mio DM anzusetzen und die Investitionskosten um etwa 35 Mio DM (nach Auskunft des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Technologie) für den Ausbau Bürgerfeld zu erhöhen. Ohne Korrektur der Zurechnungsfehler von Planco ergäbe sich ein Nutzen-Kosten-Quotient von 3,58 (ohne CO₂) bzw. von 4,2 (mit CO₂). Korrigiert man um die Zurechnungsfehler von Planco, so ergeben sich Quotienten von 5,35 bzw. 6,39.

Diese Feststellungen ändern allerdings nichts daran, daß der korrekte Referenzfall nach wie vor VG 170 ist, wobei hier die Investitionskosten für den Ausbau "Bürgerfeld" zusätzlich zu berücksichtigen sind. Für die Nutzen-Kosten-Verhältnisse - bei Korrektur der Zurechnungsfehler von Planco - errechnen sich 6,66 bzw. 7,70.

Fazit: Der Ausbau "Bürgerfeld" ist zusammen mit dem Projekt Straubing-Vilshofen als eine Einheit zu sehen. Die Investitionskosten Bürgerfeld sind

explizit mit anzusetzen. Eine Aufteilung von Nutzeffekten auf die Projekte Straubing-Vilshofen und Bürgerfeld ist unzulässig.

4.3 Nutzen-Kosten-Quotient oder Nutzen-Kosten-Differenz?

Es ist in der Theorie der Nutzen-Kosten-Analyse ein alter Streit, ob primär das Quotientenkriterium oder das Differenzenkriterium anzuwenden ist. Diese Frage kann von wissenschaftlicher Seite leider nicht allgemein verbindlich beantwortet werden. Je nach Problemsituation ist in manchen Fällen dem Quotientenkriterium und in anderen Fällen dem Differenzenkriterium der Primat einzuräumen. Bei Anwendung des Quotientenkriteriums ist dabei äußerst genau darauf zu achten, daß keine unzulässigen Saldierungen vorgenommen werden. Wie leicht hierbei Fehler gemacht werden können und wie empfindlich das Quotientenkriterium dann auf fehlerhafte Saldierungen zwischen Nutzen- und Kostengrößen reagiert, dürfte aus den Ausführungen im vorhergehenden Abschnitt 4.1 recht deutlich geworden sein (falsche Zurechnung von Investitionseinsparungen in Form von flußbaulichen und Hochwasserschutzmaßnahmen sowie Instandhaltungskosten der Wege einerseits und nicht korrekte Beachtung von Mehrkosten und Mehrnutzen andererseits).

Zugunsten des Quotientenkriteriums läßt sich natürlich argumentieren, es gehe darum, daß für jede zusätzlich verausgabte Mark, d. h. für jeden zusätzlich eingesetzten Produktionsfaktor möglichst viel an Nutzen erwirtschaftet wird und insofern dem Nutzen-Kosten-Verhältnis letztlich gleichwohl der Vorrang gebührt. Diese Argumentation ist zwar stimmig, im vorliegenden Fall liegt jedoch eine Besonderheit vor. Wenn sich der staugestützte Ausbau lohnt, dann deshalb, weil der Einsatz zusätzlicher Ressourcen dazu führt, daß ein Mehr an Ressourcen an anderer Stelle eingespart werden kann. Im Kern handelt es sich mithin um einen Ressourcen-Ressourcen- bzw. Kosten-Kosten-

Vergleich. Sehr vereinfacht und plakativ ausgedrückt, durch den Einsatz von Beton in Form von Staumauern kann Dieselkraftstoff eingespart werden.

Im gegebenen Fall sind gegenüber dem optimierten Vergleichsfall, der ja bei Nichtrealisation eines der Planfälle 1 bis 3 verwirklicht werden soll, über die volle wirtschaftliche Lebensdauer des Projekts hinweg gar keine Ressourcenmehrverbräuche festzustellen. Im Gegenteil, Planfall 1 ist gegenüber dem optimierten Vergleichsfall insgesamt mit weniger Ressourcenverbräuchen, mit weniger Kosten für alle Beteiligten, verbunden. Betrachtet man nun speziell die investitionsintensive Anfangsphase des Projekts, so ändert sich diese Argumentation zwar insoweit etwas, als die Staustufen Investitionskosten von 655,1 Mio. DM (2. Teilbericht, Tabelle 4-48) bzw. 648,26 Mio. DM (1. Teilbericht, S. 140) hervorrufen und im Gegenzug dafür lediglich Investitionen in Höhe von 362,5 Mio. DM (2. Teilbericht) bzw. 340,12 Mio. DM (1. Teilbericht) für vermiedene Erneuerungskosten der Wege unterbleiben können. Per saldo werden somit zum Zeitpunkt t_0 Ressourcen im Umfang von rund 300 Mio. DM benötigt. Für diese in dieser Höhe in Investitionen zusätzlich gebundene Ressourcen stellt sich also die Frage, ob sie nicht vielleicht in einer anderen Verwendung ertragreicher zum Einsatz gelangen könnten.

Man könnte versuchen und vom theoretischen Standpunkt aus wäre dies auch völlig korrekt, diese Frage mit dem Quotienten-Kriterium zu beantworten. Wie unter 4.1, wenn auch in etwas anderem Zusammenhang dargelegt, würde der Quotient weit über 3,5 liegen. Vernünftiger erscheint es jedoch, als erstes zu prüfen, über wie viele Jahre diese relativ geringe Ressourcenbindung andauert. Mit anderen Worten, wann sie sich durch projektbedingte Freisetzungen von Ressourcen an anderer Stelle (Einsparungen an Schiffsbetriebskosten, im wesentlichen Diesel) amortisiert.

Aus den Tabellen 4-4 bzw. 4-5 des 2. Teilberichts bzw. alternativ aus Tabelle 6-2 des 1. Teilberichts kann man erkennen, daß dies in gut fünf Jahren der Fall ist. D. h. ab dem 6.

Jahr stellt der Planfall 1, verglichen mit dem *Status Quo* bzw. dem optimierten Vergleichsfall netto Ressourcen zur Verfügung. Man kann deshalb den Schluß ziehen, daß **das Quotientenkriterium im gegebenen Fall überhaupt keine Basis als Referenzmaß hat.**

Wir vertreten deshalb die Auffassung:

Fazit: Die gesellschaftlich-ökonomische Beurteilung des Donauvollausbaus zwischen Straubing und Vilshofen ist primär auf der Basis des Differenzkriteriums vorzunehmen.

Lediglich dann, wenn sich bei Überprüfung der von Planco ermittelten Wertansätze für Beförderungskosteneinsparungen bis Investitionskosten und negativen Umweltwirkungen herausstellen sollte, daß die Ressourcenverbräuche des Planfalls doch über den Ressourcenverbräuchen des optimierten Vergleichsfalls liegen¹¹, ist auf das Quotientenkriterium zurückzugreifen. Dies dann allerdings in ökonomisch korrekter Form, d. h. wie es dem gesunden Menschenverstand entspricht und wie es in den Abschnitten 4.1 und 4.2 verdeutlicht wurde.

¹¹ Aus der Umweltproblematik eines staufengestützten Flußausbaus könnte sich dies durchaus ergeben. Allerdings ist auch das Gegenteil plausibel, nämlich daß die Reduktion in der atmosphärischen Beeinträchtigung bei Schiffs- anstelle von Eisenbahntransporten die aulandschaftsbedingten Negativeffekte sowie die Beeinträchtigungen von Fauna und Flora in und an der Donau überkompensiert, sich per saldo also sogar ein Umweltnutzen ergibt.

5. Beurteilung der Mengengerüste und Bewertungsansätze

Wie wir aus den bisherigen Ausführungen wissen, muß man, um die Vorteilhaftigkeit von Investitionsalternativen beurteilen zu können, deren Kosten- und Nutzeffekte ermitteln und einander gegenüberstellen. Bezugspunkt ist dabei der *Status Quo*. Generell gilt für Nutzen-Kosten-Analysen weiterhin, daß sie die Kosten- und Nutzeffekte in ihrer Wirkung auf die Wohlfahrt der Konsumenten ermitteln und bewerten. Dies bedeutet vor allem, daß es sich bei diesen Größen um gesellschaftliche Kosten und Nutzen handelt. Es muß eine volkswirtschaftliche Sichtweise eingenommen werden, welche die internen und externen Effekte berücksichtigt. Eine rein betriebswirtschaftliche Kostenanalyse führt zu falschen Aussagen.

In der Praxis erweist es sich nun als schwierig oder gar unmöglich, alle Effekte einer Maßnahme in ihren letzten Konsequenzen auf die Konsumentenwohlfahrt zu erfassen. Deshalb ist man aus pragmatischen Gründen gezwungen, einige vereinfachende Annahmen zu treffen, wie etwa die folgenden:

- (a) Das wirtschaftliche Preisgefüge insgesamt wird durch eine öffentliche Maßnahme nicht entscheidend verändert.
- (b) Preisveränderungen sind nur auf ganz spezifischen Märkten wirksam (Partialanalyse).
- (c) Projektwirkungen, auch wenn sie nicht bis zum letzten Konsumenten hin verfolgt werden können, lassen sich hinreichend genau in den Einheiten "Wohlfahrtsveränderung" angeben.

Hinsichtlich der letzten Annahme ist insbesondere darauf aufmerksam zu machen, daß die volkswirtschaftlichen Kosten einer Maßnahme, begriffen als **Opportunitätskosten**,

- unter der Annahme eines konstanten Preisgefüges - gerade der negativen Veränderung der Konsumentenwohlfahrt entsprechen. Darüber hinaus gilt es im Rahmen von Transportinfrastrukturmaßnahmen darauf hinzuweisen, daß Transportkostenunterschiede zwischen zwei aber auch innerhalb eines Verkehrsträgers als Nutzeffekte zu interpretieren sind - es handelt sich hierbei um intermediäre Effekte, bei denen Transportkosten, d. h. Ressourcen **eingespart** werden, die entsprechend an anderer Stelle in der Volkswirtschaft nutzenstiftend eingesetzt werden können. Bei konstanten Preisen entsprechen die eingesparten Kosten gerade der positiven Wohlfahrtsveränderung auf der Konsumentenseite.

Daneben stellt sich ein weiterer Problembereich ein, der die Bewertung von sogenannten **externen** (positiven oder negativen) **Effekten** betrifft. Für diese findet sich keine marktliche Bewertung und dementsprechend auch zunächst einmal keine Möglichkeit, Wohlfahrtsveränderungen auf der Konsumentenseite anzugeben. Ein Ausweg hieraus ergibt sich, wenn man bestimmte Ersatzbewertungsverfahren anwendet. (siehe Kapitel 6)

Nach diesen Vorbemerkungen werden wir im weiteren auf die verschiedenen Nutzen- und Kosteneffekte eingehen, die mit dem staugestützten Donauausbau einerseits, aber auch mit dem *Status Quo* oder Vergleichsfall andererseits verbunden sind. Wir beginnen mit einem Überblick zu den bei Planco berücksichtigten Effekten, sowie weiteren zusätzlich zu erörternden Aspekten.

5.1 Übersicht: Nutzen- und Kosteneffekte

Planco hat in seiner Nutzen-Kosten-Analyse "Donauausbau Straubing-Vilshofen" folgende Nutzen- und Kosteneffekte berücksichtigt:

Tabelle 5.1

Positive Effekte auf die Konsumentenwohlfahrt = Nutzen	Negative Effekte auf die Konsumentenwohlfahrt = Kosten
marktbewertete positive Effekte, die beim Transport anfallen: <ul style="list-style-type: none"> • eingesparte Schiffsbetriebskosten • eingesparte Transportkosten aufgrund von Verkehrsverlagerungen 	marktbewertete negative Effekte <ul style="list-style-type: none"> • Investitionskosten
nicht marktbewertete, positive externe Effekte <ul style="list-style-type: none"> • Beiträge zur Verkehrssicherheit • raumordnerische Vorteile • internationale Beziehungen • Verminderung der Belastung der Atmosphäre durch Abgase • Verminderung der Geräuschbelastungen • Verminderung der CO² Belastung 	
marktbewertete positive Effekte aufgrund von anderen vermiedenen Kosten <ul style="list-style-type: none"> • Erneuerungskosten der Wege • Instandhaltungskosten der Wege Beschäftigungseffekte	

Hierzu sind folgende Anmerkungen zu machen:

- (1) Wie in Abschnitt 4 bereits diskutiert, sind einige der hier aufgeführten Effekte falsch klassifiziert worden, wie etwa die Erneuerungskosten und Instandhaltungskosten der Wege, die auf der Kostenseite als Kostenminderung bzw. -mehrerung anzusetzen sind. Auf die entsprechende Veränderung des Nutzen-Kosten-Quotienten haben wir ebenfalls bereits hingewiesen.
- (2) Neben diesem klassifikatorischen Problem finden sich bezüglich der obigen Aufzählung noch weitere Schwachpunkte. Diese sind zum einen in den Bewer-

tungsansätzen der verschiedenen Effekte angesiedelt, worauf wir in den nachfolgenden Abschnitten noch detailliert eingehen werden.

- (3) Zum anderen finden sich aber auch noch einige wichtige Effekte der Investitionsmaßnahme, die von Planco nicht berücksichtigt worden sind, die aber unseres Erachtens einen erheblichen Einfluß auf das Ergebnis der Nutzen-Kosten-Analyse ausüben. Hierzu zählen insbesondere auf der Nutzenseite:

- Rückgang bei den Unfällen und Havarien bei Staustufenbetrieb incl. der damit verbundenen Umwelteffekte
- Erfüllung verkehrsfremder Leistungen, wie etwa Stromerzeugung.

