

Externe Kosten des Verkehrs

Aktualisierung der Studie von INFAS und IWW aus dem Jahr 2000 – Fassung Oktober 2004

Zusammenfassung Harald Hoppe – Sprecher des Arbeitskreises Verkehr des BUND Hessen

Untersuchte Kostenkategorien

Unfälle, Lärm, Luftverschmutzung (Gesundheit, materielle Schäden, Umweltschäden), Risiken der Klimaänderung, Kosten für (Wiederherstellung) von Natur und Landschaft, zusätzliche Kosten in städtischen Regionen, Aufwärts- und Abwärtsprozesse und Staukosten

Untersuchte Länder

17 EU-Staaten, Schweiz, Norwegen

Bezugsjahr

2000

Untersuchte Verkehrsmittel

Straßenverkehr: Privater Pkw, Motorrad, Bus, leichter Lkw, schwerer Lkw (Lastzug)
 Schienenverkehr: Passagiere, Fracht
 Luftverkehr: Passagiere, Fracht
 Schiffsverkehr: Binnenschifffahrt (Fracht)

Ergebnisse

Gesamte und durchschnittliche Kosten in den 17 EU-Staaten für die Verkehrsmittel Grenzkosten der Verkehrsmittel und des Verkehrssystems. Sie stellen die Zusatzkosten pro Verkehrseinheit dar, die auf europäischer Ebene als Durchschnittswerte verwendet werden können, um Preisinstrumente zur Etablierung sozialer Grenzkosten zu entwickeln.

Zusammenfassung

Kostenanteil		Methode	Datengrundlage	Unterschiede zur vorangegangenen Studie
Unfallkosten	24%	wie 2000	IRTAD; UIC; EUROSTAT Statistik	Schätzungen auf der Grundlage von Unfallstatistiken
Lärmkosten	7%	wie 2000, verbesserte Datengrundlage und Methode mit D als Referenzland	ECMT, OECD, STAIRRS (Schienenlärm), UBA	Neue Schätzwerte für Todesfolgen infolge Verkehrslärm
Luftverschmutzung	27%	wie 2000	Überarbeitete TRENDS-Daten für Emissionen, Verkehrsmengen; verbesserte Emissionsfaktoren	Verbesserte Datenbasis für Emissionen, neueste Ergebnisse für Nicht-Abgas-Werte für PM10
Klimaveränderung (Szenario ‚hoch‘)	30%	wie 2000, TRENDS-Daten für Emissionen Vermeidungskosten	TRENDS-Daten für Emissionen, neue Schattenpreise, zwei Szenarien: 20€ ‚niedrig‘ und 140€ ‚hoch‘ pro t, CO ₂	Neue Daten für Vermeidungskosten und zugehörige Schattenpreise
Kosten für Natur und Landschaft	3%	wie 2000 (Entsiegelung, Wiederherstellungs- und	EUROSTAT, neue Schweizer	Sehr geringe Unterschiede

		Renaturierungskosten)	Methoden-Studie über Kosten für Natur und Landschaft	(hauptsächlich Änderungen im Verkehrsnetz)
Zusatzkosten in städtischen Regionen	2%	wie 2000	Aktualisierte Bevölkerungsdaten für Städte und Ballungsräume	Aktualisierte Bevölkerungsdaten für Städte und Ballungsräume, Anpassung der Kostenindikatoren gemäß Pro-Kopf-Einkommen
Auf- und Abwärtsprozesse	7%	wie 2000	Ecoinvent, Ökoerfindungen im Verkehrssektor	Aktualisierte Daten zur Lebensdauer
100%				
Staukosten als separate Kostengruppe		wie 2000	Europäisches Verkehrsmodell VACLAV	Neue konsistente Verkehrsdatenbasis für alle Länder

Gesamtkosten des Straßenverkehrs 2000

Die externen Kosten des Verkehrs summieren sich auf 650 Milliarden € pro Jahr, das sind 7 % des BSP der EU. Die Klimakosten haben (im Szenario ‚hoch‘) den größten Anteil, gefolgt von Luftverschmutzungskosten und Unfallkosten. Die Kosten für Umweltreparatur fallen vergleichsweise niedrig aus.

