
Das Nutzen-Kosten-Verhältnis in der Bundesverkehrswegeplanung: Wissenschaftlicher Anspruch und Auswirkungen in der Praxis

VON UDO J. BECKER, DRESDEN

1. Hintergrund und Aufgabe des Nutzen-Kosten-Verhältnisses

Die Bundesrepublik Deutschland erstellt Bundesverkehrswegepläne (BVWP)¹. In diesen Bundesverkehrsplanungen folgen viele verschiedene Schritte aufeinander: ... die Projektanmeldungen der Länder, eine standardisierte Bewertung, die Priorisierung durch das Bundesministerium, die Beschlussfassung im Kabinett, die Aufstellung der Gesetze im Parlament, die Verteilung der Mittel über die „Länderquote“ auf die Länder, letztlich die weitere Steuerung der Projektgenehmigungen und die Umsetzung durch die Länder. Das Vorgehen wird auf der Webseite des BMVI dokumentiert (BMVI a). Mit dem gewählten Vorgehen soll einerseits sichergestellt werden, dass die Wünsche und Anforderungen der Praxis aufgenommen werden, dass aber zweitens eine einheitliche Bewertung die Erreichung der gesellschaftlichen Ziele dieses größten Investitionsbudgets des Bundes sicherstellen. Bemerkenswert ist die Art der Projektanmeldungen durch die jeweiligen Bundesländer bzw. Institutionen: Allein im Bereich Straße wurden für den aktuell bearbeiteten BVWP 2015 von den Bundesländern 1864 Projekte angemeldet (davon waren 161 bereits laufende Vorhaben) (BMVI b), wobei Ortsumfahrungen die größte Gruppe der Projekte darstellen.

Für die ökonomische Beurteilung des Ansatzes gilt dabei folgender, auf der genannten Webseite des Ministeriums dokumentierter Anspruch:

„Im Rahmen der Aufstellung des Bundesverkehrswegeplans weist der Bund nach, dass ein erwogenes Projekt gesamtwirtschaftlich vorteilhaft und notwendig ist.“ (BMVI a)

Anschrift des Verfassers:
Prof. Dr.-Ing. Udo J. Becker
Lehrstuhl für Verkehrsökologie
Technische Universität Dresden
01062 Dresden
becker@verkehrsoekologie.de

¹ Im März 2016 wurde ein neuer BVWP vorgestellt, der aber in der Grundkonzeption die hier beschriebenen Elemente alle beibehält. Die Aussagen in diesem Text beziehen sich, wenn nicht anders vermerkt, auf den BVWP 2003.

In diesem Beitrag soll es um diesen geforderten Nachweis des BVWP für die letztlich ausgewählten Projekte gehen, dass diese „gesamtwirtschaftlich vorteilhaft“ sind.² Damit verbindet sich der Anspruch, dass man ökonomische und ökonometrische Verfahren neutral und streng wissenschaftlich auch auf der Ebene eines solchermaßen von Interessenkonflikten geprägten Feldes wie der Verkehrspolitik einsetzen kann. Und am Schluss müsse dann für jedes Projekt ersichtlich sein, ob die gesamtwirtschaftlichen Vorteile größer als Eins sind oder ob sie kleiner als Eins sind. Im ersten Fall wäre es in jedem Fall sinnvoll, das Projekt zu realisieren, im zweiten Fall wäre es aus gesamtwirtschaftlicher Sicht nachteilig.³

2. Das Nutzen-Kosten-Verhältnis NKV im Bundesverkehrswegeplan

Für die Bewertung der vielen angemeldeten Vorhaben wird eine Reihe verschiedener Methoden genutzt. Dabei stellt das Nutzen-Kosten-Verhältnis das wichtigste Element im BVWP-Bewertungsverfahren dar (BMVI c). Es dürfte vermutlich Konsens bei allen Beteiligten herrschen, dass dieses über die Jahrzehnte erarbeitete und aktualisierte Instrument ein äußerst ausgefeiltes und komplexes Bewertungsverfahren darstellt. Das entscheidende Dokument für die Beschreibung und Berechnung dieser Verhältniszahl stellt der 685-seitige Schlussbericht zum 2011 vergebenen Forschungsauftrag „Grundsätzliche Überprüfung und Weiterentwicklung der Nutzen-Kosten-Analyse im Bewertungsverfahren der Bundesverkehrswegeplanung“ (Intraplan, Planco und TUBS) dar.

In dem oben genannten Bericht werden in der dort mit „Tabelle 1-1“ bezeichneten Darstellung die Bestandteile der Nutzen-Kosten-Analyse wie folgt zusammengefasst:

² Vor allem vor dem Hintergrund der Klimaschutzziele der Bundesregierung, der demografischen Entwicklung in manchen Teilräumen und der Entwicklung der Steuereinnahmen bzw. -ausgaben könnte es divergierende Ansichten dazu geben, ob das zuständige Bundesministerium für alle ausgewählten Straßen-, Schienenwege- und Wasserstraßenprojekte nachweisen kann, dass alle diese Projekte notwendig sind.

³ Wobei an dieser Stelle vereinfachend angenommen wird, dass alternative Verwendungen dieser Investitionsmittel in anderen Bereichen wie etwa der Bildungspolitik, der Klimaschutzpolitik, der Sozialpolitik oder zur Schulden tilgung mit ggf. höheren gesamtwirtschaftlichen Effizienzen nicht zu betrachten sind.

