

Kosten und Nutzen der Mobilität

Probleme bei der Messung der Wirkungen von Errichtung und Nutzung der Ver- kehrsinfrastruktur

Frank Knapp

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
Wirtschafts und Sozialwissenschaftliche Fakultät
Lehrstuhl für Statistik und empirische Wirtschaftsforschung
Lange Gasse 20
D-90 403 Nürnberg

Abstract

Die Messung der Wirkungen von Infrastrukturprojekten stellt eine ernstzunehmende Herausforderung im Hinblick auf knappe öffentliche Mittel und steigende Ansprüche hinsichtlich der immateriellen Lebensqualität einerseits und Datenproblemen andererseits dar. Die vorliegende Arbeit liefert einen Beitrag für die aktuelle Diskussion, speziell hinsichtlich der Bewertungsmöglichkeiten im Rahmen des Bundesverkehrswegeplans (BVWP). Wohlfahrtsökonomisch sind die Veränderungen der individuellen Nutzenpositionen relevant. Der sogenannte Zahlungsbereitschaftsansatz (kontingente Bewertung) ist ein relativ neues Instrument, das sich gegen die bisher vorherrschende Erfassung von der Kostenseite her noch nicht weiter durchsetzen konnte. Diskutiert werden daher die Einsatzmöglichkeiten des kontingenten Ansatzes. Schließlich werden aktuelle Kritik und Verbesserungsmöglichkeiten hinsichtlich des BVWP besprochen.

I. Einführung	3
1. Fragestellungen und Problematik	3
2. Bewertungsverfahren und abzubildende Effekte	6
2.1. Grundsätzlicher Ablauf von Bewertungsverfahren	6
2.2. Nutzen-Kosten-Analyse	7
2.3. Kosten-Wirksamkeits-Analyse	8
2.4. Nutzwertanalyse	9
2.5. Umfassende Bewertungssysteme	10
II. Quantifizierung von Projektwirkungen	12
1. Probleme von Bewertungsverfahren	12
1.1. Problemfelder	12
1.2. Grundsätzliche Probleme der Effektabbildung	13
1.3. Bildung eines Gesamturteils	13
1.4. Marginal- versus Totalbetrachtung	14
2. Monetäre Maßstäbe	14
2.1. Inhalt	14
2.2. Nachfrageorientierte Verfahren	16
2.3. Kostenorientierte Verfahren	16
3. Diskussion	17
3.1. Verfahrenskombination	17
3.2. Probleme kostenorientierter Verfahren	18
3.3. Wahl eines nachfrage- bzw. präferenzorientierten Verfahrens	19
III. Direkte Erhebung der Zahlungsbereitschaft	20
1. Vorgehensweise	20
a) Konstruktion eines hypothetischen Marktes	21
b) Erhebung der Zahlungsbereitschaft	21
c) Aggregation	21
2. Zentrale Probleme des Zahlungsbereitschaftsansatzes	22
2.1. Allgemeine Verzerrung der Ergebnisse	22
2.2. Erfassungsprobleme	24
2.3. Vergleichbarkeits- Aggregationsprobleme	24
3. Anwendbarkeit des Zahlungsbereitschafts-Ansatzes	25
3.1. Marktsimulation: Privater versus öffentlicher Markt	25
3.2. Aufspaltung in Einzeleffekte	27
3.3. Globale Effekte	29
4. Monetäre versus nicht-monetäre Maßstäbe	30
4.1. Möglichkeiten	30
4.2. Mögliche Vorteile der Nutzwertanalyse	30
4.3. Fehlender absoluter Maßstab als Mangel der Nutzwertanalyse	31
IV. Bewertungsverfahren im Verkehr am Beispiel des Bundesverkehrswegeplan	32
1. Inhalt des Bundesverkehrswegeplans	32
2. Kritik am BVWP	33
2.1. Einführung	33
2.2. Grundsätzliche Kritik	34
2.3. Unberücksichtigte Effekte	34
2.4. Mengengerüste	35
2.5. Wertgerüste	36
2.6. Amalgamation der Umwelteffekte	36
2.7. Skalenprobleme: Zusammenfassung	36
V. Zusammenfassung und Ausblick	38

I. Einführung

1. Fragestellungen und Problematik

Positive und negative Effekte des Verkehrs (also Nutzen und Kosten) müssen erfaßt werden, um das optimale Niveau bzw. die optimale Struktur des Verkehrs bzw. der Verkehrsinfrastruktur feststellen zu können. Dazu sind Kosten- und Nutzenfunktionen zu schätzen, aus denen der optimale Umfang von Infrastrukturinvestitionen und anderen verkehrspolitische Maßnahmen im Zweifel simultan abgeleitet werden kann. Das bestehende komplexe Wirkungsgeflecht läßt aber die Analyse meist in zwei Teile zerfallen, nämlich

1. die Evaluation der (Gesamt-)Wirkungen einzelner Verkehrsträger (MIV, ÖV¹), also von bestehenden Systemen sowie
2. die Ermittlung optimaler bzw. nettonutzenmaximierender Infrastrukturprojekte.

Beide Fälle stellen ähnliche Anforderungen an Datenmaterial und Meßkonzepte. Notwendig sind insbesondere

- die Erfassung *aller* jeweils relevanten Effekte,
- Indikatoren, die einen Vergleich der Effekte über mehrere Objekte zulassen, und damit letztlich
- die Möglichkeit einer Gesamtbewertung.

In 1. wird zunächst einmal möglicher Handlungsbedarf beim bestehenden System untersucht. Einzel- oder Gesamtwirkungen bestehender Systeme bzw. deren Nutzung sollen aufgezeigt werden. Handlungsbedarf entsteht, wenn über eine Beeinflussung dieser Effekte gesamtwirtschaftliche Zielverbesserungen erreicht werden können. Speziell sogenannte externe Effekte bewirken eine Entfernung vom Optimum. Diese treten bei der gemeinsamen, konkurrierenden Nutzung von geborenen oder gekorenen Kollektivgütern auf, werden also nicht entgolten. Die Infrastruktur ist im Falle kostenloser oder nicht-kostendeckender Bereitstellung (also im Regelfall) ein solches (gekorenes) Kollektivgut (ein vollständiger Ausschluß von der Nutzung wird nicht vorgenommen). Auch tangiert ihre Nutzung die Umweltmedien, die ebenfalls Kollektivgüter darstellen, sofern ihre Nutzung nicht abgegolten werden muß. Externe Nutzen bewirken eine Un-

¹ MIV: Motorisierter Individualverkehr, ÖPNV: Öffentlicher Personennahverkehr.

ternutzung, externe Kosten eine Übernutzung der Infrastruktur. Das Optimum liegt im Schnittpunkt der gesellschaftlichen Grenznutzen- und Kostenkurven, allerdings bestimmen private Grenznutzen und –kosten das Marktergebnis. Die Berücksichtigung dieser Differenzen kann in der Durchführung (zusätzlicher) infrastruktureller Maßnahmen (etwa teilweiser Ersatz / Ergänzung durch ein anderes System) und/oder ordnungspolitischer Maßnahmen (etwa preisliche Regulierungsmaßnahmen) bestehen. Ziel ist dann die Kompensation negativer oder die Verstärkung positiver Effekte bisheriger Infrastrukturmaßnahmen bzw. ihrer Nutzung. Für eine optimale Dimensionierung der Maßnahmen muß aber der Umfang der externen Effekte bekannt sein, eine entsprechende Messung ist erforderlich. Dabei müßten aber auch Änderungen der Nutzen- und Kostenkurven durch solche Maßnahmen berücksichtigt werden.

Bei 2. geht es im wesentlichen um eine Betrachtung, die bei festgestelltem Handlungsbedarf bestimmte Maßnahmen hinsichtlich eines möglichen (Netto-)Nutzenzuwachses bewertet. Die Vorgehensweise kann so ausgestaltet sein, daß unter Kenntnis von Nutzen- und Kostenverläufen nach optimalen Alternativen gesucht wird. Oft findet aber eine Vorauswahl für geeignet erachteter Alternativen statt, die bewertet und gegebenenfalls gegeneinander abgewogen werden. In der Realität existiert kein stetiges Kontinuum an Alternativen, die beliebig aus den zugrundeliegenden Effekten „zusammengebastelt“ werden könnten, sondern technische oder auch ökonomisch-politische Beschränkungen erzwingen eine diskrete Betrachtung. Dies bedeutet also die Analyse einer Erweiterung des bestehenden Systems, dessen veränderte Nutzungsbedingungen in die Projektbewertung eingehen müssen. Neue Projekte können etwa externe Effekte vermehren oder auch verringern. Diese Wirkungen und eventuell erforderlich werdende Internalisierungsmaßnahmen gehören also ebenfalls zu den zu erfassenden Projekteffekten.

Dazu könnten die Nutzen- bzw. Kostenänderungen bezüglich des jeweiligen Vergleichsfalls („Ohne-Fall“) von einzelnen Projekten für unterschiedliche Verkehrsträger verglichen werden. Ergebnis ist eine Handlungsanweisung bezüglich der Durchführung einzelner Infrastrukturmaßnahmen. Gesamtwirtschaftlich sollte immer die Frage nach einer günstigeren Alternative im Hinblick auf das angestrebte Zielbündel die zentrale Rolle spielen (Opportunitätskostenbetrachtung). Abzuwägen sind daher etwa im Falle des Fernstraßenbaus

- ein einzelnes Projekt gegen die Nicht-Durchführung der Maßnahme (Ohne-Fall, isolierte Projektbetrachtung, „absolute“ Vorteilhaftigkeit),

- relationsbezogen mögliche Straßenprojekte untereinander,
- relationsbezogen Straßenprojekte mit Schienenprojekten,
- globaler Vergleich von Verkehrsprojekten über Relationen und Verkehrsträger hinweg,
- die Verwendung der Ressourcen für völlig andere Vorhaben.

Diese Erfordernisse lassen Bewertungsverfahren zu außerordentlich komplexen Mechanismen werden, da jeweils alternative Maßnahmen einbezogen werden müßten. Gemessen werden sollte die absolute Vorteilhaftigkeit einer Maßnahme, d.h. ob sie eine (deutliche) Verbesserung im Vergleich zum Ohne-Fall erbringt, und die relative Vorteilhaftigkeit gegenüber anderen Maßnahmen. Letzteres kann durch das relative Ausmaß der Verbesserung im Vergleich zum Ohne-Fall gezeigt werden.

Die Notwendigkeit einzelner Projekte läßt sich damit also ableiten aus der Systemanalyse (vgl. *I.I.*) oder aus dem Vergleich mit alternativen Verwendungen, nicht durch einen Nutzengewinn im Vergleich zum Ohne-Fall. Letzteres wäre nur dann gegeben, wenn echte Opportunitätskosten erfaßt würden. Dazu müßten Nutzeneinbußen / -gewinne bezüglich alternativer Verwendungen unmittelbar als Kosten einbezogen werden sowie die Frage der Finanzierung (etwa Steuerwirkungen) berücksichtigt werden.

Insgesamt können zwei Klassen von Infrastruktureffekten unterschieden werden, die der Errichtung und die der Nutzung. Dies beinhaltet die Notwendigkeit, Nutzungsumfang und daraus resultierende positive und negative Effekte abzuschätzen. Dies muß aber nicht nur zur Beurteilung der Vorteilhaftigkeit einer geplanten Maßnahme, sondern auch zur ständigen Überprüfung der dabei getroffenen Annahmen erfolgen. Wird die gegenwärtige Lage falsch eingeschätzt oder treten nicht vorhergesehene Entwicklungen ein, so muß dies ebenfalls festgestellt und konkrete Maßnahmen abgeleitet werden können.

Notwendig ist also eine permanente Beurteilung von Infrastruktureffekten, i.S. des Anlegens von Umsteuerungspotentialen (Stichwort: Verkehrsökonomisches Berichtssystem). Gefragt ist daher nicht die fallweise Evaluierung von Einzelaspekten bzw. ex ante festgelegter Maßnahmen oder auch die statische Analyse des Verkehrssystems, sondern die permanente Kontrolle bisher getroffener Maßnahmen bzw. Annahmen und die Ermittlung eines optimalen (Verkehrs-)Gesamtsystems. Interessant sind also die Fragestellungen:

- Besteht Handlungsbedarf im gegenwärtigen System?

- Wie verändern ökonomische, technische und soziale Entwicklungen das bestehende System?
- Inwieweit können Infrastrukturmaßnahmen, aber auch sonstige verkehrspolitische Maßnahmen, die erkannten Probleme lösen?

Erforderlich dazu ist eine ständig aktualisierte Datenbasis und die Erweiterung bzw. Weiterentwicklung des Methodenspektrums. Im folgenden sollen aber nicht alle der aufgeworfenen Fragen besprochen werden. Die Analyse wird auf die Wirkungen konkreter Projekte beschränkt, da dies andere Blickwinkel einschließt, etwa die Messung externer Effekte im bestehenden System.