Externe Kosten des Verkehrs		
Kostenbereich	Szenario Klimakosten	
	hoch	niedrig
Unfälle	24%	32%
Lärmkosten	7%	9%
Luftverschmutzung	27%	36%
Klimaveränderung	30%	6%
Kosten für Natur und Landschaft	3%	4%
Zusatzkosten in städtischen Regionen	7%	10%
Auf- und Abwärtsprozesse	2%	2%

Hauptverursacher der Kosten ist der Straßenverkehr mit 84 %, es folgt der Luftverkehr mit 14 %. Bahnverkehr trägt nur mit 2 % zu den externen Kosten bei, Schifffahrt nur zu 0,4 %.

Externe Kosten der Verkehrsmittel		
Personenverkehr	Szenario Klimakosten	
	hoch	niedrig
Pkw	43%	47%
Bus	2%	3%
Motorrad	4%	5%
Straße gesamt	49%	54%
Bahn	1%	1%
Flugzeug	13%	4%
Schiff	0%	0%
Summe	63%	59%
Güterverkehr		
Lkw	9%	10%
Lz	25%	29%
Straße gesamt	34%	39%
Bahn	1%	1%
Flugzeug	1%	0%
Schiff	0%	0%
Summe	36%	40%

Durchschnittliche Kosten

Streckenbezogene externe Kosten der Verkehrsmittel		
Personenverkehr	€/1000Pkm	Gesamtausgaben Deutschland Millionen €/a
Pkw	76,00	70.789
Bus	37,70	2.922
Motorrad	226,30	4.554
Straße gesamt	76,40	
Bahn	22,90	2.409
Flugzeug	52,50	13.653
Güterverkehr	€/1000tkm	
Lkw	250,20	7.076
Lastzug	71,20	43.725
Straße gesamt	87,80	
Bahnfracht	17,90	1.496
Luftfracht	271,30	1.255
Schiffsfracht	22,50	1.174

Die Durchschnittskosten beim Flugverkehr sind infolge der hohen Transportleistung im Personenverkehr gering. Beim Frachtverkehr treten dagegen die Gewichtsanteile beim Flugverkehr hervor. Dieser transportiert hauptsächlich geringgewichtige Hochpreisgüter, so dass sich die Bezugsgröße „Tonne“ als nicht zweckmäßig erweist. Im Flugverkehr ist die schwerwiegendste Kostenquelle der Klimasektor. Beim Güterverkehr ist bei allen Verkehrsmitteln – außer dem Flugverkehr - die Luftverschmutzung der gravierendste Faktor. Beim Personenverkehr dominieren für die Straße die Unfallkosten, beim Bahnverkehr die Luftverschmutzung. Seit 1995 haben sich die Kosten um 12 % vergrößert, das sind etwa 2 % Steigerung pro Jahr, vor allem infolge der ständig wachsenden Verkehrsmengen. Für den Lkw-Verkehr sind ebenfalls steigende Kosten feststellbar, die trotz verbesserte Abgasreinigung und Partikelfiltertechnologie gerade für den PM10-Bereich linear mit der steigenden Lkw-Menge ansteigen.

Grenzkosten und Mittelwerte

Die Studie gibt Streuungsbereiche für die Grenzkosten der externen Verkehrsfolgen an sowie die gefundenen Mittelwerte der externen Kosten. Als Grenzkosten wird der Betrag verstanden, der bei völliger Auslastung der Verkehrswege aufgewendet werden muss, um ein weiteres Fahrzeug abfertigen zu können. Die beiden Werte lassen sich nur in ihrer Größenordnung miteinander vergleichen, sie wurden für ausgewählte Verkehrsrelationen und nicht flächendeckend berechnet. Die Grenzkosten sind als Grundlage für die Internalisierungsstrategien gedacht, die in der EU zur Durchsetzung nutzerbezogener Gebühren im Verkehr geplant werden.

Staukosten

Definitionsgemäß tauchen diese Kosten nur bei Verkehrsarten auf, die durch individuelle Routenentscheidung geprägt sind. Luft- und Bahnverkehr werden – trotz dort auch beobachtbarer Stauerscheinungen – nicht betrachtet. Es werden drei Verfahren angewandt: das Modell ‚deadweight-loss‘ (**Verlust an Konsumentenrente**), bei dem die ökonomischen Verluste durch die eingetretenen Staus ermittelt werden. Dieser Sektor hat gegenüber 2000 eine Verdoppelung erfahren, bedingt durch eine genauere Verkehrsnetzstruktur. Die Abschätzung möglicher **Gebühreneinnahmen** aus Mautsystemen u.ä. ist das zweite Verfahren. Schließlich werden die ‚**Zeitverluste**‘ berechnet und die hypothetischen Einnahmen aus einer, im Modell simulierten optimalen Mauterhebung berechnet. Für die EU17-Länder werden die Ergebnisse nach den drei Rechenmethoden genannt..