Fazit: Berücksichtigt man diese beide Effekte in entsprechender Weise, so werden voraussichtlich die Nutzen-Kosten-Quotienten des staugestützten Ausbaus erhöht und damit der Vorteilsvergleich in Richtung Donauausbau verbessert.

Auf der Kostenseite gilt es insbesondere auf die folgenden Effekte hinzuweisen:

- (1) Aufgrund einer erwarteten Zunahme der Transportnachfrage - vor allem wegen der Wachstumseffekte in den osteuropäischen Anliegerstaaten - ist bei einer Nichtrealisation der beiden Staustufen mit einer verstärkten Belastung alternativer Verkehrsträger zu rechnen. Als Folge kann der Ausbau des Schienennetzes sowie auch der Fernstraßeninfrastruktur dringlich werden. So soll, dem Vernehmen nach, in politischen Kreisen vorsorglich bereits angedacht sein, einen vierspurigen Ausbau der Bahnverbindung über Linz bis Wien vorzunehmen. Bei einem staugestützten Ausbau könnten diese alternativen Verkehrsinfrastrukturmaßnahmen unterbleiben. Da eine solche Eisenbahnalternative zum *Status Quo* und damit zum Referenzfall des staugestützten Ausbaus zählt, sind die entspre-

chenden Kosten von den Investitionskosten des staugestützten Ausbaus abzuziehen.

Fazit: Notwendig werdende zusätzliche Infrastrukturmaßnahmen in der Situation des *Status Quo* erhöhen den Nutzen-Kosten-Quotienten eines Staustufenausbaus der Donau und der Vorteilsvergleich dieser Maßnahme verändert sich noch deutlicher zu dessen Gunsten.

- (2) An Umwelteffekten hat das Planco-Gutachten ausschließlich die reduzierten CO₂-Werte und die Geräuschkinderungen analysiert. Natürlich hat der Kanalausbau noch weitere Effekte auf die Umwelt, wie beispielsweise die Vernichtung von Fauna und Flora im Bereich der Wasserstraße - insbesondere die Auwaldproblematik. Hiermit ist ein sehr sensibler Bereich angesprochen, der zum größten Teil äußerst emotional diskutiert wird. Was hierzu aus ökonomischer und Nutzen-Kosten-analytischer Sicht zu sagen ist, werden wir im nachfolgenden Kapitel 6 erörtern. An dieser Stelle möchten wir nur das folgende Fazit ziehen:

Fazit: Die Analyse von Planco nimmt die Diskussion der Umweltproblematik in nur unzureichender Weise auf. Eine entsprechende Diskussion und Bewertung dieser Effekte ist aber notwendig, um zu einem besser abgesicherten Ergebnis zu kommen.

Die nächsten Abschnitte gehen auf die einzelnen Nutzen- und Kosteneffekte im einzelnen ein. Hierbei soll diskutiert werden, inwieweit die Vorgehensweise von Planco zu angemessenen Ansätzen führt bzw. wie die jeweils eingeschlagene Berechnungsroutine das Ergebnis der Bewertungsansätze determiniert oder verzerrt. Bei dieser Diskussion sind wir uns ohne Zweifel bewußt, daß die Datenerhebung und ihre Verrechnung zum Teil mit erheblichen, wenn nicht sogar unüberwindlichen Hindernissen konfrontiert ist. So ist es in vielen Fällen unumgänglich, auf vereinfachte Berechnungen, auf die Ver-

wendung von Durchschnittsgrößen und den Einsatz von Hilfs- oder Proxygrößen zurückzugreifen - dies ist allgemein akzeptierte gute Praxis. Dennoch sollte man gerade in diesen Fällen immer auch darauf hinweisen, welche Verzerrungen hierdurch auftreten und wie diese das Ergebnis der Analyse beeinflussen. Wir sehen unsere Aufgabe in diesem **qualifizierenden Schritt**.

Unsere diesbezügliche Diskussion kann natürlich nicht auf alle relevanten Kosten- und Nutzeffekte mit entsprechender Intensität eingehen. Hierzu wäre es vor allem notwendig, weitaus mehr Informationen zu Preis- und Mengengerüsten sowie zum Berechnungsmodus zu besitzen. Unsere Ausführungen werden sich in diesem Kapitel vor allem auf einen Bereich schwerpunktmäßig beziehen, die Transportkosteneffekte. Diese Schwerpunktsetzung geschieht nicht zuletzt auch deshalb, weil Transportkostenreduzierungen einen zentralen und beabsichtigten Effekt von Verkehrsinfrastrukturmaßnahmen darstellen und hierzu vergleichsweise detaillierte Daten vorliegen.

5.2 Transportnutzen

Bei den positiven Effekten des Donauausbaus nehmen die marktbewerteten Kosteneinsparungen beim Transport eine herausragende Stellung ein.

Planco behandelt den verkehrlichen Vorteil des Donauausbaus in Niederbayern im 1. Teilbericht auf den S. 10 - 129 und 137 - 140.³⁾ Über die Veränderungen bei den Transportmengen und deren Ursachen erfährt man dabei viel, vor allem in technischer und quantitativer Hinsicht (S. 10 - 119). Über die Bewertungsgrößen, vor allem Änderungen in den Transportkostenpreisen, insbesondere Transportkostenunterschiede zur Bahn erfährt man jedoch vergleichsweise und absolut nur sehr wenig bis nichts.

³ Die Unterschiede zum Entwurf des Endberichts (S. 10 - 132 und 141- 145) sind dabei gering.

Man muß dies so hart formulieren, denn es wäre natürlich nicht nur einfach interessant zu wissen, aufgrund welcher Wertansätze in Tabelle 6-2 (S. 124) die Transportkosten im Vergleichs- und im Planfall berechnet wurden. Dasselbe Problem hat man auch mit den Tabellen 6-3 und 6-4 (S. 125 u. 126), in denen die jährlichen Nutzen aus intermodalen Verlagerungen von der Bahn auf das Binnenschiff ausgewiesen sind. Auch aus den verbalen Ausführungen (S. 119 ff.) lassen sich die erforderlichen Angaben zur Abschätzung der Kosteneinsparungen je Tonne bzw. je Tonnenkilometer bei (a) Schiffstransporten und (b) den Verlagerungen von Schiene und Straße nicht entnehmen.

Aufgrund dieser uns unvollständig vorliegenden Mengen- und Preisgerüste sowie der unzureichenden Information darüber, wie diese miteinander verrechnet wurden, sind wir nicht in der Lage, die einzelnen Wertansätze exakt nachzuvollziehen. Dennoch erlaubt uns die Darstellung in den Gutachten, einige prinzipielle Probleme und Schwachpunkte aufzudecken und zum Teil auch mit ihrer Auswirkung auf das Analyseergebnis zu bewerten. Generell wäre es selbstverständlich wünschenswert, wenn die fehlenden Informationen für eine weitergehende exakte Analyse bereitgestellt würden.

5.2.1 Effekte auf die Transportkosten

Um die Transportkosteneffekte ermitteln zu können, muß man in einem ersten Schritt feststellen, welche prinzipiellen Arten des Transports von der Ausbaumaßnahme betroffen sind. Für die verschiedenen Transportarten sind später dann unterschiedliche Bewertungsansätze anzuwenden.

Ein Vorteil des Ausbaus der Donauwasserstraße auf der Teilstrecke Straubing - Vilshofen ergibt sich in zweierlei Hinsicht:

- a) Bisher schon per Schiff transportierte Mengen können künftighin kostengünstiger befördert werden; dies gilt auch für künftige Neustransporte, die das Schiff als Transportmittel von vornherein gegenüber der Schiene und Straße vorziehen.
- b) Wegen des nach dem Donauausbau kostengünstigeren Schiffstransports finden Transportverlagerungen von Lkw und - vor allem - der Bahn auf die Wasserstraße statt und es kommt - infolge der gegenüber dem Nichtausbau der Wasserstraße niedrigeren Transportkosten - darüber hinaus zu zusätzlicher Nachfrage nach Transportdiensten.

Der Hauptgrund der Transportkostenverbesserung liegt in der nach dem Ausbau konstant größeren Wassertiefe¹⁾ mit den folgenden ökonomischen Konsequenzen:

- Die Schiffe können tiefer in den Fluß eintauchen und dadurch besser beladen werden.
- Teures Umladen der halben oder ganzen Ladung auf andere Schiffe oder die Eisenbahn entfällt; dies spart neben den Kosten des Umladens auch die Kosten zusätzlicher, parallel fahrender Transportmittel ein.²
- Es entstehen keine Kosten mehr für brachliegende Schiffskapazitäten, wenn während eines Niedrigwassers die Strecke Straubing - Vilshofen nicht befahren werden kann.

¹ Siehe hierzu jedoch die noch folgende (S. 4 f.) kritische Stellungnahme zu den Dauerlinien der Abladentiefe in Abbildung 2-4 des 1. Teilberichts.

² Zwischen Regensburg und Passau gibt es zur Zeit Reeder, die sich auf den Transport geleichterter Güter spezialisiert haben.

- Der verstärkte Einsatz größerer Schiffe wird technisch möglich und ökonomisch lohnend.
- Wegen der dann nicht mehr vorhandenen Gefahr des Aufsitzens auf dem Flußgrund kann im bisherigen Niedrigwasserbereich mit normaler statt reduzierter Geschwindigkeit gefahren werden.
- Die Anzahl der Havarien geht drastisch zurück.
- Lagerflächen und Umladehallen in den Umladehäfen entfallen, wenn Leichterungen nicht mehr notwendig sind.

5.2.2 Berechnung der Transportkostendifferenzen für die jeweiligen Fälle

Die Transportkosteneffekte berechnen sich als Produkt aus transportierter Menge und pro Mengeneinheit eingesparten Transportkosten. Für die vorliegende Studie ergeben sich diese Vorteile aus dem Vergleich der Transportkosten alternativer Verkehrsträger und damit aus Transportkostendifferenzen. Dabei sind drei unterschiedliche Gruppen von Transportverkehren zu unterscheiden:

Tabelle 5.2

<i>Verkehre</i>	<i>Transportmittel</i>	<i>positiver Effekt</i>
1. bestehender Verkehr über den Transportweg Wasserstraße	auf Binnenschiff	Transportkostendifferenz
2. verlagerter Verkehr auf den Transportweg Wasserstraße	(a) von Schiene (b) von Straße	Transportkostendifferenz
3. Anteil des neu entstehenden Verkehrs, der auf der Wasserstraße transportiert wird		
(a) Zunahme aufgrund von Wirtschaftswachstum	(a) auf Binnenschiff (b) von Schiene (c) von Straße	Transportkostendifferenz
(b) Zuwachs aufgrund der Maßnahme	Binnenschiff	Konsumentenrente

Die Frage nach der Höhe der positiven Effekte auf die Transportkosten hängt demnach von den Transportkosten der einzelnen Verkehrsträger sowie von den auf den Binnenschiffen transportierten Mengen ab.

Gehen wir zunächst auf die Transportkosten ein. Nach Verkehr in Zahlen 1997 (S. 245) sowie einer neueren Untersuchung von Kraus (1997) ergeben sich für alternative Transportmittel die folgenden durchschnittlichen Transportkosten pro Tonnenkilometer:

Tabelle 5.3

Transportmittel	Kosten pro Tonnenkilometer in DM (Verkehr in Zahlen)	Kosten pro Tonnenkilometer in DM (Kraus)
Binnenschiff	0,043	0,03
Eisenbahn	0,113	0,12
LKW-Transport	0,256	0,20

Diese Werte geben die Kosten der jeweiligen Transportmittel in der Höhe an, wie sie jeweils entstehen, und es zeigt sich hier vor allem die deutliche Überlegenheit des Verkehrsträgers Wasserstraße. Da es sich hierbei jedoch um **durchschnittliche** Größen handelt, können diese für die hier untersuchte Fragestellung korrekterweise **nicht verwendet** werden. Vielmehr müssen die relationsspezifischen Transportkosten berechnet werden, wozu vor allem auch die Umlade- und Leichterungskosten am Engpaß Straubing-Vilshofen zählen. Es sind daher alle diejenigen Relationen zu analysieren, die im *Status Quo* und/oder Planungsfall über den Ausbau Straubing-Vilshofen führen. Außerdem müssen für jede dieser Relationen die spezifischen Transportkosten berücksichtigt werden.

Hieraus ergeben sich hinsichtlich möglicher Transportkostenvorteile zwei Aufgabenstellungen: Zum einen geht es um Transportvolumina, die sowohl im *Status Quo* als auch im Planungsfall unverändert über die jeweiligen Relationen transportiert werden, zum anderen um zusätzliche Transportvolumina, die über die jeweiligen Relationen laufen. Mit anderen Worten, es ist in zwei Richtungen zu analysieren:

- (1) Zum ersten ist der Effekt des Donauausbaus auf die Transportkosten des Binnenschiffs zu ermitteln, die Transportkostendifferenz zum Nichtausbau der Wasserstraße zu berechnen und diese Differenz dann mit denjenigen Mengen zu multi-

plizieren, die ohne Ausbau (1) oder zukünftig zusätzlich als Folge des Ausbaus (3a) über die jeweiligen Relationen transportiert werden.

- (2) Zum zweiten sind die infolge des Ausbaus zu erwartenden Verlagerungseffekte von Straße und Schiene (2a und 2b sowie 3b und 3c) zu berechnen. Auf der Basis der aktuellen Transportkostenunterschiede müßte es eigentlich auf den relevanten Relationen stets zu einer Verlagerung des Transports von der Straße beziehungsweise der Schiene auf das Binnenschiff kommen. Eine solche Verlagerung könnte allerdings wegen unterschiedlicher Transportmittelaaffinität bestimmter Güter zu weniger als 100% stattfinden.