Tabelle 1: Diskutierte Nutzen- und Kostenkomponenten der Bewertungsmethodik (eigene Darstellung nach (Intraplan, Planco und TUBS), gekürzt um die geprüften Komponenten, die nicht in das Bewertungsverfahren aufgenommen wurden)

Ordn.nr. ⁴	Nutzenkomponente	Bezeichnung	Kurzbeschreibung
N1	Verbilligung von Beförderungsvorgängen	NB	Änderung der Beförderungs- bzw. Transportkosten
N2	Erhaltung der Verkehrswege	NW	Erneuerungskosten- und Instandhaltungskostenersparnisse
N3	Erhöhung der Verkehrssicherheit	NS	Unfallkosten (Personen- und Sachschäden)
N4	Reisezeitnutzen (Früher: Verbesserung der Erreichbarkeit von Fahrzielen (NE alt))	NRZ (neu)	Reisezeitnutzen im Personenverkehr und Zeitwerte
N5	Transportzeitersparnisse im Güterverkehr	NTZ (neu)	Transportzeitersparnisse im Güterverkehr und Zeitwerte (Kapitalbindung u. Logistikkosten)
N6	Implizite Nutzendifferenz	NI (neu)	Über den Ressourcenverzehr hinausgehende Individualnutzen
-	Räumliche Vorteile	NR (alt)	Beschäftigungseffekte u. Verbesserung der regionalen Anbindung (entfällt – bereits in anderen Komponenten erfasst)
N7	Entlastung der Umwelt	NL (neu)	Lebenszyklusemissionen
N8	Entlastung der Umwelt	NG	Verminderung der Geräuschbelastung
N9	Entlastung der Umwelt	NA	Verminderung der Abgasbelastung
N10	Entlastung der Umwelt	NT	Innerörtliche Trennwirkung
-	Verbesserte Anbindung von See- und Flughäfen	NH	(entfällt – bereits in anderen Komponenten erfasst)
N11	Verbesserung der Zuverlässigkeit	NZ	Projektinduzierte Zuverlässigkeitsverbesserungen
N12	Nutzen bei konkurrierenden Verkehrsträgern	NK	Nutzen z. B. aus Zeitersparnissen im Straßenverkehr bei der Beseitigung von schienengleichen Bahnübergängen
K1	Investitionskosten	K	Behandlung aller projektspezifischen Kosten

⁴ Die Ordnungsnummern sind nur zur Kennzeichnung eingeführt und nicht in der Originaltabelle enthalten.

Das Nutzen-Kosten-Verhältnis NKV der BVWP wird sodann bestimmt, in dem alle obigen „Nutzen“ durch alle projektspezifischen „Kosten“ dividiert werden:

$$NKV \text{ nach BVWP} = \frac{\text{Summe (N1 bis N12)}}{\text{Investitionskosten K1}}$$

3. Exkurs: Betriebswirtschaftliche Nutzen-Kosten-Verhältnisse

Das obige Nutzen-Kosten-Verhältnis der BVWP lehnt sich eng an den Aufbau eines betriebswirtschaftlichen Nutzen-Kosten-Quotienten an. Solche Quotienten werden in verschiedenen Anwendungsbereichen erstellt und folgen im Aufbau immer dem Muster „Nutzen dividiert durch Kosten“ oder „Erträge dividiert durch alle Aufwände“. Dabei stehen im Zähler des Bruches alle Vorteile, die durch ein bestimmtes Verfahren, ein bestimmtes Produkt, ein bestimmtes Werk oder eine bestimmte Firma erbracht werden. In Marktwirtschaften sind dies in aller Regel die Erträge, die man erwirtschaftet, üblicherweise in Geldeinheiten [€] ausgedrückt. Im Nenner fasst man alle Aufwände, wiederum i. allg. bewertet in Geldeinheiten, zusammen: Dort werden also die Kapitalkosten mit den Rohstoffkosten, den Lohnkosten, Energiekosten, Abschreibungen usw. zusammengeführt.

Eine Firma, die mit dem Verkauf von Computern Erträge von 1000 Mio. € erwirtschaftet und für die gesamten Materialkosten, Lohnkosten, Kapitalkosten und sonstigen Kosten 800 Mio. € aufwendet (Quotient 1,25), kann damit alle Maßnahmen bewerten, die diese beiden Zahlen verändern. Der Quotient ist somit dimensionslos und bezeichnet anschaulich, ob eine bestimmte Maßnahme die Effizienz steigert. Für diesen Beitrag ist vor allem entscheidend, dass die Nutzen (der Zielbeitrag, der Output, die Aufgabe der Unternehmung) im Zähler stehen. Alle Kosten (Inputs, Aufwände) werden im Nenner zusammengefasst. Die Maxime für das betreffende Unternehmen lautet also: „Maximiere den Zielertrag bei gegebenen Aufwänden“ oder „Minimiere den Aufwand für ein gegebenes Ziel“. Wenn es also in der obigen Firma durch eine neue Fertigungsstraße (Kapitalaufwand: 15 Mio. €; Materialaufwand 3 Mio. €; Einsparung bei den Lohnkosten: 8 Mio. €; d.h. Gesamterhöhung aller Aufwände: netto 10 Mio. €) gelänge, die Erträge um 20 Mio. € zu erhöhen, dann hätte diese neue Fertigungsstraße ein NKV von $(20/15+3-8) = 2,00$ und würde den NKV der Gesamtfirma von vorher 1,25 auf nun $(1000+20)/(800+10) = \text{ca. } 1,26$ erhöhen: Das wäre also effizienzsteigernd.

4. Nutzen und Kosten des Verkehrswesens aus gesellschaftlicher Sicht ?

Damit stellt sich vor der Übertragung eines Nutzen-Kosten-Quotienten aus der betriebswirtschaftlichen Sicht auf die gesamtwirtschaftliche (bzw. gesamtgesellschaftliche) Betrachtungsebene im Verkehrswesen die entscheidende Frage:

Was sind eigentlich gesellschaftliche Nutzen von Verkehr?

Was ist die Aufgabe von Verkehr, womit kann man die Zielerreichung messen? Wozu geben wir als Haushalte und als Gesellschaft nennenswerte Anteile unsere finanziellen Ressourcen aus? Was ist das Oberziel allen Handelns im Verkehr? Was gehört in den Zähler des Bruches?