Da Verkehr bzw. verkehrliche Aktivitäten in viele Lebensbereiche eingreift, ist ein möglichst umfassendes Wirkungsgefüge abzudecken. Bei der Bewertung der Wirkungen sind folgende Fragestellungen relevant und führen zur Ausdifferenzierung entsprechender Bewertungsverfahren:

- Wird ein globales Optimum gesucht oder lediglich in einem beschränktem Subraum optimiert?
- Soll die Bewertung in der monetären Sphäre, in der Nutzensphäre, in der physischen Sphäre oder in einer qualitativ-verbalen Sphäre erfolgen?
- Damit zusammenhängend: Müssen unterschiedliche Effekte auf unterschiedlichen Skalen gemessen werden? Oder gibt es eine einheitliche Skala für alle Effekte, sind die Effekte komensurabel? Gibt es individuell unterschiedliche Skalen?

2. Bewertungsverfahren und abzubildende Effekte

2.1. Grundsätzlicher Ablauf von Bewertungsverfahren

Folgende Schritte liegen allen Bewertungsverfahren zugrunde:²

1. Entwicklung / Festlegung eines Zielsystems,
2. Aufstellung der zu untersuchenden Maßnahmen,
3. Ermittlung der Maßnahmenwirkungen, dazu Bestimmung der Meßskalen,
4. Bewertung der Vor- und Nachteile der Maßnahmen,

² Vgl. Klaus 1984, S. 17.

5. Bestimmung von Unsicherheitsfaktoren,
6. Gegenüberstellung der *quantifizierten* Vor- und Nachteile,
7. verbales Beschreiben der nicht quantifizierten / quantifizierbaren Vor- und Nachteile,
8. Gesamtbeurteilung.

7. deutet dabei bereits die Schwierigkeit einer solchen Gesamtbeurteilung an.

2.2. Nutzen-Kosten-Analyse

Das klassische, zur Projektbewertung im Haushaltsrecht verankerte Verfahren, ist die **Nutzen-Kosten-Analyse (NKA)**.³

Das Verfahren beinhaltet folgende konzeptionelle Merkmale:

- Monetarisierung von Nutzen und Kosten,
- Neutralisierung von Verteilungswirkungen durch potentielle Kompensation,
- Zielvorstellungen neben dem ökonomischen Bereich im engeren Sinn: Nebenbedingungen (zunächst nicht entscheidungsrelevant),
- Diskontierung (etwa über die Zeitpräferenzrate).

Die NKA ist letztlich ein eindimensionales, monetäres Verfahren, d.h. Ergebnis sind Nutzen- und Kostenbeträge, die als Nutzen-Kosten-Differenz (N-K) oder -Verhältnis (N:K) aggregiert werden können. Nicht-monetarisierbare Größen werden bestenfalls im Anhang verbal aufgeführt. Vorteilhaft ist die relativ einfache Handhabung und Interpretation sowie der häufige Praxiseinsatz und die ausführliche Diskussion in der Literatur, die im politischen Prozeß zur common-sense-Bildung beitragen kann.

Diese wird allerdings durch folgende Nachteile gestört:

- Die NKA unterscheidet nach tangibles / intangibles, nicht nach sachlichen Zielbereichen.
- Es besteht ein Zwang zur Monetarisierung. Manche Projektwirkungen lassen sich aber gar nicht oder nur in Ausschnitten monetarisieren.
- Durch den Zwang zur Monetarisierung werden eventuell wichtige Zielbereiche vernachlässigt.
- Ein eindimensionaler Gesamtwert wird ausgewiesen. Dies läßt sich allerdings relati-

³ Vgl. dazu insbesondere Hanusch 1987, zum Einsatz im Infrastrukturbereich etwa Lindstadt 1984, Vauth 1984.

vieren, indem die monetarisierten Komponenten getrennt dargestellt werden. Die Einzelaufzählung negativer externer Effekte dient etwa der Internalisierung durch unterschiedliche Instrumente (z.B. Infrastruktur durch Vignette, Fahrten durch Mineralölsteuer).

- Fehlende Vergleichbarkeit / Verrechenbarkeit der Teilindikatoren und fehlender Einbezug relevanter Effekte können das Ergebnis verfälschen.

Diese Probleme können dazu führen, daß trotz der erhöhten Transparenz die Akzeptanz abnimmt, da etwa nicht alle relevanten Effekte erfaßt werden.

Infrastrukturprojekte haben in der Regel eine Vielzahl von Wirkungen, die sich nicht nur im Bereich des monetär quantifizierbaren Sozialprodukts, sondern auch in anderen wichtigen gesellschaftlichen Bereichen niederschlagen. Dazu gehören Auswirkungen auf die Umwelt, auf das soziale Wohlbefinden und die Verteilung dieser Effekte hinsichtlich sozioökonomischer Gruppen, räumlicher Bereiche und zeitlicher Perioden.⁴ Die Einbeziehung dieser Effekte läßt sich durch den Versuch ihrer Monetarisierung oder durch die Anwendung anderer Verfahren erreichen. Zusammengefaßt kann dann versucht werden, die soziale Wohlfahrt insgesamt zu maximieren. Zentral sollte aber immer die Frage der individuellen Nutzenstiftung bleiben (Individualpräferenzpostulat), da anderweitige Ableitungen letztlich inhaltsleer sind.⁵ D.h. die Aufnahme eines weiteren Ziels sollte durch die individuelle Nutzenstiftung gerechtfertigt sein. Die Erhaltung des Ökosystems muß also eine entsprechende Nachfrage erfahren.

Die Abdeckung einer größeren Zahl unterschiedlicher Wirkungen wird durch mehrdimensionale Verfahren bezweckt, die im folgenden diskutiert werden sollen.

2.3. Kosten-Wirksamkeits-Analyse

In der **Kosten-Wirksamkeits-Analyse (KWA)** werden den monetären Kosten meist physische Indikatoren unterschiedlichen Skalenniveaus gegenüber gestellt.⁶ Ein Ausgleich der Wirksamkeiten untereinander bzw. zwischen Kosten und Wirksamkeit ist zumindest rechnerisch wegen der unterschiedlichen Meßskalen nicht möglich. Daher kann die Vorteilhaftigkeit von Projektalternativen nicht unmittelbar angegeben werden.

⁴ Vgl. dazu Klaus 1984, S. 25.

⁵ Vgl. dazu Knapp 1998, S. Abschnitt A.II.1.

⁶ Vgl. etwa Hanusch 1987, S. 152 ff.

Möglich ist lediglich die Elimination inferiorer oder die Mindestanforderungen unterschreitender Alternativen.

2.4. Nutzwertanalyse

Die **Nutzwertanalyse (NWA)** vereinheitlicht alle Effekte auf einer Nutzenskala, stellt also ein Spiegelbild zur NKA in der Nutzensphäre dar. Theoretisch sollte jeder Effekt eine Nutzenstiftung enthalten (dieser müßte sich allerdings durch den Vergleich mit monetarisierbaren Effekten in Geldeinheiten umrechnen lassen).

Mehr noch als die KWA verlangt die NWA einen ausführlichen Designprozeß für Messung und Zielsystem. In der KWA werden lediglich einzelne Wirkungen aufgeführt, in der NWA sollen diese jedoch quantifiziert und in einem Gesamtnutzwert ausgewiesen werden. Alle relevanten Teilziele müssen festgelegt werden, die Art der Abbildung der Teilnutzwerte und die Art der Verschmelzung zum Gesamtnutzen (z.B. Zielgewichte) müssen tatsächlichen Entscheidungs-(Nutzen-)prozessen entnommen werden. Die Verrechenbarkeit einzelner Teilnutzwerte ist stärker zu prüfen als bei der NKA. Dort suggeriert die monetäre Bewertung eine einheitliche Skala, die allerdings nicht gegeben sein muß.

Oft wird angeführt, die NWA wäre nur anwendbar, wenn alle Alternativen die gleichen Kosten hätten. Dahinter steht die Vorstellung vollständig monetarisierbarer Kosten und das Auftreten lediglich von Vorteilen in der Nutzensphäre. Dies geht aber am Kern des Verfahrens, der Verlagerung in die Nutzensphäre, vorbei. Mißnutzen sind (verallgemeinerte) Kosten, die auf der Negativseite zu Buche schlagen. Nutzen können tangible und intangible Effekte sein. In diesem Sinne ergibt sich eine absolute Wirtschaftlichkeit, wenn eine Alternative einen positiven Nutzenbeitrag aufweist. Werden monetäre Kosten und Nutzwerte ausgewiesen, so handelt es sich um eine Kosten-Nutzwertanalyse.

Einen zweiten Gesichtspunkt bildet die Frage, wer den Nutzen einschätzt. Dies sollte durch die betroffenen Individuen erfolgen.⁷ Oft wird als Hilfskonstrukt die Identität der Präferenzen der politischen Entscheidungsträger und des Wählerwillens verwendet. Die Entscheidungsmechanismen im politischen Prozeß verhindern wohl die vollständige

⁷ Die Frage nach der Abgrenzung des Kreises der Betroffenen wird weiter unten noch eine Rolle spielen (vgl. 3.2.3.).

Entsprechung.

Zumindest würden bei einer solchen Bewertung die Präferenzen dieser politischer Entscheidungsträger offengelegt. Ob dies die politische Diskussion befördert, sei zunächst dahingestellt.

2.5. Umfassende Bewertungssysteme

Als umfassendes Bewertungssystem gilt das **Multiple Objective Planning (MOP)**.⁸ Es ist gekennzeichnet durch

1. die mehrdimensionale Bewertung,
2. die Erzeugung von Alternativen im Bewertungsprozeß,
3. die Möglichkeit der Zurechnung der Kosten zu Nutzergruppen, der Ermittlung der Deckungsfähigkeit einzelner Kosten, der Analyse zur Kostenverteilung zwischen nutzenempfangenden Gebietskörperschaften.

Der Ablauf des Verfahrens kann folgendermaßen grob dargestellt werden:

- a) Bestimmung relevanter Zielkomponenten.
- b) Lagebeurteilung ohne Maßnahmen (Bestimmung der Defizite).
- c) Formulierung von Alternativplänen: Dazu werden Teilelemente variiert, um effiziente Lösungen aufdecken zu können. Generelles Prinzip ist die Konstruktion von zwei Hauptalternativen mit den Schwerpunkten im tangiblen (Basisalternative) bzw. intangiblen Bereich.
- d) Analyse der Differenzen und Aufstellen von trade-offs zwischen gesamtwirtschaftlichen Zielen und Umweltzielen. Eventuell muß hier eine Rückkopplung auf a) bzw. b) erfolgen.
- e) Empfehlung einer Alternative: Dazu ist eine Gewichtung der Teilziele erforderlich, nämlich nach den Präferenzen aller Beteiligten. Dazu müßten aber sowohl die Beteiligten abgegrenzt als auch deren Präferenzen erhoben werden. Im Prinzip handelt es sich aber um ein offenes Entscheidungsmodell, da eine Reihung der Alternativen nach möglichen Präferenzen denkbar ist.

Kern der Analyse ist die Darstellung der Vor- und Nachteile in Kontenform. Jedes Konto umfaßt einen abgegrenzten sachlichen Wirkungsbereich, bei vier Konten etwa:

1. Effizienz / ökonomische Effekte im engeren Sinne (analog zur NKA),

⁸ Vgl. Pflügner 1984, Lindtstadt 1984.

2. Umwelt, etwa Veränderung der Landschaft, der Ressourcen, der Qualität der Umweltmedien,
3. regionale Entwicklung,
4. soziale Wohlfahrt (Verteilung, Gesundheit, Kultur).

Ergebnis sind die Nettowirkungen je Alternative und die Wirkungsdifferenz zur Basisalternative.

Die „intangibleren“ Konten 2.-4. können dabei Effekte enthalten, die auf kardinalen oder ordinalen nutzwertanalytischen Skalen gemessen werden.

Der Ausweis eines Gesamteffektes gestaltet sich als schwierig. Zwar können in d) trade-offs angegeben werden, etwa als Nutzengewinn eines Plans relativ zu einem anderen versus Nutzenentgang und der Alternative mit dem Wirkungsschwerpunkt „Effizienz“ als Basisalternative. Damit wäre der monetäre Nutzenentgang das Maß für nicht-monetäre Nutzengewinne. Allerdings sind die nicht-monetären Wirkungen sehr vielschichtig, Basisalternative und übrige Alternativen weisen ein Wirkungsgeflecht auf. Damit können aber nur sehr allgemeine trade-offs auf Projekteben abgegeben werden, nicht unbedingt zwischen einzelnen Bereichen (Konten). Letzteres kann nur in sehr grober Weise erfolgen, je nachdem, wie stark die Alternativen auf einzelne Konten zugespitzt werden können.

