

Stellungnahme zu ausgewählten Punkten des Verfahrens der Fortschreibung des Bundesverkehrswegeplanes vom 25. Mai 1984

WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT BEIM BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR*)

0. Vorbemerkungen

Planung und Realisierung von Verkehrsweeinvestitionen finden in zunehmendem Maße kritische Aufmerksamkeit in der Öffentlichkeit. Der Neubau und der Ausbau von Verkehrsanlagen rufen Widerstand von betroffenen Anliegern und besonders von ökologisch motivierten Verbänden und Aktionsgruppen hervor; bestimmte Bauvorhaben stoßen auf Ablehnung auch bei Experten. Die Frage drängt sich auf: Sind angesichts knapper Finanzierungsmittel und drängender Umweltprobleme Investitionen in ein auch im internationalen Vergleich bereits weit entwickelt erscheinendes Verkehrsinfrastruktursystem überhaupt noch aktuell? Diese Frage kann nur differenziert beantwortet werden.

Neu- und Ausbaumaßnahmen werden immer dort und dann notwendig bleiben, wo das Wachstum der Verkehrsnachfrage dies erfordert, wo Kapazität und Qualität der Verkehrswege den gegebenen Anforderungen nicht entsprechen oder wo Mängel im Netz vorhanden sind oder neu dadurch hervortreten, daß raumstrukturelle Aktivitätsänderungen stattfinden — z. B. Entwicklung neuer Industrie- oder Wohnzentren — oder daß neue Produktions-, Distributions- oder Transporttechniken — z. B. kombinierter Verkehr — zu veränderten Anforderungen an die Verkehrsinfrastruktur führen.

Darüber hinaus gewinnen Ersatzinvestitionen zunehmend an Bedeutung. Bei diesen aber, das gilt für die Verkehrsinfrastruktur ebenso wie für Maßnahmen im industriellen Bereich, wird man stets auch neueste wissenschaftlich-technische Erkenntnisse berücksichtigen und so nicht einen einfachen Austausch, sondern zugleich eine Verbesserung vornehmen.

Der Finanzierungsrahmen für die Bundesverkehrswegeplanung muß demgemäß den Bedarf sowohl an Neubau- und Ausbaumaßnahmen als auch an Ersatzinvestitionen umfassen. Eine zu starke Einengung des Finanzierungsrahmens für Investitionen in die Verkehrsinfrastruktur würde gesellschaftlich nicht verantwortbare Folgen nach sich ziehen. Vielmehr erscheint eine Ausweitung der Finanzierung gegenüber dem heutigen Stand dringend geboten. Die Bereitstellung der erforderlichen Mittel setzt ebenso wie die Planung und Durchführung der Maßnahmen voraus, daß die gesellschaftlich positiven Wir-

*) Mitglieder des Wissenschaftlichen Beirates beim Bundesminister für Verkehr:

Gruppe A — Verkehrswirtschaft —: Die Professoren Dr. Gerd Aberle, Gießen (Vorsitzender), Dr. Helmut Diederich, Mainz, Dr. Rolf Funck, Karlsruhe, Dr. Walter Hamm, Marburg, Dr. Harald Jürgensen, Hamburg, Dr.-Ing. Wilhelm Leutzbach, Karlsruhe, Dr. Rainer Mackensen, Berlin, Dr. Paul Riebel, Frankfurt, Dr. Hellmuth St. Seidenfus, Münster, Dr. Rainer Willeke, Köln.
Gruppe B — Verkehrstechnik —: Die Professoren Dr.-Ing. Rolf Kracke, Hannover (Vorsitzender), Dr.-Ing. Gerhard Heimerl, Stuttgart, Dr.-Ing. Jürgen Helling, Aachen, Dr.-Ing. Manfred Mitschke, Braunschweig, Dr.-Ing. Klaus Pierick, Braunschweig, Dr.-Ing. Gerd Steierwald, Stuttgart.
Korrespondierende Mitglieder: Dr.-Ing. Hans Kotber, Köln, Dr.-Ing. Erich Lackner, Bremen, Dr.-Ing. Johannes Nöthen, Essen.

kungen von Investitionen in sorgfältig ausgewählte und abgewogen gestaltete Verkehrsprojekte dem Parlament und der Öffentlichkeit verdeutlicht werden.

Demgemäß sind bei der Planung von Investitionen im Ersatz-, Ausbau- oder Neubaubereich neben den klassischen Entscheidungskriterien — Baulastträger- und Benutzer- bzw. Betreiberkosten, verkehrliche Leistungsfähigkeit, Sicherheit — auch solche Gesichtspunkte verstärkt heranzuziehen, die in ihrer Bedeutung in den frühen Phasen der Netzentwicklung vielfach unberücksichtigt geblieben sind oder deren Bedeutung noch nicht erkannt war: Umweltbelastungen, Energieaspekte, Erreichbarkeitsaspekte, sozioökonomische und regionalwirtschaftliche Wirkungen.

Bei der Planung sind somit Beurteilungskriterien heranzuziehen, die breitere und demgemäß schwerer vergleichbare Wirkungsbereiche abdecken. Der bereits hohe Ausbaustandard der Verkehrswege bringt es zudem mit sich, daß die Unausgewogenheiten im Netz geringer und daher schwerer zu identifizieren sind als in der Phase rascher Netzerweiterung. Da somit das Entscheidungsproblem zunehmend komplexer geworden ist, mußte ein formalisiertes Entscheidungsvorbereitungsverfahren entwickelt und herangezogen werden, das diese vielfältigen Gesichtspunkte berücksichtigen und gegeneinander abwägen sollte.

Mit der Bundesverkehrswegeplanung muß es gelingen, für bestimmte Zeiträume gültige Zielsetzungen für die Entwicklung der Verkehrsinfrastruktur verkehrszweigübergreifend zu formulieren. Gleichzeitig können, unter Berücksichtigung wichtiger Verknüpfungen zwischen den Verkehrsträgern, die Investitionsprojekte nach weitgehend einheitlichen Methoden auf der Basis vergleichbarer Beurteilungskriterien bewertet werden. Dies erlaubt eine gesamtwirtschaftliche Projekt-Priorisierung, die gegenüber einer isolierten Projektbetrachtung wichtige Verbesserungen der Entscheidungsgrundlagen für die Maßnahmenauswahl bringt.

