

Gebühren für die Nutzung der Straßeninfrastruktur – Eine Abwägung

Friedrich Maier und Fritz Busch

Gebühren für die Nutzung der Straßeninfrastruktur werden immer wieder kontrovers diskutiert, genährt durch die hohe Verkehrsnachfrage mit ihren verzweigten Wirkungen, die Begrenzung des Verkehrsangebots durch die Infrastruktur und die Knappheit der Mittel für ihren Betrieb, ihre Instandhaltung und ihren Ausbau. Ziele einer Gebührenerhebung können die Generierung von Einnahmen oder die Beeinflussung der Verkehrsnachfrage sein. Der Beitrag beschreibt die bisherigen Abgaben der Straßenverkehrsteilnehmer in Deutschland sowie die Grundlagen hinsichtlich Rechtslage, Technologien und Gebührenordnung, nimmt Bezug auf den Diskurs um die Anlastung externer Kosten in Internationales Verkehrswesen aus den Jahren 2008 bis 2009 und diskutiert Erfahrungen mit internationalen städtischen Anwendungen und mit der Lkw-Maut in Deutschland.

Verfasserschriften:
Dr.-Ing. F. Maier,
Commea T.E.C.
traffic, engineering &
consulting,
Maistr. 4, 80337 München,
friedrich.maier@
commea-tec.de;
Univ.-Prof. Dr.-Ing. F. Busch,
Technische Universität
München, Lehrstuhl für
Verkehrstechnik,
Arcisstraße 21,
80333 München,
fritz.busch@vt.bv.tum.de

Existing traffic charges suffice for investments for the German road network and its operation. These charges already offer incentives to road users to buy economic cars and to reconsider their driving behaviour. Nevertheless good reasons exist to charge heavy vehicles due to the far-above-average road damages they cause. The article discusses the legal framework for road pricing (RP) and reviews RP applications. The complete reinvestment of revenues into transport projects is considered as implausible. The charging of external traffic costs is examined: If road traffic was additionally charged for pollution and noise, other emitters should be included as well. Accident expenses are covered by insurance except for long term costs of injuries and fatalities, which are highest on rural roads (per km). However, it is for this road category that charges are discussed the less. Delay is caused and experienced by motorists; therefore it should not be charged. Nevertheless, RP can cause a more economic infrastructure use in the case of spatio-temporally differentiated charging schemes focused on positive traffic effects but not on maximising revenues.

1 Ausgangslage

Zunehmend arbeitsteilige Prozesse, die damit einhergehenden wirtschaftlichen Verflechtungen und die Änderung der Lebensgewohnheiten, die aus dieser Entwicklung mit resultiert, sind einige Ursachen für die vorherrschende hohe Verkehrsnachfrage. Sie führt zu Lärm- und Schadstoffemissionen sowie zu Staus, wenn sie das Verkehrsangebot übersteigt. Diese Störungen des Verkehrsablaufs schlagen sich volkswirtschaftlich negativ in Form von Zeitverlusten und weiteren Schadstoffemissionen nieder. Zudem sorgt eine stärkere Nutzung der Infrastruktur für einen erhöhten Instandhaltungsbedarf. Einer bedarfsgerechten Instandhaltung, Sanierung und auch Erweiterung setzen jedoch die knappen Mittel der öffentlichen Hand enge Grenzen. Bereits der laut Bundesverkehrswegeplan vorgesehene Infrastrukturausbau ist durch den im Bundeshaushalt vorgesehenen Etat nicht gedeckt (Pro Mobilität 2007). Ein Vorschlag zur Verbesserung dieser Situation ist die Bepreisung der Straßeninfrastrukturnutzung. Sie bezweckt neben der

Beschaffung zusätzlicher Finanzmittel die räumliche, zeitliche oder modale Verkehrsverlagerung und zielt auf die Bildung von Fahrgemeinschaften und Wegeketten sowie auf die Vermeidung von Fahrten. Erwünschte Effekte sind also die Dämpfung von Nachfragespitzen, die Verkehrsverlagerung von überlasteten Strecken auf geringer belastete und die Reduzierung des Gesamtverkehrsaufkommens.

1999 berief das Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen eine unabhängige Kommission, die nach ihrem Vorsitzenden benannte Pällmann-Kommission, und beauftragte sie, Empfehlungen für die zukünftige Finanzierung der Bundesfernstraßen, der Bundesschiensysteme und der Bundeswasserstraßen zu geben. In ihrem Abschlussbericht empfiehlt die Kommission die schrittweise Umstellung von Haushaltsfinanzierung auf Nutzerfinanzierung und sieht dabei Entlastungen bei den Verkehrssteuern vor (Kommission Infrastrukturfinanzierung 2000). Sie fordert die Ausgliederung der Zuständigkeit für die Bundesverkehrswege aus der Bundesverwaltung und die Übertragung der Aufga-

ben auf privatrechtlich organisierte Finanzierungs- und Betreibergesellschaften.

Neben dieser Nutzerfinanzierung auf Fernstraßen sind auch Ansätze zur innerörtlichen Straßeninfrastrukturbepreisung zu diskutieren. Die Liste derer, die bei einer Zweckbindung möglicher Nutzergebühren Ansprüche anmelden, umfasst neben den Betreibern der Straßeninfrastruktur (Kommunen, Länder und Bund) auch die Betreiber des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV), die mit den Einnahmen den Ausbau ihres Angebots zur Sicherung städtischer Attraktivität bei Einführung innerörtlicher Nutzergebühren leisten wollen. Siehe hierzu auch (Baum 2005), (Busch, Maier 2006) und (7. Friedrich-List-Symposium 2006).