Jedenfalls ist ein eindimensionales Urteil nicht möglich, da

- unterschiedliche, nicht verrechenbare Teilindikatoren / Meßskalen existieren und
- eine Abgrenzung der Effekte bzw. Konten nicht eindeutig möglich ist, dies aber auch nicht unbedingt gewollt ist.

Zusammenfassend weist das MOP zwei grundsätzliche Vorteile auf:

- Die strukturierte Vorgehensweise: Enthalten sind die Möglichkeiten zur Alternativengenerierung und zur Anwendung des Äquivalenzprinzips.
- Die systematische Erfassung der Effekte: Die Kontendarstellung erlaubt die Abdeckung der meisten relevanten Effekte nach sachlichen Wirkungsbereichen ohne Anspruch auf überschneidungsfreie Zerlegung des Gesamteffekts.

Die Projekte sind durch die politischen Entscheidungsträger auszuwählen, wobei die Konten deren Präferenzen offenlegen sollen.

Nachteilig ist, daß auch die Kontendarstellung bei sehr vielen Einzeleffekten rasch unübersichtlich werden kann. Sie verführt dazu, auch unwichtige bzw. irrelevante Effekte aufzunehmen und so intangible Effekte überzubetonen und tangible zu überdecken.

Damit muß aber keine Konfrontation zwischen NKA und MOP aufgebaut werden. Das MOP kann einerseits als systematische Darstellung von Ergebnissen der NKA und andererseits als erweiterte NKA mit systematischem Einbezug intangibler Effekte verstanden werden, also eine zusätzliche Information zum Nutzen-Kosten-Verhältnis darstellen.

Das MOP wird meist im wasserwirtschaftlichen Bereich eingesetzt⁹, ein Einsatz im Verkehrsbereich ist aber aus den genannten Gründen, etwa als Ergänzung herkömmlicher NK-Analysen denkbar. Beispielsweise könnten so folgende Konten bzw. Effekte erfaßt werden:

1. Effizienzkonto mit Einkommens-/Beschäftigungseffekten, Kosteneinsparungen, Zeitgewinne, Trennwirkungen (Zeit),
2. Umweltkonto mit Emissionen (Lärm, Schadstoffe),
3. Regionalkonto mit regionalen Beschäftigungseffekten, verbesserter Anbindung, verbesserten Austauschbeziehungen,
4. Sozialkonto (ohne sonstige Verteilung) mit Angst vor Unfällen, Ästhetik (Landschaftsbeeinträchtigung durch Fahrzeuge und Infrastruktur), verbesserten sozialen Interaktionen, Trennwirkungen (über Zeiteffekte hinaus). Grundsätzlich geht es hier um die Erfüllung von verkehrsfremden Funktionen.

II. Quantifizierung von Projektwirkungen

1. Probleme von Bewertungsverfahren

1.1. Problemfelder

Bewertungsverfahren stellen eine Reihe von Problemen, von denen im folgenden die wichtigsten aufgeführt werden sollen. Kurz zusammengefaßt, müssen die verfolgten Ziele und damit die relevanten Effekte definiert sowie die Effekte erfaßbar sein. Soll ein Gesamturteil abgeleitet werden, müßten die Effekte im Idealfall aufrechenbar sein, d.h. auf der gleichen inhaltlichen Dimension gemessen werden können. Schließlich ist eine Marginalbetrachtung optimal, kann aber meist nicht gewährleistet werden. Insgesamt sollten die Analyseergebnisse gut interpretierbar, leicht durchschaubar und natürlich

⁹ Vgl. Pflügner 1984.

inhaltlich valide sein. Der NKA wird beispielsweise eine leichte Handhabbarkeit zugeschrieben, während das MOP möglichst alle relevanten Effekte erfassen möchte, deren Verrechenbarkeit nicht gesichert ist. Damit wird aber ein Spannungsfeld zwischen analytischer Transparenz und Abbildungsgenauigkeit aufgebaut.

1.2. Grundsätzliche Probleme der Effektabbildung

Von zentraler Bedeutung ist die Möglichkeit, die Effekte in einer zunächst beliebigen Dimension meßbar zu machen. Damit stellen sich aber folgende Probleme:¹⁰

- Erfassung (Datenproblem),
- Erkenntnis (etwa über die Wirkungskette Emissionen-Immissionen-Schäden),
- Zuordnung (welche Effekte/Schäden zu wem?, Regionalisierung, zeitliche Zuordnung etc.),
- Synergien (Synergie- und Akkumulationswirkungen),
- Time-lags,
- Diskontierung,
- Wertschätzung (Erhebung, Präferenzvariabilität, neue Vermeidungstechnologien).

1.3. Bildung eines Gesamturteils

Ziel ist die Ableitung eines Gesamturteils, sei es auf wissenschaftlicher oder politischer Ebene. Dies kann auf folgende Arten geschehen:

- Die Ermittlung eines Gesamtindikators. Dazu müßten die einzelnen Skalen verrechenbar sein, im Zweifel eine gemeinsame Skala darstellen.
- Die Auflistung von Einzelindikatoren. Zwar können trade-offs zwischen einzelnen Indikatoren oder Gruppen von Indikatoren aufgezeigt werden, die Vorteilhaftigkeit wird dann jedoch indirekt über die (politische) Entscheidungsbildung abgeleitet. Bei einer Vielzahl von Indikatoren ist dies kaum mehr praktikabel.
- Für jeden Indikator bzw. für Gruppen von Indikatoren werden Schwellenwerte angegeben, die eine Elimination inferiorer Projekte oder die Einteilung in „Güteklassen“ ermöglichen. Eine eindeutige Lösung ist aber dann nicht gesichert. Möglich ist na-

¹⁰ Vgl. Planco 1995, S. 14 f.

türlich die Durchführung aller Projekte der höchsten / höheren Güteklassen, nicht unbedingt ein Vergleich sich ausschließender (Konkurrenz-)Projekte. Die Schwellenwerte müßten so etwas wie einen langfristigen Konsens darstellen und könnten das Verfahren insoweit standardisieren.

1.4. Marginal- versus Totalbetrachtung

Das (gesellschaftliche) Optimum liegt im Schnittpunkt der Grenzkosten und der Grenznutzenkurve und zeigt das optimale Niveau des öffentlichen Gutes an (Lindahl-Gleichgewicht). Damit läßt sich das Optimum nur dann angeben, wenn Nutzen und Kosten als stetige Funktionen der Menge des öffentlichen Gutes angegeben werden können.¹¹ Das Problem würde sich dann lösen lassen, wenn Projekte über ihre Effekte definiert werden und die Nutzen- und Kostenwirkung einzelner Effekte auf einer gemeinsamen *Mengen*-Skala gemessen werden können. Dies dürfte aber kaum der Fall sein, etwa die Erfassung von CO₂-Emissionen, Erreichbarkeitsverbesserungen und Ästhetikkomponenten als kombinierte Wirkung. Zudem sind Projektalternativen in der Praxis diskrete Phänomene.

In der Regel wird deshalb eine Totalgrößen-Betrachtung vorgenommen. Dadurch läßt sich eine Pareto-Verbesserung erkennen, aber keine Bewegung auf ein Pareto-Optimum identifizieren. Betrachtet wird dann die Bewertung vorgegebener Alternativen, nicht die Generierung einer optimalen Alternative.

2. Monetäre Maßstäbe

2.1. Inhalt

Ansatz der monetären Bewertung ist die Nutzenmessung über die Marktnachfragekurve. Dies kann mit Hilfe der Konzepte der maximalen Zahlungsbereitschaft bzw. der Konsumentenrente erfolgen. Im Falle eines Preises von Null sind beide identisch und ergeben sich als Fläche unter der Nachfragekurve.

¹¹ Vgl. dazu Mitchell / Carson 1989, S. 41 ff.

Mit dieser Vorgehensweise sind jedoch schwerwiegende Probleme verbunden:

- Da für öffentliche Güter wie die Infrastruktur und ihre Effekte keine Märkte existieren, können keine Preise zur Bewertung ermittelt werden. Mithin ist die Nachfragekurve bzw. der Gesamtnutzen schwer ableitbar.
- Die Ableitung über die normale (Marshall'sche) Nachfragefunktion ist mit Problemen behaftet, die darauf zurückzuführen sind, daß das Einkommen und nicht der Nutzen konstant gehalten wird. So existieren nur unter speziellen Bedingungen eindeutige und sinnvoll zu interpretierende Messungen für die Nutzenänderung.¹² Eine sinnvolle Betrachtung auf Nutzenebene ermöglichen Messungen unter kompensierten (nutzenkonstanten bzw. Hicksschen) Nachfragefunktionen. Dazu gibt es eine Reihe von Vorgehensweisen, die sich danach unterscheiden, ob
 - Zahlungsbereitschaften (willingness to pay) oder Akzeptanzen (willingness to accept) erhoben / gemessen werden. Der Unterschied hierbei liegt in der Ausgangsverteilung der Rechte.
 - Preis- oder Mengenvariationen durch das öffentliche Gut bewirkt werden.
 - das Nutzenniveau vor oder nach Durchführung des Projektes als Referenzbasis dient.¹³

In der Messung muß dann das zur realen Situation passende Meßkonzept ausgewählt werden.

- Die Aggregation individueller Zahlungsbereitschaften verlangt Kenntnis über die Gewichte in der gesellschaftlichen Wohlfahrtsfunktion (soziale Grenznutzen des Einkommens). Unter der Annahme einer optimalen Ausgangsverteilung sind die sozialen Grenznutzen identisch, so daß eine einfache Aggregation erfolgen kann. Jede Mark zählt dann gleich.¹⁴

Die Wertschätzung für öffentliche Güter kann nun auf verschiedenen Wegen gemessen werden. Da die direkte Beobachtung / Erfassung von Preisen nicht möglich ist, existiert eine Reihe von Verfahren, die die Wertschätzung für das öffentliche Gut bzw. entsprechende Effekte zu schätzen versuchen.¹⁵

¹² Vgl. etwa Hanusch 1987, S. 30 ff.; Hanley / Spash 1993, S. 29.

¹³ Vgl. Mitchell / Carson 1989, S. 24 ff., für eine Übersicht.

¹⁴ Vgl. Mitchell / Carson 1989, S. 44; Hanusch 1987, S. 33 ff.

¹⁵ Vgl. Planco 1995, Frey 1994, S. 47 ff, Hanusch 1987, Hanley / Spash 1993.

2.2. Nachfrageorientierte Verfahren

Nachfrageorientiert seien solche Verfahren genannt, die unmittelbar an den Präferenzen oder der Nachfrage entsprechender Güter bzw. Effekte ansetzen. Sie können damit negative und positive Effekte sowie Nutzen und Kosten erfassen. Dazu gehören:

- Als direktes Verfahren: Die Befragung (Zahlungsbereitschaftsansatz, kontingente Bewertung, stated preference).
- Als indirektes Verfahren: Die Beobachtung (hedonischer Ansatz, revealed preference).
- Als indirektes Verfahren: Der Aufwand, um Nutzen zu erzielen bzw. Schäden zu vermeiden oder zu kompensieren.

Bei der **kontingenten Bewertung** (Zahlungsbereitschaftsansatz) werden die Präferenzen für öffentliche Güter bzw. Effekte von Infrastrukturprojekten direkt per Befragung erhoben. Der **hedonische Ansatz** mißt die Zahlungsbereitschaft an der Preisentwicklung komplementärer privater Güter. Klassisches Beispiel ist hier die Grundstückspreisentwicklung in Gebieten unterschiedlicher Lärm- oder anderer Emissionsbelastungen. Die **Aufwandsmethode** zieht zum einen die Aufwendungen für private Güter heran, die erforderlich sind, um den Nutzen des öffentlichen Gutes zu erlangen. Oft genannt sind hier Fahrt-, Zeit- und sonstige Kosten, um ein Naherholungsgebiet besuchen und nutzen zu können. Zum anderen können private Abwehrmaßnahmen etwa für Lärm- und Abgasimmissionen als Indikator der Wertschätzung einer Verringerung dieser Immissionen interpretiert werden.

2.3. Kostenorientierte Verfahren

Kostenorientierte Verfahren messen den Wert von Nutzeneinbußen bzw. von vermiedenen Nutzeneinbußen, je nach Richtung des Effekts. Hier soll zwischen

- Schadfunktionsansatz,
 - Vermeidungskostenansatz und
 - Erfassung eingesparter Kosten
- unterschieden werden.¹⁶

¹⁶ Vgl. hier auch Klaus 1992, S. 60 f.