Im Interesse einer sparsamen und zugleich gesamtgesellschaftlich effizienten Mittelverwendung erscheint es zwingend, das Verfahren der Bundesverkehrswegeplanung grundsätzlich beizubehalten. Jedoch erscheinen im einzelnen Verbesserungen noch geboten. Dies ist Gegenstand der weiteren Ausführungen.

1. Allgemeine Fragen

1.1 Problemebenen der Planung

Der Planungsprozeß zur Verkehrswegeplanung läßt sich in drei Phasen gliedern: die Anforderungsanalyse, die Variantenanalyse und die Entscheidungsphase. Zwischen den verschiedenen Phasen dieses Prozesses bestehen Interdependenzen und Rückkopplungen.

Die *Anforderungsanalyse* umfaßt die Entwicklung und Konkretisierung von Zielvorstellungen in Kriterien, die Analyse des Zustandes und die Feststellung von Mängeln. In der Mängelanalyse (s. Abschnitt 2.1), die bereits Bestandteil der Bundesfernstraßenplanung ist, werden im Rahmen eines Grobrasters besonders wichtiger Kriterien die Grundlagen für die Bedarfsermittlung und die Maßnahmenfindung erarbeitet. Künftig sollten die hier genannten Phasen integrale Bestandteile der Bundesverkehrswegeplanung werden.

In der *Variantenanalyse* sind aus gesamtgesellschaftlicher Sicht als erste Schritte für die Investitionsbeurteilung zwei Aufgaben zu lösen:

- Entscheidung über die prinzipielle (absolute) Vorteilhaftigkeit einer Maßnahme und
- Entscheidung über die relative Vorteilhaftigkeit verschiedener Lösungsvarianten für eine einzelne Maßnahme (Alternativenauswahl).

Hierfür sind neben der Maßnahmenfindung eine von den Zielsetzungen ausgehende Wirkungsanalyse und eine darauf aufbauende Bewertung erforderlich. Die Beurteilungskriterien sind diesen Anforderungen anzupassen (vgl. Kap. 3). Die Variantenanalyse, die bisher meist in die Vorphase zur Bundesverkehrswegeplanung fällt, sollte grundsätzlich in den formellen Ablauf der Bundesverkehrswegeplanung einbezogen werden.

Durch Zusammenführung der einzelnen bewerteten Wirkungen, bezogen auf die jeweils beste Variante, soll für alle betrachteten Maßnahmen als weitere Aufgabe die

- Entscheidung über die relative Vorteilhaftigkeit der verschiedenen Maßnahmen untereinander

getroffen und damit letztlich eine Dringlichkeitsreihung der Maßnahmen erzielt werden. Dies ist Inhalt der *Entscheidungsphase* der Bundesverkehrswegeplanung.

Die Dringlichkeitsreihung der einzelnen Maßnahmen mit ihren zeitlich unterschiedlichen Realisierungsstufen impliziert in den einzelnen Stufen Veränderungen und räumliche Verschiebungen des Verkehrsaufkommens, insbesondere in Fällen, in denen Maßnahmen sehr weit in die Zukunft hinausgeschoben werden oder sich als nicht realisierbar herausstellen. Damit ist zwangsläufig eine Rückkopplung zur erneuten Anforderungsanalyse und Maßnahmenfindung bzw. -eliminierung verbunden.

Eine solche Rückkopplung hat häufig den Nebeneffekt, daß der Verkehr auf eine geringere Zahl von Verkehrswegen umgelegt wird. Die Bündelung hat insbesondere Vorteile für die Umwelt, sie findet jedoch ihre Grenze dort, wo sie den Notwendigkeiten der räumlichen Erschließung nicht mehr gerecht wird. Die Bundesverkehrswegeplanung sollte in ihrem neuen methodischen Konzept diesem Gedanken Rechnung tragen.

1.2 Berücksichtigung von Ersatzinvestitionen

Die Bundesverkehrswegeplanung hat sich bisher vorwiegend mit der Planung für Neubauminvestitionen beschäftigt. Deren Bedeutung an den Gesamtinvestitionen geht aber allgemein (für fast alle Verkehrsträger) zurück¹⁾. Bei fast allen Verkehrswegen überwiegen bereits heute die Ersatzinvestitionen; bei den Straßen steigt ihr Anteil, bedingt durch die Altersverteilung der Strecken im Netz, ständig an. Die Ersatzinvestitionen müssen künftig in die Bundesverkehrswegeplanung einbezogen werden.

1) Aufteilung der Investitionen (in Mrd DM):

	1971 – 1980		1981 – 1990	
	Neubau	Ersatz	Neubau	Ersatz
Deutsche Bundesbahn	1,2	15,2	16,8	26,8
Bundesfernstraßen	33,5	19,6	34,4	29,0
Bundeswasserstraßen	3,2	2,7	3,8	4,7
Luftfahrt	1,05	0,45	0,9	1,0

Bei den Neu- und Ausbaumaßnahmen ist darüber hinaus ein zunehmender Anteil an Investitionen zur Verbesserung des Betriebsablaufs (sicherungs- und signaltechnische Maßnahmen, Stauwarn- und Verkehrslenkungssysteme u. ä.) festzustellen. Der Bundesverkehrswegeplan sollte daher der Vorbereitung aller Investitionen – Neubaumaßnahmen (einschließlich der Verbesserung des Betriebsablaufs dienender Maßnahmen) und Ersatzinvestitionen – dienen. Dabei ist darauf zu achten, daß wegen der Konsistenz des Entscheidungsverfahrens für alle Maßnahmen die gleichen Kriterien anzulegen sind. Die Bewertung von Ersatzinvestitionen erfordert allerdings eine gegenüber den Neubauminvestitionen teilweise veränderte Bedeutungsgewichtung. So gewinnt z. B. das Kriterium der Verkehrssicherheit im bestehenden Straßennetz gegenüber etwa dem Kriterium der Raumschließung erheblich an Bedeutung. Auch macht die Einbeziehung der Ersatzinvestitionen grundsätzliche methodische Konsequenzen für das Verfahren der Bundesverkehrswegeplanung erforderlich, die im einzelnen der Prüfung bedürfen.