2 Etablierte Abgaben des motorisierten Individualverkehrs in Deutschland

Der motorisierte Individualverkehr (IV) leistet in Deutschland direkte Abgaben in Form der Kraftfahrzeugsteuer, der Mineralöl- und Ökosteuer sowie durch Parkge-

bühren. Seit Januar 2005 gilt zudem für Lkw ab 12 t zulässigem Gesamtgewicht auf Autobahnen die Lkw-Maut. (Parkgebühren werden in diesem Artikel nicht weiter diskutiert.)

2.1 Kfz-Steuer

Die Kfz-Steuer wird jährlich erhoben und ist abhängig von Kraftfahrzeugklasse (Pkw, Lkw, Motorrad), Hubraum, Schadstoffklasse (kilometerbezogener Massenausstoß an Kohlendioxid, Kohlenmonoxid, Stickstoffoxiden, Kohlenwasserstoffen und Partikeln) und Verbrennungsart (Otto- oder Dieselmotor). Für Fahrzeuge mit Neuzulassung ab Juli 2009 wird die Steuer zusätzlich abhängig von den CO₂-Emissionen und damit vom durchschnittlichen Treibstoffverbrauch bemessen. Die Kfz-Steuer wird vom jeweiligen Bundesland erhoben und fließt in dessen Haushalt. In ihrer derzeitigen Ausgestaltung „belohnt“ die Kfz-Steuer den Betrieb von Fahrzeugen mit angemessener Motorisierung, moderner Antriebstechnologie und effektiver Abgasreinigung und -behandlung.

2.2 Mineralöl- und Ökosteuer

Beim Treibstoffkauf werden Mineralöl- und Ökosteuer erhoben. Sie betragen im Jahr 2011 für Super- und Normalbenzin 50,1 bzw. 15,4 ct/Liter, für Diesel 31,64 bzw. 15,4 ct/Liter. Die Mineralölsteuer betrug im Jahr 1986 noch 23,5 bzw. 23,0 ct/l für Otto- bzw. Dieselmotor und ist seit 1994 konstant, die Ökosteuer wurde in den Jahren 1999 bis 2003 stufenweise eingeführt (ADAC 2010). Bei einem Pkw mit Ottomotor und einem Verbrauch von 7,5 l/100 km beträgt die Abgabenlast aus diesen Steuern derzeit also ungefähr 5 ct/km. Mineralölsteuer (Aufkommen 2006: ca. 40 Mrd. €) und Ökosteuer (ca. 18 Mrd. €, neben Mineralöl auf Gas, Heizöl und Strom erhoben) werden von der Bundeszollverwaltung eingezogen und fließen in den Bundeshaushalt. Die Ökosteuer wird zum größten Teil (ca. 16 Mrd. €) für die Senkung der Rentenbeiträge eingesetzt (2004: -1,7% (Umweltbundesamt 2004)). Mineralöl- und Ökosteuer sind mehrwertsteuerpflichtig.

Da Öko- und Mineralölsteuer verbrauchsabhängig erhoben werden, belasten sie die Verkehrsteilnehmer zu einem großen Teil streckenabhängig und animieren folglich zur persönlichen Nachfragesenkung. Darüber hinaus kann der Verkehrsteilnehmer seine Abgabenlast durch die Verwendung eines Fahrzeugs mit geringerem Kraft-

stoffverbrauch und durch eine ökonomische Fahrweise senken. Gleichzeitig steigert er seine Abgaben, wenn er verbrauchsintensive Fahrten beispielsweise im Stadtverkehr, zu Überlastzeiten oder im fahrzeugspezifischen Volllastbereich unternimmt. Öko- und Mineralölsteuer sind also nicht nur nutzungsabhängig, sie wirken auch umweltsensitiv und ermöglichen in dieser Kombination eine individuelle Anpassung der Abgabenlast an haushaltspezifische Einkommensverhältnisse.

Die Einnahmen aus der Mineralölsteuer sind rückläufig (zwischen 2003 und 2007 um ca. 10% (Mineralölwirtschaftsverband 2008)). Dies ist stärker auf den reduzierten Flottenverbrauch als auf eine gesunkene Verkehrsnachfrage zurückzuführen. Darüber hinaus können langfristig alternative Antriebstechnologien zu einem verstärkten Rückgang des Mineralölsteueraufkommens führen.

Die Erhebung von Kfz-, Mineralöl- und Ökosteuer setzt keine technische Ausrüstung der Infrastruktur voraus.

2.3 Wegekostendeckungsgrad

Der Wegekostendeckungsgrad beträgt gemäß der Union europäischer Industrie- und Handelskammern (2002) für den Straßengüterverkehr 67%, für den Personenverkehr 146%. Die entsprechenden Werte für den Schienenverkehr liegen bei 14 und 28%. Gemäß dem Bundesverband Güterkraftverkehr Logistik und Entsorgung (2000) betrug der Wegekostendeckungsgrad des gesamten Kraftverkehrs im Jahr 1999 sogar 275%. Kosten für Wartezeiten, Emissionen oder Unfälle sind dabei nicht berücksichtigt. Neuere diesbezügliche Zahlen, ermittelt vom Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung, sind in Internationales Verkehrswesen, Ausgabe 12/2009 auf S. 471 aufgeführt.

Auch wenn die einzelnen Werte voneinander abweichen, kann zusammenfassend festgehalten werden, dass die Abgaben des Straßenverkehrs zur Finanzierung der Straßeninfrastruktur bei Weitem ausreichen.

3 Grundlagen

3.1 Begriffe

Die europäische Gesetzgebung versteht unter einer Mautgebühr „eine für eine Fahrt eines Fahrzeugs zwischen zwei Punkten [...] zu leistende Zahlung“ (Europäische Richtlinie 1999/62/EG), also eine strecken-

abhängige Gebühr. Eine Benutzungsgebühr berechtigt „zur Benutzung der Verkehrswege während eines bestimmten Zeitraums“ und ist damit zugangsbezogen. Diese Begriffswahl ist irreführend, da nach allgemeinem Sprachverständnis die Benutzungsgebühr eher als Oberbegriff für zugangs- und nutzungsbezogene Gebühren einzusetzen wäre. Darüber hinaus wird bei der städtischen Erhebung von Zugangsgebühren häufig der Begriff „City-Maut“ verwendet, was der Nomenklatur aus der Richtlinie zuwider läuft. Daher werden im Folgenden zugangsbezogene und nutzungsabhängige Gebühren unterschieden, die beide im Begriff Straßenbenutzungsgebühr enthalten sind.