Diese akademisch klingende Grundfrage hat enorme Implikationen: Würde man etwa sagen, Ziel allen Handelns im Verkehr sei die „Verbilligung von Transportkosten“⁵, dann wäre natürlich jede Maßnahme gewinnend, die die Transportkosten möglichst auf Null senkt: Nämlich etwa der Verzicht auf jede Fahrt. Blicke man vollständig zuhause, dann wären selbstverständlich alle „Kosten maximal reduziert“, besser ginge dann nicht mehr. Das aber ist offensichtlich nicht das Oberziel. Natürlich ist die Senkung von Transportkosten sehr wichtig in einer Marktwirtschaft, aber worin kann denn das *eigentliche Ziel* bzw. die *eigentliche Aufgabe* des Verkehrswesens liegen? Auch hier sind die Ausführungen auf der Webseite des BMVI erhellend, denn bereits ganz oben, auf der zweiten Ebene des Web-Auftritts kann man unter der Überschrift „Verkehr und Mobilität“ folgende Ausführungen lesen:

„Mobilität ist zentrale Voraussetzung für wirtschaftliches Wachstum, Beschäftigung und Teilhabe des Einzelnen am gesellschaftlichen Leben. Aufgabe einer sinnvollen Verkehrspolitik ist es daher, Mobilität zu ermöglichen und nachhaltig zu gestalten.“
(BMVI d)

Die Wortwahl ist hier entscheidend: Mobilität (nicht Verkehr!) ist hier die Voraussetzung für Wachstum, Beschäftigung und Teilhabe. Eine *sinnvolle Verkehrspolitik* soll daher Mobilität ermöglichen (und nachhaltig gestalten).

Für den Zähler einer gesamtgesellschaftlich sinnvollen Nutzen-Kosten-Funktion bedeutet das, dass „*Mobilität*“ das Oberziel und damit den Nutzen allen Handelns darstellt: Menschen müssen an die für ihre Bedürfnisse relevanten Ziele gelangen, und Güter müssen an die Stellen kommen, an denen für die Bedürfnisse der Menschen relevante Produkte entstehen. Man kann formulieren: Letztlich kommt es, direkt (i. Allg. im Personenverkehr) oder indirekt (i. a. im Güterverkehr) auf die Bedürfnisse der Menschen an. Zur Befriedigung dieser Bedürfnisse sind Ortsveränderungen unabdingbar: Diese sind zu ermöglichen, und dazu braucht man das Instrument „Verkehr“.

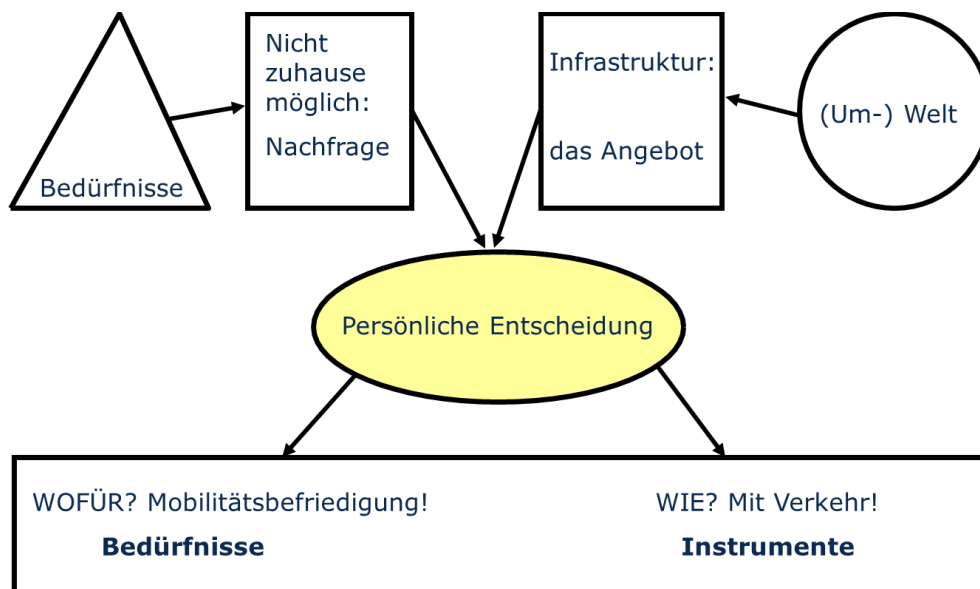
Damit gewinnt die Unterscheidung von „Mobilität“ und „Verkehr“ grundlegende Bedeutung. Selbstverständlich lassen sich in einer ausdifferenzierten Gesellschaft hierfür die verschiedensten Verständnisse und Definitionen finden, aber zunehmend (s. etwa SRU, 2005 oder Becker und Rau, 2004) findet sich folgende Auffassung:

Die zentrale Rolle spielen Menschen bzw. deren Bedürfnisse (engl. „needs“). Manche Bedürfnisse lassen sich vor Ort befriedigen, manche nicht. Sind für Bedürfnisse Ortsveränderungen notwendig, so müssen die vorhandene „Angebote“ an Infrastrukturen, Fahrzeugen

⁵ Man beachte allein die Wortwahl: Verbilligung von Transportkosten!

und Diensten der realen Verkehrswelt diese ermöglichen. Als „Mobilitätsbedürfnisse“ sind etwa das Erreichen des Arztes oder der Apotheke, das Erreichen der sozialen Kontaktpersonen (Teilhabe), das Erreichen der Schule oder des Arbeitsplatzes, das Erreichen der Einkaufsgelegenheit usw. zu verstehen. Alle diese Mobilität wäre aber ohne Verkehrsplanung und ohne Verkehrsinfrastrukturen nicht realisierbar; jede Mobilität benötigt also Verkehrsmittel, Verkehrsregeln, Verkehrswege und vieles mehr: benötigt Verkehr. Ohne das Instrument Verkehr kann es keine Befriedigung von Mobilitätsbedürfnissen geben. Abbildung 1 beschreibt den Zusammenhang grafisch:

Abb. 1: Trennung der Begriffe „Mobilität und Verkehr“ in Ziele und Instrumente (engl.: „needs and means“)



„Verkehr“ wird so zum Instrument, das „Mobilität“ ermöglicht. „Aufwände“ in Unternehmen sind Hilfsmittel, um „Erträge“ zu generieren. In Analogie zur oben beschriebenen Maxime für Unternehmen ergibt sich: Verkehrspolitik und Verkehrsplanung haben die Aufgabe, ein bestimmtes Niveau an Mobilität mit minimalem Verkehr sicherzustellen⁶. Die obige Zielstellung des Bundesministeriums (BMVI d) kann deshalb en passant wie folgt konkretisiert werden:

⁶ Die alternative Optimierungsaufgabe, mit einem bestimmten Aufwand an Verkehr eine maximale Mobilität zu produzieren, wäre ebenfalls denkbar.