Die Begründung hierfür findet sich zum einen darin, daß die Entscheidungen von Transporteuren, welches Transportmittel sie wählen, nicht von Tarifen geleitet wird, die Grenzkosten reflektieren, sondern nicht selten von Tarifen, die bewußt von den Grenzkosten abweichen. Wir werden darauf im folgenden noch eingehen. Zum andern bestimmen die Transportnachfrage noch zusätzliche Effekte, die in den oben angeführten reinen Transportkostenunterschieden nicht enthalten sind. Es ist deshalb zu untersuchen, wie diese zusätzlichen Kostengrößen durch den Donauausbau verändert werden.

Im folgenden seien für die verschiedenen Transportvolumina (2a - 3c) die jeweiligen Transportkostenvorteile auf den jeweiligen Relationen aufgeschlüsselt. Neben den spezifischen Relationen sind natürlich auch die verschiedenen Schiffstypen sowie die unterschiedlichen alternativen Verkehrsträger zu berücksichtigen.

Die Transportkosten über eine bestimmte Relation setzen sich wie folgt zusammen:

Tabelle 5.4

k_f	zeitanteilige, auslastungsabhängige und schiffstyp-abhängige Fixkosten
k_v	zeitabhängige variable Kosten
$k_v[\text{km}]$	distanzabhängige variable Kosten
$k_v[\text{ton}]$	tonnageabhängige variable Kosten
k_L	Leichterungskosten
t_A	Ausfallzeit
t_N	normale Transportzeit

Die Transportkosten TK pro Tonne über eine bestimmte Relation für einen bestimmten Schiffstyp sind allgemein:

$$TK = k_f t + k_v t + k_v[\text{km}] + k_v[\text{ton}] + k_L$$

Es lassen sich nun die Transportkostendifferenzen ΔTK zwischen *Status Quo* und Planungsfall für die verschiedenen Transportvolumina angeben. Dabei ist zu berücksichtigen, daß im Planungsfall die Wassertiefe ausreichend ist, somit die Ausfallzeiten t_A nicht mehr relevant sind und die Transport-Normalzeit t_N erreicht wird. Man erhält:

- (1) für alle Relationen, auf denen sich die Transportvolumina im Planungsfall mit Transportkosten TK^1 gegenüber dem *Status Quo* mit Transportkosten TK^0 nicht verändern:

$$\Delta TK_1 = TK^0 - TK^1 = k_f t_A + k_v t_A + k_L.$$

- (2) für alle (aktuellen und zusätzlich wachstumsbedingten) Transportvolumina, die von der Schiene/Straße mit Transportkosten TK^S auf das Schiff mit Transport-

kosten TK^1 im Planungsfall verlagert werden, wobei dort noch ansonsten freie Kapazitäten genutzt werden:

$$\Delta TK_2 = TK^S - TK^1 = TK^S - k_v [\text{ton}].$$

- (3) für alle (aktuellen und zusätzlich wachstumsbedingten) Transportvolumina, die von der Schiene/Straße mit Transportkosten TK^S auf das Schiff mit Transportkosten TK^1 im Planungsfall verlagert werden, wobei **zusätzliche Schiffskapazitäten** aufzubauen sind:

$$\Delta TK_3 = TK^S - TK^1 = TK^S - (k_f t_N + k_v t_N + k_v [\text{km}] + k_v [\text{ton}]).$$

- (4) für alle Transportvolumina, die aufgrund von Wachstumseffekten entstanden sind und die auch ohne Infrastrukturmaßnahme auf dem Binnenschiff transportiert worden wären (es können dabei freie Kapazitäten genutzt werden):

$$\Delta TK_4 = TK^0 - TK^1 = 0 - k_v [\text{ton}] + k_L.$$

- (5) für alle Transportvolumina, die aufgrund von Wachstumseffekten entstanden sind und die auch ohne Infrastrukturmaßnahme auf dem Binnenschiff transportiert worden wären (es müssen aber neue Kapazitäten aufgebaut werden):

$$\Delta TK_5 = k_f t_A + k_v t_A + k_L.$$

Vorgehensweise bei Planco

Geht man von diesen konzeptionellen Ausführungen aus, so wird unmittelbar deutlich, daß es bei der Ermittlung der Transportkostendifferenzen auf Kosteneinsparungen bezüglich vermiedener Ausfallzeiten sowie bezüglich der Nutzung größerer Schiffstypen

ankommt. Diesbezüglich fallen in der PLANCO-Studie unmittelbar drei (mögliche) **Fehlerquellen** auf:

- (1) Zum ersten wird linear per schiffsbedingter durchschnittlicher potentieller Abladeverbesserung auf die mögliche Transportkostensenkung geschlossen. Der Zusammenhang dürfte indes in der Wirklichkeit viel komplexer sein. So sind beispielsweise auch über die rein potentielle abladebedingte Kostenverbesserung hinaus Überlegungen darüber anzustellen, inwieweit bei den **Verkehrsmengenverlagerungen** sowie bei den zu erwartenden Wachstumseffekten leere Schiffskapazitäten nachfragebedingt besser genutzt werden können (beispielsweise der saisonbedingte Transport von landwirtschaftlichen Erzeugnissen und Düngemitteln). Das bedeutet auf die Praxis übertragen, daß nicht nur Transportkosten eingespart werden, weil Leichterungen entfallen, sondern auch weil bei Beseitigung der Seichtstellen die Leerkapazitäten der Schiffe im *Status Quo* ohne zusätzliche Kosten genutzt werden können.
- (2) Zum zweiten können Effekte, die künftighin als Folge der **Nutzung größerer Schiffstypen** entstehen, in einer Durchschnittsbetrachtung nicht adäquat berücksichtigt werden.
- (3) Der Ansatz von **Durchschnittskosten** fängt die Transportkosten-Realität des Teilstücks Straubing-Vilshofen in ihrer Differenziertheit keinesfalls ein, denn es wird lediglich pauschal durchschnittlich und damit viel zu grob gerechnet. Es ist zu vermuten, daß dadurch die eingesparten Transportkosten viel zu niedrig angesetzt sind. Dies gilt insbesondere, wenn man an die spezifisch für das Teilstück Straubing-Vilshofen anfallenden **Umladekosten** (Leichterungen) denkt, die bis zu 50% der anfallenden Transportkosten pro Tonne ausmachen können.

Fazit: Mit dem Ansatz von durchschnittlichen Transportkosten werden in der Planco-Studie die für die Ermittlung des Transportnutzens wesentlichen Besonderheiten des Teilstücks Straubing-Vilshofen in unzulässiger Weise vernachlässigt.

5.2.3 Auslastungsgrade und Mengenerfassung

Die wesentlichen transportkostensenkenden Effekte basieren darauf, daß

- auf der Binnenwasserstraße transportierte Mengen mit einer besseren Kapazitätsauslastung der Schiffe beziehungsweise mit weniger Schiffen transportiert werden können;
- Verkehrsverlagerungen von der Schiene und der Straße auf die Binnenwasserstraße erfolgen.

In die hier angesprochenen transportierten Mengen bzw. Verlagerungsmengen gehen die prognostizierten Wachstumseffekte mit ein.

Um hier eine Bewertung durchführen zu können, müssen zunächst die entsprechenden Transportmengen beziehungsweise Verlagerungsmengen ermittelt werden. Eine wichtige Größe spielen hierbei die sogenannten **Abladetiefen** und deren zeitlicher Verlauf innerhalb eines Jahres.

5.2.3.1 Abladetiefen

Bei den über Abladetiefenverläufe ermittelten Mengengerüsten in der Untersuchung von Planco sind Zweifel anzumelden. Planco argumentiert (S. 14 ff. des 1. Teilberichts) zunächst mit den Verbesserungen bei den Abladetiefen im Wasserstraßenbereich Straubing - Vilshofen (Pegel Pfelling). In Abbildung 2-4 (S. 15) werden die Dauerlinien der Abladetiefen im Bereich Bürgerfeld für den Plan- und den Vergleichsfall aufgezeigt. Aus den Tabellen 2-4 und 2-5 (S. 16 u. 17) gehen die wasserstandsbedingten unterschiedlichen Auslastungsgrade der verschiedenen Schiffstypen für den Plan- und den Vergleichsfall hervor.

Planfall

Überprüft man nun die sich für die verschiedenen Schiffsarten und -größen ergebenden staustufenbedingten Verbesserungen auf Plausibilität, so tut sich bei den größeren Schiffstypen ein Problem auf: Die potentielle Auslastung der größeren Schiffe läßt sich von rund 60 % auf über 90 % steigern. Dieser positive Effekt ist indes insofern recht überraschend, als aus den Abladetiefenbetrachtungen der Abbildung 2-4 (Teilbericht 1) hervorgeht, daß auch bei einem **Ausbau mit zwei Staustufen** eine Abladetiefe von wenigstens 2,50 m nur an rund 100 Tagen im Jahr gewährleistet ist. Dabei wird doch bereits in der Charakterisierung der Ausgangssituation (Teilbericht 1, S. 3) der Eindruck vermittelt, daß das Realisieren einer ständigen Abladetiefe von wenigstens 2,50 m eine

conditio sine qua non für einen erfolgreichen Ausbau sei.⁴ Auf Seite 12 des 1. Teilberichts wird dann auch im Ausbaufall von einer Abladetiefe von 2,50 m an mindestens 337 Tagen im Jahr ausgegangen.

Da nähere Informationen nicht vorliegen, ist nicht zu klären, weshalb die im 1. Teilbericht dargestellten hohen Auslastungsgrade der größeren Schiffe nicht kompatibel sind mit den erwarteten Abladetiefen. Entweder ist ersteres zu optimistisch oder letzteres zu pessimistisch geschätzt bzw. gerechnet. Oder sind einfach die Dauerlinien der Abladetiefen in Abbildung 2-4 falsch dargestellt? **Dieser Widerspruch sollte unbedingt geklärt werden, um nicht einer gewaltigen Fehleinschätzung des staugestützten Ausbaus aufzusitzen.**

Im zweiten Teilbericht wird auf jeden Fall für den (letztendlich ausschließlich relevanten) Planfall 1 von einer durchgängigen Abladetiefe von 2,80 m ausgegangen, so daß hier also keinerlei Restriktionen bei Schiffen mit einer Breite von 11,40 m vorliegen dürften.

Selbst wenn die Rechnung im 2. Teilbericht eine 100%-Auslastung der Schiffe mit sich bringt, so muß ein weiterer beschränkender Faktor in Betracht gezogen werden: Die Vollausslastung der Schiffskapazität ist in aller Regel mit einer entsprechenden **Beladungshöhe über der Wasserlinie** verbunden. Diese (schiffstypspezifische) Beladungshöhe kann durch entsprechend niedrige lichte Höhen von Brücken über die Main-Donau-Wasserstraße eingeschränkt sein. Dieser Effekt ist in der Planco-Studie wohl nicht berücksichtigt worden.

⁴ Eine Rückfrage bei der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Süd hat ergeben, daß nur eine Fahrwassertiefe von 2,80 m eine volle Auslastung der Fahrzeuge bis 2,50 m Abladetiefe ermöglicht. Diese Tiefe wurde 1997 an 240 Tagen (= 66 % des Jahres) unterschritten!

Vergleichsfall

Für die Erfassung der projektinduzierten Mengeneffekte ist es notwendig, die Abladetiefen im Vergleichsfall zu kennen. Zu den Abbildungen 1-1 bis 1-3 im 2. Teilbericht und 2-3 bis 2-5 im 1. Teilbericht fällt auf, daß an maximal 50 Tagen im Jahr eine Abladetiefe von 2,50 m erreicht oder überschritten wird. Hierzu ist folgendes anzumerken:

- (1) Bei den Dauerlinien handelt es sich zweifelsohne um Durchschnittswerte. Diese lassen allerdings unberücksichtigt,
- ob die Unterschreitungstage einzeln auftreten oder ob man von mehreren zusammenhängenden Tagen auszugehen hat;
 - ob eine spezielle charakteristische jahreszeitliche Verteilung der Unterschreitungstage vorliegt.

Diese Informationen sind notwendig, um Aussagen darüber treffen zu können, ob die Reeder Niedrigwasserstände einigermaßen verlässlich prognostizieren und in ihre Disposition integrieren können.

Eigene stichprobenartige Recherchen und Befragungen hierzu haben ergeben, daß

- sich gewaltige Wasserstandsveränderungen innerhalb von nur weniger Stunden am Tag einstellen;
- sich die problemfreien Tage nicht prognostizieren lassen;
- und außerdem sich bei langen Fahrten die Prognosezeiträume im Bereich von 5-8 Tagen bewegen müssen, was eine vernünftige Disposition unmöglich macht, schon zuletzt aus dem Grunde, daß einigermaßen verlässliche Niederschlagsprognosen so viele Tage im voraus nicht zur Verfügung stehen.

Aus diesen Gründen stellt die Durchschnittsbetrachtung den *Status Quo* trotz der wenigen Tage mit mindestens 2,50 m Abladetiefe noch zu günstig dar.