3.2 Rechtliche Grundlagen

Die Europäische Wegekostenrichtlinie (Europäische Richtlinie 1999/62/EG) sieht vor, dass Straßenbenutzungsgebühren „nur für die Benutzung von Autobahnen oder anderen mehrspurigen Straßen, die ähnliche Merkmale wie Autobahnen aufweisen, sowie für die Benutzung von Brücken, Tunneln und Gebirgspässen“ erhoben werden. Die Gebühren können emissions- und zeitabhängig gestaffelt werden, es darf nicht nach Staatsangehörigkeit, Start- oder Zielpunkt der jeweiligen Fahrt unterschieden werden. Von der Richtlinie unberührt sind „Parkgebühren und spezielle Gebühren für die Benutzung von Stadtstraßen“ sowie „spezifische Gebühren, mit denen zeit- und ortsbedingten Stauungen entgegengewirkt werden soll“. Das Autobahnmautgesetz (2002) vom 5. April 2002 setzt die Richtlinie national um.

Gemäß (Europäische Richtlinie 2004/52/EG) über die Interoperabilität elektronischer Mautsysteme sind zulässige Technologien Satellitenortung, Mobilfunk und Mikrowellentechnik. Es wird darauf hingewiesen, dass die Einhaltung „der Richtlinie [...] zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten sichergestellt sein“ muss. Die nationale Umsetzung folgte mit der Einführung des Mautsystemgesetzes (2005) am 22. Dezember 2005.

3.3 Erhebungstechnologien

Zur Erhebung der Lkw-Maut wird in Deutschland ein ortungsbasiertes System eingesetzt: Per Satellit geortete Fahrzeuge passieren virtuelle Erfassungsquerschnitte. Die Abbuchung der Gebühren erfolgt über das Mobilfunknetz. Die Infrastruktur muss bei Verwendung dieser Technologie nicht

mit Mautstationen ausgerüstet werden. Auch in der Slowakei wurde Anfang 2010 ein satellitenbasiertes Lkw-Mautsystem in Betrieb genommen.

Bei Anwendung der Mikrowellentechnologie („Dedicated Short Range Communication“, DSRC) wird jedes Fahrzeug mit einem Transponder ausgestattet, der bei der Durchfahrt an einem Erfassungsquerschnitt Verbindung mit der dortigen Mautbrücke aufbaut. Die anfallenden Gebühren werden von der zuvor aufgeladenen Karte im Transponder oder von einem Konto abgebucht. DSRC-Systeme werden u. a. an den Autobahnen in Frankreich, Italien und Slowenien, bei den Lkw-Gebühren in der Schweiz auf Autobahnen und in Österreich auf Autobahnen und Schnellstraßen sowie bei zugangsbezogenen Gebühren in Singapur, Oslo und Stockholm eingesetzt. Das älteste auf DSRC basierende System, 1991 in Trondheim in Betrieb genommen, wurde Ende 2005 stillgelegt.

Seit 2003 wird bei der Einfahrt in die Londoner Innenstadt die „Congestion Charge“, also eine Überlastungsgebühr erhoben. Dabei werden die amtlichen Kennzeichen der Fahrzeuge an Kontrollpunkten erfasst; die anfallenden Gebühren werden per Telefon, Internet oder in ausgewiesenen Läden beglichen.

4 Ansätze zur Straßeninfrastrukturbe- preisung und Einnahmenverwendung

4.1 Zugangsbezogene Gebührenerhebung

Bei zugangsbezogenen Gebühren erwirbt der Verkehrsteilnehmer das Recht auf zeitlich beschränkten Zugang zum bepreisten Straßennetz, unabhängig vom Umfang, in dem er diese Infrastruktur nutzen wird. Beispiele hierfür finden sich in der Tabelle 1. Sie zeigen, dass sich die Anwendungen nicht nur hinsichtlich der Höhe der Gebühren unterscheiden, sondern insbesondere hinsichtlich des Zeitraums, für den das Recht auf Zugang zur Infrastruktur erworben wird.

4.2 Nutzungsbezogene Gebührenerhebung

Die Gebührenerhebung pro Zugang zielt darauf, Verkehrsteilnehmer nach dem Grad ihrer Straßennutzung zu belangen. Eine vollständig nutzungsabhängige Erhebung gelingt jedoch nur, wenn die Gebühren streckenbezogen sowie abhängig von der Fahrzeugklasse ermittelt werden, wie es auf den Autobahnen z.B. in Frankreich, Italien und Slowenien sowie für Lkw z.B.

Tabelle 1: Gestaltung der Gebührenerhebung für Pkw bei ausgewählten Anwendungen (Stand März 2011)

Anwendung	Gültigkeitszeitraum	Gebührenhöhe	Bemerkungen
Autobahnvignette Schweiz	1 Jahr	ca. 27,00 €	-
Autobahnvignette Österreich	1 Jahr/2 Monate/ 10 Tage	76,50 €/23,00 €/7,90 €	-
Congestion Charge London	1 Tag	ca. 11,00 €	7.00 bis 18.30 Uhr
Gedrängesteuer Stockholm	1 Zugang	max. 2,20 €	6.30 bis 18.30 Uhr, max. 6,60 €/Tag
Schrankengeld Oslo	1 Zugang	ca. 3,50 €	Rabatte für Vielfahrer, Jahreskarten erhältlich
Area License Scheme Singapur	1 Zugang	max. ca. 2,00 €	Räumlich-zeitlich differenziert, alle 3 Monate aktualisiert

auf den Autobahnen in Deutschland, Österreich und in der Schweiz der Fall ist.

