

Meßprobleme bei der Ermittlung der Wirkungen von Verkehr und Verkehrsinfrastruktur

VON FRANK KNAPP, NÜRNBERG

1. Einführung

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 verkehrspolitischen Maßnahmen im Zweifel simultan abgeleitet werden kann. Das bestehende komplexe Wirkungsgeflecht läßt aber die Analyse meist in zwei Teile zerfallen, nämlich

- die Evaluation der (Gesamt-)Wirkungen einzelner Verkehrsträger (MIV, ÖPNV¹), also von bestehenden Systemen sowie
- die Ermittlung optimaler bzw. nettonutzenmaximierender Infrastrukturprojekte.²

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 einer Systemanalyse sollen Einzel- oder Gesamtwirkungen bestehender Systeme bzw. deren Nutzung 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

Anschrift des Verfassers:

Dr. Frank D. Knapp
psyma arbeitsgruppe für psychologische marktanalysen
Fliedersteig 16
90607 Rückersdorf/Nürnberg

¹ MIV: Motorisierter Individualverkehr, ÖPNV: Öffentlicher Personennahverkehr.

² Eine Beurteilung des Bundesverkehrswegeplans bezüglich der verwendeten Meßmethodik und daraus resultierender Probleme sowie diesbezügliche Verbesserungsvorschläge findet man in Knapp 1997.

(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 Unternutzung, externe Kosten eine Übernutzung der Infrastruktur. Das Optimum liegt im Schnittpunkt der gesellschaftlichen Grenznutzen- und -kostenkurven, allerdings bestimmen private Grenznutzen und -kosten das Marktergebnis. Für eine optimale Dimensionierung der Maßnahmen zur Überbrückung dieser Lücke muß aber der Umfang der externen Effekte bekannt sein, eine entsprechende Messung ist erforderlich. Dabei müßten aber auch Änderungen der Nutzen- und Kosten-Kurven durch solche Maßnahmen berücksichtigt werden.

Bei Projektanalysen geht es im wesentlichen um eine Betrachtung, die bei festgestelltem Handlungsbedarf bestimmte Maßnahmen hinsichtlich eines möglichen (Netto-) Nutzenzuwachses bewertet, etwa im Fall des Bundesverkehrswegeplans (BVWP). 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 evtl. erforderlich werdende Internalisierungsmaßnahmen gehören also ebenfalls zu den zu erfassenden Projekteffekten.

Dazu könnten die Nutzen- bzw. Kostenänderungen einzelner Projekte gegenüber dem Vergleichsfall ("Ohne-Fall") für unterschiedliche Verkehrsträger verglichen werden. Ergebnis ist eine Handlungsanweisung zur 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 nicht nur Durchführung versus Nicht-Durchführung, sondern auch Vergleiche über verschiedene Routen und Verkehrsträger.

Insgesamt lassen sich zwei Klassen von Infrastruktureffekten unterscheiden, 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. 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, etwa die Messung externer Effekte im bestehenden System, einschließt.

2. Bewertungsverfahren

2.1 Möglichkeiten

Grundsätzlich bestehen folgende Möglichkeiten zur Bewertung der Effekte öffentlicher Güter bzw. Projekte:³

- Nutzen-Kosten-Analyse (NKA): Monetäres Bewertungsverfahren, Gegenüberstellung von Nutzen und Kosten als Nutzen-Kosten-Verhältnis oder -Differenz.
- Kosten-Wirksamkeitsanalyse (KWA): Monetäre Bewertung der Kosten, nicht-monetäre, physikalische Messung der Wirksamkeiten.
- Nutzwertanalyse (NWA): Messung aller Effekte in der Nutzensphäre.
- Umfassende Verfahren, etwa Multiple Objective Planning (MOP): Mehr-Konten-System zur physikalischen Erfassung von Effekten in einzelnen Wirkungsbereichen, z.B. Effizienzkonto, Regionalkonto, Umweltkonto, Sozialkonto.