Im **Schadfunktionsansatz** werden alle tatsächlich entstandenen Schäden / Kosten über alle Ebenen hinweg erfaßt:

- Wirtschaftliche Aktivitäten führen etwa in Produktionsprozessen zu Emissionen. Auf dieser Ebene können Neutralisierungs- Ausweich- oder Verzichtskosten anfallen.
- Emissionen werden etwa über die Assimilationskapazität oder die Entsorgungsinfrastruktur in Immissionen umgewandelt. Hier entstehen beispielsweise Entsorgungs- und Absorptionsverbesserungskosten.
- Immissionen können schließlich zu unmittelbaren Schäden führen. Dies kann in Schadens- Neutralisierungs-, Verzichts- und Ausweichkosten resultieren.

Dazu müssen Prozesse und Maßnahmen zur Verringerung negativer Effekte bekannt sein und entsprechende Mengen- und Wertgerüste vorliegen. Schäden können wiederum über ihren Marktwert oder über Instandhaltungs- bzw. Reparaturkosten erfaßt werden.

Vermeidungskosten geben an, welche Aufwendungen unternommen werden müßten, um die Schäden unter ein bestimmtes Niveau zu drücken. Die Kosten bestehen also aus den dafür erforderlichen (geschätzten) Vermeidungskosten im engeren Sinne und eventuell den verbliebenen Restschäden. Davon zu trennen sind die enger zu fassenden tatsächliche private Abwehrmaßnahmen, die als nachfrageorientierte Verfahren verstanden werden können (nämlich als Aufwand, um Schäden zu minimieren und damit als Nutzen einer Immissionsreduktion). Sie gehen allerdings als Bestandteil in den Schadfunktionsansatz ein (als entstandene Schäden) sowie als Teil der Vermeidungskosten.

Positive Effekte können als **eingesparte Kosten** betrachtet werden. Diese umfassen

- substitutive Privatleistungen bzw.
- Alternativkosten als Kosten der nächstbesten Alternative mit gleichem Wirkungsgrad sowie
- vermiedene Kosten / Kostenersparnisse.

3. Diskussion

3.1. Verfahrenskombination

Frey¹⁷ schlägt vor, das Minimum aus Vermeidungskosten, Schadensbewertung und

¹⁷ Vgl. Frey 1994, S. 50.

Zahlungsbereitschaft heranzuziehen, da jeweils unterschiedliche Ergebnisse resultieren. Problematisch daran ist aber:

- Es ist bereits schwer, auch nur eine dieser Komponenten zu messen und
- Die Frage nach der inhaltlichen Relevanz ist damit nicht beantwortet.

3.2. Probleme kostenorientierter Verfahren

Der **Schadfunktionsansatz** stellt hohe Anforderungen an die Mengen- und Wertgerüste. Es genügt nicht, lediglich die Emissionen einzubeziehen. Auf dem Weg zu den auftretenden Schäden muß beispielsweise die natürliche Assimilationsfähigkeit berücksichtigt werden. Schäden treten erst ab einem gewissen Umfang der Immissionen auf, gewisse Einwirkungen werden vielleicht akzeptiert, Schäden (Kosten) entstehen also als (bewertete) Differenz zwischen Belastungsgrenzen und den tatsächlichen Immissionen. Diese relevanten Schwellwerte müßten aber ermittelt werden. Bereits in der naturwissenschaftlich-technischen Perspektive sind aber die Wirkungsmechanismen zu wenig bekannt. Zusätzlich müssen die Schäden bewertet werden. Diese sind aber abhängig von den individuellen Präferenzen, die je nach Kulturkreis, gesellschaftlichem Wohlstand, Betroffenheit oder auch nur im Zeitablauf schwanken können.¹⁸ Besonders problematisch ist dies bei intangiblen Effekten, etwa der Beeinträchtigung des Landschaftsbilds.

Solche Belastungsgrenzen müßten also auf gesellschaftlichem Konsenswege, basierend auf medizinisch-naturwissenschaftlichen Ergebnissen festgelegt werden. Kommt es dabei zur Festlegung von Standards, die zu erreichen sind, ist man beim **Vermeidungskostenansatz** angelangt. Der Unterschied zum Schadfunktionsansatz liegt darin, daß die Standards von den Schwellwerten durch technische Restriktionen, Kosten oder die mangelnde politische Durchsetzbarkeit abweichen können.¹⁹ Die hier festgelegten Kosten ergeben sich als potentielle Vermeidungskosten i.e.S. (und möglicherweise den verbliebenen Schäden). Sie sind somit abhängig vom Grad der erwünschten Vermeidung und der Auswahl kosteneffizienter Maßnahmen. Allerdings ist ihre Ermittlung durch die Einengung und Informationen über Vermeidungsmöglichkeiten leichter, als die komplexer Schadenssachverhalte. Dies gilt insbesondere dann, wenn globale Umwelteffekte zu beurteilen sind, deren Schadensauswirkungen schwer zu beurteilen sind.

¹⁸ Vgl. Planco 1995, S. 48.

¹⁹ Vgl. Wohner 1984, insbesondere die Übersicht auf S. 434 für entsprechende Unterschiede.

Die Vermeidungskosten sind meist niedriger als die Schadenskosten, da letztere kumulative und andere Langzeitwirkungen beinhalten. Sie sind eher regionalisierbar und auf einzelne Emittenten umrechenbar, da sie an spezifischen technischen Verfahren ansetzen.

3.3. Wahl eines nachfrage- bzw. präferenzorientierten Verfahrens

Anstelle Nutzen und Kosten auf der Ebene der Schäden zu messen, ist es sinnvoller, dies auf der Nutzen-/Präferenzebene zu tun. Im Verlauf der Diskussion kostenorientierter Maßnahmen wurde bereits auf Präferenzen rekurriert, die auch zur Erstellung der Kostenseite relevant sind. Somit wird deutlich, daß die individuellen Präferenzen entscheidend sind, kostenorientierte Erfassungen aus wohlfahrtsökonomischer Sicht nur als Notbehelf herangezogen werden sollten.

Die **Aufwandsmethode** ist nur für einige wenige Fragestellungen geeignet. Dies gilt sowohl für den Fall komplementärer Privatleistungen zur Erlangung des Nutzens eines öffentlichen Gutes, als auch für Aufwendungen zur Abwehr von Schäden. Letztere werden oft als Untergrenze für die tatsächliche Zahlungsbereitschaft betrachtet, dies ist aber von einer Reihe von Bedingungen abhängig.²⁰ Insbesondere für globale Beeinträchtigungen (etwa Klimaschäden) ist die Methode nicht geeignet.

Die **hedonische Methode** mißt die Nutzenstiftung an der Wertschätzung für ein komplementäres privates Gut, und zwar in einer status-quo-Situation. Dies ist an eine Reihe von Einschränkungen geknüpft:

- Die Wertschätzung für ein öffentliches Gut (für bestimmte Effekte) schlägt sich vollständig in der für ein privates Gut nieder, das also auf alle Fälle existieren muß. Dies bedingt unter anderem, daß die Auswirkung des öffentlichen Gutes (regional) abgrenzbar sein muß. Dies ist etwa bei Lärmemissionen gegeben, nicht aber bei umfassenderen bzw. globalen Auswirkungen.
- Die situativen Rahmenbedingungen des status-quo, in denen die Zahlungsbereitschaft geschätzt wird, dürfen nicht zu speziell sein bzw. müssen sich kontrollieren lassen. Insbesondere sollten Projekte die Rahmenbedingungen nicht verändern, so daß die Zukunft den gleichen Rahmen für die individuellen Präferenzen liefert wie die Ge-

²⁰ Vgl. Römer 1993, S. 70.

genwart. Die Schätzung der Zahlungsbereitschaft sollte nicht an spezielle regionale oder temporale Bedingungen geknüpft sein, wenn eine entsprechende Übertragung der Ergebnisse beabsichtigt ist.

- Der Datensatz für die Schätzung enthält eine ausreichende Variabilität für die Preisbereitschaft bezüglich des privaten Gutes, der Zustände des öffentlichen Gutes und anderer relevanter Einflußfaktoren. Oft ist dies nicht gegeben, so daß keine vollständigen Funktionen geschätzt werden können oder die Schätzungen mit erheblichen Unsicherheiten behaftet sind.
- Es treten keine Marktmängel auf. Ist der Markt für das private Gut unvollkommen, so werden restringierte Präferenzen geschätzt, die Preise spiegeln nicht die Zahlungsbereitschaften wider.

Die Alternative zu den indirekten Verfahren der Präferenzmessung ist der Zahlungsbereitschaftsansatz (oder kontingente Bewertung genannt). Diese direkte Erfassung der Präferenzen bzw. Zahlungsbereitschaften umgeht die Nachteile der anderen Verfahren, setzt insbesondere unmittelbar an der Nutzenstiftung an. Gerade wenn eine Bewertung weder über Kosten noch über Marktpreise (Aufwand, hedonischer Ansatz) möglich ist, verbleibt die direkte Erfassung als einzige Möglichkeit. Zusätzlich ist der Zahlungsbereitschaftsansatz das einzige Verfahren, das nicht auf eine indirekte Erfassung über Indikatoren abzielt, sondern (im monetären Fall) direkt der Nutzenstiftung entspringende Zahlungsbereitschaften erfragt. Aus diesen Gründen wird ihr Einsatz insbesondere zur Erfassung intangibler Effekte gefordert.²¹ Ob und wie dieser Ansatz einen Beitrag zur Lösung des Bewertungsproblems leisten kann, soll deshalb im folgenden vertieft untersucht werden.

III. Direkte Erhebung der Zahlungsbereitschaft

1. Vorgehensweise

Bei der direkten Erfassung handelt es sich meist um eine Marktsimulation, in der öffentliche Güter (bzw. deren Effekte) wie private Güter zu bewerten sind. Stärken und Schwächen des Verfahrens lassen sich am besten anhand der Arbeitsschritte verdeutlichen, die umsetzbar sein und umgesetzt werden müssen:

²¹ Vgl. etwa Römer 1993, Meyerhoff / Petschow 1995.

a) Konstruktion eines hypothetischen Marktes

Dies ist die zentrale Problemstellung. Festzulegen und den Befragten zu vermitteln sind²²

- die konkrete Definition des öffentlichen Gutes / der Projekteffekte bzw. die sich ergebenden Änderungen bei Durchführung des Projektes,
- der Anreiz für die Zahlung und das Zahlungsinstrument in der Realität. Dazu gehören die Art der Zahlung und die Möglichkeit des Ausschlusses für Nicht-Zahler. Diese Schilderung muß realistisch, gut vermittelbar und neutral (nicht abschreckend) sein. Das Zahlungsinstrument muß also ohne größere Probleme akzeptabel sein.

Insgesamt müssen die Befragten ein hohes Informationsniveau bezüglich dieser Fragestellungen aufweisen, sowohl durch Vorkenntnisse als auch durch eine entsprechende Darstellung in der Erhebung. Sie müssen vertraut mit der betrachteten Marktsituation sein und diese muß relevant für sie sein.

b) Erhebung der Zahlungsbereitschaft

Dazu gehört die Ausgestaltung der Erhebung wie die Wahl der Erhebungsmethode (etwa per persönlichem Interview), die Auswahl der Befragten und die Konstruktion der Fragen. Klar ist, daß Entscheidungen in dem unter a) definierten Rahmen erfragt werden müssen. Die Fragen müssen so gestellt werden, daß strategisches Verhalten, speziell Anspruchsinflation, verhindert wird. Dies kann geschehen, indem die geäußerte Zahlungsbereitschaft bei Projektdurchführung auch realisiert werden muß oder indem trade-off-Entscheidungen, also Abwägungen zwischen unterschiedlichen Wirkungen durchgeführt werden. Im letzterem Fall ist aber immer noch das Niveau gegenüber strategischem Verhalten anfällig. Geklärt werden muß auch, welche Messung unter der kompensierten Nachfragefunktion durchgeführt werden muß.²³

c) Aggregation

Die Durchschnittsergebnisse für die Befragten sind dann auf die gesamte relevante

²² Vgl. Hanley / Spash 1993, S. 54 ff.

²³ Vgl. oben und Römer 1993, S. 166 ff.

Bevölkerung zu übertragen, eventuell durch Wahl einer geeigneten Gewichtung. Dafür ist natürlich eine entsprechende Stichprobenziehung erforderlich. Die betrachtete Gesamtheit bzw. einzelne Gruppen sind in der Stichprobe entsprechend abzubilden. Speziell sind nur solche Personen zu befragen, die vom Projekt betroffen sind (s.o.).

2. Zentrale Probleme des Zahlungsbereitschaftsansatzes

2.1. Allgemeine Verzerrung der Ergebnisse

Präferenzbefragungen sind einer Reihe von bias-Problemen unterworfen, nämlich

- dem strategischen bias,
- dem design bias,
- dem mental account bias,
- dem hypothetischen bias.²⁴

Der strategische Bias beinhaltet absichtlich überzogene Präferenzangaben, d.h. zu hohe oder zu niedrige Zahlungsbereitschaften. Reduzieren läßt sich diese Verzerrung durch²⁵

- die Elimination von Ausreißern,
- die Betonung, daß auch andere zahlen (müssen),
- die Geheimhaltung anderer Gebote,
- die Verdeutlichung, daß eine Veränderung von der geäußerten Zahlungsbereitschaft abhängt.