1.3 Planungsziele

Seit den sechziger Jahren haben sich beträchtliche Verschiebungen in den Präferenzen und Handlungsschwerpunkten der Verkehrspolitik ergeben, ohne daß dies zu Widersprüchen mit den generellen Zielaussagen geführt hat. Dies zeigt, daß die Generalziele der Verkehrspolitik unterschiedliche und im Zeitablauf veränderbare Konkretisierungen der tatsächlich angestrebten Einzelziele zulassen und somit keinen Schutz vor verdeckten Zielkonflikten bieten.

Der Abschnitt „Investitionspolitische Ziele“ im Bundesverkehrswegeplan '80 hat zwar insofern einen Bezug zur aktuellen Problemlage, als sich an die Nennung der Generalziele: „in allen Regionen der Bundesrepublik

- eine angemessene Infrastruktur für eine sich stetig weiterentwickelnde Wirtschaft vorzuhalten,
- die Mobilität für Bürger und Wirtschaft zu erhalten und zu fördern,
- die Freiheit der Wahl der Verkehrsmittel in einer kontrollierten Wettbewerbsordnung zu sichern“,

weitere Zielfelder anschließen, die in Form von Forderungen hervorgehoben werden:

- Arbeitsplätze schaffen und sichern,
- zu energiepolitischen Zielen beitragen,
- Umwelt schützen und verbessern,
- Europäische Zusammenarbeit weiterentwickeln;

diese Betonung bestimmter Zielbereiche unterstreicht jedoch nur die Ausfüllungsbedürftigkeit der generellen Ziele.

Die Nennungen und die beigegebenen knappen Erläuterungen lassen aber die Frage nach dem wechselseitigen Verhältnis der Teilziele und deren Vereinbarkeit ungeprüft und undiskutiert. Ferner fällt auf, daß einige unstrittig wichtige Zielbereiche, denen im Bewertungsverfahren Entscheidungskriterien zugeordnet sind, nicht oder nur im Anhang 1 (Zielvorgaben des Bundesministers für Verkehr für den Bundesfernstraßenbau) genannt sind. Dies gilt vor allem für die raumordnungspolitischen und regionalwirtschaftlichen Zielvorstellungen. Der Abschnitt „Investitionspolitische Ziele“ bildet

im Bundesverkehrswegeplan '80 nur einen Teil des politisch-programmatischen Vorstands; er ist kein Bestandteil des Bewertungs- und Auswahlsystems.

Die Fortschreibung des Bundesverkehrswegeplans verlangt keine Änderung des Katalogs der verkehrspolitischen Generalziele. Zu fordern ist aber eine umfassende und systematische Konkretisierung und Aktualisierung auf der Ebene der praktisch angestrebten und miteinander zu verknüpfenden Teilziele. Hier gilt es nicht nur, bislang bestehende Unvereinbarkeiten aufzudecken, der Planung sollte vielmehr ein ausreichend beschriebenes, überschaubares und konsistentes Zielsystem vorgegeben werden. In ihm könnten sich auch Änderungen oder Gewichtungsverschiebungen bei den politischen Präferenzen widerspiegeln. Von besonderer Wichtigkeit sind ferner die Anforderungen, die von den volks- und weltwirtschaftlichen Strukturwandlungen ausgehen und die Standortverteilung und mit ihr die Art und Stärke der zukünftigen Transportströme beeinflussen. Einer Klärung eventuell auftretender Konflikte zwischen den verkehrlichen Zielen und verkehrsexogenen Ansprüchen sollte dabei nicht ausgewichen werden.

1.4 Zeitliche Entwicklung von Planungsvorstellungen

Im zeitlichen Ablauf verändern sich nicht nur die Zielvorstellungen, denen die Planung genügen muß, in ihrem Inhalt und ihrer relativen Bedeutung, sondern auch die technisch-ökonomischen Standards, denen nach jeweils akzeptierter Auffassung die Maßnahmen genügen müssen. Die Gründe hierfür liegen darin, daß mittel- und langfristig

- die Präferenzstruktur der Verkehrsteilnehmer aufgrund neuer Erkenntnisse und neuer verkehrlicher Möglichkeiten, aber auch aufgrund veränderter Bedingungsabschätzungen der verschiedenen Wirkungen des Verkehrs sich wandelt,
- die Zusammensetzung der Personengruppe, deren Auffassungen sich in politischer Meinungsbildung und in planerischen Handlungen niederschlägt, Änderungen unterliegt,
- die Expertengremien z. B. aufgrund des wissenschaftlichen und technischen Fortschritts, aber auch aufgrund veränderter politischer Vorgaben zu neuen Einschätzungen gelangen und diese in Standardveränderungen umsetzen.

Wegen der langen Planungs- und Realisierungszeiträume sowie der noch weit längeren, daran sich anschließenden Verfügbarkeitsperiode der Infrastruktureinrichtung ist es wünschenswert, erwartete Präferenz- und Standardverschiebungen soweit wie möglich zu antizipieren. So kann dazu beigetragen werden, von vornherein Widerstände abzubauen, die zukünftig gegen an sich gesellschaftlich notwendige Projekte deshalb entstehen könnten, weil sie in ihrer konkreten Form auf überholten Präferenzen oder Standards basieren. Hierzu bietet sich der Einsatz von Szenario-Techniken als am ehesten erfolgversprechendes Verfahren an.