Verfahren wie die NKA weisen ein eindimensionales (monetäres) Ergebnis aus, allerdings mit dem Nachteil einer Vernachlässigung nicht-monetarisierbarer Effekte. Umfassende Verfahren beinhalten zwar viele Effekte, ein eindimensionales Urteil ist aber 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.

Insgesamt erlaubt das MOP aber die systematische Erfassung der Effekte: Die Kontendarstellung erlaubt die Abdeckung der meisten relevanten Effekte nach sachlichen Wirkungsbereichen ohne Anspruch auf überschneidungsfreie Zerlegung des Gesamteffekts. Nachteilig ist, daß 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 darstellen.

³ Vgl. dazu etwa Klaus 1984, Lindstadt 1984, Pflüger 1984, Vauth 1984, Hanusch 1987.

2.2 Probleme von Bewertungsverfahren

Bewertungsverfahren beinhalten eine Reihe von Problemen. Die verfolgten Ziele und damit die relevanten Effekte müssen definiert sowie die Effekte erfassbar sein.⁴

Soll ein Gesamturteil abgeleitet werden, müßten die Effekte im Idealfall aufrechenbar sein, d.h. auf der gleichen inhaltlichen Dimension gemessen werden können. Die Auflistung von Einzelindikatoren kann zwar trade-offs zwischen einzelnen Indikatoren oder Gruppen von Indikatoren aufzeigen, 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 ließen sich auch Schwellenwerte angeben, die eine Elimination inferiorer Projekte oder die Einteilung in "Güteklassen" ermöglichen. Eine eindeutige Lösung ist aber dann nicht gesichert. Möglich ist natürlich die Durchführung aller Projekte der höchsten / höheren Güteklassen, nicht unbedingt ein Vergleich sich ausschließender (Konkurrenz-)Projekte.

Schließlich ist eine Marginalbetrachtung optimal, kann aber meist nicht gewährleistet werden. 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.⁵ Das Problem würde sich dann lösen lassen, wenn Projekte über ihre Effekte definiert werden und die Nutzen- und Kostenwirkung einzelner Effekte auf einer gemeinsamen Mengenskala 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.

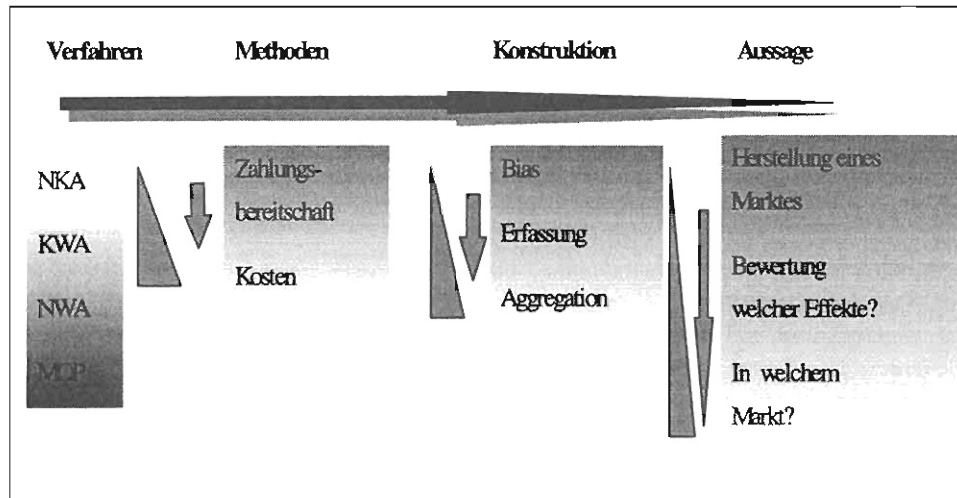
Insgesamt sollten die Analyseergebnisse gut interpretierbar, leicht durchschaubar und natürlich inhaltlich valide sein. Der NKA wird beispielsweise eine leichte Handhabbarkeit zugeschrieben, während das MOP möglichst alle relevanten Effekte erfassen möchte, deren Verrechenbarkeit nicht gesichert ist. Damit wird aber ein Spannungsfeld zwischen analytischer Transparenz und Abbildungsgenauigkeit aufgebaut. Monetäre Indikatoren (wie in der NKA) gelten insoweit als transparenter und leichter interpretierbar, sie werden deshalb

⁴ Dies stellt ein grundsätzliches Problem aller Bewertungsverfahren dar, soll hier aber nicht weiter diskutiert werden, vgl. dazu Planco 1995, S. 14 f.