Aufgabe der Verkehrspolitik ist es, ein bestimmtes Niveau an Mobilität zu ermöglichen und dafür den notwendigen Verkehr zu minimieren. Erst das kann als „weniger un-nachhaltige“ Gestaltung definiert werden.

Dieser Anspruch stellt damit auch den generellen Ansatz der BVWP-Methodik in Frage: Es ist nachgerade kontraproduktiv, extern aus der Strukturdatenprognose mit den dort gewählten Annahmen das Ziel der Steigerung der Personenkilometer und Tonnenkilometer für eine bundesweite Gestaltung vorzugeben. Ökonomisch entspricht das dem Ziel, die Aufwände maximieren zu wollen, ohne zu wissen, welche Erträge (hier: Mobilitäten) sich damit ergeben.

Die Vorgehensweise des BVWP, die nicht mit anderen Zielen der Politik etwa im Energie- und Umweltbereich strategisch abgestimmt ist, wird seit Jahrzehnten in Gutachten, Stellungnahmen des wissenschaftlichen Beirates beim BMVI oder auch in Forschungsberichten kritisiert (Rothengatter, 1995; IWW, 1999; Wiss. Beirat, 2009; Beckmann, 2012; SRU, 2012).

5. Was wird nun im Nutzen-Kosten-Verhältnis der BVWP gemessen?

Welche „Nutzen“-größen verwendet nun die BVWP? Tabelle 1 ist eindeutig: Als Nutzen werden definiert die Senkung der Nutzer**kosten**, die Senkung der Erneuerungs- und Instandhaltung**kosten**, die Senkung der Unfall**kosten**, die Senkung der Zeit**kosten**, die Senkung von Kapitalbindungs- und Logistik**kosten**, die Senkung der Emissionen (bzw. monetarisiert: Die Senkung der Abgas**kosten**), die Senkung der Lärm**kosten**, die Senkung der Trennwirkungen, die Senkung der Unzuverlässigkeits**kosten** usw. Im Zähler des Quotienten, wo also eigentlich die „Nutzen“ vermutet werden dürften, stehen praktisch nur Kosten (-veränderungen). Selbst dort, wo im Originalgutachten das Wort „Nutzen“ verwendet wird, handelt es sich strenggenommen um „verringerte Kosten“, etwa „verringerte Reisezeiten“ oder Verringerung der Unzuverlässigkeitskosten. Im Nenner des Bruches stehen, wie man vermutet hätte, alle Investitionskosten. Damit lautet der prinzipielle Ansatz der BVWP wie folgt:

$$NKV \text{ nach BVWP} = \frac{\text{Summe (N1 bis N12)}}{\text{Investitionskosten K1}}$$

$$= \frac{(\text{Summe aller Kostenreduzierungen von N1 bis N12})}{\text{Investitionskostenerhöhung}^7 \text{ K1}}$$

Ergo ergibt sich:

⁷ Die Investitionskosten einer Maßnahme sind, da im Nicht-Realisierungsfall Investitionskosten von Null auftreten, identisch mit der Investitionskostenerhöhung: Investitionskosten sind per se Mehrkosten gegenüber dem Nicht-Realisierungsfall und stellen Kostenerhöhungen dar.

$$NKV \text{ nach BVWP} = \frac{\text{Senkung von Kosten } N1 - N12}{\text{Erhöhung der Kosten bei } K1}$$

In der BVWP wird also gerade kein Nutzen-Kosten-Verhältnis, sondern ein „Kostensenkungs-Kostenerhöhungs-Verhältnis“ bestimmt. In einer Firma erkennt man mit einem traditionellen NKV, welcher Ertrag sich aus einem gewissen Aufwand ergibt. In der BVWP erkennt man, wie viel Kostensenkung man mit einer Kostenerhöhung erkaufen kann.

Dieser Unterschied ist nicht nur semantisch, sondern er beschreibt einen Grundkonflikt: Die Bundesverkehrswegeplanung adressiert nicht die (Ortsveränderungs-) Bedürfnisse von Menschen, sondern sie zielt primär auf die Senkung der Verkehrskosten: Weniger Geld, weniger Zeit, weniger Lärm, weniger Abgase, weniger Unfälle, weniger Aufwände. Eine erfolgreiche BVWP senkt also einerseits statisch und kurzfristig alle diese Aufwände und attraktiviert damit Verkehr, denn in Marktwirtschaften führt jede Attraktivierung zu zusätzlichem Verkehr. Mit diesem steigenden Verkehr gehen aber andererseits natürlich wieder steigende Aufwände einher: Ein systematisch kontraproduktiver Ansatz.

Da bei der BVWP die Mobilität (als Menge und Umfang der abgedeckten Bedürfnisse) nicht betrachtet wird, können im dynamischen Fall (mit Nutzerreaktionen und Raumordnungsänderungen) sowohl mehr Mobilitäten als auch genauso viele Mobilitäten wie vorher als auch weniger Mobilitäten für jeweils verschiedene Personenkreise und Räume verbunden sein. Konkret bedeutet das, dass zukünftig vor allem die Mobilität und die dynamischen Effekte für jedes Projekt zu untersuchen und einzubeziehen wären.