1.5 Ökonomie-Ökologie-Verhältnis

Die gesamtgesellschaftliche Abwägung eines Infrastruktur-Investitionsvorhabens enthält neben spezifisch einzelwirtschaftlichen Kriterien (wie: Investitionsausgaben, Betriebs- und Unterhaltungsaufwand u. a.) und spezifisch ökologischen Kriterien (wie: Wirkung auf die Lärm- und Abgasimmission, Landverbrauch, Wirkung auf das Stadt- und Land-

schaftsbild, Trennwirkungen u. a.) insbesondere auch verkehrliche Kriterien (wie: Erreichbarkeitsverbesserung, Zeitverbrauch im Verkehr, Einfluß auf das Unfallrisiko u. a.) sowie weitere Kriterien (wie: regionale Entwicklungswirkungen, Arbeitsplatzwirkungen während der Bauzeit und nach Verfügbarkeit der Anlage, Wirkungen auf die Arbeitsbedingungen der im Verkehr Tätigen u. a.).

Die ausschließliche Gegenüberstellung ökonomischer und ökologischer Gesichtspunkte in der Verkehrswegeplanung als grundsätzlich gegensätzlicher Zielkriterien ist somit ungerechtfertigt. Vielmehr bilden ökologische Erwägungen einen Teilbereich, der in die gesamtgesellschaftliche Abwägung einzubringen ist; die verschiedenen entscheidungsrelevanten Gesichtspunkte und somit auch die spezifisch einzelwirtschaftlichen und die spezifisch ökologischen Erwägungen können dabei

- in die gleiche Richtung gehen (komplementärer Fall),
- unabhängig voneinander sein (indifferenter Fall) oder
- einander widerstreiten (konkurrierender Fall),

und zwar kann dies auch mit Bezug auf einzelne ökologische bzw. wirtschaftliche Argumente gleichzeitig gelten. So kann z. B. der Bau einer Umgehungsstraße die Immissionsbelastung der Anwohner der bisherigen Ortsdurchfahrt vermindern, er wird gleichzeitig jedoch einen Landverbrauch und eine Landschaftsbelastung mit sich bringen. Auch die wirtschaftlichen Wirkungen können, was Investitionsausgabe einerseits und Folgekosten andererseits betrifft, gegenläufig sein.

Die Frage, welche der genannten Wirkungsrichtungen überwiegt oder ob vom gesamtgesellschaftlichen Standpunkt positiv und negativ einzuschätzende Wirkungen einander ausgleichen, ist aber letztlich eine Frage der bewertenden Gewichtung der einzelnen Entscheidungskriterien. Die Festlegung solcher Gewichte geschieht auf der Grundlage politischer Werturteile; sachliche Wirkungsabschätzungen sollten dabei Hilfestellung leisten. Die Aufgabe des politischen Entscheidungsträgers besteht darin, solche Werturteile unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Interessenlagen der von der Infrastrukturmaßnahme Betroffenen (Benutzer, Anlieger, Steuerzahler etc.) festzulegen und in die Gesamtbewertung des Projektes einzubringen (vgl. Kap. 3).

2. Anforderungsanalyse

2.1 Mängelanalyse

Der im Rahmen des „Ausbauplan für die Bundesfernstraßen 1971–1985“ festgelegte Katalog von Neu- und Ausbaumaßnahmen beruhte auf einem Planungsinstrumentarium, das in den 60er Jahren erarbeitet wurde und weitgehend von verkehrlichen Zielsetzungen ausging. Die in den folgenden Jahren einsetzende Erweiterung dieser Zielsetzungen führte in Verbindung mit finanziellen Restriktionen zur Aufgabe oder Rückstellung einer Vielzahl von Maßnahmen. Eine generelle Überprüfung des Maßnahmenkatalogs anhand des erweiterten Zielkonzeptes wurde jedoch nicht vorgenommen. So orientieren sich die zur Zeit in die Bewertung eingehenden Maßnahmen – auch mit ihren Ausbauelementen – an teilweise überholten Planungsvorstellungen. Darüber hinaus wurde der aus neuen Zielsetzungen resultierende Bedarf in nicht ausreichendem Maße berücksichtigt. So sind die im Bundesverkehrswegeplan '80 beschriebenen Beiträge der Verkehrsinvestitionen zum

Umweltschutz bisher nur teilweise in entsprechende Maßnahmen umgesetzt worden. Eine aus umfassenden und konkreten Zielsetzungen abgeleitete Anforderungsanalyse hat daher grundlegende Bedeutung für die Maßnahmenfindung, zumal die bloße Übernahme eines überkommenen Maßnahmenkatalogs Begründungsschwierigkeiten aufwirft.

Die Anforderungen werden konkretisiert im Rahmen der Mängelanalyse. Jeder Mangel wird durch den Vergleich des gegebenen Zustandes mit einem zielbezogenen Anspruchsniveau (s. Abschn. 2.2) ausgewiesen. Demgemäß setzt auch die Mängelanalyse – wie die Bewertung – ein Zielkonzept voraus, das zwar nicht den gleichen Detaillierungsgrad erfordert wie das Zielkonzept der anschließenden Bewertung, das aber abgesicherte Teile dieses Konzepts umfaßt. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, ob und in welchem Ausmaß die Mängelanalyse die anschließende Bewertung und Reihung determiniert. Der Wissenschaftliche Beirat ist der Auffassung, daß Mängelanalyse und Bewertung insofern Interdependenzen aufweisen, als sie von grundsätzlich gleichen Zielsetzungen ausgehen müssen. Während die Bewertung auf einer integralen Betrachtung aller Kriterien beruht, beschränkt sich die Mängelanalyse auf wenige Kriterien, die sich z. B. aus den für die Bundesverkehrswegeplanung wesentlichen Zielen

- Erhöhung der Verkehrssicherheit,
- Verbesserung der Erreichbarkeiten, Beseitigung von Engpässen, Strecken- und Knotenüberlastungen,
- Verringerung der Betriebskosten
und
- Entlastung der Umwelt
ableiten lassen.