⁵ Vgl. dazu Mitchell / Carson 1989, S. 41 ff.

häufig herangezogen, etwa im BVWP.⁶ Sie erlauben insbesondere ein (gliederbares) Gesamturteil. Daher sollen diese Indikatoren im folgenden schwerpunktmäßig diskutiert werden. Die weitere Darstellung folgt dem Schema in *Abbildung 1*, d.h. nach dem Typ des Meßverfahrens sollen für die NKA bzw. ihre monetären Indikatoren eine praktikable methodische Umsetzung, Konstruktion und Aussage entwickelt werden.

Abbildung 1: Ablauf der Darstellung



2.3 Monetäre Maßstäbe

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.

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 (Marshallische) Nachfragefunktion ist mit Problemen behaftet, die darauf zurückzuführen sind, daß das Einkommen und nicht der Nutzen

⁶ Vgl. BMV 1993.

konstant gehalten wird. So existieren nur unter speziellen Bedingungen eindeutige und sinnvoll zu interpretierende Messungen für die Nutzenänderung.⁷ 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.⁸

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.⁹

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.¹⁰ Diese lassen sich grob in nachfrage- und kostenorientierte Verfahren einteilen.

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 im wesentlichen:

- Als direktes Verfahren: Die Befragung (Zahlungsbereitschaftsansatz, kontingente Bewertung, stated preference).
- Als indirektes Verfahren: Die Beobachtung (hedonischer Ansatz, revealed preference).

⁷ Vgl. etwa Hanusch 1987, S. 30 ff., Hanley / Spash 1993, S. 29.

⁸ Vgl. Mitchell / Carson 1989, S. 24 ff., für eine Übersicht.

⁹ Vgl. Mitchell / Carson 1989, S. 44, Hanusch 1987, S. 33 ff.

¹⁰ Vgl. Planco 1995, Frey 1994, S. 47 ff, Hanusch 1987, Hanley / Spash 1993.

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.

Kostenorientierte Verfahren messen den Wert von Nutzeneinbußen bzw. von vermiedenen Nutzeneinbußen, je nach Richtung des Effekts. Hier soll unterschieden werden zwischen¹¹

- Schadfunktionsansatz,
- Vermeidungskostenansatz und
- Erfassung eingesparter Kosten.

Im Schadfunktionsansatz werden alle tatsächlich entstandenen Schäden / Kosten über alle Ebenen hinweg erfaßt. 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 tatsächlichen privaten 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.

2.4 Diskussion

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-

¹¹ Vgl. hier auch Klaus 1992, S. 60 f.

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.¹² 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.¹³ 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. Die Vermeidungskosten sind oft 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.

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 also nur als Notbehelf herangezogen werden sollten.

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.

¹² Vgl. Planco 1995, S. 48.

¹³ Vgl. Wohner 1984, insbesondere die Übersicht auf S. 434 für entsprechende Unterschiede.

- Die situativen Rahmenbedingungen des status-quo, in denen die Zahlungsbereitschaft geschätzt wird, dürfen nicht zu speziell sein bzw. müssen sich kontrollieren lassen.
- 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. Ist dies nicht gegeben, so können keine oder nur sehr unzuverlässige Schätzungen abgegeben werden.
- Es treten keine Marktängel 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.¹⁴ Ob und wie dieser Ansatz einen Beitrag zur Lösung des Bewertungsproblems leisten kann, soll deshalb im folgenden vertieft untersucht werden.

3. Direkte Erhebung der Zahlungsbereitschaft

3.1 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:

a) Konstruktion eines hypothetischen Marktes

Dies ist die zentrale Problemstellung. Festzulegen und den Befragten zu vermitteln sind¹⁵

- die konkrete Definition des öffentlichen Gutes / der Projekteffekte bzw. die sich ergebenden Änderungen bei Durchführung des Projektes,

¹⁴ Vgl. etwa Römer 1993, Meyerhoff / Petschow 1995.