Staukosten in Deutschland	
Rechenverfahren	Millionen €/a
Verlust an Konsumentenrente	20
Gebühreneinnahmen	190
Zeitverlust	70

Für den Straßenverkehr werden um 56 % höhere Staukosten als in der Vorläuferstudie genannt – wieder infolge des verbesserten Verkehrsmodells, das die Verkehre der Ballungsräume genauer abbildet.

Internalisierung der Kosten

Es werden folgende Strategien vorgeschlagen:

1. Europaweit einheitliche km-abhängige Lkw-Abgabe, die sämtliche externen Kosten abbildet – nicht nur die Infrastrukturkosten.
2. Mauterhebung für Pkw in Ballungsräumen; Staffelung anhand der Luftverschmutzung bzw. der installierten Reinigungstechnik möglich.
3. Ein Treibstoff-Preisszenario, das die langfristigen Ziele der Klimaschutzpolitik berücksichtigt. Die Höhe der zugrundezulegenden CO₂-Steuer sollten mit den Schattenpreisen zur CO₂-Beseitigung korrespondieren. Mindestwert 20 €/t entsprechend dem Kyoto-Protokoll. Das wichtigste ist die Einbeziehung des Luftverkehrs in die Besteuerung, um Steuervorteile für diesen umweltbelastendsten Verkehrsträger auszuschalten.
4. Zusätzliche Verkehrsbeobachtungen und –steuerungen, um den intermodalen Übergang zu verbessern und die Infrastruktur effektiver zu nutzen, sichere Fahrweisen zu propagieren und den Verkehr – auch durch Geschwindigkeitsbeschränkungen – zu verstetigen.
5. Einführung von Trassengebühren für Schienenwege, die die externen Kosten beinhalten.
6. Ein vergrößertes Engagement der Bahnen zur Verbesserung der Lärminderung des Güterwagenparks und der effizienteren Energienutzung.

Diese Ziele sollten mit einem multimodalen Ansatz verfolgt werden, der sich folgender Instrumente bedient: Ein Finanzierungsfonds, der aus den Beiträgen des Straßenverkehrs zu den externen Kosten gespeist wird. Der Fonds finanziert die Erneuerung der Bahnen, sein Hauptkriterium ist die sozio-ökonomische Wirkung der Investitionen. Für den Straßen- und Flugverkehr sind die Unfall- und Klimakosten zuerst zu internalisieren, da diese Kostengruppen den Hauptanteil der externen Kosten ausmachen.

Einzelergebnisse

Unfallkosten

Wert des Unfallrisikos, Verlust der Unversehrtheit, Schmerzen, Trauer, Ersatz des Unfallopfers im Beruf, Medizinische Kosten und Kosten der Verwaltung für Polizei und Justiz. Sachschäden sind nicht Bestandteil, da sie über Versicherungen abgedeckt sind. Die statistischen Unfallkosten für Personenschäden sind: Tod 1.500.000 €, schwere Verletzung 200.000 €, leichte Verletzung 15.000 €. Entschädigungen aus Haftpflichtversicherungen sind bereits internalisierte Kosten.

Grenzkosten

Dies sind die Kosten die durch ein weiteres Fahrzeug im Verkehrssystem entstehen. Auswirkungen können sein:

- vergrößerte Störungen des dichter werdenden Verkehrs
- überproportional steigenden Unfallrisiken;
- Verringerung der Durchschnittsgeschwindigkeit;
- geringer steigenden Unfallzahlen;
- Übergang von schweren zu leichten Unfällen.

Die Unfallraten gingen in ganz Europa während der letzten 5 Jahre zurück. Der Einfluss verbesserter Fahrzeugsicherheitseinbauten kann nicht ohne weiteres vom Einfluss der größer werdenden Fahrzeugmengen getrennt werden.

Lärmkosten

Es werden drei Kostenanteile herangezogen:

- Die Bereitschaft, für Lärmschutz zu bezahlen; sie variiert zwischen 53 € und 477 € pro Person und dBA Lärminderung bei Lärmexpositionen zwischen 55 und >75 dB(A).
- Die Untersuchung des Todesfallrisikos durch Infarkt infolge von Lärm; es werden Studien zitiert, die von einem erhöhten Risiko von 20 % bei 65-70 dB(A) und von 70 % bei 75-80 dB(A) ausgehen. Für Lärmexpositionen über 65 dB(A) wird jedoch nur eine Risikoerhöhung um 30 % angesetzt.
- Die medizinischen Kosten, die dem Verkehrslärm zuzuordnen sind. Für Deutschland werden ab einer Lärmbelastung von 65 dB(A) pro Person 130 € medizinische Mehrkosten angesetzt.