Free-rider-Verhalten (Angabe einer zu niedrigen Zahlungsbereitschaft) tritt dann auf, wenn die Befragten den Eindruck haben, zur Zahlung herangezogen zu werden und die Versorgung des öffentlichen Gutes sichergestellt ist. Eine überhöhte Zahlungsbereitschaft wird dann angegeben, wenn eine individuelle Anlastung nicht erfolgt, die Bereitstellung des Gutes aber von den Angaben der Befragten abhängt.

In der Literatur gilt grundsätzlich, daß der strategische bias gering ist, da²⁶

- strategisches Verhalten hohe Informationskosten aufweist,
- im Fall des free-riding-Problems dennoch eine Nachfrage nach dem öffentlichen Gut

²⁴ Vgl. Hanley / Spash 1993, S. 7 ff., aber auch Römer 1993, S. 93 ff.

²⁵ Vgl. Mitchell / Carson 1989, S. 143 ff; Hanley / Spash 1993, S. 58 f.

²⁶ Vgl. Mitchell / Carson 1989, S. 155.

besteht und die Befragten das Risiko des unterlassenen Angebots ausschließen möchten,

- eine auf den ersten Blick glaubwürdige Übertreibung bei vielen Befragten aus individueller Sicht die Chance der Bereitstellung des öffentlichen Gutes kaum erhöht.

Empirische Ergebnisse zeigen nur geringfügige Verzerrungen, selbst bei Fehlen eines geeigneten Zahlungsinstruments.²⁷ Anzumerken ist aber, daß die wahre Zahlungsbereitschaft nicht bekannt ist und die Auswirkungen verschiedener Erhebungs-/Design-Szenarien nur aufgrund von Plausibilitätsüberlegungen eingeschätzt werden können.²⁸ Für „Übertreibungen“ existieren kaum Untersuchungen, zitiert wird oft *Bohm* (1972), eine ältere Untersuchung, die bei starker Motivation zur Übertreibung eine *Unterschätzung* der (vermuteten) wahren Zahlungsbereitschaft bringt.²⁹

Auch werden persönliche und telefonische Interviews empfohlen, da hier die Befragten weniger Zeit zum Überlegen haben und daher die einfachste Strategie (nämlich die Wahrheit) fahren. Generell sollte der Umfang des strategischen bias überprüft werden, etwa durch die Präsentation der Angaben anderer Befragter und der Frage nach der Revision der bisherigen eigenen Antworten.

Der design bias kann in einer fehlerhaften Formulierung des Marktes oder des Zahlungsinstruments liegen und auch einen strategischen bias induzieren. Der mental account bias beruht darauf, daß ein Gesamtbudget etwa für „Umweltausgaben“ in einer Befragung bereits für einen Teilaspekt geäußert wird, so daß die Zahlungsbereitschaft überschätzt wird. Der hypothetische bias kann durch den Unterschied zwischen hypothetischem und tatsächlichem Markt im Sinne des Auseinanderklaffens von Präferenzbekundungen und tatsächlichem Verhalten liegen. Dies betrifft auch die sogenannte Einstellungs-Verhaltens-Relation. Gerade besonders weiche Präferenzbefragungen können durch stochastisches Verhalten, Ungewißheit / Informationsdefizite und eine allgemeine Präferenzvariabilität nur eine geringe Reliabilität aufweisen. Empirisch ergibt sich jedoch keine allzu große Differenz von hypothetischem und tatsächlichem oder in realitätsnahen Feldexperimenten ermittelten Verhalten.³⁰

Diese Arten von Verzerrungen lassen sich durch eine sorgfältige Konstruktion des Erhebungsinstruments gering halten. Auch ist zu beachten, daß der Gesamtnutzen aus

²⁷ Vgl. Mitchell / Carson 1989, S. 127 ff.; Hanley / Spash 1993, S. 59; Römer 1993, S. 94 ff.

²⁸ Vgl. auch Wierstra 1996, S. 63 ff., zur schlecht erfaßbaren Validität des Verfahrens.

²⁹ Vgl. die zusammenfassende Darstellung empirischer Befunde in Mitchell / Carson 1989, S. 146 ff.

³⁰ Vgl. Römer 1993, S. 99 ff.; für einen generellen Überblick zur Einstellungs-Verhaltens-Relation vgl. Knapp 1998, B.III.3.

der Nutzung selbst, aber auch aus Options-, Existenz- und Vererbungskomponenten bestehen kann. Dies ist in die Untersuchung einzubeziehen, etwa durch eine Stichprobe aus Nutzern und Nichtnutzern.

2.2. Erfassungsprobleme

Problematisch ist die Erfassung aller relevanten Effekte. Zunächst einmal sollte klar geworden sein, daß es um eine Marktsimulation geht. Dieser Markt muß aber hergestellt werden können. D.h. die Produkte des Marktes bzw. die Effekte sowie die Nachfrager müssen klar abgegrenzt werden können, die Produkte für die Nachfrager als solche klar erkenn- und bewertbar sein. Wie oben bereits erwähnt, ist die Erhebung auf Projekt und Befragte auszurichten. Eine realistische Einschätzung verlangt aber

- eine gewisse Vertrautheit mit dem Evaluationsobjekt und dem Erhebungsinstrument, möglicherweise durch Analogieschlüsse und
- die Realisierbarkeit von Projekt und Zahlungsinstrument.

Dies schränkt die Anwendbarkeit aber zumeist auf lokale, abgrenzbare Phänomene ein, wobei sich das Problem eines passenden Zahlungsinstruments immer noch stellt. In anderen Fällen

- sind sehr viele Menschen Nutzer/Betroffene (etwa bei globalen Klimaeffekten) und müssen in der Erhebung berücksichtigt werden,
- die Effekte diffundieren stark, so daß eine geringe Betroffenheit und damit Motivation zur Präferenzäußerung besteht,
- die Informationsbasis ist sehr schwach.

Dies muß kein unüberwindliches Hindernis darstellen, verlangt aber zumindest eine entsprechende Konstruktion des Erhebungsdesigns und Interpretation der Ergebnisse.

2.3. Vergleichbarkeits- bzw. Aggregationsprobleme

Für eine Gesamtbeurteilung muß die Nutzenmessung Ergebnisse bringen, die über einzelne Effekte (Teilwirkungen) und (Gruppen von) Individuen vergleich- bzw. verrechenbar ist. Eine Aggregation beruht hier letztlich auf der Verwendung eines einheitlichen monetären Maßstabs. Dies erfordert, daß

- bei allen Individuen tatsächlich die Zahlungsbereitschaft erhoben wird, nicht ein diffuses Nutzenkonzept mit eventuellen Niveauverschiebungen. Zusätzlich muß die Gewichtung der Individuen plausibel sein. Dazu ist die Repräsentativität der Stichprobe im Verhältnis zur Gesamtheit zu gewährleisten. Auch müssen die individuellen Gewichte in der gesellschaftlichen Wohlfahrtsfunktion bekannt sein. Frage ist auch, ob eine Mehrheitsentscheidung (Median-Zahlungsbereitschaft) oder eine Durchschnittsentscheidung (Durchschnitts-Zahlungsbereitschaft) gefällt werden soll. Oft wird argumentiert, daß bei globalen Effekten unterschiedliche Einkommen bzw. eine unterschiedliche Kaufkraft zu unterschiedlichen Zahlungsbereitschaften führen. Dies ist aber ein grundsätzliches Verteilungsproblem, das für jeden Markt und innerhalb jeden Landes relevant ist. Zudem wäre dies auch in einem Schadfunktionsansatz zu berücksichtigen, etwa als Gewichtung der Schäden nach bestimmten Betroffenen-
gruppen.
- die Effekte vergleichbar sind. Eine Aggregation getrennt erhobener Subkomponenten kann selbst bei unabhängigen Messungen erschwert werden durch Über- oder Unterschätzung bei substitutiven oder komplementären Beziehungen.³¹

3. Anwendbarkeit des Zahlungsbereitschafts-Ansatzes

3.1. Marktsimulation: Privater versus öffentlicher Markt

Der Zahlungsbereitschafts-Ansatz ist zunächst einmal auf eine Marktsimulation zugeschnitten, d.h. auf einen abgegrenzten Raum, mit der Befragung von Betroffenen, d.h. potentiellen Nutzern. Ein privates Gut hat meist einen eindeutig abgrenzbaren Markt mit bestimmten Nachfragergruppen. Die Wertschätzung gegenüber dem privaten Gut kann dann durch die Nachfrager eingeschätzt werden. Die Nachfrager können unterschiedliche Güter konsumieren, in unterschiedlichen Mengen., sie können aber auch ganz auf Güter verzichten.

Im Fall des öffentlichen Gutes ist dies aber anders. Ein vollständiger Nutzungsaus-schluß ist nicht möglich oder nicht gewollt. Es muß gewählt werden, wenn es zur Verfügung gestellt wird, sei es auch nur in Form der Abdeckung der Kosten oder etwa durch die Hinnahme negativer Umwelteffekte. Die Abdeckung der Kosten erfolgt meist nur sehr allgemein, unabhängig von der Nutzung, etwa bei Finanzierung aus dem allge-

³¹ Vgl. Mitchell / Carson 1989, S. 44 ff.

meinen Staatshaushalt. Einige Betroffene erfahren lediglich negative Effekte, etwa Nichtnutzer der Infrastruktur, die lediglich von der Umweltbelastung betroffen sind. Diese wird aber ebenfalls auf keinem Markt gehandelt. Damit gibt es sowohl für die Nutzung der Infrastruktur selbst, als auch für solche Nebeneffekte keinen (funktionierenden) Markt. Bei privaten Gütern wird dagegen (meist) nur für die konsumierte Menge gezahlt, Menge und Qualität sind frei wählbar, nur die Nutzer zahlen.³²

Daraus resultieren folgende Probleme:

- Je weiter das öffentliche Gut von privaten Gütern entfernt ist, umso schwerer könnten Bewertungen vorgenommen werden. Das Entscheidungsproblem liegt außerhalb des Erfahrungshorizonts der Befragten, es fehlen Informationen, insbesondere ein Vergleichsmaßstab. Die Folge ist eine mangelnde Aussagekraft der Ergebnisse.
- Das Zahlungsmittel ist möglicherweise unrealistisch, der Ausschluß nicht möglich. Dies kann strategisches Verhalten bewirken.
- Alle Effekte des öffentlichen Gutes sind möglicherweise nicht gleichermaßen sinnvoll per Zahlungsbereitschaft zu bewerten (Einkommenseffekte, Beschäftigungseffekte, CO₂-Ausstoß usw.), da sie auf unterschiedlichen Ebenen mit unterschiedlichen Betroffenen und unterschiedlicher Relevanz auf der individuellen Ebene liegen.

Mitchell & Carson argumentieren hier, daß für öffentliche Güter ein politischer Markt im Sinne einer Abstimmung, etwa „wieviel ist Ihnen die Erhaltung der Luftqualität (in bestimmten Niveaus) wert?“, realistischer sei als die Approximation eines privaten Marktes, der in vielen Fällen gar nicht möglich ist.³³ Die Effekte des öffentlichen Gutes müßten auch für den politischen Markt entsprechend verdeutlicht werden. Die Nutzenstiftung für andere wäre dann in der Entscheidung enthalten, allerdings auch die mögliche Zahlung durch andere. Auch bei diesen Einschränkungen muß der Aufwand des Projektes bei den Betroffenen abzudecken sein. Allgemeine Zahlungsinstrumente wie Steuererhöhungen oder höhere Produktpreise sind zwar realistisch, allerdings eben von allen zu tragen, so daß möglicherweise nicht die maximale Zahlungsbereitschaft erhoben wird. Zudem stellt sich die Frage, ob die Imitation eines politischen Abstimmungsprozesses, so gut diese auch sein mag, die wohlfahrtsökonomisch relevanten individuellen Präferenzen korrekt wiedergeben kann.

Die obige Diskussion hat gezeigt, daß der strategische bias auch bei entsprechendem Anreiz oft gering ist. Zumindest wiegt das Problem der Inkonsistenz aufgrund fehlender

³² Der Konsum privater Güter kann natürlich zum Konsum öffentlicher Güter führen, etwa die Benutzung des Pkw zur Nutzung von Straßen und der Luft (durch Schadstoffemissionen).

³³ Vgl. Mitchell / Carson 1989, S. 91 ff.