¹⁵ Vgl. Hanley / Spash 1993, S. 54 ff.

- 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 mit der betrachteten Marktsituation vertraut 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. 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.¹⁶

c) Aggregation

Die Durchschnittsergebnisse für die Befragten sind dann auf die gesamte relevante 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.).

3.2 Zentrale Probleme des Zahlungsbereitschaftsansatzes

3.2.1 Allgemeine Verzerrung der Ergebnisse

Präferenzbefragungen sind einer Reihe von bias-Problemen unterworfen, nämlich

- dem strategischen bias,
- dem design bias,

¹⁶ Vgl. oben und Römer 1993, S. 166 ff.

- dem mental account bias,
- dem hypothetischen bias.¹⁷

Der strategische Bias beinhaltet absichtlich überzogene Präferenzangaben, d.h. zu hohe oder zu niedrige Zahlungsbereitschaften. Reduzieren läßt sich diese Verzerrung durch¹⁸

- 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, da¹⁹

- strategisches Verhalten hohe Informationskosten aufweist,
- im Fall des free-riding-Problems dennoch eine Nachfrage nach dem öffentlichen Gut 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.²⁰ Anzumerken ist aber, daß die wahre Zahlungsbereitschaft nicht bekannt ist und die Auswirkungen verschiedener Erhebungs-/Design-Szenarien nur aufgrund von Plausibilitätsüberlegungen eingeschätzt werden können.²¹ Für "Übertreibungen" existieren kaum Untersuchungen, zitiert wird oft *Bohm* (1972), eine ältere Untersu-

¹⁷ Vgl. Hanley / Spash 1993, S. 7 ff., aber auch Römer 1993, S. 93 ff.

¹⁸ Vgl. Mitchell / Carson 1989, S. 143 ff., Hanley / Spash 1993, S. 58 f.

¹⁹ Vgl. Mitchell / Carson 1989, S. 155.

²⁰ Vgl. Mitchell / Carson 1989, S. 127 ff., Hanley / Spash 1993, S. 59, Römer 1993, S. 94 ff.

²¹ Vgl. auch Wierstra 1996, S. 63 ff., zur schlecht erfaßbaren Validität des Verfahrens.

chung, die bei starker Motivation zur Übertreibung eine *Unterschätzung* der (vermuteten) wahren Zahlungsbereitschaft bringt.²²

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.²³

Diese Arten von Verzerrungen lassen sich durch eine sorgfältige Konstruktion des Erhebungsinstruments gering halten. Auch ist zu beachten, daß der Gesamtnutzen aus der Nutzung selbst, aber auch aus Options-, Existenz- und Vererbungsnutzen bestehen kann. Dies ist in die Untersuchung einzubeziehen, etwa durch eine Stichprobe aus Nutzern und Nichtnutzern.

3.2.2 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

²² Vgl. die zusammenfassende Darstellung empirischer Befunde in Mitchell / Carson 1989, S. 146 ff.

²³ Vgl. Römer 1993, S. 99 ff., für einen generellen Überblick zur Einstellungs-Verhaltens-Relation vgl. Knapp 1998, B.III.3.

- 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 eine vorsichtiger Interpretation der Ergebnisse.

3.2.3 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. 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 Betroffenenengruppen.
- 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.²⁴

²⁴ Vgl. Mitchell / Carson 1989, S. 44 ff.

3.3 Anwendbarkeit des Zahlungsbereitschafts-Ansatzes

3.3.1 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 Nutzungsausschluß 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 allgemeinen 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.²⁵

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 be-

²⁵ Allerdings kann die Nutzung privater Güter die öffentlicher Güter nach sich ziehen, etwa die Nutzung des Pkw die der Umwelt durch Schadstoffemissionen.

stimmt Niveaus) wert?", realistischer sei als die Approximation eines privaten Marktes, der in vielen Fällen gar nicht möglich ist.²⁶ 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 Orientierungshilfen in der Befragung (unplausible oder schwer einschätzbare Effekte bzw. Marktbeschreibungen, Informationsdefizite) schwerer.²⁷ 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.²⁸ 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,²⁹ auch sind bereits mögliche Unterschätzungen von 60-80% 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.³⁰

3.3.2 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

²⁶ Vgl. Mitchell / Carson 1989, S. 91 ff.