Die physikalischen und verkehrlichen Rechengrundlagen bewegen sich innerhalb der durch gesetzliche Regelungen definierten Lärmschutzbereiche. Die Zielgrößen schwanken zwischen 50/40 dB(A) tags/nachts in ländlichen Räumen und 70/60 dB(A) in Zentren. Für den Fluglärm werden leider nur pauschale Schätzungen vorgenommen, eine genaue Bemessung anhand der Flugbewegungen erfolgt nicht.

Bei einer Absenkung des Lärmwertes um 10 dBA) vergrößern sich die Lärmkosten um den Faktor 2,5.

Die Verdoppelung der Verkehrsmenge führt zu einer Erhöhung der Grenzkosten um 30%.

Die Bandbreite der lärmbedingten Kosten ist enorm, sie reicht von 0,06 €/1000 Fzkm bei dichtem Pkw-Verkehr in ländlicher Gegend bis zu 309 €/1000 Fzkm für nächtlichen Lz-Verkehr innerstädtisch. Vor pauschaler Verwendung wird gewarnt.

Die Grenzkosten im Schienenverkehr zeigen für den Güterverkehr leicht niedrigere Werte. Die Rechenverfahren zur Kostenverteilung konnten die Unterschiede in der Anwesenheit betroffener Einwohner tags/nachts nicht exakt abbilden.

Luftreinhaltkosten

Die Einflussgrößen sind

- Einflüsse auf die Gesundheit;
- Einflüsse auf Gebäude und Material;
- Einflüsse auf die Landwirtschaft.

Gegenüber der Vorgängerstudie hat sich das Resultat deutlich verändert, der Grund liegt in der ständigen Erweiterung des Wissensstandes um die PM10-Problematik. Die verfügbare Datengrundlage ist europaweit sehr unterschiedlich, es wurden die für Deutschland gefundenen Emissionswerte und Verteilungsmodelle auf die übrigen EU-Länder hochprojiziert. Die Auswirkungen von Staubimmissionen auf die Gesundheit werden weniger stark bewertet, als dies die WHO in ihren Studien vorsieht. Es werden höhere Schwellenwerte angesetzt, teilweise um den Faktor 3 vergrößert. Es besteht wissenschaftlich noch kein Konsens über die anzunehmenden Beurteilungsgrößen, allerdings weisen neue Untersuchungen darauf hin, dass die WHO-Werte zur Beurteilung der Staubexposition realistischer sind als die europaweit verwandten. Die Studie greift auf das deutsche Staubverteilungsmodell zurück, das mit einem Raster von 200 x 200 m deutlich differenzierter ist, als das 50 x 50 km-Raster des älteren EU-Modells.

Der PM10-Anteil der Emissionen wird als Leitgröße zur Abschätzung der Gesamtemissionen verwendet.

Kosten der Klimaveränderung

Der rasant wachsende Verkehr in der EU (+45 % seit 1985) verursacht ein Viertel der anthropogenen CO₂-Emissionen in der EU. Andere klimaschädliche Gase (z.B. Methan) werden in der Studie nicht als Berechnungsgröße verwendet. Die EU-Staaten haben unterschiedliche Ziele der CO₂-Verminderung:

Land	Reduktionsziel	Zieljahr	Bezugsjahr
UK	60%	2050	1997
D	80%	2050	1990
CH	60%	2030	1990
F	75%	2050	
EU	70%		1990

Die Schattenpreise zur CO₂-Verminderung variieren zwischen 0,84 \$/t und 10 \$/t, in einer Auktion zum Emissionshandel wurden 83 €/t geboten. Als Schattenkosten werden zwischen 5 und 38 €/t genannt, als Vermeidungskosten für den Verkehrsbereich gelten Werte zwischen 19 und 135 €/t, bei Grenzkosten von 27 €/t bis 170 €/t. Die Kosten zur Beseitigung von Klimaschäden werden um den Faktor 10 bis 100 niedriger geschätzt, die Studie verwendet jedoch den Kostenansatz zur Vermeidung der Klimaschäden. Der verwendete Wert von 140 €/t für das Szenario ‚hoch‘ basiert auf der gegenüber dem geplanten Emissionshandel unflexiblen Eigenverpflichtung der EU, allein im Verkehrsbereich eine erhebliche Reduktion der CO₂-Emissionen zu erzielen. Er entspricht den langfristigen Investitionszeitspannen der Verkehrsinfrastruktur und ist besser als die Kyoto-Vorgaben geeignet, das Ziel der Nachhaltigkeit im Verkehr zu etablieren.

