
Deckblatt

Unterlage	Blatt	Bezeichnung	Maßstab
5		Verkehrswirtschaft	
5.1	1	NKA – Anhang 1: Beschreibung der Nutzen- bzw. Kostenkomponenten	o. M.

Anhang 1

Beschreibung der Nutzenkomponenten

Inhaltsverzeichnis

1	Beschreibung der Nutzenkomponenten.....	2
1.1	NB: Transportkostensenkungen	2
1.2	NW: Kosten der Wegeerhaltung	2
1.3	NS: Beiträge zur Verkehrssicherheit.....	3
1.4	NE: Verbesserung der Erreichbarkeit	3
1.5	NR: Regionale Effekte	4
1.6	NU: Umwelteffekte.....	4
1.7	NH: Hinterlandanbindung von Häfen	6
1.8	NI: Induzierter Verkehr.....	6
1.9	K: Annuisierung der Investitionskosten.....	6
1.10	NKV: Nutzen-Kosten-Verhältnis.....	7

1 Beschreibung der Nutzenkomponenten

1.1 NB: Transportkostensenkungen

Die Nutzenkomponente "Transportkostensenkungen" berücksichtigt die Veränderung der Fahrzeugvorhaltungskosten (NB1) und der Betriebsführungskosten (NB2). Die Vorhaltungskosten umfassen die zeitabhängigen Sachkosten wie Abschreibung, Verzinsung, Unterstellung/Garage sowie allgemeine Kosten und fallen nur für gewerblich genutzte Fahrzeuge an.

Betriebsführungskosten unterteilen sich in zeitabhängige Personalkosten (Lohnkosten NB2a) für die gewerblichen Fahrzeuge und leistungsabhängige Sachkosten (Betriebskosten NB2b) für sämtliche Fahrzeuge. Die Lohnkosten des Fahrpersonals wurden unter Berücksichtigung durchschnittlicher Besetzungsgrade und Einsatzzeiten ermittelt.

Die Betriebskosten setzen sich aus fahrleistungsabhängigen Betriebskostengrundwerten, die die Posten wie Abschreibung, Reifenverschleiß, Wartung, Reparaturen und Schmierstoffe enthalten, sowie aus den geschwindigkeitsabhängigen Kraftstoffkosten zusammen.

1.2 NW: Kosten der Wegeerhaltung

Unter der Komponente "Kosten der Wegeerhaltung" werden die Erneuerungskosten (NW1) und die laufenden Kosten (NW2) subsumiert. Projektbedingte Nutzen können durch entbehrlich werdende bzw. auf spätere Zeitpunkte verschiebbare Erneuerungen auftreten. Kosten zur Erneuerung der Verkehrswege fallen während der Nutzungsdauer der Projekte im Planfall nicht an. Durch die Investitionsmaßnahmen des Planfalls können hingegen Erneuerungsmaßnahmen ganz oder Teilweise entbehrlich werden, die zur Erhaltung der Leistungsfähigkeit des Verkehrsweges im Vergleichsfall erforderlich wären.

Die durch das Projekt entstehenden zusätzlichen laufenden Kosten für Betrieb und kleinere Instandhaltungsarbeiten führen im Regelfall zu Mehraufwendungen, d.h. zu negativen Nutzen. Die Kostensätze hierzu berücksichtigen auch die Aufwendungen für Winterdienst. Für die Streckenabschnitte mit Tunnel sind im Verfahren gesonder-

te Kostensätze getrennt nach 1-röhrigen bzw. 2-röhrigen Tunnel sowie nach Anzahl der Fahrstreifen angegeben.

1.3 NS: Beiträge zur Verkehrssicherheit

Bauinvestitionen an Bundesfernstraßen können zur Verringerung der Unfallhäufigkeit und -schwere und somit zur Erhöhung der Verkehrssicherheit beitragen, indem z.B. Verkehr von den Ortsdurchfahrten auf Straßen mit geringerem Unfallrisiko verlagert wird. Dieses wird durch streckenspezifische Unfallraten (Unfälle pro Mio. Fahrzeugkilometer) ausgedrückt. Dabei werden Unfälle mit Personenschaden sowie sämtliche Unfälle mit Sachschaden erfasst.