Orientierungshilfen in der Befragung (unplausible oder schwer einschätzbare Effekte bzw. Marktbeschreibungen, Informationsdefizite) schwerer.³⁴ Bereits allgemeine Zahlungsinstrumente wie höhere Produktpreise oder Steuern (die gegenwärtig realistisch sind) können den strategischen bias reduzieren. Sie weisen zudem den Vorteil auf, daß sie keine oder geringere spezielle Verzerrungen verursachen.³⁵ Ebenso kann bei Ausschluß von Nicht-Zahlern und Abhängigkeit des Angebots von den geäußerten Zahlungsbereitschaften das free-riding erheblich reduziert werden.

Die bisherigen empirischen Ergebnisse hierzu sind recht dünn oder wenig brauchbar.³⁶ Mögliche Unterschätzungen von 60-80% sind bereits relevant, insbesondere da im konkreten Einzelfall die wahre Zahlungsbereitschaft nicht bekannt ist, und somit der Grad der Unterschätzung höchstens sehr grob angegeben werden kann. Die erhobenen Zahlungsbereitschaften können dann lediglich als unscharfe relative Indikatoren innerhalb einer Erhebung bzw. der dort erfaßten Effekte aufgefaßt werden, erlauben aber dann nicht mehr die Angabe eines monetären Gesamturteils. Aus diesen Gründen sollten in jedem Fall in den Untersuchungen Tests für strategisches Verhalten eingebaut sein, auch wenn dadurch die Erhebung kosten- und zeitaufwendiger wird.³⁷

3.2. Aufspaltung in Einzeleffekte

Das öffentliche Gut kann als Gesamtprojekt betrachtet oder in einzelne Aspekte aufgespalten werden. Grundsätzlich ist die Gesamtbewertung vorzuziehen, da eine Einzelbewertung mit anschließender Addition wegen der damit verbundenen Budget-Probleme (z.B. mental account bias) zu einer Überschätzung führen kann.³⁸ Einzelaspekte sind daher nur dann sinnvoll abzufragen, wenn ein trade-off zwischen diesen Elementen erhoben werden kann.

Speziell Verkehrsprojekte bestehen aber aus einer Vielzahl unterschiedlicher Effekte mit unterschiedlichen Betroffenen. Insbesondere existieren positive und negative Effekte, so daß eine Gruppe von Befragten für die Abwendung des Projektes, eine andere für die Durchführung des Projektes zahlen würde. Eine Gesamtbewertung, aufgeteilt nach Empfängern positiver und negativer Effekte im Rahmen eines politischen Marktes, ist

³⁴ Vgl. Mitchell / Carson 1989, S. 169 f.

³⁵ Vgl. Römer 1993, S. 181 f.

³⁶ Vgl. insbesondere Wierstra 1996, S. 63 f., zu den bisherigen, kaum aussagekräftigen Untersuchungen zur Validität des Verfahrens.

³⁷ Vgl. dazu insgesamt Mitchell / Carson 1989, S. 127 ff.

³⁸ Vgl. Mitchell / Carson 1989, S. 287 f.

zwar noch möglich, aber wegen der Unterschiedlichkeit der Effekte (Zeitgewinne, Beschäftigung, Umwelt) und der diesbezüglichen Informationsunterschiede nicht sinnvoll. Insbesondere wäre dann die Verwirklichung der Zahlungsbereitschaft fraglich. Man müßte hier etwa Projekte mit unterschiedlichen Zeitgewinnen, Beschäftigungseffekten und Umwelteffekten gegeneinander abwägen. Dies ist von den Befragten wohl nicht konsistent bearbeitbar. Möglich wäre dies nur bei Effekten, die auf gleichem Niveau lägen, etwa Zeitgewinne, Unfallgefahr und Fahrtkosten, die alle den einzelnen Pkw-Fahrer treffen. Der politische Markt für alle Effekte müßte auf der Ebene aller Zahler bzw. Stimmberechtigten in zu abstrakter Weise konstruiert werden.

Hier ergibt sich auch der Unterschied zu den Verfahren aus der Marktforschung,³⁹ da kein abgegrenzter, gemeinsamer Markt für alle Effekte des öffentlichen Gutes existiert. Deshalb ist eine Aufspaltung in einzelne Effekte und damit Betroffenenengruppen nötig, die zu nur zwei Dimensionen, nämlich Effekt und Bewertung führt. Die monetäre Bewertung erlaubt dann eine Aggregation. Die Zahlungsbereitschaft für den Erhalt oder die Abwendung einzelner Effekte steht im Vordergrund, nicht trade-offs zwischen einer Vielzahl von Effekten auf Individualebene, wie dies in der Marktforschung die Regel ist.

Zweckmäßig bei solchen komplexen Projekten ist also die Aufspaltung in Einzelkomponenten. Für diese sind dann konsistente Szenarien ohne Überlappung zu entwickeln. Werden dann unterschiedliche Effekte mit unterschiedlichen Methoden gemessen, etwa innerörtlicher Lärm durch Zahlungsbereitschaften, Umwelteffekte durch Schäden und andere Mischungen, so entsteht ein Baukasten monetärer Bewertungen, die eventuell nicht mehr vergleichbar sind, insbesondere Nutzen und Kosten. Basis ist ja die Nutzenstiftung. Unter vollkommenen Marktbedingungen wird diese (auch) durch die Marktpreise widergespiegelt. Für Infrastrukturprojekte lassen sich diese schlecht feststellen. Die Erfassung von Kosten ist in der Regel ein völlig anderes Konzept (vgl. II.2.3.), das mit der Nutzenstiftung nur indirekt verbunden ist, nämlich als Erfassung (Miß-)Nutzen stiftender Faktoren. Die unmittelbare Deutung der Kosten als entgangene Nutzen ist problematisch. Dies wirft auch Fragen hinsichtlich der Anwendbarkeit des Nutzen-Kosten-Verhältnisses auf. Auch die Deutung der Kosten als Untergrenze des Nutzens ist nicht ohne weiteres haltbar (vgl. II.3.3.).

³⁹ Für eine diesbezügliche Anwendung vgl. Knapp 1998.

3.3. Globale Effekte

Problematisch bleibt insbesondere die Erfassung global wirksamer Effekte. Der Kreis der Betroffenen ist sehr groß, muß aber abgedeckt werden. Bei solchen stark diffundierenden Effekten mit komplexen Wirkungszusammenhängen ist die Informationslage eher schlecht, so daß schwer Urteile getroffen werden können, insbesondere im Vergleich zu anderen Gütern, die auch bei getrennter Evaluation der monetäre Maßstab widerspiegelt. Ein Markt existiert nicht und ist auch für die Zukunft schwer vorstellbar, so daß eine ungewohnte / unrealistische Entscheidungssituation mit negativen Folgen für Zuverlässigkeit der Angaben der Befragten entsteht. Die Konstruktion eines politischen Marktes ist allerdings möglich, fraglich ist aber, ob ein langfristiges Optimum erzielt werden kann, ob etwa der Nutzen zukünftiger Generationen über Options-Basis- bzw. Vererbungsnutzen hinaus erfaßt werden können (und sollen).

3.4. Fazit

In der Summe ist der kontingente Bewertungsansatz aus wohlfahrtsökonomischen Gesichtspunkten vorzuziehen, aber nur für bestimmte Fragestellungen, etwa für regionale Effekte mit einer überschaubaren Zahl von Betroffenen sowie erfaß- und vermittelbaren Effekten, gut geeignet. Für öffentliche Güter im engeren Sinn kann zwar der politische Markt als Notlösung gewählt werden. Dieser bildet zwar den herrschenden Entscheidungsprozeß ab, ist somit realistisch und verständlich, restringiert aber Präferenzen auf diesen Rahmen. D.h. die präferenzverzerrenden bzw. -verschleiernenden Wirkungen des politischen Prozesses werden wirksam. Bisherige Anwendungen beziehen sich auch nur auf übersichtliche Fragestellungen, die meist nur einen Effekt oder ein überschaubares Bündel von verwandten, auf gleichem Niveau liegenden Effekten⁴⁰ beinhalten. Komplexe Infrastrukturprojekte mit einer großen Zahl völlig unterschiedlicher Effekte berücksichtigen dagegen nur vereinzelt und isoliert gemessene Wertansätze per Zahlungsbereitschaft.

⁴⁰ Etwa die Nutzung von Gewässern für verschiedene Zwecke, vgl. Mitchell / Carson 1989, S. 6 f.

4. Monetäre versus nicht-monetäre Maßstäbe

4.1. Möglichkeiten

Alternativ könnte die Nutzen-Kosten-Betrachtung in nicht-monetärer Perspektive vorgenommen werden. Dies kann erfolgen

- mit kardinalen, aber physischen Indikatoren: Diese können in der Regel auf keiner gemeinsamen Skala gemessen werden und erlauben daher nicht die (unmittelbare) Ableitung eines Gesamturteils.
- in der Nutzen-Mißnutzensphäre: Dies würde dem Vorgehen in der Nutzwertanalyse entsprechen, die die Abgabe einer Gesamtbewertung erlaubt.

Die Messung auf der Nutzensphäre hängt stark mit dem Zahlungsbereitschafts-Ansatz zusammen, der ja Nutzenänderungen angeben soll. Unterschied ist die direkte Erfassung der Nutzenänderungen bei der Nutzwertanalyse. Dies sollte aus der Perspektive derjenigen erfolgen, denen Nutzen / Mißnutzen zufällt. Dies sind beispielsweise Anwohner bei Lärm oder Abgasbelastungen. Statt der Zahlungsbereitschaft könnten dann Nutzenwerte erhoben werden. Dies kann nur in einer direkten Befragung geschehen. Alternativen sind an spezielle, schwer zu erfüllende Annahmen geknüpft, etwa bei

- Expertengesprächen an das Expertenwissen über individuelle Nutzenstiftungsprozesse,
- Präferenzmessung der Entscheidungsträger an der Internalisierung der individuellen Nutzenstiftung im politischen Prozeß.

Nutzwertanalyse aus Betroffenenansicht und der kontingente Bewertungsansatz sind also zunächst zwei sehr ähnliche Verfahren. Soll ein Gesamturteil abgeleitet werden können, so verlangen beide die Vergleichbarkeit der Messungen über die Effekte und über die Individuen. Dies hängt von der einheitlichen Interpretation der Erhebungsskalen ab.

4.2. Mögliche Vorteile der Nutzwertanalyse

Der Nutzwertanalyse werden folgende Vorteile zugeschrieben:

- Sie kann für nicht monetarisierbare Ziele eingesetzt werden. D.h. qualitative Ziele können durch Angabe der Präferenzen (auch nur ordinal) bewertet werden. Eine Bewertung kann aber auch durch die Angabe von Zahlungsbereitschaften erfolgen, also

in monetären Größen. Voraussetzung für eine Vorteilhaftigkeit ist also, daß lediglich die Vorziehenswürdigkeit der Bewertungsobjekte angegeben werden kann, nicht deren Grad.

- Damit zusammenhängend: Die Zahlungsbereitschaft kann nicht plausibel abgefragt werden. Dies ist der Fall, wenn das Vorhandensein eines potentiellen Marktes oder ein zuverlässiges Zahlungsinstrument nicht vermittelt werden kann, strategisches Verhalten stark wirksam ist oder Politiker / Fachleute Beurteilungen abgeben, die dann keine Zahlungsbereitschaften sind.
- Die Meßskala ist beschränkt (Rangordnung, kardinale Skala), im Gegensatz zu einer offenen monetären Skala (die aber auch beschränkt werden kann). Dies betrifft das Ausreißer-Problem, das auch nachträglich gelöst werden kann. Denkbar ist eventuell auch, daß eine monetäre Skala nicht einheitlich und konsistent verwendet werden kann, etwa bei der Summierung von Einzelurteilen zu einer Gesamtzahlungsbereitschaft (mental account bias).

4.3. Fehlender absoluter Maßstab als Mangel der Nutzwertanalyse

Der monetäre Maßstab ist (zumindest vom Anspruch her) ein absoluter Maßstab, der keine weitere Referenz benötigt. Effekte können danach untereinander und über Personen hinweg verglichen werden. Dazu ist aber sicherzustellen, daß dieser absolute Maßstab auch tatsächlich so wahrgenommen wird. Es ist also die Zahlungsbereitschaft zu erheben, nicht irgendein Indikator der Vorziehenswürdigkeit. Durch den absoluten Maßstab ist eine getrennte Erhebung einzelner Effekte möglich. Wenn andere monetäre Erfassungskonzepte als Näherung an die Zahlungsbereitschaft begriffen werden, ist dies sogar mit unterschiedlichen monetären Meßkonzepten möglich (siehe aber *III.3.2.*).