Kosten für Natur und Landschaft

Eine direkte Bewertung der durch Verkehr verursachten Natur- und Landschaftskosten existiert nicht. Die Studie setzt – ausgehend von neueren Projekten – die Kosten für Umweltreparatur entlang der Trassen an. Für das bestehende Netz werden Annahmen getroffen.

- 5m-Streifen beiderseits von Trassen als totaler Naturverlust – neue Studien gehen von 10-50 m aus, für Bahnlinien nennt die Schweiz 10 m.
- 10 % der Bahnlinien werden mit nachteiligen Effekten für die Umwelt angesetzt
- Um Flughäfen wird ein – außerhalb des Zauns liegender – 25 bzw. 50 m-Streifen als Naturverlust gerechnet

Als Kosten werden genannt:

Kosten für Umweltreparatur	
Maßnahme	€/m²
Entsiegelung der Trasse	24,00
Wiederherstellung von Biotopen	9,60
Boden-, Wasserverschmutzung ohne Bodenwäsche	33,70
Trennwirkung, Landschaftsbild	9,60
Uferböschungen renaturieren	336-370

Trennwirkungen auf Lebensgemeinschaften werden nicht bewertet. Die Studie geht davon aus, dass langfristig in den Ballungsräumen keine Naturvernichtung durch Verkehrswegebau stattfindet, sondern ein Wechsel in den Flächennutzungen erfolgt. Nur für ländliche Räume sind Naturvernichtungen relevant.

Zusatzkosten in Ballungsräumen

Es werden zwei Aspekte berücksichtigt:

- Weitere Zeitverluste für Fußgänger untersucht in Zürich; angewendet auf Städte über 50.000 Einwohner.
- Knappheitsprobleme = weniger Flächen für Radwege

Die Kosten werden mit 54,8 €/P,a für Straßen und 18,6 €/P,a für Bahnen genannt.

Grenzkosten (für die Berechnung der Folgen eines zusätzlichen Fahrzeugs) werden bei Straßen nur für Verkehrsmengen zwischen 400 und 800 Fz/h angestellt. Die Verfügbarkeit von Radwegen wird als Beispiel für die Austragung von Knappheitskonflikten im Verkehrsmanagement verstanden, der Kostenfaktor von 13,1 €/P,a wird genannt.

Aufwärts- und Abwärtsprozesse (Vor- und nachgelagerte Prozesse)

Es werden drei Prozesse berücksichtigt:

- Energieversorgung, Kohle-, Öl- und Strombereitstellung – Risiken der atomaren Stromerzeugung und die Auswirkungen anderer Energieversorgungstechniken.
- Fahrzeugproduktion und –wartung; Bereitstellung der Materialien; Lebenszyklen der Produkte
- Trassenbau und –erneuerung.

Die bewerteten Kenngrößen sind zusätzliche Luftverschmutzung und CO₂-Emissionen, die Kosten wurden mit den Werten des Klimaszenarios ‚hoch‘ gerechnet. Für alle Verkehrsmittel werden Schattenfaktoren für Aufwärtsprozesse angegeben, die den Anteil an den Kosten für Luftverschmutzung und Klimawandel darstellen.

Fahrzeug	Luftverschmutzung % der Kosten	Klimawandel % der Kosten
Pkw	15%	21%
Bus	16%	15%
Motorrad	15%	21%
Lkw	15%	18%
Lz	16%	15%
Bahn-P oder t	14%	30%
Flugzeug-P	6%	2%
Flugzeug-t	8%	3%
Schiff	22%	31%

Staukosten

Entgegen allen anderen Kostenarten, die die Auswirkungen des Verkehrs auf die Gesellschaft insgesamt berücksichtigen, sind Staukosten ein rein innerverkehrliches Phänomen. Lärm und Umweltschäden betreffen auch diejenigen, die nicht am Verkehr teilnehmen, Staus jedoch nur Verkehrsteilnehmer. Daher sollten Staukosten nicht mit den klassischen externen Kosten vermengt werden.