Das unter Berücksichtigung der auf den einzelnen Straßenabschnitten prognostizierten Verkehrsmengen ermittelte Unfallgeschehen wird über volkswirtschaftlich relevante Kostensätze für vermiedene Schäden bewertet. Die Unfallkosten enthalten, in Abhängigkeit von Art und Schwere des Unfalls, die Werte, die sich aus auftretenden Produktionsausfällen, Wohlfahrtsverlusten durch Invalidität, Freizeitausfällen, stationären und ambulanten Behandlungskosten, Sachschäden sowie anteiligen Verwaltungskosten der Versicherungen, Rechtsfolge- und Polizeikosten ergeben und durch die Maßnahme vermieden werden können. In Erweiterung des bisherigen Verfahrens werden beim BVWP 2003 auch humanitären Kosten und Verluste an Wertschöpfung in außermärklichen Bereiche (z.B. Hausarbeit) berücksichtigt.

1.4 NE: Verbesserung der Erreichbarkeit

Unter dieser Komponente werden die alternativ nutzbaren Zeitersparnisse der Fahrzeuginsassen im privaten Personenverkehr (PPkw und Busse) bewertet. Während im gewerblichen Verkehr davon ausgegangen wird, daß eingesparte Zeit produktiv genutzt wird, wird dies für den Freizeitbereich nicht angenommen. Da der Freizeit allgemein ein deutlich geringerer Wert als der Arbeitszeit beigemessen wird und Änderungen des Zeitbudgets im privaten Bereich erst nach Überschreiten eines bestimmten Schwellenwerts bewertet werden sollen, wird ein deutlich niedrigerer Wert als bei Lohnkosten angesetzt.

1.5 NR: Regionale Effekte

Raumordnerische Vorteile (ehemals NR3) werden im Verfahren des BVWP 2003 außerhalb der Nutzen-Kosten-Analyse im Rahmen einer speziellen Raumwirksamkeitsanalyse berücksichtigt. Als räumliche Wirkungskomponenten aufgrund eines Investitionsvorhabens verbleiben somit innerhalb der NKA die Beschäftigungseffekte aus dem Bau (NR1) und dem Betrieb (NR2) der Verkehrswege sowie Beiträge zur Förderung internationaler Beziehungen (NR3).

Als Indikatoren für die konjunkturneutralen Beschäftigungsnutzen von Verkehrswegeprojekten gelten die entstehenden Arbeitsplätze. Sie werden in Abhängigkeit von den Investitionskosten und regionalen Strukturdaten wie Arbeitslosigkeit und Anlagevermögen bewertet. Die für 97 Raumordnungsregionen der Bundesrepublik Deutschland angegebenen "Regionalen Differenzierungsfaktoren" dienen zur Bestimmung regionaler Wirkungen.

Der Faktor " p_a " bestimmt als Rückstandsindikator der strukturellen Arbeitslosigkeit die raumordnungsbezogene arbeitsplatzschaffende Wirkung in der Bauphase. Er erreicht grundsätzlich den Maximalwert 0,4, entsprechend 400 Mannjahre je 100 Mio. € Investitionskosten.

Für die Ermittlung der Beschäftigungseffekte in der Betriebsphase wird für den BVWP 2003 eine grundlegend überarbeitete Methodik angewendet. In dieser Methodik wurde der Zusammenhang zwischen der strukturellen Arbeitslosigkeit einer Region und ihrer Anbindungsqualität über einen multiplen Regressionsansatz quantifiziert und daraus ein Bewertungsansatz für die Projektbewertung in der Bundesverkehrswegeplanung abgeleitet. Relevant sind nach diesem Ansatz aus gesamtwirtschaftlicher Sicht nur die Nettobeschäftigungseffekte für die deutsche Volkswirtschaft. Verlagerungen von Arbeitsplätzen zwischen Regionen innerhalb der Bundesrepublik bleiben entsprechend unberücksichtigt. Zur Berücksichtigung der Standortgunst dient der Faktor " p_b ". Er beinhaltet neben " p_a " den Erheblichkeitsindikator " g_a ", der die Güte der regionalen Ausstattung mit verkehrlicher Infrastruktur beschreibt.