In der Nutzensphäre ist zunächst kein absoluter Maßstab vorgegeben. Dieser kann über die Effekte durch den Vergleich von entsprechenden Präferenzobjekten (bestimmte Effekte bzw. Effektbündel) konstruiert werden. Damit müssen alle Effekte in einer Erhebung gegeneinander abgewogen werden. Dies verlangt aber ein hohes Informationsniveau der Befragten bezüglich Zielformulierung, Zielinhalte und mögliche Zielgewichtungen. Auch können wegen des relativen Maßstabs Objekte nur dann verglichen werden, wenn sie die gleichen Zielbündel aufweisen bzw. gemeinsam bewertet werden. Wie in *III.3.2.* festgestellt, ist für die Analyse der Wirkungen des Verkehrs eine getrennte

Evaluation der Effekte sinnvoller. Damit läßt sich die Nutzwertanalyse in solchen Fällen nicht mehr anwenden, da die Nutzenwerte dann nicht mehr vergleichbar sind. Zudem müßten die Nutzenwerte über Personen vergleichbar sein, um eine Verrechnung individueller Präferenzen zu ermöglichen (analog zu Zahlungsbereitschaften). Nutzenwerte sind aber auch über Personen hinweg nicht so fixiert wie monetäre Zahlungsbereitschaften.

Lösbar wird das Problem nur dann, wenn doch politische Entscheidungsträger die Gewichte festlegen, wie etwa in der Standardisierten Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs, die mit nutzwertanalytischen Teilindikatoren arbeitet.⁴¹ Eine solche Vorgehensweise leistet aber bestenfalls die Offenlegung der Präferenzen der Entscheidungsträger. Abschließend ist festzuhalten, daß die NWA auf Betroffenenebene nur dann sinnvoll anwendbar ist, wenn die Effekte vergleichbar sind. Dies ist aber bei komplexen öffentlichen Projekten, speziell im Verkehrsbereich, selten der Fall.

IV. Bewertungsverfahren im Verkehr am Beispiel des Bundesverkehrswegeplans

1. Inhalt des Bundesverkehrswegeplans

Für die Projekte des Bundesverkehrswegeplans (BVWP)⁴² sind Nutzen-Kosten-Analysen anzufertigen, die ein monetäres Gesamturteil und nicht-monetäre, verbale Ergänzungen beinhalten. Die Projekte sollen hinsichtlich eines bestimmten Zielkatalogs bewertet werden, bestehend aus

- Verbilligung der Beförderungsprozesse,
- Verkürzung von Fahrtdauern,
- Erhöhung der Sicherheit,
- Verbesserung der Raumordnung,
- Entlastung der Umwelt,
- Schonung von Natur und Landschaft,
- Vorteile in verkehrsfremden Funktionen.

Diesen Zielen sind konkrete Kriterien (Einzelindikatoren) zugeordnet (vgl. *Tabelle 1*).

⁴¹ Vgl. Intraplan 1988, insbesondere S. 65 f.

⁴² Vgl. BMV 1993.

Die Festlegung des sogenannten vordringlichen Bedarfs erfolgt durch eine Rangreihung der Projekte nach dem Nutzen-Kosten-Verhältnis. Letzteres ist beispielsweise wegen der willkürlichen Zuordnung der Effekte zu Nutzen und Kosten (die Umweltbelastung stellt eigentlich eine Kostenkomponente dar) nicht optimal. Die Alternative Nutzen-Kosten-Differenz ist aber ebenfalls mit einem Nachteil behaftet, sie bevorzugt große Projekte.

Tabelle 1: Kriterien im BVWP

<ol style="list-style-type: none"> 1) Transportkostensenkung (Betriebsführung) 2) Kostensenkung der Wegeerhaltung 3) Erhöhung der Verkehrssicherheit (Unfallkosten) 4) Verbesserung der Erreichbarkeit (bewertete Zeiterparnis, Geschäftsreiseverkehr: durchschnittliches Bruttoeinkommen, nicht-gewerblich: Zahlungsbereitschaft) 5) Regionale Effekte <ol style="list-style-type: none"> a) Beiträge zur Überwindung konjunkturneutraler Unterbeschäftigung aus Bau und Betrieb von Verkehrswegen (mit regionaler Arbeitslosenquote gewichtete Alternativkosten) b) Raumordnerische Vorteile: Ziele 1, 4, 5a gehen für 20 Regionen mit der niedrigsten Bruttowertschöpfung je Einwohner zusätzlich gewichtet (regionale Arbeitslosigkeit, Infrastrukturbestand) ein. c) Förderung des internationalen Informations- und Leistungsaustauschs (Bonus auf 1 und 4) 6) Entlastung der Umwelt <ol style="list-style-type: none"> a) Lärm: Immissions-Grenzwertüberschreitung, Kosten von Lärmschutzfenstern b) Abgase: Schadenswerte aus CO-Äquivalenten und Wertansätzen c) Trennwirkungen: Zeitverluste Wohnqualität/Kommunikation: Zahlungsbereitschaft aus Mietdifferenzen d) Erfüllung verkehrsfremder Funktionen (ersparte Alternativkosten) 	<p>Investitionskosten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baukosten • Flächenerwerb • Entschädigungen • baulichen Lärmschutz • bauliche Maßnahmen zur Minderung von Eingriffen in Natur und Landschaft
--	--

Ergänzende, nicht-monetäre, verbale Kriterien:

- Ökologische Beurteilung (Umweltrisikoeinschätzung: Arten- und Biotopschutz, Wasser, Landschaftsbild, Erholung und Kultur),
- Städtebauliche Beurteilung (Stadtraumqualität, Aufenthaltsqualität, soziale Wirkung, Umweltqualität),
- Zusätzliche Beurteilungskriterien (etwa verkehrszweigübergreifende Interdependenzen).

2. Kritik am BVWP

2.1. Einführung

Die Vorgehensweise des BVWP ist in der Literatur vielfach kritisiert worden. Im fol-

genden sollen die wesentlichen Kritikpunkte und ihre jeweilige Relevanz geordnet angesprochen werden. Insgesamt stellt der BVWP jedoch ein sehr umfangreiches Bewertungssystem dar, das wesentliche Einblicke in die Effekte von Infrastrukturmaßnahmen erlaubt. Die Methodik ist in der Vergangenheit regelmäßig verbessert worden. Dies ist natürlich weiter erforderlich, allerdings sollte die beschränkte Verfügbarkeit insbesondere „harter“ Daten beachtet werden.

2.2. Grundsätzliche Kritik

Eine Opportunitätskostenbetrachtung findet lediglich auf politischer Ebene statt, nämlich die Aufteilung des Bundeshaushalts auf einzelne Ressorts und die Aufteilung der Verkehrsausgaben auf einzelne Verkehrsträger. Es erfolgt also keine integrierte, verkehrsmittelübergreifende Betrachtung der Verkehrssysteme, etwa Schiene versus Straße. Allerdings sind eingeschränkte Vergleiche über das Nutzen-Kosten-Verhältnis möglich.

2.3. Unberücksichtigte Effekte⁴³

Die BVWP stellt eine klassische Nutzen-Kosten-Analyse dar, die die Betrachtung auf monetäre bzw. monetarisierbare Effekte einengt und intangiblere Effekte lediglich verbal beschreibt. Damit gehen in das Zielkriterium folgende Effekte nicht ein:

- Komplementäre Infrastrukturmaßnahmen anderer Gebietskörperschaften,
- Schonung von Natur und Landschaft, etwa Erhaltungswert, ökologische Folgekosten und andere langfristige Wirkungen wie Flächenverbrauch, Boden- und Gewässerbelastung, Klimawirkungen (etwa CO₂-Emissionen, vgl. die verbalen Kriterien in IV.1.). Beispielsweise gehen in die Kosten Ausgleichsmaßnahmen ein, dennoch nimmt selbst bei einem 1:1-Ausgleich der Bestand an reifen Biotopen ab.⁴⁴
- Soziale Effekte, insbesondere Verteilungseffekte, allerdings erhöht sich das soziale Wohlbefinden unmittelbar über die erfaßten Komponenten.
- Außerörtliche Effekte hinsichtlich Flächenverbrauch / -zerschneidung, Ästhetik, Beeinträchtigung des Freizeitnutzens etc. gehen überhaupt nicht ein.

⁴³ Vgl. Meyerhoff / Petschow 1995, Pfeleiderer / Braun 1995, Gorißen / Schmitz 1992.

⁴⁴ Vgl. insbesondere Meyerhoff / Petschow 1995, S. 754.

Betont wird auch eine zu schwache Berücksichtigung raumordnerischer Ziele,⁴⁵ dazu gehören

- Erreichbarkeitsverbesserung von Oberzentren (positiv oder negativ: Sogwirkung, Tages-/Wochenendverkehr),
- direkte / indirekte Flächeninanspruchnahme (Überbauung, Immissionen),
- Betroffenheit von Fördergebieten / Merkmale der regionalen Vorbelastung (auf Kreisebene, nach Emissionen, Unfalltoten, Verkehrsflächenanteil, Siedlungsflächenanteil).

Über die Berücksichtigung raumstruktureller Veränderungen würden die eigentlich zentralen Wachstumswirkungen der Verkehrsinfrastruktur⁴⁶ besser abgedeckt werden (oben: Kriterien 4, 5c). Dennoch muß festgestellt werden, daß solche Wirkungen wie Vernetzungseffekte etc. nur unzureichend über Erreichbarkeitsverbesserungen erfaßt werden, nicht aber in ihrer Gesamtwirkung auf das Sozialprodukt.

2.4. Mengengerüste

Bereits bei der Erstellung der Mengengerüste werden folgende Mängel/Probleme gerügt:⁴⁷

- Schwierigkeit der kleinräumigen Erfassung / Prognose,
- Vernachlässigung der Kapazitätsgrenzen,
- Mangelnde Berücksichtigung des induzierten Verkehrs. Netzberechnungen auf Projektebene finden im Fall des Straßenverkehrs nur für großräumig netzwirksame Projekte statt (also meist keine Verlagerung, kein Neuverkehr). Für Schienenmaßnahmen werden Verlagerungen von anderen Zielen / Verkehrsträgern berücksichtigt. BVWP-1992-Maßnahmen werden dagegen nicht einbezogen. Dies macht auch für Einzelbetrachtungen keinen Sinn. Allerdings können die Wirkung in einem umfangreicheren Gesamtnetz anders ausfallen. Daraus resultiert die Forderung nach einer iterativen Vorgehensweise.⁴⁸

⁴⁵ Vgl. Hochstrate 1992, Lutter / Pütz 1992.

⁴⁶ Vgl. Knapp 1998.

⁴⁷ Vgl. Pfeleiderer / Braun 1995, Gorißen / Schmitz 1992.

⁴⁸ Gorißen / Schmitz 1992, S. 202.

2.5. Wertgerüste

Bemängelt wird die zu geringe Höhe der Kostensätze für Umwelteffekte, insbesondere für außerörtliche Effekte. Dies betrifft insbesondere die Rolle von Zahlungsbereitschaftsschätzungen, die zu einer Höherbewertung für innerörtliche Umwelt-Effekte führen kann. Die Kritik kann aber nicht klarstellen, wo hier das Problem besteht. Letztlich ist ja die Präferenz, nicht die Belastung entscheidend. Die Kritik befürchtet hier jedenfalls eine ständige Besserstellung von Ortsumgehungen.⁴⁹ Grundsätzlich können Wertansätze immer bemängelt werden, dies ist letztlich ein Ergebnis der schlechten Datenlage und manchmal wohl auch der impliziten Bewertung der Umwelt durch den Analytiker.

2.6. Amalgamation der Umwelteffekte

Toxizitätsfaktoren verrechnen Schäden an allen Umweltmedien / Lebewesen und unterschiedliche Schäden.⁵⁰ Allerdings werden für einzelne Schadensbereiche (Vegetation, Gesundheit/Bauten sowie innerörtlich Gesundheit / Bauten) unterschiedliche Wertansätze verwendet, z.B. innerorts mit deutlich höheren Ansätzen. Es verbleibt dann das Problem der fehlenden Trennung etwa von Gesundheit und Bauten.

2.7. Skalenprobleme: Zusammenfassung

Allgemein gelten die Probleme unterschiedlicher Wertansätze. Zumeist werden Kosten angesetzt (Schäden/Vermeidungskosten/ersparte Kosten), lediglich in den Bereichen nicht gewerblicher Erreichbarkeitsverbesserungen, der Trennwirkungen und der Beeinträchtigung von Wohnqualität und Kommunikation gehen Zahlungsbereitschaften ein. Bei der Verminderung der Abgasbelastung gehen diese „teilweise“ ein. Die Regionalziele „Raumordnerische Vorteile“ und „Förderung des internationalen Informations- und Leistungsaustauschs“ beruhen auf einem im wesentlichen subjektiven, willkürlichen „Skalierungsverfahren“.

An der monetären Skala als einziger theoretisch bzw. definitorisch kommensurabler

⁴⁹ Vgl. Gorißen / Schmitz 1992, S. 203 f.

⁵⁰ Vgl. Gorißen / Schmitz 1992, S. 203.