Die deutsche Lkw-Maut wird kilometerbezogen sowie abhängig von der Zahl der Achsen und von der Schadstoffklasse für Lkw über 12 t zulässigem Gesamtgewicht erhoben. Sie beträgt seit Januar 2009 zwischen 14,1 und 28,8 ct/km. Mit der Einführung der Lkw-Maut wurde ein Schritt im Sinne der Pällmann-Kommission unternommen, die eine Gebühr von 12,5 ct/km empfahl. Für die ausschließliche Bepreisung des Güterverkehrs sprechen der hohe Transitanteil des Güterverkehrs (1998 ca. 20% (Lensing 2001)) sowie die Tatsache, dass diese Fahrzeuge mit ihren großen Reichweiten bei einer Transitfahrt durch Deutschland häufig keine verbrauchsabhängigen Abgaben entrichten. Darüber hinaus schädigen diese Fahrzeuge den Straßenoberbau überproportional. So geht die Achslast gemäß dem AASHO-Road-Test mit der vierten Potenz in die Schädigung des Oberbaus ein, siehe z.B. (Ott, Jochem 2007). Damit ermittelt das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung den Faktor 60.000 zwischen der Schädigung durch einen Pkw und der durch einen 40-Tonner. Diesem Sachverhalt trägt der ca. fünffach höhere Kraftstoffverbrauch nicht genügend Rechnung. Der Faktor 60.000 ist zwar auf Betriebs- und Räumdienste, Straßenbeleuchtung, Verkehrsmanagementeinrichtungen, Sicherungseinrichtungen und ähnliches nicht anzuwenden und damit etwas abzumindern, dennoch liefert dieser Sachverhalt Argumente für eine zusätzliche nutzungsabhängige Gebühr bei Lkw.

4.3 Einnahmenverwendung

Die Einkünfte aus den norwegischen Anwendungen kommen dem Straßenbau und insbesondere dem Brücken- und Tunnelbau zugute. In London wird der öffent-

liche Personennahverkehr gestärkt, die Einnahmen aus der Gedrängesteuer in Stockholm fließen in den Staatshaushalt und unterliegen damit keiner Zweckbindung. Das deutsche Lkw-Mautaufkommen steht dem Bund zu. Ausgaben für Betrieb, Überwachung und Kontrolle des Mautsystems werden aus dem Mautaufkommen geleistet. Das verbleibende Mautaufkommen wird zusätzlich dem Verkehrshaushalt zugeführt und in vollem Umfang zweckgebunden für die Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur, überwiegend für den Bundesfernstraßenbau, verwendet (Autobahnmautgesetz 2002). Bei jährlichen Einnahmen von ca. 3 Mrd. € in den Jahren 2007 und 2008, Betriebskosten von ca. 650 Mio. € und einer Aufteilung der Mittel von 50% für Bundesfernstraßen, 38% für Schienen- und 12% für Wasserwege errechnete sich der Anteil für Bundesfernstraßen zu ca. 1,2 Mrd. € (Verkehrsinfrastrukturfinanzierungsgesellschaft 2011). Der jährliche Investitionsrahmen für Bundesfernstraßen wuchs im Bundeshaushalt mit der Mauteinführung in den Jahren 2005 und 2006 um ca. 500 Mio. €, 2007 entsprach er aber wieder dem Wert der Jahre 2001 bis 2003 (Pro Mobilität 2007). Der Investitionsrahmen für Bundesfernstraßen ist mit der Einführung der Lkw-Maut und der dadurch veränderten Einnahmensituation also nicht gewachsen.

Ab dem Jahr 2011 fließen sämtliche Mauterlöse von bundeseigenen Autobahnen in den Straßenbau, jedoch wurden entsprechend steuerliche Mittel zurückgefahren (Bundesverband Güterkraftverkehr Logistik und Entsorgung 2010). Für 2011 werden Einnahmen in Höhe von 4,6 Mrd. € erwartet (Bundesfinanzministerium 2010).

Die Zweckbindung von Einnahmen aus Straßenbenutzungsgebühren zumindest für Zwecke des Verkehrs wird gemeinhin als unerlässlich für die Akzeptanz der Erhebung bezeichnet. Die Pällmann-Kommis-

sion empfiehlt den Einsatz der Entgelte „in denjenigen Infrastrukturbereichen [...], für deren Nutzung sie erhoben werden“ (Kommission Infrastrukturfinanzierung 2000).

Häufig fällt bei der Diskussion der Einnahmenverwendung der Begriff der Kompensation, also die Verwendung der Einnahmen aus Straßenbenutzungsgebühren zur Senkung anderer Kosten, die den Verkehrsteilnehmern entstehen. Die Pällmann-Kommission beispielsweise empfiehlt die Einführung einer Autobahn-Vignette für Pkw und eine Kostenkompensation bei der Mineralölsteuer.

5 Zur Diskussion über externe Kosten

Im Zusammenhang mit Straßenbenutzungsgebühren wird die Anlastung externer Kosten diskutiert. Demzufolge sollen die Verkehrsteilnehmer die Kosten tragen, die sie anteilig durch Emissionen, Zeitverluste und Unfälle verursachen.

5.1 Unfallkosten

Teile der Unfallkosten sind bereits durch den Abschluss der Kfz-Versicherungen gedeckt. Nicht gedeckt sind langfristige volkswirtschaftliche Kosten durch Schwerverletzte und Getötete. Diese Kosten sind kilometerbezogen besonders hoch auf zweistreifigen Landstraßen, für die Benutzungsgebühren am wenigsten diskutiert werden. Sie entstehen im Übrigen auch aus Unfällen außerhalb des Straßenverkehrs.