(2) Als Vergleichsjahr für die Berechnung der Dauerlinien wird das Jahr 1977 herangezogen. Das Jahr 1977 wird als ein typisches Jahr für die Binnenwasserstraßen geführt und soll daher repräsentativ sein. Wir haben hierzu drei Einwände:

- Zum ersten und grundsätzlich, die von Planco gegebene Begründung “ ... um eine bestmögliche Korrespondenz zu anderen Flüssen bzw. Flußabschnitten, für die möglichst dasselbe Bezugsjahr für die jahreszeitliche Verteilung der Wasserstände herangezogen wird, herzustellen.” (2. Teilbericht, S.2) überzeugt nicht. Es handelt sich hierbei um einen unlogischen Drittbezug, denn warum soll eine Vergleichbarkeit mit anderen Flüssen notwendig sein.
- Zum zweiten sollte ein Vergleichsjahr herangezogen werden, daß typisch für den Engpaß Straubing-Vilshofen ist. Erst hierdurch können die Effekte der Ausbaumaßnahme annähernd korrekt und unverzerrt quantifiziert werden.
- Zum dritten, der Bezug auf das Vergleichsjahr 1977 berücksichtigt nicht, daß sich die Pegelstandssituation auf den Binnenwasserstraßen im allgemeinen und auf das Teilstück Straubing-Vilshofen im speziellen über die Jahre hinweg offensichtlich verschlechtert hat.¹²

Auch hierdurch scheint uns der *Status Quo* als zu günstig dargestellt zu sein.

¹² Eine am Main ansässige größere Schifffahrtsgesellschaft beklagt beispielsweise, daß die wasserstandsbedingte Fehlfrachtmenge im 1. Halbjahr 1998 bereits den Jahreswert von 1996 erreicht hat. Hierbei handelt es sich natürlich um keine repräsentative Aussage, sondern nur um einen punktuellen Eindruck.

- (3) Letztendlich finden wir aber auch Hinweise darauf, daß die von Planco angegebenen 50 Tage die Situation als zu schlecht darstellen. Laut Informationen der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Süd wurde für die deutsche Donau in 1997 an 120 Tagen die Abladetiefe von 2,50 m überschritten. Die Wasser- und Schifffahrtsdirektion Regensburg weist sogar darauf hin, daß (im Durchschnitt) an etwa 200 Tagen im Jahr eine Abladetiefe von etwa 2,30 m möglich ist.

Fazit: Die Analyse der Abladetiefen in den Planco-Gutachten erscheint uns auf unsicherer Basis zu stehen. Es lassen sich sowohl Gründe für eine zu günstige wie auch für eine zu ungünstige Erfassung der tatsächlichen Abladesituation finden. Hier besteht unserer Ansicht nach erheblicher Nachholbedarf, denn der wesentliche Zweck der Ausbaumaßnahme besteht gerade darin, die Abladetiefe dauerhaft zu verbessern, um so Transportkosten einzusparen.¹³

5.2.3.2 Verkehrsmengen-Prognosen

Für die Prognose der zukünftigen Transportvolumina verwendet die Planco-Studie die erwartete Wachstumsrate des BSP der Donauanliegerstaaten. Zu diesem Zweck wird die wirtschaftliche Situation und die erwartete wirtschaftliche Entwicklung dieser Länder ausführlich beschrieben. Dies mag zwar interessant sein, lenkt aber vom eigentlichen Zweck der Analyse ab, zumal mit den angegebenen Wachstumsraten die aktuellen Transporte "nur" hochgerechnet werden. Letztendlich sind gerade bei der Transportmengenprognose viele Schritte im Planco-Gutachten nicht nachvollziehbar.

¹³ Die hier gemachten Aussagen betreffen alle zu Kapitel 5.2.3.1 angegebenen Abbildung in gleicher Weise.

Auf zwei Punkte, die wir für gravierend halten, möchten wir in diesem Zusammenhang hinweisen:

- (1) Die Disaggregation von hochaggregierten Daten (z.B. jährliche Transportvolumina von Land A nach Land B) auf regionalspezifische Transportkostenreduktionen (z.B. Transportmengen von Ungarn nach Wunsiedel) ist zweifelsohne ungenau und die Vorgehensweise täuscht eine Exaktheit nur vor. Gerade bei großräumig anfallenden Effekten einer Infrastrukturmaßnahme sind aggregierte Bewertungen von primärem Interesse, lokale Effekte hingegen können höchstens aus Verteilungssicht in die Analyse einfließen. Dann jedoch ist die Disaggregation der falsche Weg, da hierbei Durchschnittswerte lokal angerechnet werden, es müßte hingegen eine exakte lokale Erhebung vorgenommen werden.

- (2) Bei der Disaggregation aggregierter Größen müssen zudem in aller Regel Gewichte verwendet werden, die aus preisbewerteten Größen herausgerechnet sind (z.B. Anteil am Bruttoinlandsprodukt). Hieraus jedoch auf Mengengrößen (wie etwa Volumen oder Gewicht) zu schließen, ist äußerst problematisch. So ist das Volumen bzw. das Gewicht von 1 Mio. DM Speicherchips ohne Zweifel geringer als das Volumen bzw. Gewicht von 1 Mio. DM Kohle. Im vorliegenden Fall werden zwar keine hoch- und höchstwertigen Güter transportiert, trotzdem bleibt das Problem grundsätzlich bestehen.

Fazit: Die hier angesprochenen Schwächen in der Mengenerhebung lassen sich ohne weitere Informationen und zusätzliche aufwendige Recherchen nicht in eine Gesamtaussage über zu hohe oder zu niedrige Transportvolumina verdichten.

5.2.4 Ermittlung der Transportkosten

Kostenbestandteile

Die für die jeweiligen Verkehrsträger zu ermittelnden Transportkosten müssen in ihrer volkswirtschaftlichen Dimension erhoben werden. Fehlerquellen hierbei sind vor allem der Produktionsfaktor Kapital und damit in erster Linie die Fixkosten der Schiffe und die Fixkosten der alternativen Verkehrsträger Schiene und Straße. Prinzipiell ist ein Ansatz der (steuer- oder handelsrechtlichen) Abschreibung sowie der Kapitalverzinsung des gebundenen Kapitals eine betriebswirtschaftliche Sichtweise, die vor allem die Refinanzierungsbedingungen bei Ersatzbeschaffungen im Auge hat und daher auch einen Bezug auf die Wiederbeschaffungswerte wählt, in einer Nutzen-Kosten-Analyse jedoch nichts zu suchen hat. Beides ist indes bei Planco geschehen, siehe 1. Teilbericht, S. 119. Aus volkswirtschaftlicher Sicht kommt es statt dessen auf die Opportunitätskosten an, was bedeutet, daß sich die volkswirtschaftlichen Kosten aus dem Nutzenentgang an anderer Stelle ergeben. Somit ist die gesamte technisch-ökonomische Nutzungsdauer des jeweiligen Transportmittels (und nicht die abschreibungstechnische Nutzungsdauer) zugrunde zu legen - selbst wenn das Transportmittel nach 10 Jahren handels- und steuerrechtlich abgeschrieben ist.

Kostenentwicklung

Die Transportkosten der Binnenschifffahrt sind der Entwicklung bei folgenden Größen ausgesetzt:

- Personalkosten

- Energiekosten
- Kapitaldienst
- Hafengebühren
- Wartung
- technischer Fortschritt
- transportierte Mengen

Hierzu zwei Anmerkungen:

- (1) Zum ersten ist festzuhalten, daß sich bei der zukünftigen Kostenentwicklung das Binnenschiff vergleichsweise günstiger stellt, da hier wesentliche kostentreibende Größen, nämlich Personal und Energie in geringerem Maße eingesetzt werden als bei den Alternativen Schiene und Straße.
- (2) Zum zweiten sind bei der Ermittlung der einzelnen Kostengrößen Durchschnittsansätze wenig brauchbar, da sie die Spezifika der Relation Straubing-Vilshofen außer Acht lassen.

Fazit: Der Ansatz von Durchschnittsgrößen bei den einzelnen Kostengrößen sowie die fehlende Berücksichtigung oder Erörterung von zukünftigen Kostenentwicklungen hat zur Folge, daß die Transportkosteneinsparungen - unter Annahme eines korrekt erfaßten Mengengerüsts - in der Tendenz als zu niedrig ausgewiesen werden.

5.2.5 Ermittlung der Transporteffekte

5.2.5.1 Effekte auf bisherigen Schiffsrelationen

Bei der Schilderung der Transportkostenvorteile bei Schiffstransporten wird zwar einiges für die Bewertung Relevantes ausgeführt, etwa (S. 119) daß sich infolge höherer realisierbarer Abladetiefen die Wartezeiten an den Schleusen zwischen Offenbach und Linz (S. 117 f.) um insgesamt zwei Stunden verkürzen lassen (was an den Schleusen Zeiteinsparungen von rund 8% ausmacht). Oder, daß bei der Kostenermittlung nach Schiffstypen und -größenklassen differenziert wird, die in sich jeweils noch weiter untergliedert werden. Auch die unterschiedliche Umlaufdauer der Fahrzeuge spielt eine Rolle. Dies alles aber kann man ohne Nachweis der Zwischenschritte mit Hilfe von Tabellen nicht nachvollziehen. Wir wollen dennoch versuchen, die Problematik zu systematisieren und vor allem die Vorgehensweise von Planco, so wie wir sie aus dem Gutachten interpretativ entnehmen können, zu diskutieren.

Zur Analyse der anfallenden Effekte sollte man sich einen **typischen Transport** auf der Binnenwasserstraße betrachten, der über das Teilstück Straubing-Vilshofen talwärts oder bergwärts führt und für den gerade dieses Wasserstraßenteilstück im *Status Quo* zum Engpaß wird. Prinzipiell können Reedereien und Transportnachfrager diesen Engpaß wie folgt in ihre Transportplanung berücksichtigen:

- (1) Die Reedereien und Transportnachfrager antizipieren den Engpaß in der Weise, daß sie ihre Schiffe gerade so beladen, daß sie dennoch die Engpaßstelle ohne Zeitverlust und Umladekosten passieren können. Dies hat zur Folge, daß über die gesamte Relation, also auch außerhalb der Seichtstelle, eine höhere Anzahl an Schiffen benötigt wird.
- (2) Die Reedereien und Transportnachfrager beladen die Schiffe am Quellort, ohne dabei den möglichen Engpaßfall zu berücksichtigen. Tritt dann in Straubing (talwärts) bzw. in Vilshofen (bergwärts) der Engpaßfall ein, wird kurzfristig darüber entschieden, ob Wartezeiten in Kauf genommen werden oder ob geleichtert

wird, d. h. ein Teil der Ladung auf entsprechend vorgehaltene Leichterungsschiffe umgeladen, dann transportiert und nach der Engstelle wieder zurückgeladen wird.

Um einen Anhaltspunkt für die Relevanz dieser beiden Fälle zu erhalten, holten wir stichprobenartig Auskünfte bei Reedereien ein, die Transporte über die Main-Donau-Wasserstraße abwickeln. Hierbei zeigte sich eindeutig, daß in aller Regel die Alternative 2 gewählt wird, nicht zuletzt allein schon deshalb, weil bei langen Transportstrecken bei Fahrtaufnahme überhaupt nicht absehbar ist, ob und in welcher Weise sich der Engpaß Straubing-Vilshofen auswirken wird. Diese Erkenntnis wird zudem dadurch gestützt, daß sich auf der Teilstrecke Straubing-Vilshofen bereits ein reges Leichterungsgewerbe entwickelt hat und damit die Reedereien und Transportnachfrager die Leichterungskosten einer durchgängig geringeren Beladung vorziehen, d. h. die Schiffe werden normal beladen und fahren in dieser Weise talwärts bis Regensburg.

Vor diesem Hintergrund können wir nun die Vorgehensweise von Planco diskutieren. Hierzu muß man sich klarmachen, wie Planco im wesentlichen vorgegangen ist.

- (a) Aus den durchschnittlichen Abladetiefen (und anderen technischen Einsatzmöglichkeiten), dem gesamten Transportvolumen sowie einer "charakteristischen" Flottenstruktur werden die Anzahl und die Struktur der zur Verkehrsmengenbewältigung zum Einsatz kommenden Schiffe nach Größenklassen bestimmt. (Teilbericht 1, Seite 106). Dies wird für den Vergleichsfall und den Planfall durchgeführt.
- (b) Auf Basis dieser Flottenstrukturbestimmung können dann die volkswirtschaftlichen, maßnahmebedingten Kosten wiederum für den Vergleichsfall und den

Planfall berechnet werden. Aus der Differenz der beiden Transportkostenansätze ergibt sich der Transportnutzen der Maßnahme.

Wir möchten im folgenden auf dieses Verfahren eingehen sowie auf zusätzliche Effekte und Überlegungen hinweisen.

Flottenstrukturbestimmung

Die Flottenstrukturbestimmung zielt darauf ab, die Anzahl und Struktur der Schiffe zu errechnen, mit denen die prognostizierten Transportvolumina bewältigt werden können. Aus den Ausführungen von Planco geht hervor, daß im Prinzip das Transportvolumen durch die möglichen (abladebedingten) Schiffskapazitäten dividiert wird und man hieraus die Anzahl der benötigten Schiffe erhält. Ohne Zweifel, die Rechnung ist bei Planco verfeinert, indem etwa relationspezifisch gerechnet wird, verschiedene (relations- und transportgut-spezifische) Schiffstypen eingeschlossen werden, und auch saisonale Effekte Berücksichtigung finden. Dennoch, das Vorgehen beruht auf **durchschnittlichen Größen** - vor allem Abladetiefen - und **punktuellen Beobachtungen**, um diese dann hochzurechnen.

Diese Vorgehensweise verwundert zum einen, denn wenn es gelungen ist, gütergruppenspezifisch und regional äußerst detailliert Transportmengen zu erfassen, dann hätte es sicherlich auch möglich sein können, detaillierte Angaben über die Anzahl und vor allem spezifische Kapazitätsauslastung der Binnenschiffe über einen längeren Zeitraum hinweg zu eruieren.