6. Konsequenzen

Dieser klein erscheinende Unterschied zwischen dem betriebswirtschaftlichen Nutzen-Kosten-Ansatz und dem BVWP-Ansatz besitzt in der Realität der Projektbewertung große Bedeutung, denn mit der Erarbeitung der Eingabedaten für vorgeschlagene Projekte eröffnen sich Möglichkeiten der Einflussnahme. Es ist unstrittig, dass alle knapp 2000 Vorschläge für den neuen BVWP von allen Projektverantwortlichen mit großer fachlicher Kompetenz erstellt werden. Es ist aber auch zu beobachten, dass versucht wird, die eigenen Projekte weit oben in der Liste zu platzieren; das für die Vorhaben berechnete Verhältnis soll also möglichst groß erscheinen. Politökonomisch ist das rational: Bei einer 100%-igen Kostenübernahme durch den Bund wäre selbstverständlich jeder in den Ländern Verantwortliche unklug, würde er die „Geschenke für sein Bundesland“ ablehnen oder niedrig rechnen (selbst dann, wenn die verkehrlichen Wirkungen bei nüchterner Betrachtung für das eigene Bundesland marginal wären). Vielleicht ist es auch dadurch zu erklären, dass das BMVI seit Jahrzehnten beobachtet, dass die Investitionskosten „tendenziell zu niedrig angegeben werden“ – denn natürlich verbessert sich dadurch das damit errechnete NKV. Umgekehrt wäre es nur plausibel, wenn die Angaben im Zähler im Zweifel eher etwas übertrieben werden würden. Auch dies deckt sich mit den beobachtbaren Realitäten, denn insbesondere in ländlicheren Räumen sind mit den realistischen Verkehrsmengen (die sich

direkt in Reisezeit- oder Transportkostensenkungen niederschlagen) keine größeren Summen im Zähler des NKV nach BVWP-Ansatz zu generieren. Das häufig in solchen Debatten genannte Beispiel der Ostsee-Autobahn A20 ließe sich eventuell auch dadurch erklären, dass die Annahmen zu den Prognosen eher etwas größer gewählt werden mussten, da sonst das Verhältnis doch zu klein ausgefallen wäre. Alle diese Effekte wären verständlich und – auf der jeweiligen Ebene „rational“. Ein gesamt-gesellschaftliches Optimum erreicht man damit natürlich eher nicht.

Mathematisch ist aber ein anderer Effekt viel gravierender: Alle Planungseinheiten müssen und können bei der Konkretisierung der Projekte in gewissem Umfange Annahmen über die verkehrlichen Auswirkungen treffen. Jede Planung kann etwas kleiner oder größer, etwas stabiler oder effizienter, etwas schneller oder langsamer ausfallen. Es sind Annahmen über die flankierenden Netzgestaltungen, über die Raumentwicklung und vieles mehr zu treffen. Diese Annahmen und Prognosen werden für jedes Projekt einzeln erarbeitet, ob sie insgesamt zusammenpassen (und ob sie später eintreffen) kann vom BMVI nur eingeschränkt überprüft werden. Wichtig ist, dass man bei der Projektgestaltung in gewissem Umfang zwischen den Positionen in Tabelle 1 verschieben kann. Eine Bundesautobahn könnte durchaus in gewissem Rahmen mit einer dünneren oder dickeren Deckschicht geplant werden: Damit senkt oder erhöht man die Baukosten, erhöht oder senkt aber gleichzeitig die Unterhaltungskosten im Zeitablauf. Durch einen variierten Lärmschutz könnte man ebenfalls die Investitionskosten und direkt auch die prognostizierten Lärmkosten verändern, auch dann sinken oder steigen die Werte in Zähler und Nenner jeweils analog. Der Beispiele ließen sich mehr anführen. Durch die oben definierte Kostensenkungs-Kostenerhöhungs-Struktur der BVWP kann man damit aber Kosten vom Nenner in den Zähler schaffen und umgekehrt, mal mit positivem oder negativem Vorzeichen, möglicherweise mit anderen Diskontsätzen abgezinst, tendenziell aber von ähnlicher Größenordnung. Mathematisch eröffnet diese Addition oder Subtraktion von Größen in Zähler oder Nenner eines Bruches aber unbeabsichtigte „Gestaltungsmöglichkeiten“.

Zur Verdeutlichung soll das völlig fiktive Beispiel eines Projektes diskutiert werden, das – aus welchen Gründen auch immer – in einem wichtigen Wahlkreis liegt und gefördert werden soll. Im ersten Schritt des Planungsprozesses seien beispielsweise folgende Werte bestimmt worden:

Planstufe	Summe aller Werte im Zähler	Investitions- bzw. Baukosten	NKV nach BVWP
1: Basis	1000 Millionen €	100 Millionen €	10,00

Dieses NKV nach dem BVWP-Ansatz würde bedeuten, dass nach dem Anspruch der gesamtwirtschaftlichen Effizienz jeder eingesetzte Euro zehn Euro an „Nutzen“ bringt. Leider gibt es, so nehmen wir weiter an, noch eine Vielzahl anderer Vorhaben in diesem Bundes-

land, die größere NKV besitzen. In diesem fiktiven Beispiel sollen die Planungen zur Verdeutlichung so verändert, dass stabiler gebaut wird: Die Baukosten steigen dann um 20 Mio. €, aber dafür sinken die (abdiskontierten) Unterhaltungsaufwendungen im Beispiel auch um 20 Mio. €. Volkswirtschaftlich wäre eine solche (abdiskontierte, gesamtkostenneutrale) Verlagerung von Kosten völlig irrelevant für die Effizienz. Allerdings ergibt sich durch die Veränderung von K1 und N2 für den NKV nun ein anderer Wert:

Planstufe	Summe aller Werte im Zähler	Investitions- bzw. Baukosten	NKV nach BVWP
2: stabiler	$1000+20 = 1020$ Millionen €	$100+20 = 120$ Millionen €	8,50

Dieser Ansatz, stabiler planen und bauen zu wollen, hat nun ein kleineres NKV nach BVWP ergeben: Trotz eigentlich gesamtkostenneutraler Verschiebungen ist der NKV-Wert um 15% gesunken. Für die Priorisierung des Vorhabens ist dies sicher nicht hilfreich: Deshalb werden die Planer gebeten, die Planung „sparsam“ zu machen. Das Beispiel nimmt an, dass im Vergleich zum Basisfall die Baukosten um 20 Mio. € sinken und analog die (abdiskontierten) Unterhaltungskosten um 20 Mio. € steigen. Es ergibt sich eine Verschiebung wiederum um 20 Mio. €, aber diesmal in Zähler und Nenner in anderer Richtung:

Planstufe	Summe aller Werte im Zähler	Investitions- bzw. Baukosten	NKV nach BVWP
3: sparsam	$1000-20 = 980$ Millionen €	$100-20 = 80$ Millionen €	12,25