5.2 Emissionen

Die Folgekosten aus Lärmemissionen sind abhängig vom Emissionsort. So sind sie insbesondere in Wohnquartieren hoch, auf Autobahnen zumindest im Mittel sehr gering. Sie gehen zurück, wenn Lärmschutzmaßnahmen ergriffen werden. Diese sind als Investitionen im Wegekostendeckungsgrad berücksichtigt. Schadstoffemissionen hingegen sind eher verbrauchs- als strecken- oder gar zugangsabhängig. In welcher Gewichtung sie für Umwelt- oder für menschliche Gesundheitsschäden verantwortlich sind, bedarf zunächst einer Einordnung unter anderen Emissionsquellen, später dann einer räumlichen Differenzierung. Gesundheitsschäden durch Schadstoffemissionen treten wie Lärmschädigungen schwerpunktmäßig in bewohnten Gebieten auf.

5.3 Zeitverluste

Zeitverluste werden zwar von Verkehrsteilnehmern verursacht, gleichzeitig aber auch erlitten. So bleibt die Frage, wem die Einnahmen aus ihrer Anlastung zustünden, wenn nicht dem Verkehrsteilnehmer, der sie auch zu leisten hätte. Dennoch wurde die Anlastung von Stauzeitkosten nach dem Verursacherprinzip in der jüngeren Vergangenheit in Internationales Verkehrswesen kontrovers diskutiert (Cerwenka, Meyer-Rühle 2008; Hirte 2009a; Hirte 2009b; Nagl 2009a; Nagl 2009b; Schulz, Schuldenzucker 2009). Dabei werden auch die Zeitverluste, die im Stau entstehen, mit der Beeinträchtigung von Bewohnern einer Stadt verglichen, die durch Verschmutzung von Straßen und Gärten durch unsachgemäße Abfallentsorgung anderer hervorgerufen wird (Hirte 2009b). Der Vergleich ist deswegen schwierig, weil Stau durch eine zu intensive, jedoch sachgemäße Nutzung der Straßeninfrastruktur entsteht, die Nutzung von Gärten und Straßen zur Abfallentsorgung aber grundsätzlich unsachgemäß ist. Das Problem beim Stau ist also nicht die Nutzung, sondern eine zu starke Nachfrage nach einem begrenzten Angebot. Während ein freier Markt auf starke Nachfrage durch steigende Preise oder ein wachsendes Angebot, keinesfalls aber durch ein rückläufiges Angebot reagiert, fällt die Verkehrsstärke im Fall des Überschreitens einer kritischen Verkehrsdichte unter die Kapazität der Straße, wie das Fundamentaldiagramm lehrt. Dies kann nicht im Interesse einer Gesellschaft liegen, die Straßeninfrastruktur finanziert und wünscht, dass die Kapazität des eigenen Guts ausgenutzt werden kann.

Verkehrsnachfrage kommt maßgeblich durch die räumliche Verteilung von Wohnsitzen sowie des Arbeitsplatz-, Bildungs- und Freizeitangebots zustande und ist somit durch operative Maßnahmen des Verkehrsmanagements nur schwer zu beeinflussen. Das Verkehrsangebot wird durch die Infrastruktur gestellt, deren Nutzung mit einem Widerstand verbunden ist, im Wesentlichen bestehend aus Fahrt- und Zeitkosten. Ein Stau tritt ein, wenn der Widerstand einer Strecke zu gering ist, um die Nachfrage in einem Rahmen zu halten, der den Betrieb der Strecke unterhalb der kritischen Verkehrsdichte ermöglicht.

5.4 Straßenbenutzungsgebühren zur Steuerung

Ziel von Straßenbenutzungsgebühren sollte also nicht sein, Stauzeitkosten auf die Ver-

ursacher zu verteilen – das sind sie in Form von Wartezeiten für die Verkehrsteilnehmer im Stau ohnehin –, sondern Stau zu vermeiden, um die Leistungsfähigkeit der Infrastruktur aufrecht zu erhalten. Sie sollten zur Anpassung des Streckenwiderstands in Betracht gezogen werden: Ist der Widerstand zu gering, um einen Stau zu vermeiden, wird er durch Straßenbenutzungsgebühren so angepasst, dass die Nachfrage auf ein gesundes Maß reguliert wird. Der Verkehrsteilnehmer bezahlt nicht dafür, dass er Zeitverluste zugleich verursacht und erleidet, sondern dafür, dass er zu Zeiten hoher Verkehrsnachfrage nicht im Stau steht. Da diese Regulierung der Streckenwiderstände räumlich-zeitlich differenziert erforderlich ist, fallen die Gebühren auch räumlich-zeitlich differenziert an.

Eine solche Bepreisung ermöglicht die optimale Auslastung der Infrastruktur, die so den größten Nutzen liefert unter der Voraussetzung, dass die Aufwände zur Gebührenerhebung geringer sind als der erzielte Nutzen. Er bezweckt die Vermeidung von Kosten, die als Konsequenz gar nicht mehr angelastet werden können.

6 Messbare und weitere Effekte

Die Effekte von Straßenbenutzungsgebühren sind nicht einfach von einer Anwendung auf die nächste zu übertragen. Sie unterscheiden sich abhängig von Bepreisungsansatz, räumlichen Bedingungen, verkehrlichen Alternativen und soziodemographischen Gegebenheiten.

6.1 Vignetten

Verkehrlich bewirken Vignetten nahezu nichts, da langfristig die wenigsten auf die Zugangsberechtigung verzichten können oder wollen, die meisten die Vignette erwerben und dann keinerlei weiteren Anreiz zur Hinterfragung ihres Mobilitätsverhaltens erhalten. Räumlich oder modal verlagert werden im besten Fall einige Wenigfahrer, die aufgrund ihrer geringen Verkehrsnachfrage im Gesamtverkehrsaufkommen kaum ins Gewicht fallen. Vignetten sorgen für sichere Einnahmen, von denen im Falle der Zweckbindung für die Straßeninfrastruktur vorrangig Vielfahrer profitieren. Autobahnvignetten sind außerdem ein probates Mittel, um Einnahmen aus Transitverkehr zu generieren.