Es werden drei Indikatoren für Verkehrsstaus auf Straßen verwendet:

- „Dead-weight-loss“ = ‚Verlust der Konsumentenrente‘ als Messgröße der Marktineffizienz, gibt einen Anhalt für die Einsparungen gemeinschaftlicher Kosten bei Internalisierung externer Kosten für den Nutzer.
- Ingenieurmäßige Verspätungsmessung vergleicht die aktuellen Nutzerkosten mit einem theoretischen flüssigen Verkehrsablauf. Dieser lässt sich zwar nicht theoretisch herleiten, aber für Nicht-Fachleute ist der Vergleich bildhaft und einleuchtend.

- Staatliche Einkünfte aus der Internalisierung der sozialen Grenzkosten; eng verbunden mit dem Verlust der Konsumentenrente' wird der Geldbetrag ermittelt, der den oben genannten gemeinschaftlichen Vorteil widerspiegelt.

Durch die systeminhärenten Steuerungseinrichtungen sind Bahn- und Flugverkehr nach Auffassung der Studie bereits ‚staukosteninternalisiert‘. Andererseits sind keine Daten über den Zusammenhang zwischen Transportkapazitäten und durchschnittlichen Verspätungen bei den beiden Verkehrsarten bekannt.

Die Studie zeigt, dass sich die Definition des ‚dichten‘ Verkehrs in Deutschland in den letzten 20 Jahren gewandelt hat. Das amtliche Regelwerk geht z.B. bei Verkehrsstärken um 3.500 Fz/h von einer Reduzierung der Durchschnittsgeschwindigkeit auf ca. 100 km/h aus. Neue Messungen belegen jedoch, dass die Fahrzeuge im Mittel 130 km/h schnell sind. Damit hat sich der Bereich des ‚dichten‘ Verkehrs, der zu einer Kapazitätseinbuße führt, nach oben verschoben.

Aus Studien zwischen 1994 und 1997 werden Werte für die Reisezeiteinsparungen zitiert und für die EU zusammengefasst:

Reisezeiteinsparungen			
Personentransport		Gütertransport	
Fahrzeug	Wert der Reisezeiteinsparungen	Fahrzeug	Wert der Reisezeiteinsparungen
Pkw / Motorrad		Straße	32,60 €/h
/Bus		Lkw	40,76 €/h
Geschäftsfahrt	21 €/h	Lz	43,47 €/h
Fahrt zur Arbeit	6 €/h		
Freizeit	4 €/h		
Bahn			
Geschäftsfahrt	16 €/h	Vollzug	725,45 €/h
Fahrt zur Arbeit	6,40 €/h	Waggon	28,98 €/h
Freizeit	4,70 €/h	pro t	0,76 €/h
Flugzeug			
Geschäftsfahrt	16,20 €/h		
Fahrt zur Arbeit	10 €/h		
Freizeit	10 €/h		
Schiff			
		Vollschiff	201,06 €/h
		pro t	0,18 €/h

Die Staukosten liegen für den Pkw zwischen 2 € pro Stunde bei regionalen Fahrten und 2,70 € im Stadtverkehr pro Kilometer im dichten Verkehr. Eine Nutzerabgabe für diese Fahrten sollte bei 1,70 € für Stadtfahrten und bei 1 € für Autobahnfahrten liegen. Die vorgeschlagene Abgabenhöhe ist diesem Verhältnis angepasst, sie liegt aber auf einem niedrigeren Niveau:

Staukosten Pkw-Verkehr		
Fahrt	Kosten / 1000 Fzkm	-fach
Stadt - freie Fahrt	25,90 €	1
- dichter Verkehr	1594,90 €	61
-Stau	2205,30 €	85

Die geringe Bandbreite der Werte zwischen freier Fahrt und dichtem Verkehr erscheint kritikwürdig.

Internalisierungsstrategien

- Effiziente Nutzerkosten sollten etwas niedriger als die in der Studie genannten Grenzkosten liegen. Dies ist besonders für städtische Räume bedeutsam.
- Die Internalisierung führt zu steigenden Transportkosten in Ballungsräumen und zu Kostensenkung in ländlichen Räumen.
- Gegenüber heute ist mit leicht steigenden Transportkosten zu rechnen.
- Die politische Diskussion zeigt, dass die Internalisierung nach dem theoretischen Wissensstand nicht durchsetzbar ist.
- Die Staukosten als wichtigste Kategorie erfordern eine starke Differenzierung der Nutzergebühren, die für den praktischen Gebrauch zu komplex und unvermittelbar ist.