Die Anforderungsanalyse determiniert damit keineswegs die anschließend im Bedarfsplan bzw. Bundesverkehrswegeplan auszuweisenden Maßnahmen. Diese häufig anzutreffende irrtümliche Schlußfolgerung resultiert aus dem unscharfen Begriff „Bedarfsplan“, der ein durch Gesetz festgelegter Maßnahmenplan mit Reihung der Maßnahmen nach ihrer Dringlichkeit ist. Demgemäß kennzeichnet die Anforderungsanalyse als Bedarfsermittlung den Begriff im Sinne eines latenten „Bedarfs“, der erst auf der Grundlage einer bewertenden Abwägung aller Kriterien, insbesondere der Kosten, in einen im umfassenden Sinne nachfrageorientierten Maßnahmenplan (im Sinne des Gesetzes: Bedarfsplan) umgesetzt wird. So ist also die Mängelanalyse zwar eine notwendige Bedingung zur Maßnahmenfindung und damit zur Bedarfsermittlung und -begründung, aber keine hinreichende Bedingung für eine Realisierung oder Reihung. Auch sollte nicht ausgeschlossen werden, daß aufgrund zusätzlicher Erkenntnisse Maßnahmen in die Bewertung eingeführt werden, die durch die Anforderungsanalyse nicht eindeutig zu begründen sind.

2.2 Ermittlung von Anspruchsniveaus durch Soll- und Grenzwerte

Die Ausweisung eines Mangels setzt die Vorgabe eines Anspruchsniveaus voraus. Dieses Anspruchsniveau muß durch Soll- oder Grenzwerte quantifiziert werden. Damit wird die für die Bewertung ohnehin notwendige Konkretisierung der Zielsetzungen durch zieladäquate Kriterien auch für die Feststellung eines Mangels unabdingbar, darüber hinaus müssen jedoch innerhalb eines Kriteriums Soll- oder Grenzwerte definiert werden, deren Über- bzw. Unterschreiten einen Mangel ausweist.

Die Bestimmung eines Anspruchsniveaus durch Festlegung eines anzustrebenden Sollwertes für ein Zielkriterium erfordert den Beschluß eines entscheidungslegitimierten Gremiums und stellt demgemäß einen politischen Akt dar. Dem Beschluß liegt eine werturteilsmäßige Würdigung von Informationen zugrunde, die durch wissenschaftliche Vorbereitung der Fixierung des Anspruchsniveaus gewonnen worden sind. In der Regel gibt es kein eindeutiges, objektives Verfahren zur Ermittlung des Anspruchsniveaus. Sofern es sich dabei nicht um einen eindeutigen Grenzwert mit einem Ausschließlichkeitsanspruch sondern um einen Sollwert handelt, bedarf es einer sorgfältigen Abschätzung der mit der Festlegung verbundenen Implikationen, um die normative und analytische Beurteilung zu koordinieren.

Ordnet man jedem Sollwert die zu seiner Realisierung erforderlichen Maßnahmen und deren Kosten zu, so zeigt dies dem Entscheidungsträger die damit verbundenen Implikationen. Es bleibt dann dem politischen Urteil vorbehalten, die gesellschaftliche Bedeutung unterschiedlicher Sollwerte einerseits und die zu ihrer Einhaltung erforderlichen fiskalischen und sonstigen Aufwendungen gegeneinander abzuwägen, um so zu einem gesellschaftlich akzeptierten Anspruchsniveau zu gelangen. Die darin sich niederschlagenden Wertungen kommen auf der Grundlage gruppen- oder interessensspezifischer Werthaltungen (Präferenzen) zustande. Sie sind demgemäß als subjektive oder gruppenbezogene Urteile aufzufassen.

Jeder auf diese Weise festgelegte Sollwert-Standard enthüllt zwangsläufig Disparitäten mit dem Wunsch zu deren Abbau. Damit hängt der Anspruch jeweils vom bereits erreichten Niveau ab. Dies hat eine Perpetuierung des Bedarfs zur Folge, es sei denn, das Anspruchsniveau ließe sich aufgrund eines gesellschaftlichen Konsenses festschreiben.

Gegenüber einem derartig festgelegten Sollwert gibt es bei einigen Indikatoren eindeutige Grenzwerte, die entweder Ausschließlichkeitsansprüche definieren oder gesetzlich festgelegte Grenzen darstellen. Dies ist insbesondere dann gegeben, wenn bei bestimmten Indikatoren keine Kompensationsmöglichkeiten existieren oder zugelassen werden sollen. Derartige Grenzwerte gelten insbesondere für

- Lärmimmissionen
- Schadstoffemissionen bzw. -immissionen
- Beeinträchtigungen des Naturhaushalts (z. B. Wasserhaushalt, Gewässerreinigung, schützenswerte Biotope).

Das methodische Vorgehen kann am Beispiel der Festlegung der Lärmbelastungsgrenzen erläutert werden. Über die Lärmbelastung beim Menschen gibt es analytische, quantitative und objektiv begründbare Aussagen hinsichtlich der entstehenden physischen und psychischen Wirkungen. Diese Aussagen erlauben jedoch keine eindeutige Festlegung eines Sollwertes, da zwischen dem nicht hörbaren Bereich (40 dB(A)) und der Schmerzgrenze bzw. der zu Schäden führenden Grenze (100 dB(A)) ein breites Band möglicher Sollwerte liegt, über deren pathologische Wirkung zwar keine eindeutige Aussage gemacht werden kann, die aber zu mehr oder weniger großen Störungen des Wohnumfeldes beitragen. Die Entscheidung für einen bestimmten Sollwert innerhalb dieser Bandbreite entscheidet zugleich über Zahl und Länge der Mängelstrecken und damit über die zur Beseitigung der Mängel notwendigen Kosten.

Die Einhaltung der Grenzwerte ist durch entsprechende, meist investive Maßnahmen sicherzustellen. Sie werden damit zum ökonomisch meßbaren Faktor. Andernfalls stellen sie Ausschlußkriterien dar und veranlassen als solche eine Vorauswahl unter den Maßnahmen. Da die in die Bundesverkehrswegeplanung eingehenden Maßnahmen hinsichtlich ihrer Realisierbarkeit überprüft sein sollten, ist die Frage der Einhaltung der Grenzwerte in der Regel bereits in der Variantenanalyse zu beantworten, d. h. in die Bewertung dürfen nur solche Lösungen aufgenommen werden, bei denen die Einhaltung der Grenzwerte eindeutig gewährleistet werden kann.