1.6 NU: Umwelteffekte

Erfasst werden die Veränderungen der Umweltbelastungen durch den Verkehr. Bei der Bewertung der Veränderung der Umweltbelastung durch Lärm im Innerortsbereich (NU1A) wird von der Störwirkung der Verkehrsschallimmissionen und der Anzahl der davon betroffenen Einwohner ausgegangen. Diese werden anhand standardisierter Bebauungsstrukturen in Ortsdurchfahrten (sog. Stadtmodellbausteine) ermit-

telt. Die Voraussetzungen für die Berücksichtigung eines Nutzenbeitrages durch Lärminderung im Innerortsbereich sind die Überschreitung des Zielpegels von 37 dB(A) bei Nacht und eine Differenz der Geräuschbelastung zwischen Plan- und Vergleichsfall ≥ 2 dB(A). Der Kostensatz zur monetarisierung der Wirkungen orientiert sich an den Zahlungsbereitschaften der Betroffenen.

Zur Erfassung veränderter Geräuschbelastungen im Außerortsbereich (NU1B) werden in einem ersten Schritt für den geplanten Verkehrsweg Geräuschemissionen tagsüber in 100 m Entfernung vom Trassenrand errechnet. Erreicht oder übersteigt die Differenz der Lärmbelastung zwischen Vergleichs- und Planfall die Fühlbarkeitsschwelle von 2 dB(A), so erfolgt in einem zweiten Schritt abhängig vom Ausmaß der gebiets-spezifischen (Erholungsflächen, Schutzgebiete, sonstige Freiflächen) Zielpegel-überschreitung die Bewertung anhand eines Vermeidungskostensatzes, der sich an den Kosten technischer Maßnahmen (begrünte Steilwand) zur entsprechenden Pegelminderung orientiert.

Die Bewertung der verkehrsbedingten Luftbelastungen gliedert sich in vier Teilabschnitte, die in Abhängigkeit des Wirkungsraums (innerorts, global), der Schadensart und dem verursachenden Schadstoff verschiedene Bewertungsmethodiken enthalten. Bei den globalen Emissionen (limitierter Schadstoffe) sieht der monetäre Ansatz einen Schadenskostensatz vor, der sich auf die Vegetationsschäden bezieht. Den innerörtlichen Immissionen liegt ein Schadenskostensatz für Herz-/Kreislaufleiden, Atemwegserkrankungen und Gebäudeschäden zugrunde, während sich der Schadenskostensatz der verkehrsbedingten kanzerogenen Schadstoffe auf die Krebsleiden bezieht. Die durch die Klimagase verursachten Klimaschäden werden durch einen Vermeidungskostensatz monetarisiert.

Die Bewertung der Trennwirkungen (NU3) durch Straßen bezüglich Fußgängerüberquerungen erfolgt auf der Grundlage der Zeitverluste, die Fußgänger beim Überqueren der Fahrbahnen hinnehmen müssen. Die bestimmende Größe zur Ermittlung der Wartezeit und damit der Trennwirkung ist die zur Überquerung minimal notwendige Zeitlücke im fließenden Verkehr. Die Wartezeit wird bestimmt durch die Parameter: Überquerungshäufigkeit je betroffenem Anwohner und Tag, Anzahl der betroffenen Anwohner, Fußgängerwartezeit in Abhängigkeit des jeweiligen Straßentyps und der Verkehrsstärke für die maßgebenden hoch belasteten Stundengruppen. Es werden insgesamt drei Wartezeittypen definiert. Der volkswirtschaftliche Nutzen durch Veränderung der Trennwirkung ergibt sich durch die Differenz der Gesamtwartezeiten multipliziert mit dem entsprechenden Zeitkostensatz der Fußgängerstunde.