Zum anderen, nimmt diese Vorgehensweise implizit an, daß sich die Reeder und Transportnachfrager nach unserer obigen Transportvariante 1. verhalten, also bereits außer-

halb des Engpasses mit engpaß-angepaßten Kapazitäten fahren - obwohl dies laut Auskunft sich so nicht verhält. Welche Auswirkungen hat dies für die Flottenstrukturergebnisse von Planco? Treten hier Über- oder Unterschätzungen auf und welche Konsequenzen hat dies für die Transportkosteneffekte des staugestützten Ausbaus?

Gehen wir zunächst auf die **Flottenstruktur** ein, die Kostenfrage behandeln wir in späteren Abschnitten.

Da Planco mit Kapazitätsauslastungen rechnet, die sich aus den maximalen Abladetiefen in Engpaßsituationen bzw. in der Ausbaulösung ergeben, werden nachfrageseitige Unterauslastungen der Binnenschiffe nicht berücksichtigt. Eine einfache Vergleichsrechnung, welche den Planco-Fall mit der Transportalternative 2. und damit der Alternative "Leichtern" untersucht, führt zu folgendem:

Zunächst einmal zeigt sich, daß die Berechnung von Planco sowohl im Vergleichs- wie auch im Planfall zu einer gegenüber der "realen Situation", in der geleichtert wird, tendenziell zu geringen Schiffszahlen führt. Da es letztendlich für den Transportkostenvorteil der Ausbaustufe nur auf die Differenz zwischen Plan- und Vergleichsfall ankommt, könnte man argumentieren, daß sich die Unterschätzung des Plan- und des Vergleichsfalls durch Planco nicht auswirkt und die Differenz richtig ermittelt wird. Dies trifft jedoch in aller Regel nicht zu. Die einfache Modellrechnung zeigt, daß die Planco-Berechnung nur dann annähernd unverzerrt ist, wenn der Grad der Kapazitätsauslastung einer Schiffklasse, die zum Leichtern gezwungen ist, im Jahr genau dem Anteil entspricht, den diese Schiffklasse am gesamten Transportaufkommen transportiert. Sobald für diese Schiffklasse die Kapazitätsauslastung vergleichsweise geringer ist oder ihr Transportanteil höher, unterschätzt Planco tendenziell die durch den Staustufenausbau zu erwartende Verringerung der Anzahl an Binnenschiffen. Bei vergleichsweise höherer

Kapazitätsauslastung bzw. niedrigerem Anteil am Transportvolumen tritt eine Überschätzung ein.

Welcher dieser beiden Effekte im gegebenen Fall greift, läßt sich nicht sagen. Nimmt man jedoch an, daß das Transportvolumen insgesamt steigt und damit zukünftig mehr Schiffe zum Einsatz kommen, dann wäre im Vergleichsfall mit einer zunehmenden Anzahl an Leichterungen zu rechnen, so daß dann die Planco-Ergebnisse stets zu einer Unterschätzung der Verringerung der Anzahl an benötigten Binnenschiffen vom Vergleichs- zum Planfall führen.

Neben diesem Defizit sollte noch ein weiterer Schwachpunkt angesprochen werden. In bezug auf die Flottenstruktur wird von einer punktuellen Beobachtung ausgegangen, die dann auch für den Planfall als Grundlage für Hochrechnungen dient. Doch gerade der Planfall mit staugestütztem Ausbau wird es zulassen, daß sich die Flottenstruktur in Richtung größerer Schiffstypen wandelt. Diese Effekte sind nach unserer Lesart von Planco nicht berücksichtigt worden. Aber gerade hiervon sind erhebliche positive Transportkosteneffekte zu erwarten.

Auf Basis der berechneten Flottenstruktur im Plan- und im Vergleichsfall berechnet Planco dann den Transportkostenvorteil. Auch hierbei können wir Schwachstellen identifizieren.

Umlade- und Stillstandskosten

So kann man zuerst einmal vermuten, daß die eingesparten Kosten des Umladens eines Teils der Tonnage bzw. der gesamten Tonnage auf andere Schiffe bzw. die Eisenbahn vergessen wurde. Diese Vermutung ergibt sich aus der Beschreibung der Veränderung

der maßnahmebedingten Transportkosten (1. Teilbericht, S. 119 -121). Die wichtigsten Passagen daraus sind im folgenden wiedergegeben:

"Die gesamtwirtschaftlichen Transportkosten der Binnenschifffahrt werden im Zusammenhang mit der Flottenstrukturbestimmung maßnahmenspezifisch für den Zustand ohne Ausbau des Donauabschnittes Straubing - Vilshofen (Vergleichsfall) und für den Zustand nach Ausbau dieses Donauabschnittes (Planfall) berechnet. Sie werden isoliert für jede der über diesen Abschnitt betroffenen Quell-, Zielrelation(en) berechnet. Hierbei werden (verschiedene) Schiffs- und Verbandstypen einbezogen. ...

Die Berechnung basiert auf volkswirtschaftlichen Kostensätzen, die auch im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung zur gesamtwirtschaftlichen Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen zur Anwendung kommen. Die Vorhaltekosten umfassen die ... Kostenarten Abschreibung, Kapitalverzinsung des gebundenen Kapitals ..., Reparaturkosten für Instandsetzung und Unterhaltung, Materialkosten, Versicherungs-, Betriebsgemein- und sonstige Verwaltungskosten. Die Betriebskosten umfassen die zeitabhängigen Personal- und die leistungsabhängigen Sachkosten. ...

Grunddaten für die Berechnung sind die Umlaufdauer, die Anzahl der Umläufe pro Fahrzeug und Jahr, die Summe benötigter Schiffsumläufe pro Jahr zum Abtransport der nachgefragten Verkehrsmenge. Die Umlaufdauer je Fahrzeug setzt sich aus der Streckenzeit, der Schleusenzeit und der Umschlagszeit zusammen. Die Streckenzeit wird über das Binnenschifffahrtsnetz mit Hilfe eines Routensuchers ermittelt. Sie ergibt sich aus der Summe der Teilstrecken zwischen Ziel- und Quellregion, der für jede Teilstrecke abgespeicherten Distanz in km und den nach Gewässerart und Fahrtrichtung differenzierten durchschnittlichen Fahrgeschwindigkeiten. Schleusenzeiten werden aufkommensabhängig für die Schleusen zwischen Hanau und Linz berechnet. ... Die Hafenzeiten werden in der beladenen Richtung mit 35 Stunden für das Be- und Entladen der Ein-

zelfahrer und mit 7 Stunden für das Anlegen und Umstellen der Schubverbände berücksichtigt. Bei den Schub- und Koppelverbänden werden je Umlauf jeweils zwei Sätze von Leichtern mit 35 Stunden Hafenzzeit in die Vorhaltekosten eingerechnet.

Die Anzahl der Umläufe pro Fahrzeug und Jahr auf jeder Relation wird durch die Umlaufdauern sowie die jährlichen Betriebsstunden der eingesetzten Fahrzeuge bestimmt. Die durchschnittliche tägliche Betriebsdauer der Fahrzeuge wird hierbei größenklassen- und transportformspezifisch mit durchschnittlich 14 Stunden (Tagesfahrt), 16 Stunden (halbständige Fahrt) bzw. 22 Stunden (Continuefahrt) angesetzt.

Die benötigten Umläufe beladener Fahrzeuge pro Relation werden durch Division der Gütermenge pro Richtung durch die durchschnittliche Beladung der Fahrzeuge ermittelt. Hierbei kommt der im Rahmen der Flottenstruktur bestimmte Anteil von Lehrfahrten ebenfalls zum Ansatz. ...

Die wasserstandsbedingte Auslastung ergibt sich für jede Relation durch die auf dieser Relation vorhandene maximale Ablademöglichkeit. Während auf den Kanalabschnitten die maximale Abladetiefe vorgegeben ist, bestimmt sich die Auslastung auf freifließenden Flüssen durch die wasserstandsbedingten Dauerlinien der Abladetiefe. ... Für die deutsche und die österreichische Donau sind diese Dauerlinien mit Hilfe der Pegel für den Plan- und den Vergleichsfall ermittelt worden. Werden auf einer Relation mehrere Flußabschnitte mit unterschiedlichen Dauerlinien durchquert, wird die jahreszeitliche Verteilung der Wasserstände und die Fahrzeit des Schiffes beachtet. Für diese Relationen wird der maßgebliche wasserstandsbedingte Auslastungsgrad durch eine jeweils zu berechnende korrelierte Dauerlinie der Abladetiefe ermittelt. ...

Letztlich liegen für alle betroffenen Relationen die maßnahmenspezifischen Transportkosten für den Plan- und den Vergleichsfall vor. Hierbei sind die auf diesen Relationen

eingesetzten Schiffe, die technischen Einschränkungen und die nachfragebedingten Einsatzmöglichkeiten berücksichtigt."

Man erkennt unschwer, daß aufgrund der angewendeten Methodik Kosten des Umladens nicht automatisch miterfaßt sind. Nachdem sie auch sonst im Abschnitt 5.4 des 1. Teilberichts nicht angesprochen werden, muß man den Schluß ziehen, daß sie wohl **vergessen** worden sind. Dies trifft offensichtlich auch für die im Planfall künftighin vermeidbaren Kosten ungewollter Kapitalbindung zu, wenn infolge Niedrigwassers ein Weiterfahren für einige Zeit verhindert ist und die Schiffe festmachen müssen.

Dies bedeutet nun nichts anderes, als daß der Transportkostenvorteil des Planfalls im Planco-Gutachten zu gering ausfällt. Allerdings kann es durchaus sein, daß dieser Defekt gerade auch dadurch zumindest teilweise kompensiert wird, daß Planco bei der Flottenstrukturbestimmung zu einer - zumindest in den Anfangsjahren - Überschätzung der Verringerung der Flottenstärke tendiert. Stellt man durchschnittliche Transportkosten pro Tonne von 24 DM den Leichterungskosten von 20 DM/t gegenüber, so könnte sich tendenziell gerade eine Kompensation ergeben. In der langen Frist hingegen stellt sich dies schon deshalb nicht mehr ein, weil - wie oben ausgeführt - eine Unterschätzung der Verringerung der Flottenstärke (und damit der Transportkosten) zu erwarten ist.

Neben diesem Problembereich sind uns noch zwei weitere Effekte aufgefallen:

Schleuseneffekt

Aus der Beschreibung der realistischen Transportalternative ergibt sich auch, daß der von Planco berechnet positive Zeiteffekt an den Schleusen aufgrund der höheren Kapa-

zitätsauslastung nicht relevant ist. In aller Regel fahren die Schiffe normal beladen durch diese Schleusen, so daß sich eine Verbesserung der diesbezüglichen Situation aufgrund des Staustufenausbaus nicht ergibt. Ein positiver Schleuseneffekt kann sich demnach nur aus einer besseren Kapazitätsauslastung infolge von höherer Transportnachfrage ergeben - dann aber zum Teil auch im Vergleichsfall.

Kapazitätseffekt

Bei den angenommenen steigenden Transportmengen müßte bei Vorliegen von Unterauslastungen der Effekt berücksichtigt werden, daß ein großer Teil dieser Mengen ohne zusätzliche (oder verschwindend geringe) Kosten befördert werden kann. Bei Planco kann dieser Effekt nicht berücksichtigt worden sein, da die Planco-Berechnungen im Prinzip auf maximalen Abladetiefen beruhen und somit nachfragebedingte Unterauslastungen aus Gründen der Vorgehensweise nicht vorkommen können.

Wertansätze

Bezüglich der konkret zugrundegelegten Bewertung der Transportmengen findet sich auf den zitierten S. 119 ff. lediglich der pauschale Hinweis, daß die *"Berechnung auf volkswirtschaftlichen Kostensätzen (basiert), die auch im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung zur gesamtwirtschaftlichen Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen zur Anwendung kommen."* Diese Kostensätze erföhre man allerdings gerne explizit, nicht zuletzt auch deshalb, weil irgendwelche bundesdeutschen globalen Durchschnittssätze für Schiffe und/oder Wasserstraßen insgesamt natürlich nur von recht begrenzter Aussagekraft für den Transport auf einer ganz bestimmten Teilstrecke sind.

Fazit

Analysiert man detektivisch die Vorgehensweise von Planco, so liegt folgender Schluß nahe: Planco ermittelt für den *Status Quo* die Transportmenge (eines Jahres) und dividiert durch die unter Berücksichtigung des Engpasses nur durchschnittlich nutzbare Beladungskapazität der Binnenschiffe, um so auf die Anzahl der erforderlichen Schiffe zu kommen und daraus die anfallenden Transportkosten abzuschätzen. Die gleiche Vorgehensweise wird für den Planfall gewählt, wobei eine höhere Beladungskapazität der Binnenschiffe angenommen wird.

Hieraus ergibt sich tendenziell zunächst möglicherweise eine Überschätzung, langfristig jedoch eine Unterschätzung des Transportkostenvorteils des staugestützten Ausbaus. Das Nichtberücksichtigen der Leichterungskosten und der Wartekosten bewirkt zusätzlich, daß der Transportkostenvorteil eher unterschätzt wird. Die gleiche Auswirkung haben die bei Planco nichtberücksichtigten verbesserten Kapazitätsauslastungen der Schiffe infolge von höherer Transportnachfrage.