Hier ist zu berücksichtigen, daß die in die Bewertung einbezogenen Maßnahmen häufig noch nicht hinreichend durchgeplant sind. Unterschiedliche Planungszustände der Maßnahmen können aber zu systematischen Verschiebungen in der Reihung führen. Hieraus ergibt sich die Forderung nach einer verbesserten Datengrundlage und einer möglichst weitgehenden Angleichung des Planungsstandes der zu bewertenden Maßnahmen.

3. Bewertungsverfahren

3.1 Kriterienkatalog

Unabhängig vom Bewertungsverfahren (und von der detaillierten Vorgehensweise auch bei der Datenermittlung) ist die Erstellung eines zunächst umfassenden Kriterienkatalogs, in dem möglichst alle erkennbaren Wirkungen investiver Maßnahmen enthalten sind, notwendig. Ausgehend von diesem umfassenden Kriterienkatalog kann im Hinblick auf die Effektivität und Praktikabilität der Rechnungsdurchführung eine Reduktion von einzelnen Nutzen- und Kostenkomponenten vorgenommen werden. Eine solche Reduktion des Kriterienkatalogs kann sowohl verkehrszweigspezifisch als auch maßnahmenspezifisch erfolgen. Dabei ist allerdings zu beachten, daß keine systematischen Abweichungen bei den zu vergleichenden Vorhaben auftreten dürfen. Eine Reduzierung des Katalogs ist dann vertretbar, wenn

- aufgrund der zu beurteilenden Maßnahmen keine oder vernachlässigbare Auswirkungen zu erwarten sind;
- im Verlauf der Berechnungen festgestellt wird, daß der Berechnungsaufwand zur Quantifizierung eines Kriteriums unverhältnismäßig hoch in bezug auf die zu erwartenden Auswirkungen ist.

Problematisch erscheint dagegen die Vernachlässigung eines Kriteriums allein mit der Begründung, daß geeignete Verfahren zur Quantifizierung fehlen. In diesem Fall sollte in angemessener Form (wie Abschätzung von Eckwerten, Sensitivitätsüberlegungen oder wenigstens verbale Darstellung) zumindest die Wirkungsrichtung angegeben werden.

Ein Vergleich der im Bundesverkehrswegeplan 1980 erfaßten Kriterien mit dem Zielkatalog des im Jahr 1978 vorgelegten Beirats-Gutachtens „Methodik der Planung von Fernverkehrswegen“ (dort Bild 2) und mit demjenigen der neuen „Anleitung zur standardisierten Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen des ÖPNV“ zeigt, daß im Bundesverkehrswegeplan die folgenden Kriterien nicht explizit enthalten sind und gegebenenfalls modifiziert übernommen werden könnten:

- Minimierung wasserwirtschaftlicher Beeinträchtigungen (Beeinträchtigung der Wasserversorgung, Gewässerreinigung, Aufrechterhaltung des Grundwasserregimes);
- Verminderung der Belastung von Natur und Landschaft;
- Verminderung der Beeinträchtigung von historischer Bausubstanz;
- Minimierung des Einsatzes von Antriebsenergie.

Weiterentwicklungen bei der Quantifizierung von Beurteilungskriterien sind insbesondere in den umweltrelevanten und sicherheitsrelevanten Bereichen notwendig. Aus Sensitivitätsanalysen (siehe Abschnitt 3.4) werden Erfahrungswerte abzuleiten sein, die u. a. auch zur Untermauerung des Ausschlusses unbedeutender Kriterien dienen können.

3.2 Zusammenfassende Beurteilungsindikatoren

Für den Entscheidungsträger ist die Informationsbereitstellung in komprimierter Form als Entscheidungshilfe zwingend notwendig. Generell ist im Interesse erhöhter Transparenz eine konsequente Trennung zwischen Quantifizierung der Auswirkungen in deren originären Meßgrößen und Bewertung anzustreben.

Da die in die Beurteilung einbezogenen Kriterien in unterschiedlicher Dimension und Qualität gemessen werden (unterschiedliche originäre Meßgrößen; Meßskalen kardinal, ordinal, nominal) empfiehlt es sich, auch bei den auszuweisenden Beurteilungsindikatoren ein entsprechend abgestuftes System – entsprechend der Erfassungs- und Bewertungsgenauigkeit/-zuverlässigkeit – vorzusehen. Hierzu kann die Verfahrensweise der Anleitung für die Standardisierte Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen des ÖPNV (1982, Band 4) einen Anhalt bieten; dort sind folgende vier Beurteilungsindikatorgruppen vorgeschlagen:

- "A Betriebswirtschaftliche Indikatoren (ohne und mit Berücksichtigung des Kapitaldienstes Fahrweg ÖV):
- alle Einzelindikatoren kardinal meßbar,
 - alle originären Meßgrößen monetär.
 - Ergebnisdarstellung: Kardinalskala (TDM/Jahr).
- B Kosten-Nutzen-Indikator (gesamtwirtschaftliche Sicht):
- alle Einzelindikatoren kardinal meßbar,
 - originäre Meßgrößen entweder monetär oder durch konventionell abgesicherte Umrechnungen monetarisierbar.
 - Ergebnisdarstellung: Kardinalskala (TDM/Jahr).
- C Nutzwertanalytischer Indikator:
- alle Einzelindikatoren kardinal meßbar,
 - originäre Meßgrößen nicht (oder nicht genügend abgesichert) monetarisierbar.
 - Ergebnisdarstellung: Kardinalskala (Punkte).
- D Güteklassen-Indikator:
- Einzelindikatoren nur ordinal (in Ausnahmefällen auch nur nominal) erfaßbar;
 - Ergebnisdarstellung: Ordinalskala."