6.2 Congestion Charge, London

Die verkehrlichen Effekte der kurz gültigen Zugangsberechtigung in London sind gemäß Transport for London deutlich vielfältiger: Die Verkehrsarbeit (Einheit: Fahrzeugkilometer) aller Fahrzeuge im bepreisten Bereich ging um ca. 20% zurück. Daraus resultierend traten weniger Störungen des Verkehrsablaufs auf, und die Durchschnittsgeschwindigkeit stieg deutlich an. Die Zweckbindung der Einnahmen für den öffentlichen Personennahverkehr ermöglichte eine Ausweitung des Angebots, wobei sich die Qualität des Busangebots (Durchschnittsgeschwindigkeit und Pünktlichkeit) durch den verbesserten Verkehrsfluss drastisch verbesserte. Die Verkehrsteilnehmer reagieren auf die Gebührenerhebung mit der vermehrten Bildung von Fahrgemeinschaften, mit dem Verschieben von Fahrten auf das unbepreiste Zeitfenster, mit der Vermeidung von Fahrten oder mit dem Umstieg auf öffentliche Verkehrsmittel oder auf das Fahrrad. Negative Effekte sind verstärkte Parkraumnachfrage an U-Bahnstationen unmittelbar außerhalb der bepreisten Zone und

Umsatzeinbußen beim Einzelhandel in der Innenstadt. Die Händler beklagen außerdem die gestiegenen Kosten für Lieferungen. Zudem bleibt das Gebührenaufkommen hinter den Erwartungen zurück.

6.3 Gedrängesteuer, Stockholm

Die Stockholmer Gedrängesteuer startete ihren siebenmonatigen Probebetrieb im Januar 2006. Die verkehrlichen Effekte waren während dieses Zeitraums denen in London vergleichbar: Verringerung des motorisierten Individualverkehrs während der bepreisten Zeit in der Innenstadt um durchschnittlich etwas über 20%, damit auch Rückgang der Störungen des Verkehrsablaufs, Reduzierung der Abgasemissionen um 8 bis 14%, Zunahme der Anzahl der Fahrten mit dem ÖPNV um ca. 6%. Kritiker wenden ein, dass die Bewohner der Innenstadt keine Abgaben leisten, so lange sie die Innenstadt nicht verlassen. Darüber hinaus wird kritisiert, dass die Einnahmen der schwedischen Staatskasse und nicht der Verbesserung des ÖPNV-Angebots zukommen. Dies liegt formal darin begründet, dass Steuern durch den

Staat eingenommen werden müssen. Bei einer Volksabstimmung am 17. September 2006 stimmten 51,2% der Stockholmer für einen Dauerbetrieb, 45,5% sprachen sich dagegen aus. In 14 umliegenden Gemeinden votierten 39,8% für den Dauerbetrieb, 60,2% dagegen. Die Ergebnisse überraschen wenig: Innenstadtbewohner müssen die Gedrängesteuer bei einem Fahrtziel in der Innenstadt nicht bezahlen, sie profitieren in Form von verbesserten Lebensbedingungen. Die mit der Innenstadtzunehmende Qualität des ÖPNV-Angebots führt dazu, dass sie eine attraktivere Alternative haben als die Vorortbewohner. Diese wiederum verbinden die Innenstadt mit den Funktionen „Arbeiten“ und „Einkaufen“, was zu einer anderen Einschätzung beispielsweise der Emissionssituation führen kann.

Das schwedische Parlament beschloss die ständige Erhebung der Gedrängesteuer ab August 2007.

6.4 Schrankengeld, norwegische Städte

Auch die städtischen Straßenbenutzungsgebühren in Norwegen führten durchweg



Erfahrung · Kompetenz · Flexibilität · Innovation

VOLKMANN & ROSSBACH GmbH Co. KG
 Hohe Straße 9-17 · D-56410 Montabaur
 Tel.: +49 (0) 2602 135-0 · Fax: -490
www.volkmann-rossbach.de



Wir geben Sicherheit - weltweit!

PPP - A8 Augsburg München

Stahlschutzwände von VR:

- MINI-GUARD®, Aufhaltestufe T1 bis T3
- VARIO-GUARD®, Aufhaltestufe T3 bis H2
- GuardVOX®, Aufhaltestufe T3, H1
- MAXI-WALL®, Aufhaltestufe H2
- SOLO-GUARD®, Aufhaltestufe H1
- VARIO-GATE®, Aufhaltestufe H2

Rückhaltesysteme von VR:

- Standardsysteme gemäß RAL / TL-SP
- EASYRAIL, Aufhaltestufe N2, H1
- SAFETY-RAIL®, Aufhaltestufe H2
- SUPER-RAIL®, Aufhaltestufe H2, H4b
- MAXI-RAIL®, Aufhaltestufe H4b
- BRIDGE-GUARD®, Aufhaltestufe H4b

Übergänge von VR:

- BeSiCONNECT EDSP, Aufhaltestufe H2
- BeSiCONNECT SR, Aufhaltestufe H2
- BeSiCONNECT ECO, Aufhaltestufe H2

Fahrbahnmarkierung von VR:

- Heiß- und Kaltplastik
- Kaltspritz- und Farbmarkierungen
- Kalt- und Heißplastikagglomerate
- Markierungsfolien- Nägel

Weitere Produktbereiche von VR:

- Motorrad-Unterfahrschutz
- Amphibienschutz
- Anpralldämpfer (VECU-STOP®)
- Telematik-ParkDetek
- Industrieschutz
- Stahl-Tragkonstruktion für Solaranlagen

zu Rückgängen beim motorisierten Individualverkehr während der Gebührenerhebung (Trondheim z.B. -10%) und Steigerungen beim ÖPNV (Trondheim +7% werktags). Auf der anderen Seite wurde in Trondheim eine Zunahme des Individualverkehrs in der unbepreisten Zeit um 9% beobachtet. Die norwegischen Systeme dürften die verkehrlichen Effekte durch ihr Rabatt- und Jahreskartensystem dämpfen. Dies ist wohl auf die überwiegend finanziell ausgerichteten Interessen zurückzuführen. Abwanderungen des Einzelhandels aus der Innenstadt wurden in Norwegen langfristig nicht beobachtet; auch das kann in bestimmtem Umfang auf das Rabatt- und Jahreskartensystem zurückgeführt werden, das dazu führt, dass Verkehrsteilnehmer, die häufig in die Innenstadt fahren wollen, das auch weiterhin tun.