Die Studie schlägt vor, den bisherigen Ansatz der effizienten Infrastrukturnutzung zu verlassen und auf das Ziel eines nachhaltigen Verkehrssystems auszuweiten. Nutzergebühren führen zwar zu einer höheren Effektivität aber sie können Sicherheitsaspekte und Umweltaspekte des Verkehrs nicht steuern. Neue Technik in der Verkehrssteuerung und Geschwindigkeitsbegrenzungen werden für sinnvoll gehalten.

Die Internalisierung der Kosten muss danach die verschiedenen Kostenhöhen der Verkehrsarten berücksichtigen. Der institutionelle Rahmen muss Investitionen in nachhaltige Verkehrsarten begünstigen; die folgenden ökonomischen Leitlinien sollten Beachtung finden:

- Keine einfachen Gebührensysteme per Vignette o.ä., keine speziellen Güterverkehrsfonds sondern transparente ökonomische Regeln auf der Grundlage sozio-ökonomischer Kosten-Nutzen-Analyse.
- Verkehrsträgerübergreifende Finanzierung ist sinnvoll und fair wenn die Finanzierungsregeln für Straße und schiene einander angepasst werden können. Die jetzige Situation begünstigt Investitionen in den Straßenbau wegen der Zweckgebundenheit der staatlichen Finanzmittel. In bestimmten Korridoren ist die intermodale Finanzierung besonders wichtig: Alpentransversale, hochbelastete Korridore, empfindliche Regionen.

Die Studie schlägt als geeignete Instrumente vor:

	Instrument	Effektivität	Rang nach Kosten/Effizienz
Stau			
Gebühr nach zul. Gesamtgewicht	ökonomisch	hoch	1
Telematik, Verkehrssteuerung	technisch	hoch	2
Unfälle			
Erziehung	institutional	mittel	1
Änderung im Versicherungswesen, bonus-malus-System	ökonomisch	hoch	2
Verschärfung der Alkoholgrenze	Befehl+Kontrolle	hoch	3
Geschwindigkeitsbeschränkungen	Befehl+Kontrolle	sehr hoch	4
Fahrertraining	institutional	hoch	5
Örtliche Messungen	Infrastruktur	örtlich hoch	6
Lärm			
lärmmilde Güterwaggons der Bahn	technisch	hoch	1
Motorkapselung für Lastzüge	technisch	niedrig	2
Geschwindigkeitsbeschränkungen	Befehl+Kontrolle	mittel	3
spezielle Straßenreifen	technisch	niedrig	4
Lärmschutzwälle, -fenster	Infrastruktur	hoch	5
Luftreinhaltung			
alternative Busmotoren	technisch	niedrig	1
EURO IV+ Norm	Befehl+Kontrolle	hoch	2
km-Steuer emissionsabhängig, Benzinsteuern	ökonomisch	hoch	3
Parkraumbewirtschaftung	ökonomisch, Infrastruktur	mittel	4
städtische Straßennutzungsgebühr	ökonomisch	mittel	5
städtische Verkehrsbeschränkungen	Befehl+Kontrolle	hoch	6
Geschwindigkeitsbeschränkungen	Befehl+Kontrolle	mittel	7
Klimawandel			
Fahrertraining	institutional	mittel	1
Kyoto-Mechanismen; Emissionshandel	ökonomisch	hoch	2
Benzinsteuern, kerosinsteuern	ökonomisch	hoch	3
erneuerbare Energien zur Stromerzeugung (Bahn)	technisch	hoch	4
alternative Treibstoffe für Bus und Lz	technisch	hoch	5
feebates road	ökonomisch	niedrig	6
Benzinqualität	Befehl+Kontrolle	mittel	7
Geschwindigkeitsbeschränkungen	Befehl+Kontrolle	mittel	8

Für eine europäische Internalisierungsstrategie sind als Instrumente bedeutsam:

- Multimodale Finanzierungsfonds die durch die neuen Nutzergebühren des Straßensektors gespeist werden. Die sozio-ökonomische Rentabilität sollte das wichtigste Kriterium für die Investitionssteuerung sein.
- Priorität für die Internalisierung von Unfall- und Umweltfolgekosten.

BUND-Kommentar

Die Methodik der Studie ist an der Quantifizierbarkeit von externen Verkehrsfolgen orientiert. Die nicht bezifferbaren Folgen des Verkehrs fallen dementsprechend nicht ins Gewicht. Wegen der kaum zu überwindenden Diskrepanz zwischen berechneten und „tatsächlichen“ externen Kosten sollte daher nicht von *den* externen Kosten, sondern lediglich von externen Kosten gesprochen werden. Deutlich wird dies besonders an den geringen Kosten für Umweltreparatur und Renaturierung. Es ist zweifelhaft, ob die Kosten für eine Entsiegelung aller Straßen die Umweltfolgen des Verkehrs angemessen abbilden.