Es bedarf jedoch noch der Prüfung, ob und gegebenenfalls mit welchen Änderungen dieser Vorschlag in das Verfahren der Bundesverkehrswegeplanung einbezogen werden kann.

Ergänzend zu solchen Beurteilungsindikatoren werden Entscheidungen auch durch zusätzliche Überlegungen bestimmt, insbesondere

- budgetäre Zusatzüberlegungen
(Finanzrestriktionen, regionale Mittelverteilung . . .);
- sozial- und wirtschaftspolitische Überlegungen
(Arbeitsplatzaspekte, Konjunkturprogramme . . .);
- Fragen der politischen Durchsetzbarkeit.

Im Hinblick auf die hierbei notwendige Flexibilität ist eine allgemeine Formalisierung dieser und gegebenenfalls weiterer Beurteilungsaspekte als ergänzende Entscheidungshilfen nicht zu empfehlen.

In dem Bewertungsverfahren des Bundesverkehrswegeplans '80 wurden als Beurteilungskriterien das Nutzen-Kosten-Verhältnis und der interne Zinssatz zugrundegelegt, letzterer allerdings nur für Eisenbahn- und Wasserstraßenprojekte.

Das Kriterium des internen Zinssatzes ist jedoch nur bedingt brauchbar: Unter bestimmten Voraussetzungen kann damit zwar die absolute Vorteilhaftigkeit einer Maßnahme beurteilt werden, eine Alternativenauswahl wie auch besonders eine Reihung nach diesem Kriterium führen jedoch dann nicht zu dem beabsichtigten Erfolg, wenn die Voraussetzungen für die Anwendbarkeit des Verfahrens in der Praxis nicht oder nur unvollkommen erfüllt sind. Es erscheint daher empfehlenswert zu überprüfen, ob der interne Zinssatz in der Bundesverkehrswegeplanung weiterhin bei der Ergebnisausweisung als Entscheidungskriterium darzustellen ist oder ob er sinnvollerweise nur als kritischer Wert bei Sensitivitätsanalysen mit Zinsvariationen verwendet werden sollte.

3.3 Gewichtungproblem

Die Verknüpfung der mengenmäßigen Auswirkungen einer Maßnahme mit Gewichtsgrößen hat den Zweck, den einzelnen Elementen des Mengengerüsts einen Ausdruck ihrer gesellschaftlichen Bedeutungseinschätzung zuzuordnen. Insofern leiten sich die Gewichte aus der sozialen Präferenzstruktur ab, wie sie von dem oder den Gewichtenden eingeschätzt wird.

Dies führt zu der Forderung, die Gewichtsbestimmung einem Personenkreis zu überlassen, dem man eine möglichst korrekte Einschätzung der gesellschaftlichen Präferenzen und ihrer Entwicklung in der Zukunft zutrauen kann.

Die Vorstellung im Bewertungsverfahren zum Bundesverkehrswegeplan '80, daß eine Gleichgewichtung der verschiedenen Bereiche des Mengengerüsts als „normal“ anzusehen sei, ist nach dem oben Ausgeführten nicht schlüssig und sollte überprüft werden. Gleichzeitig ist zu beachten, daß bei der Erstellung des Mengengerüsts bereits an vielen Stellen versteckte Gewichtungen eingeführt werden, die Bewertungscharakter und nicht, wie implizit unterstellt, Sachcharakter haben. Diese sollten verdeutlicht und explizit in die bewertende Gewichtung eingeführt werden.

Auch in die Monetarisierung von Nutzen- oder Kostenkomponenten im Rahmen der Kosten-Nutzen-Analyse gehen gesellschaftliche Präferenzeinschätzungen ein: Sie schlagen sich in den monetären Ansätzen nieder und sind dann nicht mehr als Wertungen

isolierbar. Sie gewinnen vielmehr, als Geldbeträge, einen quasi-objektiven Charakter, der jedoch eigentlich nur auf Marktpreisen beruhenden monetären Werten zukommt. In der Monetarisierung bestimmter Auswirkungen verbergen sich teilweise also auch Gewichtungen, die kenntlich gemacht und getrennt ausgewiesen werden sollten.

3.4 Sensitivitätsprüfungen

Sensitivitätsbetrachtungen kommt in zweierlei Hinsicht besondere Bedeutung zu:

- a) zur Prüfung der Auswirkungen eventueller Änderungen der Vorgaben und Eingangsdaten,
- b) zur Prüfung von Bewertungsansätzen.

In der erstgenannten Gruppe bieten sich Sensitivitätsanalysen besonders an bei den Komponenten

- Bevölkerungs- und Arbeitsplatzentwicklung und daraus folgend
 - Verkehrsaufkommen,
 - Modal-Split und Modal-Split-Veränderungen,
- Energiekosten,
- kalkulatorischer Zinssatz.

In diese Sensitivitätsbetrachtungen sind zukünftig sinnvollerweise verstärkt auch unterschiedliche Ansätze für Planungsvorlauf- und Bauzeiten einzubeziehen, da die unterstellten Zeithorizonte zunehmend durch Abstimmungsprozesse und langwierige rechtliche Vorbereitungen oder auch durch längere Bauzeiten mit großen Unsicherheiten behaftet sind.

Zur Abschätzung der Stabilität des Bewertungsergebnisses und zur Feststellung des Punktes, an dem das Aussageergebnis umkippt, sollen auch bei den Bewertungsansätzen Sensitivitätsanalysen vorgenommen werden. Diese Sensitivitätsanalysen sind vom technischen Aufwand her relativ unproblematisch, da sie lediglich eine erneute Multiplikation von originären Meßgrößen mit veränderten Wertansätzen verlangen. Die Variationen sollten sinnvollerweise auf die Größen beschränkt bleiben,

- deren Bewertung in größeren Margen diskutabel ist und
- die einen relativ großen Einfluß auf das Gesamtergebnis haben.

Schwieriger als die Prüfung der Sensitivität von Einzelgrößen gestaltet sich eine Sensitivitätsanalyse unter Einbeziehung bestehender Wechselwirkungen der unsicheren Größen untereinander. Der derzeitige Stand wissenschaftlicher Forschung erlaubt hierzu keine eindeutige Empfehlung zu einer bestimmten Vorgehensweise.