Auch wenn damit nicht nur aufgezeigt ist, wo Schwachpunkte in einem Kernbereich der Untersuchung liegen, sondern auch eine bessere Vorgehensweise skizziert wird, das Ergebnis kann unter dem Aspekt des Vermeidens einer Investitionsfahrlässigkeit nicht zufriedenstellen. Da der Effekt auf die Transportkosten die zentrale Stellung im Fall des staugestützten Ausbaus darstellt, sollte gerade hier eine sorgsame Recherche bezüglich Flotten- und Auslastungsstruktur vorgenommen werden. Mit einer durchschnittsorientierten Hochrechnung wird man diesem Anspruch keinesfalls gerecht. Es wird daher dringend angeregt, eine (auch) diesbezüglich verbesserte Analyse durchführen zu lassen.

5.2.5.2 Effekte bei Verlagerung

Nicht besser kann das Urteil hinsichtlich des in den Tabellen 6-3 und 6-4 (S. 125 und 126 des 1. Teilberichts) ausgewiesenen Nutzens aus Transportverlagerungen von der Bahn auf das Binnenschiff ausfallen. Auch für diese Nutzenendtabellen findet sich keine weitere tabellarische Belegung von Zwischenschritten. Auch die in den folgenden Auszügen zitierte verbale Umschreibung der Vorgehensweise ist viel zu global, als daß man die Entstehung der Tabellen 6-3 und 6-4 anhand des in den Planco-Berichten enthaltenen verbalen und Zahlenmaterials nachvollziehen könnte. Planco führt aus:

"Die ermittelten maßnahmebedingten Verkehrsverlagerungen auf die Binnenschifffahrt führen ebenfalls zu Transportkostenveränderungen. Die Transportkosten "Binnenschifffahrt" wachsen entsprechend den aufzunehmenden Verkehrsmengen. Gleichzeitig kommt es zu einer Transportkostenreduktion beim abgebenden Verkehrszweig. Die Differenz der Transportkosten für die im Planfall auf die Binnenschifffahrt verlagerten Mengen zu den Transportkosten, die durch den Transport auf der Straße oder mit der Bahn im Vergleichsfall anfallen würden, ergeben die Nutzen aus maßnahmebedingten intermodalen Verlagerungen. Allerdings müssen hierbei verkehrszweigübergreifend vergleichbare Kostensätze angesetzt werden.

... Bei den Bahnbeförderungskosten wird zwischen Vorhaltekosten für Triebfahrzeuge und Wagen, nach Kosten für die Zugbildung, für die Abfertigung und für die Zugförderung unterschieden. Darüber hinaus werden unterschiedliche Wagenanzahlen, Leerfahrtanteile für Nahgüterzüge, Durchgangsgüterzüge und Ganzzüge berücksichtigt. Spezielle Zeitansätze werden für Halte im Sammelgüterverkehr und Umstellungen bei Durchgangszügen erfaßt. Gütergruppenspezifische Tragfähigkeiten pro Wagen bzw.

Wagenarten gehen ebenfalls in die Berechnung ein. Der Bahntransport zwischen den Zielen und Quellen wird so berechnet, daß er mit der Kostenberechnung der Binnenschifffahrt (Umlaufbetrachtung) vergleichbar ist."

Wie hoch diese *"verkehrszweigübergreifend vergleichbaren Kostensätze"* sind, hätte man gerne gewußt. Dies nicht zuletzt auch deshalb, weil Planco auf S. 1 selbst beklagt, daß *"Bahnstatistiken ... durch die restriktive Einstellung der Deutschen Bundesbahn nur in groben Aggregaten bereitgestellt werden."* Speziell über den Kostenausweis der Bahn wird auch nach der Bahnprivatisierung von anderer Seite weiterhin über deren restriktive Informationspolitik geklagt, beispielsweise auf S. 5 des DIW-Wochenberichts 26/97 (Trassenpreise der Deutschen Bahn AG - diskriminierungsfrei und kostendeckend?).

Man muß sich nun fragen, ob Planco bessere Zahlen zu den Transportkosten auf der Schiene zur Verfügung stehen als dem DIW bzw. ob Planco überhaupt Zahlen zur Verfügung standen. Wenn ja, sind es nur bundesdeutsche Durchschnittswerte oder doch für die Eisenbahnparallelstrecke zur Donauwasserstraße aussagekräftige Werte? Wir vermuten, daß letzteres nicht der Fall sein kann; Planco hätte sonst mit Sicherheit darauf hingewiesen und nicht nur lapidar ausgeführt (S. 125), daß *"verkehrszweigübergreifend vergleichbare Kostensätze angesetzt werden"* und der *"Bahntransport zwischen den Zielen und Quellen so berechnet (wird), daß er mit der Kostenberechnung der Binnenschifffahrt (Umlaufbetrachtung) vergleichbar ist."*

Sofern bundesdeutsche Durchschnittswerte herangezogen worden sein sollten, sind diese für eine spezifische Strecke, wie der im Untersuchungsfall gegebenen, allenfalls von beschränkter Aussagekraft. Zusätzlich wären bei Rückgriffen auf Eigenangaben der Bahn äußerste Zweifel anzumelden, ob der Anteil an den Trassenkosten korrekt eingerechnet worden ist. Das DIW als renommierte Fachinstitution auf dem Verkehrssektor bestreitet in dem zitierten Wochenbericht eben dies und kommt zu dem Ergebnis (S. 6

des Wochenberichts), daß 1994 eine Kostendeckung des Fahrweges, insbesondere durch den Gütertransport nicht erreicht wurde, daß vielmehr *"auf den Güterverkehr mehr als die Hälfte der Trassenkosten entfielen"*, während *"sich die Trassenentgelte ... auf lediglich knapp ein Viertel der gesamten Trassenentgelte (beliefen)"*.

Eine analoge Problematik ergibt sich natürlich beim Transport über die Wasserstraße. Die Binnenschiffer werden mit deren wahren Kosten, insbesondere bei Kanalstrecken nicht belastet, folglich schlagen sich diese Kosten auch nicht in deren über die Preise weitergegebenen Transportkosten nieder.

Schließlich müßte man beim Vergleich der Transportalternativen Schiene mit Wasserstraße die streckenspezifischen variablen bzw. Grenzkosten heranziehen. Dies stößt in der Empirie natürlich auf noch größere Schwierigkeiten.

Fazit

Die von Planco für die auf das Binnenschiff verlagerten Bahntransporte veranschlagten eingesparten Bahntransportkosten dürften zum einen hinsichtlich der absoluten Werte kräftig unterschätzt sein. Zum andern müssen die Differenzen in den laufenden bzw. den Grenzkosten erst noch berechnet werden. Im Ergebnis ist gleichwohl zu vermuten, daß sich bei den für eine Verlagerung von der Bahn auf das Schiff veranschlagten Tonnenkilometern ein größer Transportkostenvorteil ergibt, als in der Planco-Untersuchung herauskommt.

Hinzu kommt, daß wegen unterschiedlicher nicht kostendeckender Transportpreise bei Bahn und Binnenschiff der Modalsplit, die preisabhängige Verteilung des Frachtaufkommens auf die verschiedenen Verkehrsträger, zu Lasten der Binnenschifffahrt

schlechter ausfallen dürfte, als dies bei kostendeckenden und höheren Preisen in beiden Fällen wäre. Für die daraus resultierende Frage, wie groß der Verlagerungsnutzen von Bahn zu Schiff sein wird, wenn die Bahn sich in absehbarer Zeit gezwungen sehen wird, mit ihrer subventionierten Frachttarifpolitik aufzuhören, wären die Modalsplit-Berechnungen (S. 112 - 116 des 1. Teilberichts) an Hand von Kreuzpreiselastizitäten entsprechend zu korrigieren.

In Ergänzung dieser Argumentation, die sich noch sehr nahe an diejenige der Planco anlehnt, gilt es zwei weitere Aspekte zu beachten:

Tariffdifferenzen versus betriebswirtschaftliche Transportkostendifferenzen

Für die Frage nach dem Ausmaß der Verkehrsverlagerungen kommt es wohl nicht auf die Tariffdifferenzen sondern auf die betriebswirtschaftlichen Transportkostendifferenzen an. Die Transportkosten der Transportnachfrager gehen über die Transportkosten/Tarife der Binnenschifffahrt hinaus. Dies spiegelt sich bereits darin wider, daß nicht von einer 100%igen Verlagerung ausgegangen werden kann. Zusätzlich zu den Kosten der Binnenschifffahrt sind noch folgende Kosteneffekte zu berücksichtigen:

- Sondertarife von Bahn und Straße
- Zeitkosten aufgrund von niedriger Transportgeschwindigkeit: Kapitalbindung, Verderblichkeit
- Risikokosten aufgrund von Witterungsabhängigkeit: Eisbildung im Winter, Niedrigwasser im Sommer
- zusätzliche Kosten aufgrund von mangelnder Zielgenauigkeit des Binnenschiffs: Umladekosten, Kosten eines längeren Transportweges

- Kosten der geringeren Flexibilität: Reaktion auf Nachfrage, Frequenz des Transports

Wie werden diese Kostengrößen durch den Donauausbau beeinflusst?

Es zeigt sich hier deutlich, daß nicht die Transporttarife allein die Verkehrsträgerentscheidung der Transportnachfrager bestimmen. Vielmehr sind auch Aspekte der Zuverlässigkeit, Flexibilität, Zielgenauigkeit und der Transportzeit ausschlaggebend. Für den Planungsfall ist auf alle Fälle davon auszugehen, daß die Zuverlässigkeit und die Transportzeit verbessert werden; ebenso wird auch die Frequenz der Transporte zunehmen. Die Zielgenauigkeit des Binnenschiffs wird natürlich durch die Maßnahme nicht verbessert. Allerdings ist der diesbezügliche Vorteil der Eisenbahn im Abnehmen begriffen. Viele Gleisanschlüsse wurden in der Vergangenheit abgebaut. Am Empfangs- und am Abgangsort sind Bahn und Schiff heute in ähnlicher Weise auf Zubringerdienste durch Lkw angewiesen.

Zweifel am Modalsplit

Die Anwendung des Modalsplit ist gute Übung bei der Analyse von Verkehrsinfrastrukturmaßnahmen und wie bereits ausgeführt, sollen hierdurch spezifische Effekte indirekt berücksichtigt werden, die eine 100% Verlagerung bei entsprechenden Tarifiedifferenzen verhindern. Eine eigens durchgeführte stichprobenartige Befragung von Reedereien und Transportnachfrager hat jedoch hervorgebracht, daß sobald der Binnenschiffahrtstarif unter demjenigen der Bahn liegt, sofort komplett auf das Binnenschiff verlagert wird, wenn dem nicht transporttechnische als absoluter Constraint entgegenstehen.

Fazit:

Unsere Diskussion auf Basis der zusätzlich erhobenen Informationen weist darauf hin, daß die Verlagerungsmengen im Planco-Gutachten wohl als zu niedrig errechnet sind. Die Transportkostenvorteile sind daher tendenziell zu niedrig ausgewiesen. Anders herum formuliert: Mit den von Planco angesetzten Werten darf zumindest gerechnet werden.

5.2.5.3 Effekte aufgrund steigender Transportnachfrage

Eine entscheidende Bedeutung für den Vorteilsvergleich zwischen staugestützem Ausbau und *Status Quo* kommt natürlich den zukünftigen Nutzeffekten zu und damit in erster Linie der zukünftigen Transportnachfrage. Dieser Aspekt geht bereits in die Ansätze unter (e1) und (e2) ein. Wir möchten trotzdem noch einmal explizit darauf hinweisen, daß die Kapazitätseffekte dieser zusätzlichen Transportnachfrage in bezug auf eine verbesserte Auslastung der bestehenden Flotte, in bezug auf den Einsatz größerer Schiffe, sowie in bezug auf nicht notwendige Leichterungen erhebliche Transportkosteneinsparungen mit sich bringen werden. In der Durchschnittsbetrachtung von Planco kommen diese Effekte nicht entsprechend zum Ausdruck.

Man mag nun argumentieren, daß wir diese Effekte als zu groß einschätzen und daß die steigende Transportnachfrage mit weiteren Investitionen in Schiffskapazitäten, in Hafenanlagen und in Schleusenkapazität verbunden sein werden. Doch selbst hier wäre Skepsis in dieser nicht korrekt, da man diese zusätzliche Investitionskosten nicht für sich betrachten dürfte, sondern denjenigen Investitionskosten gegenüberstellen müßte, die alternativ im Vergleichsfall zur Bewältigung des gestiegenen Transportvolumens in Bahn- und Straßeninfrastruktur anfallen würden.

Fazit: Generell sind die Effekte, die von steigenden Transportmengen in der Zukunft ausgehen werden, im Planco-Gutachten wohl zu niedrig angesetzt.

5.3 Weitere positive Effekte

Neben den Transportkosteneffekten werden im Planco-Gutachten eine Reihe weitere Effekte aufgeführt, die allerdings von geringerer Bedeutung für das Ergebnis sind.

Beschäftigungseffekte

Die Frage, ob Beschäftigungseffekte in der hier vorgenommenen Art und Weise zu berücksichtigen sind, ist fraglich und wir würden dies eher verneinen.

Positive externe Effekte

Die verschiedenen Arten von positiven externen Effekten weisen das Problem auf, daß sie einer einigermaßen korrekten ökonomischen Bewertung nur über Hilfsverfahren zugänglich sind. Diese Hilfsverfahren weisen selbstverständlich alle ihre spezifischen Schwierigkeiten und Mängel auf, so daß die Wertansätze an sich ein gewisses Maß an Willkür enthalten. ...

5.4 Kosten

Konzeption

Die Kosten der Maßnahme setzen sich aus den **Investitionskosten** und den dann weiterhin anfallenden **laufenden Betriebskosten** zusammen. Bei beiden Kostenbestandteilen sind folgende Aspekte zu berücksichtigen:

Zum ersten: Ganz besonders hier ist der Vergleich der Alternative Planungsfall mit dem *Status Quo* sorgfältig zu konzeptionieren. *Status Quo* bedeutet nämlich nicht, daß der heutige Zustand unverändert in die Zukunft fortgeschrieben wird, sondern es müssen auch alle diejenigen zukünftigen Maßnahmen zum *Status Quo* gezählt werden, die notwendigerweise im Falle des Nichtausbaus erforderlich und deshalb durchgeführt werden.