²⁷ Vgl. Mitchell / Carson 1989, S. 169 f.

²⁸ Vgl. Römer 1993, S. 181 f.

²⁹ Vgl. insbesondere Wierstra 1996, S. 63 f., zu den bisherigen, kaum aussagekräftigen Untersuchungen zur Validität des Verfahrens.

³⁰ Vgl. dazu insgesamt Mitchell / Carson 1989, S. 127 ff.

account bias) zu einer Überschätzung führen kann.³¹ 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 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,³² 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 widerspiegelt. Für Infrastrukturprojekte lassen sich diese schlecht feststellen. Die Erfassung von Kosten ist in der Regel ein völlig anderes Konzept, das mit der Nutzenstiftung nur indirekt verbunden ist, nämlich als Erfassung (Miß-)Nutzen stiftender Faktoren. Die unmittelbare Deutung der Kosten als entgangener Nutzen ist problematisch. Dies wirft Fragen hinsichtlich der Anwendbarkeit des üblichen Nutzen-Kosten-Verhältnisses auf. Eine Deutung der Kosten als Untergrenze des Nutzens ist nicht ohne weiteres haltbar.

³¹ Vgl. Mitchell / Carson 1989, S. 287 f.

³² Für eine diesbezügliche Anwendung vgl. Knapp 1998.

3.3.3 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, den 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 die Nutzen zukünftiger Generationen über Options-Basis- bzw. Vererbungsnutzen hinaus erfaßt werden können (und sollen).

3.4 Monetäre versus nicht-monetäre Maßstäbe

3.4.1 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.

3.4.2 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 Vorziehungswürdigkeit 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).

3.4.3 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 Vorziehungswürdigkeit. 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.

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 bereits 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.³³ 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.

4. Zusammenfassung

An der monetären Skala als einziger theoretisch bzw. definitorisch kommensurabler 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.

Der Kostenansatz wird zwar gerne verwendet, wirft aber Probleme hinsichtlich der Messung auf. Zukünftige Wirkungen, Options- und Vererbungsnutzen können eigentlich nur unter Rückgriff auf individuelle Präferenzen erfaßt werden. Grundsätzlich wird ein falsches Paradigma verwendet, das von der individuellen Nutzenstiftung erheblich abweichen kann.

Daher 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, besonders geeignet. Für öffentliche Güter im engeren Sinn kann der politische Markt als Nottlösung 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 Effekten³⁴ beinhalten. Komplexe Infrastrukturprojekte mit einer großen Zahl völlig unterschiedlicher Effekte berücksichtigen dagegen nur in einzelnen Be-

³³ Vgl. Intraplan 1988, insbesondere S. 65 f.

³⁴ Etwa die Nutzung von Gewässern für verschiedene Zwecke, vgl. Mitchell / Carson 1989, S. 6 f.

reichen isoliert gemessene Zahlungsbereitschaften. Meist werden Kosten angesetzt (Schäden, Vermeidungskosten, ersparte Kosten). Dann tritt in Bewertungsverfahren wie dem BVWP das Problem unterschiedlicher Wertansätze auf.

Zu achten ist daher auf die verstärkte (direkte) Erhebung von Zahlungsbereitschaften. Manche Kritik an diesen ("erhöhte Wertansätze")³⁵ 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. Bei der Erhebung 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.

Abstract

The measurement of the effects of infrastructure and traffic is a major challenge in the face of tight public resources, increasing demands concerning quality of life and the restricted availability of data. Welfare economics stresses changes in individual utility which therefore should be considered as a prime measure. The so called contingent valuation method (direct utility assessment) is a relatively new instrument which has not been very successful in overcoming cost-oriented methods. The paper tries therefore to strengthen the values of contingent valuation and gives a brief overview of the circumstances under which this method can be applied successfully. Core issues are a successful market simulation as well as isolation and comparability of relevant effects. In the end, a useful and precise definition of measurement scales has to be supplied.