Dieser Ergebnis, eine Steigerung um mehr als 12% gegenüber der Basis, schiebt das Vorhaben deutlich nach oben auf der Prioritätenliste: Kleine Änderungen in den Annahmen erwiesen sich als ergebnissteigernd. Selbstverständlich lässt sich das Beispiel in dieser Richtung weiterführen: Es könnte etwa versucht werden, die Bodenbeschaffungskosten zu senken, indem man weiter ins flache Land ausweicht: Dann sinken vermutlich die verkehrlichen Kostensenkungen im Zähler, aber auch die Bodenbeschaffungskosten im Nenner. Würden wieder Verschiebungen im „nur“ nochmals 20 Millionen € in Zähler und Nenner unterstellt, dann ergäbe sich:

Planstufe	Summe aller Werte im Zähler	Investitions- bzw. Baukosten	NKV nach BVWP
4: draußen	$1000-40 = 960$ Millionen €	$100-40 = 60$ Millionen €	16,00

Die Gestaltungsmöglichkeiten sind hierbei – in gewissem Rahmen – vielfältig.

Vielleicht kann das oben beschriebene betriebswirtschaftliche Nutzen-Kosten-Beispiel der Computerfirma die Problematik verdeutlichen: Als diskutiert wurde, die neue Fertigungsstraße aus Kapitel 3 (zur Erinnerung: Kapitalaufwand: 15 Mio. €; Materialaufwand 3 Mio. €; Einsparung bei den Lohnkosten: 8 Mio. €; d. h. Gesamterhöhung alle Aufwände: netto 10 Mio. €; Ertragssteigerung 20 Mio. €) zu beschaffen, hätte das nach der BVWP definierte Verhältnis folgendes Ergebnis erbracht:

$$\text{NKV nach BVWP} = (\text{Kostensenkungen/Kostenerhöhungen}) = 8 / (15+3) = \text{ca. } 0,44$$

Ein offensichtlich nicht sinnvoll verwendbares Ergebnis, denn die Ertragsveränderungen gingen nicht ein. Selbst Variationen dieser Fertigungsstraße, bei denen die Gesamtkosten insgesamt unverändert bleiben (etwa: Kapitalaufwand: 25 Mio. €, Materialaufwand 3 Mio. €; Lohnkostensenkung: 18 Mio. €, Gesamterhöhung alle Aufwände: netto 10 Mio. €, wie oben) hätten das Ergebnis verändert, obwohl es auf die Gewinn- und Verlust-Rechnung der Firma überhaupt keinen Einfluss gehabt hätte:

$$\text{NKV nach BVWP} = (\text{Kostensenkungen/Kostenerhöhungen}) = 18 / (25+3) = \text{ca. } 0,64$$

Durch die Verschiebung identischer Kostenbeträge „von unten nach oben oder umgekehrt“, die auf die Gesamtkosten insgesamt überhaupt keinen Einfluss haben, verändert sich das Ergebnis auch hier stark. Sinnvolle Erkenntnisse lassen sich daraus aber nicht ableiten.

Zur Vermeidung von Missverständnissen sei an dieser Stelle ausdrücklich betont, dass dieses obige Beispiel völlig fiktiv ist und nur zur Verdeutlichung der Problematik dient: Mir sind keinerlei solche Variantenrechnungen bekannt. In diesem Beitrag geht es auch nicht um konkrete Fälle, sondern um den generellen Ansatz und die mathematische Struktur des NKV nach BVWP, die solche Variationsrechnungen theoretisch ermöglicht. Und das obige, fiktive Beispiel zeigt: Mathematisch könnte man durch das Subtrahieren oder Addieren in einem Quotienten in weitem Rahmen Ergebnisse verändern, die Gestaltungsspielräume sind groß. Gesamtwirtschaftlich hätten die Varianten der Planstufen 1 bis 4 eigentlich identische oder nah beieinander liegende Werte ergeben müssen, in dem so definierten NKV nach BVWP ergaben sich Werte zwischen 8,50 und 16,00. Für die Reihung der Projekte im Bundesministerium ergäbe das – alle anderen Verfahrenselemente als gleich angenommen – gravierende Konsequenzen.

7. Verwendung des NKV in der Praxis

Die beschriebenen Schwächen des BVWP-Ansatzes bedeuten natürlich nicht, dass überhaupt nicht „bewertet“ oder „gereiht“ werden soll, im Gegenteil: Natürlich können und müssen die vielen angemeldeten Projekte nach einem bestimmten Bewertungsrahmen geordnet werden. Unstrittig ist auch, dass der Minister das Prinzip für eine solche Priorisierung wählen kann: Übliche Priorisierungen für die Genehmigungen bzw. Mittelzuweisung

gen könnten der Eingang der Anmeldung (das sog. Windhundprinzip), die Definition fester Anteile (etwa: Königsheimer Schlüssel), die Reihung nach dem Alphabet oder andere Erwägungen sein. Wenn aber gefordert wäre, das gesamtwirtschaftliche Optimum zu bestimmen, dann müssen diese Freiheitsgrade im Verfahren beschränkt sein – und dann darf das Ergebnis nicht so weit variierbar sein.

Nun ordnet das zuständige Ministerium die angemeldeten Vorhaben tatsächlich nach dem Nutzen-Kosten-Verhältnis (und anderen Bewertungen) in verschiedene Bedarfslisten ein. Wird der Anspruch der gesamtwirtschaftlichen Effizienz verfolgt, dann müssten logischerweise auch die Projekte mit den höchsten NKV realisiert werden. In der Praxis würde das bedeuten, dass diese eine Prioritätenliste streng nach NKV umgesetzt werden müsste. Dies ist in der beobachtbaren Praxis aber nicht der Fall, denn:

Die Vorhaben nach dem Nutzen-Kosten-Verhältnis werden in Prioritätenlisten eingeordnet, dafür ist der Ansatz ursprünglich entwickelt worden.