Zum zweiten: Auch bei den Investitions- und laufenden Betriebskosten gilt das Prinzip der Opportunitätskosten. Dies bedeutet vor allem, daß hier alle diejenigen eingesetzten Produktionsfaktoren, die ohne das Projekt keinen produktiven Beitrag leisten würden, keinerlei Opportunitätskosten verursachen und daher nicht berücksichtigt werden dürfen. Dies gilt insbesondere für ansonsten arbeitslose Arbeitskräfte, so daß sich Beschäftigungseffekte durch diese Art der Verrechnung berücksichtigen lassen. In den Untersuchungen finden sich solche Ansätze nicht, obgleich es nicht unwahrscheinlich ist, daß beim Staustufenbau und den ergänzenden Maßnahmen (Wegebau usw.) Arbeitslose zum Einsatz gelangen könnten.

Planco berücksichtigt statt dessen mögliche Beschäftigungswirkungen, die von der Outputseite eines Investitionsprojekts ausgehen können. Planco hinterfragt, welche zusätzlichen Arbeitsplätze aufgrund der ausgebauten Donau im Wasserstraßenbereich entstehen könnten. Nachdem der von Planco errechnete Nutzeffekt nicht eben groß ist, wollen wir auf eine nähere Erörterung verzichten. Gleichwohl hielten wir es für zutreffender, hier ganz vorsichtig zu sein und überhaupt nichts anzusetzen.

Vorgehensweise bei Planco hinsichtlich des Opportunitätskostenansatzes

Die Planco-Studie hat dem ersten Aspekt zum Teil Rechnung getragen, indem vermiedene Erneuerungskosten der Wege sowie Instandhaltungskosten der Wege angesetzt sind. Diese betreffen jedoch **ausschließlich** die Binnenwasserstraße. Aufgrund der in der Planco-Studie beschriebenen zu erwartenden Wachstumseffekte vor allem in den osteuropäischen Donauanlieger-Staaten ist mit einem erhöhten (Transport-)Verkehrsaufkommen zu rechnen. Dies scheint allerdings nur in den Mengenabschätzungen der Studie berücksichtigt worden zu sein, nicht jedoch hinsichtlich der Frage, ob die vorhandenen Kapazitäten von Bahn, Straße und Wasserstraße ausreichen.

Es ist aber zu hinterfragen, ob dieses zusätzliche Verkehrsaufkommen im *Status Quo* Fall des Nichtausbaus ohne weitere Investitionen in die alternativen Verkehrsträger bewältigt werden kann. Dies ist zu bezweifeln, denn gerade in den osteuropäischen Staaten sind bezüglich des Schienenfernverkehrsnetzes und der überregionalen Auto- und Fernstraßenanbindung noch erhebliche Defizite zu vermuten. Darüber hinaus ist aber auch zu hinterfragen, ob relationsparallele Schienenverbindungen entlang der Donau in Österreich und Deutschland diesen zu erwartenden Kapazitäten (zeitgemäß und effizient) gewachsen sein werden. Dies gilt einerseits für die Strecke Passau-Linz, sowie von Linz donauabwärts. Wie bereits erwähnt, wird über einen späteren vierspurigen Ausbau der Eisenbahnverbindung nach Linz- und Wien bereits nachgedacht.

Sollte man zum Schluß kommen, daß diese Investitionen im Status-Quo-Fall notwendig sind, im Planungsfall aber (zum Teil oder ganz) nicht realisiert werden müssen, dann sind die dadurch entfallenden Investitionskosten von den Investitionskosten der Maßnahme Donausausbau abzuziehen.

Fazit

Der Ansatz der Investitions- und Betriebskosten des staugestützten Ausbaus ist in der Planco-Studie unter Annahme eines steigenden Verkehrsaufkommens offensichtlich zu hoch, da die entsprechenden Investitionskosten im Vergleichsfall hiervon abzuziehen sind. Für den Nutzen-Kosten-Quotient bedeutet dies ein Ansteigen. (Für das Differenzen-Kriterium bedeutet es, daß sich die Kosteneinsparungen genau um den Investitionsbedarf des Vergleichsfalls erhöhen.)

6. Der Faktor Umwelt

Bei großen Infrastrukturprojekten nimmt der Faktor Umwelt, verstanden als Atmosphäre, Land, Fauna und Flora, einen besonderen Stellenwert ein. In erster Linie denkt man hier an die negativen Begleiterscheinungen, wie etwa der Zerstörung der Umwelt infolge von weiträumigen baulichen Maßnahmen. Aber es finden sich auch positive Aspekte, wenn etwa großräumige Umgehungsstraßen oder Tunnelprojekte eine Reduzierung des Lärmpegels in Wohngebieten zur Folge haben. In welche Richtung auch immer Infrastrukturprojekte auf die Umwelt einwirken, in einer Nutzen-Kosten-Analyse sind diese in entsprechender Weise zu berücksichtigen - sie sind im Hinblick auf die gesellschaftliche Wohlfahrt entscheidungsrelevant.

Wie hat Planco mögliche Umwelteffekte des staugestützten Ausbaus Straubing-Vilshofen in seinen Gutachten berücksichtigt?

In den Planco-Gutachten werden Umwelteffekte in nur eingeschränktem Maße beachtet. So findet man ausschließlich solche Umweltwirkungen, die auch monetär bewertbar sind, wobei auf einige bewährte Verfahren zurückgegriffen wird, um etwa die CO₂-Emissionen in die Nutzen-Kosten-Analyse einzubringen. Darüber hinaus gehende Effekte auf die Umwelt werden nicht berücksichtigt, weil - so kann man nur vermuten - sie entweder schlichtweg vergessen wurden, oder weil man sich bewußt war, daß sie nur mit viel Aufwand auch monetär bewertet werden können. Der wohl wesentlichste Bestandteil von nicht berücksichtigten Umweltwirkungen des staugestützten Donauausbaus Straubing-Vilshofen hängt mit der möglichen Zerstörung von Teilen des Auwaldes und seiner besonderen Fauna und Flora zusammen.

Das vom BUND in Auftrag gegebene Gutachten sowie auch andernorts geführte Diskussionen um die Auwaldproblematik zeigen, daß es sich hierbei um eine Problematik handelt, der wohl eine große Bedeutung für die Gesellschaft zukommt und die aufgrund der zu vermutenden starken Wohlfahrtseffekte entscheidungsrelevant ist. Diese Sichtweise ist in die Gutachten von Planco nicht eingegangen. Nach unserer Auffassung hätte diese Thematik aber zumindest erwähnt und in ihren Konsequenzen für die Analyseergebnisse diskutiert werden müssen.

In unserer Stellungnahme können wir dieses Manko der Planco-Gutachten leider nicht beheben. Eine eigens durchgeführte Umweltbetrachtung im Rahmen der Nutzen-Kosten-Analyse würde über den Rahmen dieses Gutachtens hinausgehen. Wir können aber aufzeigen, welche wesentlichen Gesichtspunkte bei der Berücksichtigung von Umwelteffekten in einer Nutzen-Kosten-Analyse aufgenommen werden sollten und wie sich diese auf das Analyseergebnis auswirken können. Zu diesem Zweck werden wir uns neben den Planco-Gutachten auch auf die vom BUND in Auftrag gegebene Studie berufen. Dort werden nämlich ganz spezifisch ökologische Argumente, Bewertungen und Verfahren vorgestellt, welche gegen einen Ausbau der Donaustrecke Straubing-Vilshofen sprechen.

6.1 Umwelteffekte

Umwelteffekte werden als externe Effekte oder als öffentliche Güter beschrieben, je nachdem, ob sie unbeabsichtigt oder beabsichtigt auftreten. Für beide gilt, daß sie nicht über Märkte gehandelt und damit nicht über Preise bewertet und verteilt werden. Es lassen sich für sie demnach keine Marktpreise angeben. Im freien Wettbewerb nämlich wird beispielsweise der Verursacher **negativer externer Effekte** nicht bereit sein, die

Kosten der Verursachung zu übernehmen, die dann andere, die Betroffenen, zu tragen haben. Entsprechend sind bei positiven externen Effekten oder öffentlichen Gütern die Nutzer nicht bereit, ein Entgelt hierfür zu entrichten, da jeder die bereitgestellte Menge in vollem Ausmaß nutzen (Nichtrivalität) und von der Nutzung auch nicht ausgeschlossen werden kann (Nichtausschlußprinzip).

Das Fehlen von Märkten für öffentliche Güter und externe Effekte ist also dahingehend zu interpretieren, daß die Gesellschaftsmitglieder nicht bereit sind, ihre Zahlungsbereitschaft hierfür zu äußern. Bei der Analyse der gesellschaftlichen Wohlfahrt sind aber nicht nur über Märkte gehandelte Güter und Dienstleistungen relevant, sondern auch externe Effekte und öffentliche Güter.

Das Fehlen einer Marktbewertung für öffentliche Güter und externe Effekte verhindert es zunächst einmal, daß diese in die Bewertung der Vorteilhaftigkeit von Maßnahmen und Projekten eingehen. Alle anderen Effekte werden nämlich anhand ihrer Marktbewertung als Opportunitätskosten oder als Konsumentenrente zu einem Gesamtmaß der Wohlfahrtsänderung und damit zu einer Gesamtaussage aggregiert. Damit diese aussagekräftig und auch korrekt ist, gilt es, die externen positiven wie auch negativen Effekte zu berücksichtigen, nicht zuletzt auch deshalb, weil diese zum einen sehr oft von großer Relevanz und Intensität sind und zum anderen weil der Output oder das Ziel öffentlicher Projekte in vielen Fällen selbst den Charakter eines öffentlichen Gutes aufweist.

6.2 Bewertungsmöglichkeiten: Überblick

Die oft große Bedeutung externer Effekte und öffentlicher Güter für die Entscheidung über öffentliche Projekte macht es notwendig, genau darüber nachzudenken, wie man diese in eine Nutzen-Kosten-Analyse integrieren kann. Hierzu gibt es mehrere Möglichkeiten:

- (1) Zum ersten kann man auf alle Umwelteffekte hinweisen und diese Übersicht dann als Anhang der Nutzen-Kosten-Analyse beifügen.
- (2) Zum zweiten kann man versuchen, eine mengenmäßige und damit technisch-physikalische Erfassung durchzuführen.
- (3) Zum dritten kann eine wertmäßige Erfassung angestrebt werden, wobei diese dann direkt in das Nutzen-Kosten-Kalkül Eingang finden.

Ohne Zweifel ist die Methode 3 in bezug auf die Bewertung der gesellschaftlichen Wohlfahrtsveränderung gegenüber den anderen beiden Methoden zu bevorzugen. Allerdings ist sie - wie erwähnt - auch mit erheblichen Problemen konfrontiert, da sich eine entsprechend korrekte monetäre Bewertung von öffentlichen Gütern und externen Effekten nicht ohne weiteres finden läßt. Dies gilt insbesondere für die Umwelteffekte. Methoden 1 und 2 zeigen sich hier im Vorteil, da sie - zumindest auf den ersten Blick - ohne monetären Bewertung der Effekte auskommen. Dennoch können die Methoden 1 und 2 zum einen nur unter besonderen Umständen zu hinreichend guten Ergebnissen führen und zum anderen werden in beiden Fällen oft implizit monetäre Bewertungen vorgenommen oder vorgegeben.

6.3 Externe Effekte im Anhang einer Nutzen-Kosten-Analyse

Für Methode 1 gilt, daß Umwelteffekte als intangible Effekte im Anhang zu einer Nutzen-Kosten-Analyse ausgewiesen werden und als Drittwirkungen in oft nicht nachvollziehbarer Weise in die Entscheidungsfindung eingehen. Auf zwei Möglichkeiten der Berücksichtigung in Entscheidungen möchten wir hinweisen:

- (1) So ist zum ersten davon auszugehen, daß das entscheidungssuchende Organ bei rein verbal formulierten Umwelteffekten implizit eine eigene, **subjektive Bewertung** vornimmt. So wird abgewogen, ob die zunächst ohne Berücksichtigung der Umwelteffekte ermittelte ökonomische Vorteilhaftigkeit bzw. Nachteiligkeit eines Projekts durch die zusätzliche Beachtung der Umwelteffekte in Zweifel zu ziehen ist.

Für den staugestützten Ausbau Straubing-Vilshofen würde dies bedeuten, daß bei einer Nichtrealisation (Realisation) des Projektes der negative Umwelteffekt implizit größer (kleiner) als die Nutzen-Kosten-Differenz bewertet wird. Hier fließt also die Einschätzung der Entscheidungsträger und nicht diejenige der Gesellschaft in die Analyse ein - und beides wird wohl nur zufällig miteinander übereinstimmen.

- (2) Im zweiten Fall, der in aller Regel gerade bei negativen Umweltwirkungen eines Projekts zur Anwendung kommt, mögen die verbal formulierten Umwelteffekte mit einem bereits vorher definierten sogenannten "*safe minimum standard*" verglichen werden, der vor allem irreversible Folgen für die Umwelt verhindern soll. Ein derartiger Standard kann beispielsweise darin bestehen, daß infolge der Auswirkungen des Projektes keine Tier- und keine Pflanzenart aussterben darf. Dabei wird zunächst unabhängig vom rein ökonomischen Vorteilsvergleich entschieden, ob das Projekt diesen Standard auch erfüllt.