Skala führt wohl kein Weg vorbei, jedenfalls im Vergleich zu anderen Skalen. Die Verteilungsfrage, etwa die Formulierung einer gesellschaftlichen Wohlfahrtsfunktion, ist grundsätzlich problematisch. Die Annahme gleicher Gewichte ist daher eine (markt-)gerechte Lösung. Zu achten ist jedoch auf die schwerpunktmäßige Erfassung von Zahlungsbereitschaften.

3. Konzept des wissenschaftlichen Beirats

Der wissenschaftliche Beirat beim Bundesminister für Verkehr hat in seinem Gutachten vom Dezember 1995 einige dieser Aspekte aufgegriffen und zu einem Reformvorschlag verdichtet.⁵¹ Dieser umfaßt

- den Einbezug weiterer Kriterien, z.B. die Berücksichtigung europäischer und regionaler Aspekte als eigenständige Kriterien, nicht lediglich über Zu- und Abschläge. Dazu sollen nicht nur monetäre Ziele definiert werden, sondern etwa auch Umweltverträglichkeitsprüfungen oder raumordnerische Zielsetzungen einbezogen werden. Vorgeschlagen wird die Entwicklung eines multikriteriellen oder interaktiven Verfahrens.
- eine verkehrsträgerübergreifende Analyse durch die Identifizierung von Programmalternativen im BVWP.
- die Betrachtung auf Systemebene. Dies soll durch die Trennung von Programmbewertung (Bündel von Einzelprojekten auf Gesamtnetzebene) und Projektbewertung (Festlegung konkreter Varianten) erfolgen. Auf Systemebene könnten also Interdependenzen (bzw. induzierte Verkehre) besser berücksichtigt werden.
- eine Dynamisierung durch Betrachtung der Wirkungen im Zeitablauf.
- den Einbezug der Ersatzinvestitionen in den BVWP.
- ein einheitliches Verfahren auf EU-Ebene.

Der Vorschlag ist bisher zuwenig konkret, um etwaiges Verbesserungspotential erkennen zu können. Im Fall der besseren Berücksichtigung europaweiter Effekte ist nicht sehen, wie etwa bei Erreichbarkeitsverbesserungen ein anderes Ergebnis resultieren soll, da die bisherige Verkehrsprognose auch eine internationale Betrachtung ist. Der Erkenntnisgewinn durch den Einbezug von „Einkommens- und sektoralen Wirtschaftsstrukturindikatoren“⁵² wird nicht deutlich. Die Meßbarkeit einzelner Indikatoren,

⁵¹ Vgl. Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesminister für Verkehr 1996.

⁵² Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesminister für Verkehr 1996, S. 103.

etwa der Verknüpfungswirkung überregionaler zu regionalen Netzen, ist zweifelhaft. Die Programmbeurteilung scheint auch keine lokalen Effekte zu berücksichtigen.⁵³ Der Vorschlag multikriterieller oder interaktiver Verfahren ist (ohne näheren Definitionsvorschlag) eher kritisch zu sehen. Die beabsichtigte Anlehnung an die „Standardisierte Bewertung“ im Nahverkehr mit monetären, nutzwertanalytischen und physischen Indikatoren ist eher nicht zu empfehlen. Das Bewertungsinstrument wird zunächst unübersichtlich ausdifferenziert. Der Einbezug etwa nutzwertanalytischer Indikatoren wird erkaufte durch die Basierung auf Expertenurteilen, deren Relevanz für die volkswirtschaftliche Nutzenstiftung fraglich ist. Die Auflistung einer Vielzahl möglicherweise relevanter, aber schwer faßbarer Effekte bringt nicht zwangsläufig eine Erhöhung der Problemtransparenz. Die im Grundsatz sicher sinnvolle Integration nicht-monetärer Bewertungen ist daher sorgfältig und ohne größeren Transparenzverlust zu bewerkstelligen. Der Ausweis monetärer Bewertungen sollte als zentrale Komponente beibehalten werden.

V. Zusammenfassung und Ausblick

Wie bereits erwähnt, enthält der BVWP bereits eine relativ ausgereifte Methodik und eine Vielzahl einzelner Effekte. Dennoch sind für die Zukunft einige Modifikationen wünschenswert.

Dazu gehört eine systematische verkehrsträgerübergreifende **Opportunitätskostenbetrachtung**, eventuell über den Bereich des Verkehrs hinaus. Letzteres ist beispielsweise über den gesamten Infrastrukturbereich denkbar, etwa „physische“ versus „virtuelle“ Infratstruktur (Straßen/ Schienen vs. Telekommunikation). Natürlich sind solche Vergleiche wegen der unterschiedlichen Art und Zahl der erfaßten Effekte mit Vorsicht zu betrachten. Insbesondere das Nutzen/Kosten-Verhältnis ist dann wegen unterschiedlicher Kosten nicht mehr anwendbar.

Zu achten ist auf die verstärkte (direkte) Erhebung von **Zahlungsbereitschaften**. Die Kritik an diesen („erhöhte Wertansätze“) ist letztlich inhaltsleer, wenn der Analytiker (subjektiv) Zahlungsbereitschaften als zu hoch einstuft. Der Zahlungsbereitschaftsansatz zielt direkt auf das gewünschte Konzept (die Zahlungsbereitschaft) und ist oft die einzige Möglichkeit, Anhaltspunkte über die Wertschätzung für ein öffentliches Gut zu gewinnen.

⁵³ Vgl. Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesminister für Verkehr 1996, S. 114.

Entweder versucht man, alle **Effekte** auf einmal zu erfassen (Gesamtprojektbeurteilung) oder es erfolgt eine **Auftrennung** bei anschließender Amalgamation. Im ersten Fall müßte zumindest in Betroffenenengruppen mit Nutzenzuwachs sowie mit Nutzeneinbußen aufgetrennt, wohl auch nach unterschiedlichen Effektgruppen, und dafür spezifische Szenarien („Marktsituationen“) konstruiert werden. Allerdings dürfte es für den einzelnen schwierig sein, eine Vielzahl von Effekten auf einmal zu evaluieren, einzelne Effekte können auf der privaten, andere wiederum nur auf der politischen Ebene beurteilt werden. Eine Gesamtbeurteilung bei trade-off-Bewertung wäre zwar denkbar, wirft aber viele Probleme auf (Vergleichbarkeit der Effekte, effektspezifisches strategisches Verhalten, unterschiedliche Informationslagen). Darüber wäre jedoch in bestimmten Fällen weiter nachzudenken, etwa über die Modellierung im Rahmen eines politischen Marktes. Die Auftrennung in spezifische Gruppen kann auch dazu führen, daß letztlich doch einzelne Effekte (Gruppen von gleichartigen Effekten) evaluiert werden.

Als praktikable Alternative erscheint zunächst einmal die getrennte Erhebung und die Ausnutzung eines absoluten monetären Maßstabs, allerdings mit dem Manko eventuell unterschiedlicher Bewertungsansätze.

Zusätzliche Effekte lassen sich einbeziehen, indem durch die Identifikation der jeweiligen Nutzer spezifische Szenarien geschaffen werden für:

- Ästhetik / Flächenzerschneidung / Beeinträchtigung des Freizeitnutzens: etwa durch Bilder (Landschaft mit und ohne Straße)
- Ökologische Folgekosten / soziale Effekte: durch Abbildung des politischen Prozesses
- Vernetzungseffekte: dies dürfte schwer durch die Zahlungsbereitschaft zu erfassen sein, etwa durch Unternehmensbefragungen.

Bei der Erhebung der Zahlungsbereitschaften ist auf eine sorgfältige **Konstruktion der Szenarien** zu achten. Ein Zahlungsmittel, wenn auch nur allgemein, ein Ausschluß von Nichtzahlern und die Abhängigkeit des Projektes von den geäußerten Zahlungsbereitschaften müssen angegeben sein.

Die einzelnen **Effekte** können aufsummiert werden, sollten aber auch einzeln nach Subkomponenten (und monetärem Konzept: Zahlungsbereitschaft oder nicht, privater oder politischer Markt) **aufgelistet** werden. Damit könnten auch eventuelle Verschiebungen durch Anwendung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses aufgedeckt werden. Grundsätzlich sollte im BVWP mehr Transparenz herrschen. Dazu gehört auch die Veröffent-

lichung der Untersuchungsergebnisse mit den relevanten Einzelangaben.

Literatur

- Aberle, G.; Engel, M.* (1992): Theoretische Grundlagen zur Erfassung und Bewertung des volkswirtschaftlichen Nutzens; in: Internationales Verkehrswesen, 44, 5., S. 169-175.
- BMV* (1993): Gesamtwirtschaftliche Bewertung von Verkehrsweginvestitionen; Schriftenreihe, 72.
- Bohm, P.* (1972): Estimating Demand for Public Goods: An Experiment; in: European Economic Review, 3, S. 111-130.
- Eckey, H.-F.; Horn, K.* (1992): Veränderungen der Lagegunst und Erreichbarkeit der Kreise im vereinigten Deutschland durch geplante Aus- und Neubaumaßnahmen von Verkehrswegen Informationen zur Raumentwicklung, 4., S. 225-244..
- Frey, R.L.* (1994): Ökonomie der städtischen Mobilität, Zürich.
- Gorißen, N.; Schmitz, S.* (1992): Verkehrsentwicklung und Bundesverkehrswegeplanung im vereinten Deutschland - Einige kritische Anmerkungen angesichts der Konsequenzen für die Umwelt; in: Informationen zur Raumentwicklung, 4., S. 193-207.
- Hanley, N.; Spash, C.L.* (1993): Cost-Benefit-Analysis and the Environment, Aldershot.
- Hanusch, H.* (1987): Nutzen-Kosten-Analyse, München.
- Hochstrate, K.* (1992): Raumordnerische Bewertung von Fernverkehrsmaßnahmen mit einem interaktiven Bewertungsverfahren; in: Informationen zur Raumentwicklung, 4., S. 245-263.
- Intraplan* (1988): Standardisierte Bewertung von Verkehrsweginvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs, München.
- Klaus, J.* (1984): Rationalität und Weiterentwicklung von Bewertungsgrundlagen für die Infrastrukturplanung; in: Klaus, J. (Hrsg.): Entscheidungshilfen für die Infrastrukturplanung, Baden-Baden, S. 15-32.
- Klaus, J.* (1992): Erweiterung der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung aus umweltökonomischer Sicht; in: wisu, 21, 1., S. 56-62.
- Knapp, F.* (1998): Determinanten der Verkehrsmittelwahl, erscheint voraussichtlich Mitte 1998.
- Lindstadt, H.J.* (1984): Methodengestützte Prozeßplanung im Infrastrukturbereich; in: Klaus, J. (Hrsg.): Entscheidungshilfen für die Infrastrukturplanung, Baden-Baden, S. 33-63.
- Lutter, H.; Pütz, T.* (1992): Räumliche Auswirkungen des Bedarfsplans für die Bundesfernstraßen; in: Informationen zur Raumentwicklung, 4., S. 209-224.
- Meyerhoff, J.; Petschow, U.* (1995): Ergänzungsbedarf bei der Kosten-Nutzen-Analyse der BVWP: Die Wirtschaftlichkeit des Verkehrsprojektes Deutsche Einheit Nr. 17; in: Internationales Verkehrswesen, 47, 12., S. 753-758.
- Mitchell, R.C.; Carson, R.T.* (1989): Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method; Washington.
- Pfleiderer, R.; Braun, L.* (1995): Nutzen/Kosten-Rechnung beim Bundesfernstraßenbau: Kritik an der Bundesverkehrswegeplanung; in: Internationales Verkehrswesen, 47, 10., S. 609-614.
- Pflügner, W.* (1984): Multiple Objective Planning - Umfassendes Planungskonzept mit mehrdimensionalem Bewertungsansatz; in: Klaus, J. (Hrsg.): Entscheidungshilfen für die Infrastrukturplanung, Baden-Baden, S. 335-366.
- Planco Consulting* (1995): Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisfortschritte

-
- im Umweltschutz für die Bundesverkehrswegeplanung (BVWP); FE-Vorhaben 90387/92 des Bundesministers für Verkehr, Schlußbericht April 1995.
- Römer, A.U.* (1993): Was ist den Bürgern die Verminderung eines Risikos wert?, Frankfurt a.M. u.a.
- Vauth, W.* (1984): Vervollständigung der gesamtwirtschaftlichen Effizienzanalyse; in: Klaus, J. (Hrsg.): Entscheidungshilfen für die Infrastrukturplanung, Baden-Baden, S. 367-385.
- Wierstra, E.* (1996): On the Domain of Contingent Valuation; Enschede.
- Wohner, R.* (1984): Ansätze zur nichtmonetären Erfassung und analytischen Verarbeitung von Umwelteffekten infrastruktureller Maßnahmen; in: Klaus, J. (Hrsg.): Entscheidungshilfen für die Infrastrukturplanung, Baden-Baden, S. 417-442.