1.7 NH: Hinterlandanbindung von Häfen

Die Verbesserung verkehrsinfrastruktureller Anbindungen verändert die Position der deutschen See- und Flughäfen im Wettbewerb der Verkehrssysteme sowie auch im internationalen Vergleich. In diesem Zusammenhang sind zwischen zwei Gruppen von Wirkungszusammenhängen zu unterscheiden:

- verkehrliche Wirkungen aus einer veränderten Wahl des See- bzw. Flughafens sowie ggf. veränderten Verkehrsträgeranteilen im Hinterlandtransport der Seehäfen bzw. im Zu- und Abgangsverkehr der Flughäfen
- Regionalwirtschaftliche Folgewirkungen aus veränderten Umschlags- bzw. Passagieraufkommen, ausgedrückt als Veränderung im Beschäftigungsniveau der See- und Flughafenregionen

Bei den Straßenbewertungen im Rahmen des BVWP 2003 erfolgte zunächst eine qualitative Beurteilung der mit den Projekten verbundenen Reisezeitverkürzungen auf Verbindungen zu den Einzelnen Flughäfen. Auf Basis der Ergebnisse dieser Beurteilungen ergaben sich für die bewerteten Projekte keine relevanten Effekte.

1.8 NI: Induzierter Verkehr

Mit der Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur sind auch Steigerungen hinsichtlich der Mobilität der Bevölkerung verbunden. Dies führt u. a. zu zusätzlichen Fahrleistungen und damit zu erhöhten Unfallrisiken und Umweltbelastungen im Straßenverkehr. Die Wirkungen können signifikante Ausmaße erreichen und werden in Form des Primär induzierten Verkehrs in die Bewertung als negativer Nutzen einfließen. Das eingesetzte Zuschlagsfaktor-Verfahren zur Ermittlung der Effekte basiert auf einer Abschätzung der vom Projekt bewirkten Fahrzeitänderungen des Pkw- und Lkw-Verkehrs verknüpft mit den Wertansätzen, die nach Projektkategorie (Neu- und Ausbau) sowie nach Raumkategorie (Einwohnerdichte der Region: hoch verdichtet und verdichtet bzw. ländlich) differenziert werden.

1.9 K: Annuisierung der Investitionskosten

Die Straßenbauinvestitionen umfassen sämtliche zur Projektrealisierung erforderliche Aufwendungen unabhängig von der Kostenträgerschaft. Den Bauleistungen werden Nutzungsdauern (technische Abschreibungszeiträume) zugewiesen. Die Gesamt-

investition wird in Teilleistungen mit entsprechenden Abschreibungszeiträumen auf- gegliedert und auf einen definierten Bezugszeitpunkt (1. Januar des Jahres nach Verkehrsübergabe) auf- bzw. abgezinst. Die Aktualisierungsrate ($p = 3\%$) spiegelt das prognostizierte Wachstum der Wirtschaft wider und die Annahme konstanter Preise. Einheitlicher Preisstand ist das Jahr 1998. Die Bauleistungen unterteilen sich entsprechend den Hauptgruppen der AKS (Anweisung zur Kostenberechnung für Straßenbauvorhaben).

1.10 NKV: Nutzen-Kosten-Verhältnis

Entscheidungskriterium der gesamtwirtschaftlichen Bewertung ist das Nutzen-Kosten-Verhältnis. Unter Annahme konstanter Wirkungen während der Nutzungsdauer werden im Regelfall die Nutzen und Kosten eines Jahres ermittelt und gegenübergestellt.

$$NKV = \Sigma N_i / K$$

NKV : Nutzen / Kosten - Verhältnis

N_i : monetäre Nutzen der einzelnen Komponenten i (NB, NW, NS, NE, NR, NU, NH und NI)

K : annuierte Kosten der Maßnahme

Zur Bildung des NKV ist es notwendig, einen einheitlichen Preisstand und einen gemeinsamen Bezugszeitpunkt zu bestimmen. Nutzen und Kosten, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten anfallen, müssen entsprechend auf- bzw. abgezinst werden.

Als einheitlicher **Bezugszeitpunkt** für die Aktualisierung aller Nutzen- und Kostenströme gilt das Jahr 2000.

Als **Preisstand** für sämtliche bewertungsrelevanten monetären Größen wurde einheitlich das Jahr 1998 festgelegt.

Die inflationsbereinigte **Aktualisierungsrate** ist zu 3,0% pro Jahr festgesetzt.

Unter Einhaltung der genannten Voraussetzungen sind die Nutzen-Kosten-Verhältnisse unterschiedlicher Projekte vergleichbar und ermöglichen eine Dringlichkeitsreihung.