Ist dies der Fall, dann wird in einer zweiten Analyse der ökonomische Vorteilsvergleich durchgeführt. Werden andererseits die Umweltstandards nicht eingehalten, dann wird eine rein ökonomische Nutzen-Kosten-Analyse auch nicht mehr angegangen und das Projekt nicht weiter verfolgt. Diese Vorgehensweise zeichnet sich dadurch aus, daß ökologische Aspekte bis zu einem gewissen Grad vorrangig gegenüber ökonomischen Erwägungen eingestuft werden. Dies impliziert natürlich, daß bis zu der festgesetzten ökologischen Grenze der ökonomische Wert der (für den jeweiligen Fall relevanten) Umwelt als unendlich groß angenommen wird.

Eine solche Vorgehensweise findet sich beispielsweise im Gutachten des BUND zum staugestützten Ausbau Straubing-Vilshofen.

Wird andererseits der Standard jedoch eingehalten, dann sinkt der implizite Wert der Umwelt sofort von unendlich auf Null, beziehungsweise auf Werte, die man mit Hilfe von bestimmten Verfahren - wie in Methode 3 angewendet - ermitteln kann.

Die Frage, die sich hier nun aufdrängt ist, wie diese "*Safe Minimum Standards*" gebildet werden. Sollten sie tatsächlich die Einschätzung der Gesellschaft widerspiegeln, dann befindet man sich auf sicherem Terrain, andernfalls nicht. Daß die öffentlichen Entscheidungsträger oder bestimmte Interessengruppen stets die wirkliche Einschätzung der Bevölkerung kennen, darf natürlich angezweifelt werden.

Unserem Argument, daß "*Safe Minimum Standards*" der Umwelt einen unendlich hohen Wert zuweisen, würden die Befürworter dieser Methode entgegenhalten, daß man die Opportunitätskosten des "*Safe Minimum Standards*" natür-

lich angeben könne. Diese entsprächen nämlich gerade dem Nettonutzen des angestrebten Projekts. Doch hier “beißt sich die Katze in den Schwanz”. Denn die Opportunitätskosten des Standards werden gerade als so hoch angegeben, daß nichts mehr für eine Projektrealisierung spricht. Der aggregierte Nettonutzen wird gerade auf Null herunter gerechnet. Es wird hier also eine unverzerrte Bestimmung von Opportunitätskosten lediglich vorgetäuscht. Und letztendlich bleibt es für das negative Ergebnis des Nutzen-Kosten-Vergleichs gleich, ob man für die Umwelt einen unendlich hohen Wert implizit annimmt, ob man die Opportunitätskosten eines Standards vom Ergebnis (Nicht-Vorteilhaftigkeit) her rechnet, oder ob man auch irgendeinen Zwischenwert annimmt: Das Projekt wird nicht realisiert, das steht apriori fest.

6.4 Mengemäßige Erfassung von externen Effekten

In Methode 2 werden die Umwelteffekte quantifiziert und dabei rein mengenmäßig erfaßt. Diese Vorgehensweise ist sicherlich immer dann uneingeschränkt anwendbar, wenn man alternative Projekte diesbezüglich vergleichen kann und sich herausstellt, daß das unter ökonomischer Betrachtung bessere Projekt auch unter Umweltaspekten besser abschneidet.

Für den staugestützten Ausbau Straubing-Vilshofen bedeutet dies zunächst, daß man für die von der Schiene auf das Binnenschiff verlagerte Transportmenge schlußfolgern kann, daß - als Folge des deutlich geringeren Energiebedarfs beim Transport - der Kohlendioxidausstoß pro Tonnenkilometer auf dem Binnenschiff geringer ist als beim Bahntransport. In bezug auf die Kohlendioxidemissionen ist hier also dem Binnenschiff der Vorzug zu geben. Sollte nun auch der rein ökonomische Vergleich für das

Binnenschiff sprechen, so weisen die ökologische und die ökonomische Analyse in die gleiche (positive) Richtung und die rein mengenmäßige Erfassung der Umwelteffekte ist ausreichend. Doch können auch andere Fälle auftreten:

Sollten sich die Ergebnisse der ökologischen und der ökonomischen Analyse widersprechen - d.h. jede einen anderen Verkehrsträger als vorteilhaft ausweisen -, dann steht man wie bereits oben bei Methode 1 vor dem Problem, daß die ökologische und die ökonomische Bewertung miteinander verbunden werden müssen. Es gelten hier dann die oben bereits gemachten Ausführungen, wenn man das Konzept des "Safe-Minimum-Standards" akzeptiert.

Daneben kommt es sicherlich häufig vor, daß verschieden zu messende Umwelteffekte auftreten. Im Fall des staugestützten Ausbaus Straubing-Vilshofen ist dabei an die Kohlendioxidemissionen in t, die Vernichtung des Auwaldes in ha, die mögliche Ausrottung von Tier- und Pflanzenarten in biologischen Kennziffern gemessen, etc. zu denken. Nur dann, wenn diese Effekte im Alternativenvergleich alle eine Vorteilhaftigkeitsaussage in die gleiche Richtung zulassen, kommt man zu einer eindeutigen ökologischen Gesamtaussage. Ist dies nicht der Fall - und damit beispielsweise das Binnenschiff in bezug auf die Kohlendioxidemissionen gegenüber dem Schienentransport vorteilhaft, während die Bahn in bezug auf die Vernichtung von Auwald eindeutig besser abschneidet -, dann muß entweder ein (wie auch immer ermitteltes) Ranking der einzelnen Effekte angegeben werden, oder aber es müssen die verschiedenen ökologischen Konsequenzen miteinander verrechnet werden.

Im ersteren Fall können wieder die Vorgaben des "*safe minimum standards*" als unumstößliche Rangvorschrift herangezogen werden oder man stützt sich auf sonstige politische oder anderweitig vorgegebene Rangskalen. In letzteren Fall wird es notwendig, die verschiedenen ökologischen Effekte in gleichen Einheiten zu messen. Dies wäre ein-

fach, wenn man deren Einfluß auf die gesellschaftliche Wohlfahrt kennen würde. Da dies in der Regel aber nicht der Fall sein wird, müssen nicht-ökonomische Bewertungsmethoden gefunden werden, die es erlauben, aus verschiedenen technischen, chemischen oder physikalischen Einzelgrößen ein Gesamtmaß zu bilden. Ansätze hierzu stellt insbesondere die Nutzwertanalyse zur Verfügung (Hanusch 1994).

6.5 Wertmäßige Erfassung der externen Effekte

Kommen wir zu Methode 3, bei der eine ökonomische (monetäre) Bewertung von Umwelteffekten angestrebt wird. Die Literatur zu diesem Problembereich ist reich und wir können hier nur einen eingeschränkten und kritischen Überblick geben. Die Bewertung von externen Effekten und öffentlichen Gütern zielt darauf ab, die individuelle Zahlungsbereitschaft der Nutzer oder Betroffenen dieser Effekte zu ermitteln; also den Betrag herauszufinden, den ein Individuum dafür zu zahlen bereit wäre, daß

- der negative externe Effekt beseitigt wird,
- das öffentliche Gut bereitgestellt wird,
- der positive externe Effekt nicht abgestellt oder verhindert wird.

Für den staugestützten Ausbau Straubing-Vilshofen bedeutet dies beispielsweise, daß man die Geldbeträge zu ermitteln hat, welche die Bürger zu zahlen bereit wären, damit der Auwald nicht zerstört wird. Diese individuellen Zahlungsbereitschaften über alle Betroffenen aggregiert ergeben eine monetäre Bewertung des Auwaldes, welche als Opportunitätskosten des Auwaldes in das Nutzen-Kosten-Kalkül Eingang finden.

Wie gesagt, die individuellen Zahlungsbereitschaften für externe Effekte und öffentliche Güter können nicht aus Marktaktivitäten abgeleitet werden. Man muß daher auf Hilfsverfahren Rückgriff nehmen, die man in zwei Hauptgruppen einteilen kann:

Eine erste Gruppe kann man mit Befragungsmethoden bezeichnen. Hierbei werden die Individuen *direkt* gefragt, welchen monetären Betrag sie aufwenden würden, was also ihre Zahlungsbereitschaft wäre. In der traditionellen Diskussion werden diesen Verfahren jedoch viele Schwächen nachgesagt, die vor allem das strategische Antwortverhalten der Individuen betreffen - wir kommen hierauf unten noch zu sprechen.

Aus diesem Grund hat man mit einer zweiten Gruppe von Verfahren begonnen, *indirekt* aus dem beobachtbaren Marktverhalten von Individuen auf deren Zahlungsbereitschaft für externe Effekte und öffentliche Güter zu schließen. Hierbei wird davon ausgegangen, daß die Individuen durch das Auftreten von externen Effekten zu substitutiven oder komplementären marktbewerteten Aktivitäten veranlaßt werden. Hieraus ist dann ein Rückschluß auf Zahlungsbereitschaften möglich.

Als Nutzen-Kosten-Analytiker sieht man sich nun einer Vielzahl von derartigen Hilfsverfahren gegenüber und es scheint eigentlich nur noch das Problem zu sein, welches dieser Verfahren sich im speziellen Fall als das am besten geeignete zeigt - was oft auch abhängig ist von der Verfügbarkeit und der Qualität der Daten zu substitutiven oder komplementären Aktivitäten. Doch diese Überlegung ist bereits ein Schritt zu weit gedacht. Man sollte nämlich nicht in den Fehler verfallen zu glauben, daß jedes dieser Verfahren alleine geeignet sei, den Wert der Umwelt auch nur annähernd gut zu ermitteln. Und dies hat nicht nur damit zu tun, daß Schätzungen eben nicht akkurat sind oder daß Erhebungsfehler und Zufallseinflüsse das Ergebnis verzerren. Vielmehr ist zusätzlich zu beachten, daß die angeführten grundsätzlichen Verfahren aus konzeptionellen Erwägungen heraus inakkurat sind.

Für eine Anwendung von indirekten Bewertungsverfahren über substitutive oder komplementäre Leistungsangebote ist es daher unbedingt notwendig, daß man in der Bewertung das Konsumverhalten der Individuen einbezieht und berücksichtigt, daß zu jedem Umwelteffekt auch ein marktbewertetes Substitut oder Komplement existiert. Damit jedoch erhält der auf diese Weise abgeleitete Wert der Umwelt den Charakter eines **Gebrauchswertes**. Allerdings, und dies muß man klar erkennen, damit wird keinesfalls derjenige Wert der Umwelt erfaßt, welcher nicht mit deren Nutzung sondern mit deren Existenz in Verbindung zu bringen ist. Den Gebrauchswert ergänzen oder ersetzen muß der **Existenzwert von Umwelt**. Für die Existenz von Umwelt gibt es auf den Märkten weder ein Substitut noch ein Komplement, ansonsten wäre eine Verbindung zum Konsum und damit eine Marktbewertung möglich. Dementsprechend findet sich hierfür auch keine indirekte Bewertungsmethode, die auf Marktwerte zurückgreifen könnte. Der Existenzwert von Umwelt läßt sich nur noch direkt über Befragungen ermitteln.

Für die Bewertung von Umwelteffekten ist demnach zwischen Gebrauchswert und Existenzwert zu unterscheiden. Für ersteren kommt das Verfahren der indirekten Bewertung in Betracht, für letzteren bietet sich die Methode der direkten Befragung an.

Oben haben wir bereits auf die Befragung als direkte Methode der Ermittlung von Zahlungsbereitschaften hingewiesen und auch schon kurz auf deren Schwächen abgestellt. In der Vergangenheit wurden vielfältige Versuche unternommen, diesen Defiziten beizukommen und strategisches Verhalten zu verhindern. Der state-of-the art auf diesem Gebiet ist die sogenannte Methode der "*Contingent Valuation*". Die Werte oder Zahlungsbereitschaften (Valuation), die hier von Individuen geäußert werden, bilden sich dabei im Rahmen eines simulierten "Marktes", der speziell für die Befragung konstruiert und im Prozeß der Befragung den Probanden vorgestellt wird. Dabei basiert die Befragung auf drei wesentlichen Säulen:

- (1) Den Befragten wird ein hypothetischer oder ein realer Fall möglichst detailliert und ausführlich dargestellt.
- (2) Die Befragung muß einen Mechanismus enthalten, der den Befragten Wertaussagen entlockt (offene Fragen, Auktionsspiele, Abstimmungsprozeduren).
- (3) Die sozioökonomischen Charakteristika der Befragten, sowie ihre generelle Einstellung zur Umwelt und/oder zu Erholung werden mitberücksichtigt.

Fazit:

Wir können hier festhalten, daß gerade bei großen Verkehrsinfrastrukturprojekten externe Effekte und insbesondere Umwelteffekte explizit in die Nutzen-Kosten-Analyse einbezogen werden müssen. Andernfalls ist die Aussagekraft berechneter Ergebnisse erheblich eingeschränkt. Es ist auch zu beachten, daß eine reine verbale Diskussion von Umwelteffekten subjektiver oder politischer Willkür breiten Raum läßt. Deshalb ist allen Schwierigkeiten zum Trotz darauf zu drängen, daß Umwelteffekte entweder in physischen, besser aber noch in monetär bewerteten Größen ermittelt werden. Hierzu stehen leistungsfähige Methoden zur Verfügung, welche mit Sachverstand eingesetzt, zu brauchbaren und aussagekräftigen Ergebnissen bei Nutzen-Kosten-Analysen führen. Diese Vorgehensweise ist gerade bei Infrastrukturprojekten der Dimension des staugestützten Ausbaus der Donau eine *conditio sine qua non*.