3.5 Gleichbehandlung der Verkehrsträger

Das zunächst allgemein formulierte Bewertungsverfahren wird bei der Behandlung der Verkehrsträger formal vollständig und inhaltlich weitgehend einheitlich angewendet. Zu inhaltlichen Abweichungen kommt es vor allem dann, wenn

- die Berücksichtigung spezifischer Merkmale der einzelnen Verkehrsträger dies erfordert oder

- die vorhandenen Daten die Anwendung eines einheitlichen Rechenverfahrens nicht ermöglichen.

Dennoch treten Differenzen bei der Behandlung der einzelnen Verkehrsträger auf, die nicht durch diese Sachverhalte plausibel gemacht werden:

- Durch Verkehrswegeinvestitionen hervorgerufene Verlagerungseffekte werden nur teilweise berücksichtigt. Dies kann bei der Berechnung der Rechenkomponenten „Primäre Kostenersparnisse“, „Beiträge zur Verkehrssicherheit“, „Verbesserung der Erreichbarkeit“, „Beiträge zum Umweltschutz“ für die Verkehrsträger Straße und Wasserstraße zu verzerrten Ergebnissen führen. Zumindest in den Bereichen Verkehrssicherheit und Umweltschutz werden damit negative Nutzenbeiträge teilweise nicht beachtet, was eine tendenzielle Bevorteilung des Verkehrszweiges Straße bewirkt. Andererseits bleibt allerdings auch der individuelle Nutzenzuwachs der freiwillig auf die Straße gewechselten Verkehrsteilnehmer außer Betracht.
- Aus den Erläuterungen zum Bewertungsverfahren geht nicht eindeutig hervor, inwieweit durch Verkehrswegeinvestitionen induzierter Verkehr in die Berechnungen Eingang gefunden hat, obwohl in den „Allgemeinen Bewertungsgrundsätzen“ ausdrücklich darauf Bezug genommen wird.
- Im Bereich der Fahrzeugvorhaltungskosten wurden beim Verkehrsträger Straße Abschreibungen nur zu 50 % angerechnet, bei den anderen Verkehrszweigen dagegen zu 100 %, ohne daß dafür eine Begründung gegeben wird. Dadurch wird vor allem der Nutzen einer Straßenbaumaßnahme, aber auch der Nutzen einer Schieneninvestition (Vermeidung einer Verlagerung auf die Straße) zu gering ausgewiesen.
- Das Bewertungsverfahren abstrahiert von indirekten Umweltbelastungen, die bei der Produktion der im Verkehr verbrauchten Energie anfallen (Kraftwerke/Raffinerien).
- Bei der Beurteilung der Beschäftigungseffekte während der Betriebsphase wird bei den Verkehrszweigen Eisenbahn und Straße von normierten Investitionskosten ausgegangen, im Bereich der Binnenschifffahrt dagegen von den tatsächlichen Investitionskosten. Dies kann zu verzerrten Ergebnissen führen. Im übrigen ist die Annahme, daß ein direkter Zusammenhang zwischen Investitionskosten und Beschäftigung bestehe, fragwürdig.

4. Schlußfolgerungen

Wie jede Planung ist auch die Bundesverkehrswegeplanung ein kontinuierlicher Prozeß. Das bedeutet, daß sich ihre Methodik an wechselnde Randbedingungen und Fortschritte im wissenschaftlichen Erkenntnisstand ständig anpassen muß. Wie sich aus den Darlegungen in den vorangegangenen Abschnitten ergibt, erwachsen daraus insbesondere die folgenden methodischen Weiterentwicklungen, die kurz- oder mittelfristig ins Auge gefaßt werden müssen:

- Aufnahme einer Mängelanalyse in die Methodik der Bundesverkehrswegeplanung;
- Konkretisierung der der Bundesverkehrswegeplanung zugrundeliegenden Ziele und Vervollständigung des Kriterienkataloges;
- Prüfung der Auswirkungen unterschiedlicher Soll- und Grenzwerte für bestimmte Kriterien;

- verbindliche Einbeziehung der Kriterien der Bundesverkehrswegeplanung in die Variantenanalyse für eine Maßnahme;
- Prüfung der Frage, inwieweit Kriterien zu Beurteilungsindikatoren zusammengefaßt werden sollten, wie sie z. B. für die Standardisierte Bewertung von ÖPNV-Investitionen vorgeschlagen worden sind;
- Verbesserung der methodischen Vergleichbarkeit von Investitionen der verschiedenen Verkehrsträger;
- Aufnahme der Ersatzinvestition sowie Einbeziehung von Investitionen zur Verbesserung des Betriebsablaufs in die Bundesverkehrswegeplanung.

Ferner sollte das Verfahren zur Berechnung der regionalwirtschaftlichen Wirkungen überprüft werden (s. hierzu das Schreiben des Wissenschaftlichen Beirats vom 29. 12. 1978).

Summary

In the interest of thrifty and, from an overall economic viewpoint, also cost-effective use of funds it is essential that the policies of German traffic infrastructure planning be retained in principle. However, adjustments will have to be made in the methodology to take changing marginal conditions, advances of the state of the art of research and changes in public attitudes into account. Quantification approaches also need to be developed further, not only empirically but also in respect of method. This would affect the planning stages involving the requirement analysis, analysis of alternatives and the decision phase. The Scientific Advisory Board of the Federal Ministry of Transport recommends that the following facts and circumstances be taken into account on a short term or medium term basis: analysis of deficiencies with respect to the German traffic infrastructure planning methodology, formulation of aims in concrete terms, establishment of a full catalogue of target criteria, consideration of traffic infrastructure planning criteria in the analysis of alternatives, maybe also derivation of evaluation indicators from these criteria, improvement of the comparability of investment methods on different transportation sectors, consideration of reinvestments and of investments to improve operational efficiency in German traffic infrastructure planning.