6.5 Area License Scheme, Singapur

Die älteste Anwendung von städtischen Straßenbenutzungsgebühren ist das „Area License Scheme“ in Singapur. Ab 1975 wurden hier in der Morgenspitze Gebühren erhoben, ab 1989 auch in der abendlichen Hauptverkehrszeit. Seit 1994 ist das System von 7.30 bis 20 Uhr aktiv. Das Verkehrsaufkommen in der Morgenspitze reduzierte sich 1975 um fast 80%, das abendliche Verkehrsaufkommen wurde 1989 um ca. 45% gesenkt. Durch das immer differenzierter ausgebildete System sind die Effekte nur schwierig den unterschiedlichen Maßnahmen zuzuordnen. Als verkehrliche Effekte werden neben der IV-Nachfragesenkung eine Steigerung der Durchschnittsgeschwindigkeit um 22%, ein höherer Pkw-Besetzungsgrad und eine Verkehrsverlagerung in den unbepreisten Zeitraum genannt.

6.6 Lkw-Maut, Deutschland

In (Bundesamt für Güterverkehr 2005) werden Veränderungen im Straßengüterverkehr nach Einführung der Lkw-Maut in Deutschland beschrieben. Das Problem des Ausweichverkehrs reduzierte sich nach der Startphase, wohl aufgrund der Einsicht bei den Fuhrunternehmen, dass die Zeitverluste schwerer wiegen als die gesparten Straßenbenutzungsgebühren. Dennoch bleibt bei regionalen Fahrten, am Anfang und Ende von Fernfahrten und bei autobahnparallel verlaufenden Bundesstraßen das Ausweichen auf das nachgeordnete Straßennetz attraktiv. Die Zunahme beim schienengebundenen Containerverkehr lag mit 7% im langjährigen Trend. Verlage-

rungeffekte auf die Bahn lassen sich aus dieser Zahl also nicht zweifelsfrei folgern. Die Preise sind hier mit der Mauteinführung erhöht worden. Effekte auf die Binnenschiffahrt ergaben sich nur in der Nähe von Häfen. Neben der Mauteinführung ist der Preisanstieg beim Diesel von 2004 auf 2005 um 15% und seitdem um zusätzliche ca. 30% als weitere Randbedingung zu nennen.

Veränderungen ergaben sich laut Kraftfahrt-Bundesamt beim Fahrzeugkollektiv: Mautbefürworter führen die im Durchschnitt deutlich verbesserten Schadstoffklasseneinstufungen von Lkw auf die emissionsabhängigen Straßenbenutzungsgebühren zurück. Wie viel davon aber auf die übliche Fahrzeugerneuerung zurückzuführen ist, ist letztlich schwer zu beziffern.

Außerdem ist ein Trend zu Lkw mit einem zulässigen Gesamtgewicht zwischen 10 und 12 t zu beobachten, also unmittelbar unter der bemauteuten Fahrzeugklasse. Die Zahl der Neuzulassungen stieg von 2002 bis 2004, also schon vor der Mauteinführung, von 3.890 auf 5.665. 2005 wurden 7.228 Fahrzeuge dieser Klasse neu zugelassen, 2008 waren es 7.381. Von 2002 bis 2008 stieg die Gesamtanzahl zugelassener Lkw von 207.788 auf 275.050. Außer für die genannte Fahrzeugklasse gab es nennenswerte Zuwächse lediglich für Lkw zwischen 2 und 3,5 und über 20 t zulässigem Gesamtgewicht (Kraftfahrt-Bundesamt, 2008).

Bei einer Ausweitung der Maut auf Pkw könnten sich in gewissem Umfang Verkehrsverlagerungen auf das nachgeordnete Netz einstellen. Folgen wären die dortige Abnahme der Qualität des Verkehrsablaufs und die damit verbundenen höheren Emissionen sowie negative Auswirkungen auf das Unfallgeschehen, da die Unfallrate mit Personenschäden auf Landstraßen außerorts ca. dreimal und die Getötetenrate ca. viermal höher sind als auf Autobahnen. Verkehrlich gibt es also ein ausdrückliches Interesse daran, den Straßenverkehr auf der Autobahn abzuwickeln.

6.7 Fahrtenvermeidung

Straßenbenutzungsgebühren können zum Unterlassen von Fahrten führen. Dies ist verkehrlich und ökologisch zwar gewollt, wirtschaftlich kann sich das jedoch in Form eines Konsumrückgangs niederschlagen. Zudem haben sich die in den letzten Jahren drastisch gestiegenen Kraftstoffkosten kaum auf die Fahrleistungen ausgewirkt.

Offensichtlich wurden die gestiegenen Ausgaben zumindest zu einem großen Teil an anderer Stelle im privaten Budget kompensiert. Die Budgetkürzungen könnten sich beispielsweise auf die durchschnittliche Fahrzeughaltungsdauer auswirken: Der Pkw-Bestand in Deutschland war noch nie so alt wie Anfang 2009 vor Einführung der Umwelt- oder Abwrackprämie.