Dann aber betritt die sog. „Länderquote“ das Spielfeld, und sie ist politökonomisch „wichtiger als jede ökonomische Überlegung“. Diese Länderquoten werden zwischen Bund und Ländern ausgehandelt und geben feste Anteile für die Mittelzuweisungen vor. Die Länderquote überlagert das NKV, was dazu führt, dass üblicherweise die NKV der letzten in die Bedarfslisten aufgenommenen Vorhaben aller Bundesländer unterschiedlich voneinander sind. Ökonomisch interpretiert besitzt damit ein Projekt mit einem Quotienten von 10,0 in dem einen Bundesland möglicherweise eine höhere Priorität als ein ähnliches Projekt mit einem Quotienten von 12,0 in einem anderen Bundesland.

Im nächsten Schritt werden die Auftragsverwaltungen/Länder/zuständigen Behörden wichtig, mit wiederum anderen Zielvorstellungen. Das politische Ziel der dann folgenden Aktivitäten liegt seltener darin, gesamtwirtschaftliche Konzepte umzusetzen, sondern jetzt ist jedes Bundesland und jedes Unternehmen bemüht, die zugesprochenen Gelder möglichst vollständig auszugeben: Man würde für sein Land politökonomisch irrational handeln, wenn man Geld, das das Land schon zugesagt bekam, wieder an den Bund zurückfallen lässt.

Jedes Bundesland ist in den dann folgenden Phasen bestrebt, die zugewiesenen Gelder in jedem Fall auszugeben: und zwar so, dass weitere Ziele etwa der Landesregierung ebenfalls erreicht werden. Diese sekundären Landesziele könnten ebenfalls darin bestehen, einzelne Regionen oder Wahlkreise zu stärken oder eben nicht zu stärken. Soll etwa ein bestimmter Wahlkreis mit einer Ortsumfahrung bedacht werden? Soll ein ländlicher Raum an der Grenze zum Nachbarland gestärkt werden oder die Landeshauptstadt? Der Schlüssel für die Einbeziehung dieser weiteren, sekundären Gesichtspunkte innerhalb des Landes (oder des Unternehmens) liegt nun im Bestehen von Baurecht bzw. einer Planfeststellung.

Verkehrswege dürfen selbstverständlich nur gebaut werden, wenn Baurecht besteht. Dazu sind viele Untersuchungen, Berichte, Offenlegungen, Planfeststellungen, Klagen und Über-

arbeitungen der Pläne notwendig. Einige dieser zeitaufwendigen Schritte können von den Beteiligten selbstverständlich priorisiert, beschleunigt oder verlangsamt werden.

Innerhalb eines einzelnen Bundeslandes handelt die Regierung also wiederum dann vollkommen politökonomisch rational, wenn sie die von ihr als politisch wichtig erachteten Projekte vorantreibt und andere ggf. langsamer behandelt (zumal man ja nicht alles gleichzeitig vorantreiben kann). Aus Landessicht wäre es kontraproduktiv, wenn in einem Jahr kein Baurecht für die zugesagten Gelder bestünde (siehe oben). Man muss aber auch kein Baurecht für zu viele Projekte vorhalten, denn sonst reichen die Gelder nicht und die Genehmigungen könnten verfallen. Zwar wurde die Gültigkeit eines Planfeststellungsbeschlusses von früher 5 Jahren auf 10 Jahre (bzw. mit Antrag auf 15 Jahre) angehoben, aber Mittelzuweisungen und Klagen können auch diese Fristen überschreiten. Aus landespolitischer Sicht wäre es ideal, wenn genau für diese Projekte Baurecht besteht, die der Landesregierung angelegentlich sind, während andere Projekte (die vielleicht eher einem Nachbarland oder einem politischen Konkurrenten nützen) noch nicht ganz so weit gediehen wären. Dies gilt unabhängig vom NKV, also selbst dann, wenn das nicht so erwünschte Projekt ein höheres NKV hätte.

Das Ergebnis ist eindeutig: Eine Landesregierung oder ein anderer Projektträger kann durch seine Handlungen diejenigen Projekte befördern oder hemmen, die ihm mehr oder weniger geeignet erscheinen: Das NKV spielt hier keine Rolle mehr.

8. Gesamtwirtschaftliche Effizienz durch das NKV?

Zweifellos wäre es wünschenswert, in einer Gesellschaft diejenigen Vorhaben identifizieren und umsetzen zu können, die tatsächlich die größte Zielerreichung mit einem bestimmten Aufwand (oder, analog: für ein bestimmtes Ziel mit minimalen Aufwänden) implizieren. Die obigen Beispiele zeigen aber, dass das im BVWP festgelegte Vorgehen dieses Ziel der gesamtwirtschaftlichen Effizienz nur sehr eingeschränkt erreichen kann. Damit stellt sich die Frage, wozu das mühsam bestimmte NKV insgesamt nützt? Mehrere Auswirkungen sind zu nennen:

1. Offensichtlich weniger sinnvolle Projekte oder Projekte mit ganz schlechtem NKV können im Vorfeld eliminiert werden: Projekte mit Quotienten unter Eins (wenn denn ein Antragsteller solche Daten lieferte) können somit ausgeschlossen werden⁸.
2. Das NKV erlaubt eine Reihung, erfüllt also diese Aufgabe.

⁸ Wird also etwa einer Landesregierung ein besonders unerwünschtes Projekt vorgeschlagen, das diese Landesregierung aber nicht selbst ablehnen will, so könnte dies ggf. dadurch aufgelöst werden, dass sich ein NKV unter 1,0 ergibt.

3. Das NKV kann nichts über die gesamtwirtschaftliche Effizienz aussagen, denn es ist nach dem grundlegenden Aufbau nur ein Kostensenkungs-Kostenerhöhungs-Verhältnis.
4. Das NKV kann in weitem Rahmen variiert werden.
5. Für das, was am Ende realisiert wird, ist das NKV weitgehend ohne Bedeutung: Länderquote und Baurechtherstellung und Ziele des Landes (oder anderer Institutionen) sind wichtiger.

Aus ökonomischer Sicht wäre dem Bund und den Institutionen vorzuschlagen, ein echtes gesamtgesellschaftliches Nutzen-Kosten-Verhältnis zu entwickeln. Dazu müssten aber Verlagerungen von Kostenblöcken zwischen Zähler und Nenner unmöglich sein – und es müsste sich eben nicht nur um Kostenaspekte bzw. Kostensenkungen handeln, sondern im Zähler müssten völlig andere Variablen stehen: Nämlich die tatsächlich in dieser Gesellschaft realisierte Mobilität aller Bevölkerungsgruppen, aller Altersschichten, aller Regionen und aller Einkommenschichten. Dann könnten tatsächlich politische Ziele für die Mobilität definiert werden: Und es ist dasjenige Projekt bzw. Instrument auszuwählen, dass diese Ziele mit minimalen (Verkehrs-) aufwänden erreicht.