Literatur

- BMV* (1993): Gesamtwirtschaftliche Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen; Schriftenreihe, 72.
- Bohm*, P. (1972): Estimating Demand for Public Goods: An Experiment; in: *European Economic Review*, 3, S. 111-130.
- 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.

³⁵ Vgl. etwa Gorißen / Schmitz 1992, S. 203 f., bezüglich des Bundesverkehrswegeplans.

- Intraplan* (1988): Standardisierte Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen 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.* (1997): Kosten und Nutzen der Mobilität; Diskussionspapier des Lehrstuhls für Statistik und empirische Wirtschaftsforschung, Nürnberg.
- 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.
- 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.
- 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 inrastruktureller Maßnahmen; in: Klaus, J. (Hrsg.): Entscheidungshilfen für die Infrastrukturplanung, Baden-Baden, S. 417-442.

Die Internalisierung externer Kosten des Verkehrslärms

VON TOM REINHOLD, MÜNCHEN

1. Einleitung

In zahlreichen Untersuchungen über die externen Kosten des Verkehrs nehmen die Schäden durch Schallemissionen neben den Kosten durch Staus, Unfälle und Abgase einen prominenten Platz ein. Allein für den Straßenverkehr werden für Deutschland jährliche Lärmkosten in einer Spannbreite von knapp einer bis zu fast fünfzig Milliarden DM angegeben.¹ Die augenscheinlich großen Schwierigkeiten bei der Abschätzung der Höhe der Kosten sind u.a. auf die verschiedenen Ansätze zur Monetarisierung beobachteter Schäden zurückzuführen. Ein zusätzliches Problem stellt das Aufeinandertreffen verschiedener an der Diskussion beteiligter Fachdisziplinen dar, das zu einigen Mißverständnissen bezüglich der Anwendung der an sich schon mit Unsicherheiten behafteten Methoden beiträgt.

Die von Ökonomen erhobene Forderung einer „Internalisierung externer Effekte“ haben sich im Verkehrswesen auch zahlreiche Nicht-Ökonomen und speziell „Verkehrs-Ökologen“ zu eigen gemacht. Der ökonomische Fachbegriff wird dabei gerne in die verständlicher und plausibel klingende Forderung nach einer „Anwendung des Verursacherprinzips“ übersetzt, und es werden Kosten in Milliardenhöhe vorgerechnet, die durch den Verkehr - speziell den motorisierten Individualverkehr - entstehen sollen. Daraus wird die Forderung nach einer Verteuerung des Verkehrs um eben diese Beträge, zumeist durch eine Mineralölsteuererhöhung, abgeleitet und mit einem angeblich erwiesenen gesamtwirtschaftlichen Nutzen begründet. Daß dabei die ursprüngliche ökonomische Grundidee mit der Zielsetzung einer optimalen Allokation mitunter völlig verloren geht, wird zumindest grob fahrlässig, wenn nicht vorsätzlich, „übersehen“.

Die Ökonomen tragen dabei freilich eine gewisse Mitschuld. Die in der Mikroökonomie entwickelten Schaubilder, aus denen die in einem System auftretenden Kosten und Nutzen abgelesen werden können, schrecken Fachfremde ab und irritieren speziell Ingenieure regelmäßig dadurch, daß Abszisse und Ordinate vertauscht erscheinen: So wird der Preis

Anschrift des Verfassers:
Dr.-Ing. Tom Reinhold
Leiter Verkehrskonzepte München
BMW AG
80788 München

¹ Zu einer Übersicht vgl. *Bickel, P.; Friedrich, R.*: Was kostet uns die Mobilität? Externe Kosten des Verkehrs, Berlin/Heidelberg 1995, S. 71 ff. oder *Quinet, E.*: Full Social Cost of Transportation in Europe, in: *Greene, D.; Jones, D.; Delucchi, M.* (Hrsg.): The Full Costs and Benefits of Transportation, Berlin 1997, S. 69 ff.