Insgesamt ist der Ansatz jedoch ein Fortschritt gegenüber dem völligen Fehlen jedweder Kosten aus Umweltbelastungen. Die vom BUND bemängelten Umweltfolgen des Verkehrs werden in der Größenordnung nachvollziehbar herausgearbeitet. Die Bereiche Lärm, Luft, Klima und Umweltschäden haben mit 45 % der berechneten externen Kosten eine Größenordnung, die nicht länger negiert werden darf.

Mit ökonomischer Methodik wird sehr scharf der volkswirtschaftliche Schaden herausgearbeitet, den die Präferenz des Pkw und des Straßengüterverkehrs zur Folge hat. Die Absurdität, mit Steuermitteln den innerdeutschen Flugverkehr zu fördern, sollte angesichts der vorgelegten Daten eigentlich von selbst ein Ende finden.

Beim zur Zeit wichtigen Thema ‚Lärm‘ ist die relativ gleiche Höhe der Kosten bei Langstreckenfahrten mit Pkw oder Bahn bemerkenswert. Aus der Studie kann die Sinnhaftigkeit des Umsteigens auf die Bahn nicht in erster Linie mit dem Lärmschutzargument vertreten werden. Die andererseits bekannten Defizite des Schutzes vor Schienenlärm dürfen nicht unter Hinweis auf diese Studie banalisiert werden.

Wie zweischneidig die Interpretation einzelner Ergebnisse ist, zeigt der Vergleich der durchschnittlichen externen Kosten im Personenverkehr für verschiedene Verkehrsträger. Hier werden dem Flugverkehr im Szenario mit unteren Klimakosten eindeutig die geringsten externen Kosten zugewiesen. Das obere Klimakostenszenario rechnet mit Schattenpreisen von 140 € je Tonne CO₂, eine Annahme, die bei erwarteten Preisen für CO₂ im Rahmen des Emissionshandels von deutlich unter 5 € je Tonne zumindest von einschlägigen Interessengruppen in Frage gestellt werden dürfte. Die Ergebnisse könnten dazu missbraucht werden, den Umstieg von der Bahn auf das Flugzeug als gesamtwirtschaftlich positiv zu werten und entsprechende Maßnahmen zu fordern. Dies Beispiel zeigt, wie wichtig es ist, die Berechnungsmethodik genauer anzusehen und durch Hintergrundwissen über die Umweltfolgen des Flugverkehrs zu ergänzen.

Die vorgetragenen Staukosten zeichnen sich durch eine neue Rechenmethodik aus, deren Verständnis noch nicht verbreitet sein dürfte. Das Verfahren „Verlust an Konsumentenrente“ ist als Erklärungsgrundlage für die Einführung von zeitabhängigen Zufahrtsbeschränkungen für Innenstädte oder Nutzergebühren dem Laien kaum zu vermitteln und damit nicht brauchbar. Bei der Größenordnung der Staukosten ist der rasche Anstieg innerhalb einer kleinen Spanne der Verkehrsqualität zu hinterfragen. Außerdem ist die Annahme von Staukosten bei unbehinderter Fahrt ebenfalls nicht nachvollziehbar.

Der Empfehlung der Studie, zur Begleichung der Staukosten auf die ‚zumutbare‘ Abgabenhöhe zu reflektieren, kann nicht uneingeschränkt gefolgt werden. Im Sinne der Kostenwahrheit für den Nutzer sind die berechneten externen Kosten geeigneter, einen schnelleren Umstieg auf die umweltfreundlichen Verkehrsträger einzuleiten. Stufenpläne zur Erreichung dieses Ziels sind natürlich unbenommen, aber das Leitbild sollte die vollständige Kostenanlastung durch den Verkehr sein.

Das vorgeschlagene Instrumentarium zur Erreichung der Klimaschutzziele im Verkehrssektor nennt an ersten (wirkungsvollsten) Plätzen ‚weiche‘ Maßnahmen wie Fahrerziehung und Trainings. Angesichts der Tragweite der anzugehenden Problembereiche ist nicht klar, ob diese Einstufung haltbar ist. Die Zurückhaltung staatlicher Instanzen gegenüber den Auswirkungen des Verkehrs hat in Deutschland eine lange Tradition. Sie ist mit für den jetzigen Zustand verantwortlich, daher sollte nicht länger auf freiwillige individuelle Änderungen gewartet werden.