Ein solches Verfahren würde dann echte Effizienzkenngößen ermitteln können – und es wäre nicht länger auf reine Ausbau- bzw. Infrastrukturprojekte festgelegt. Mit einem solchen Verfahren kann man selbstverständlich Maßnahmen aller Arten miteinander vergleichen, nicht nur Baumaßnahmen: Und der Bau einer Ortsumfahrung könnte mit einem Programm zur Förderung der Innenstadt, einem ÖPNV-Ausbauprogramm (mit flankierender MIV-Parkraumverknappung) und einem Programm zum Mobilitätsmanagement in Betrieben verglichen werden. Alle verkehrlichen Maßnahmenfelder wären mit einem Verfahren vergleichbar: Ein mächtiges Instrument in der Hand von Planern, denen gesamtwirtschaftliche Effizienz am Herzen liegt.

Abstract

In der Bundesverkehrswegeplanung der Bundesrepublik Deutschland spielt neben anderen Verfahrenselementen auch ein Nutzen-Kosten-Verhältnis NKV eine Rolle. Dieses Verhältnis, seine Aufgabe, seine Bestimmung und seine Auswirkungen beleuchtet der folgende Beitrag näher.

Zunächst wird der Anspruch beschrieben, den diese Kennzahl erfüllen soll. Anschließend werden der konzeptionelle Aufbau und die konkrete Definition der Kenngröße untersucht. Es zeigt sich, dass die in Zähler und Nenner stehenden Größen nur sehr eingeschränkt die Nutzen bzw. Aufwände der Gesellschaft für die Verkehrsinfrastruktur widerspiegeln. Deshalb eröffnet das NKV in der Realität auch eine Reihe von Gestaltungsspielräumen bzw. Möglichkeiten zur Beeinflussung der Ergebnisse. Drittens wird die konkrete Rolle, die dieses Verhältnis in der Praxis spielt, mit dem theoretischen Anspruch verglichen.

Keywords: Nutzen-Kosten-Verhältnis, Bundesverkehrswegeplanung, Nutzen des Verkehrs, Ziele, Mobilität, Cost-Benefit-Analysis, objectives, traffic, mobility

Literaturverzeichnis

Becker, U. J.; Rau, A. (2004), Neue Ziele für Verkehrsplanungen, in: *Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung*, 38, Ergänzungslieferung 2004; Kapitel 3.2.10.3 Konzepte einer nachhaltigen Verkehrsplanung; Herbert Wichmann Verlag Heidelberg.

Beckmann, Klaus; Klein-Hitpaß, Anne; Rothengatter, Werner (2012): Grundkonzeption einer nachhaltigen Bundesverkehrswegeplanung, UBA-Texte 47/2012.

Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesminister für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2009), Strategieplanung Mobilität und Transport – Folgerungen für die Bundesverkehrswegeplanung.

BMVI a, Verkehrsinfrastruktur. Webseite des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur : [http://www.bmvi.de/DE/VerkehrUndMobilitaet/Verkehrspolitik/ Verkehrsinfrastruktur/verkehrsinfrastruktur_node.html](http://www.bmvi.de/DE/VerkehrUndMobilitaet/Verkehrspolitik/Verkehrsinfrastruktur/verkehrsinfrastruktur_node.html), (20.10.2015).

BMVI b, Bundesverkehrswegeplan 2015: Projektanmeldungen [http://www.bmvi.de/Shared Docs/DE/Artikel/G/bundesverkehrswegeplan-2015-projektanmeldungen.html?nn=121406](http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/bundesverkehrswegeplan-2015-projektanmeldungen.html?nn=121406) (20.10.2015).

BMVI c, Methodische Weiterentwicklung [http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel /G/bundesverkehrswegeplan-2015-methodische-weiterentwicklung-und-forschungsvor haben.html?nn=95298](http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/bundesverkehrswegeplan-2015-methodische-weiterentwicklung-und-forschungsvorhaben.html?nn=95298) (20.10.2015)

BMVI d, Verkehr und Mobilität [http://www.bmvi.de/DE/VerkehrUndMobilitaet/verkehr- und-mobilitaet_node.html](http://www.bmvi.de/DE/VerkehrUndMobilitaet/verkehr-und-mobilitaet_node.html) (22.10.2015)

Intraplan, Planco, TUBS (2015), Grundsätzliche Überprüfung und Weiterentwicklung der Nutzen-Kosten-Analyse im Bewertungsverfahren der Bundesverkehrswegeplanung, FE-PROJEKTNR. 960974/2011, Endbericht für das BMVI.

Rothengatter, W., Gühnemann, A., Kuchenbecker, K. Schade, W., Borken, J., Höpfner, U. Lambrecht, U. Kessel, P., Kienzler, H-P., Selz, T., Hoppenstedt, A., Kraetzschmer, D., Preising, A., Brannolte, U., Puschner, F. (1999), Entwicklung eines Verfahrens zur Aufstellung umweltorientierter Fernverkehrskonzepte als Beitrag zur Bundesverkehrswegeplanung F-E-Vorhaben Nr. 10506001 des Umweltbundesamtes, UBA-Berichte 4/1999, Erich-Schmidt-Verlag.

Rothengatter, W. (1995), Berücksichtigung raumordnungspolitischer Aspekte in der Bundesverkehrswegeplanung, BfLR – Arbeitspapiere 1/1995, ISSN 0945-4713.

Sachverständigenrat für Umweltfragen SRU (2005), Sondergutachten 2005, Umwelt und Straßenverkehr – Hohe Mobilität Umweltverträglicher Verkehr, ISSN 0722-8333.

Sachverständigenrat für Umweltfragen SRU (2012), Umweltgutachten, Verantwortung in einer begrenzten Welt, ISBN 9783503138982.