6.8 Ausgabenkompensation

Von den Befürwortern der Straßenbenutzungsgebühren wird immer wieder die Kompensation der zusätzlichen Belastungen bei Parkgebühren, Kfz- oder Mineralölsteuern gefordert. Dies sei für die Akzeptanz unerlässlich. Wie diese Kompensation letztlich aussehen soll, insbesondere auch unter Beachtung der Haushaltsinteressen von Bund und Ländern, konnte bisher nicht geklärt werden, zumal die zusätzlichen Kosten für Einrichtung und Betrieb eines Gebührenerhebungssystems gedeckt werden müssen (Investitionen/Betrieb London: ca. 370 Mio. €/150 Mio. € jährlich, Betrieb Toll Collect: ca. 650 Mio. € jährlich, Gesamtkosten des Versuchs in Stockholm: ca. 420 Mio. €). Es ist vom Einzelfall abhängig, ob die Einnahmen überhaupt die Betriebskosten decken. Sollten verkehrliche Effekte im Vordergrund einer Anwendung stehen, kann eine Realisierung auch bei einem Einnahmehaufkommen sinnvoll sein, das die Betriebskosten nicht deckt.

6.9 Zweckbindung der Einnahmen

Auch hinsichtlich der Zweckbindung für die Einnahmenverwendung bleiben Fragen offen. Es ist zumindest zu diskutieren, ob allgemeine Bundeshaushaltsmittel für Bundesfernstraßen reduziert werden, wenn Einnahmen aus Straßenbenutzungsgebühren vorliegen und gleichzeitig die etablierten Abgaben des motorisierten Individualverkehrs unverändert bleiben. Der Transfer der Einnahmen aus städtischen Straßenbenutzungsgebühren zum ÖPNV könnte Effizienzreize bei ÖPNV-Betreibern verändern. Auch die ausschließliche Verwendung für Betrieb und Ausbau der Straßeninfrastruktur kann ungewünschte Effekte haben: Verkehrszuwachs würde zu Einnahmehaufwachsen führen, die einen Ausbau der Infrastruktur bewirken könnten. Dies wiederum könnte einen weiteren Verkehrszuwachs begünstigen, verbunden mit weiteren Emissionen. Diese Endlosschleife könnte sich fortsetzen, bis sie auf einem möglicherweise nicht gewollten hohen

Niveau stagniert. So ist eine uneingeschränkte Zweckbindung der Einnahmen als eher unwahrscheinlich einzuschätzen.

7 Fazit

Das Einnahmenaufkommen aus den etablierten Abgaben des Straßenverkehrs übersteigt den Finanzbedarf für Erhaltung und Ausbau der Straßeninfrastruktur. Die Nutzer könnten also die Infrastruktur finanzieren, jedoch werden die Einnahmen an anderer Stelle in öffentlichen Haushalten eingesetzt.

Die Eigenschaften und Effekte des Schwerlastverkehrs auf Fernstraßen liefern gute Gründe für die Lkw-Bemautung. Eine ausschließlich streckenabhängige Pkw-Maut auf Autobahnen hingegen führt nicht zu einer gerechteren Belastung der Verkehrsteilnehmer als die Mineralölsteuer. Sie verursacht jedoch eine verkehrlich sinnlose Verlagerung des Verkehrs auf das nachgeordnete Netz und zusätzliche Systemkosten. Befürworter einer Pkw-Maut führen die Zweckbindung der Einnahmen und damit die Sicherung der Infrastrukturfinanzierung an. Eine solche direkte Zweckbindung scheint aber eher unwahrscheinlich. Zudem könnte die Finanzierung auch über eine zumindest teilweise Zweckbindung der Einnahmen aus der Mineralölsteuer erreicht werden, jedoch ohne Systemkosten und Verkehrsverlagerung. Auch wenn die politischen Hürden hierfür als hoch gelten, kann es lohnen sie anzugehen, um die gemeinschaftlichen Kosten für ein Gebührenerhebungssystem zu verhindern.

Ein großer Vorteil streckenbezogener Straßenbenutzungsgebühren für sämtliche Fahrzeugklassen könnte darin liegen, durch zeitlich und räumlich differenzierte Gebührensätze das vorhandene Straßennetz gleichmäßiger auszulasten. Zudem könnten so auch Verkehrsteilnehmer an der Infrastrukturfinanzierung beteiligt werden, die alternative Antriebe nutzen. Weitere Differenzierungen, die den Fahrtzweck oder die verkehrlichen Alternativen der Fahrt, bezogen auf Start- und Zielpunkt, bewerten, sind technisch extrem anspruchsvoll und widersprechen dem gesetzlich verankerten Antidiskriminierungsgrundsatz.

Eine Einbindung von Straßenbenutzungsgebühren in verkehrsträgerübergreifende Bepreisungskonzepte, die unter dem Begriff Mobility Pricing firmieren, böte ein reichhaltiges Instrumentarium zur situationsabhängigen Verkehrssteuerung in um-

fangreichen und multimodalen Netzen. Neben Gebühren kann ein solches Instrumentarium auch Prämien vorsehen, beispielsweise für Arbeitnehmer, die mit dem Rad zur Arbeit fahren oder die auf einen Firmenparkplatz verzichten. Die Herausforderungen solcher Konzepte liegen nicht nur im technischen, sondern auch im organisatorischen Bereich, da der Anspruch des umfassenden Ansatzes eine Vielzahl beteiligter Institutionen impliziert.

Die bisher implementierten städtischen Straßenbenutzungsgebühren führen grundsätzlich zum Erreichen der verkehrlichen Ziele wie zeitliche und modale Verkehrsverlagerung und damit zu Verbesserungen bei Verkehrsqualität und Emissionen. Diese Ziele werden insbesondere bei räumlich und zeitlich differenzierten Gebührensätzen erreicht. Die Gebühren schwächen aber mitunter die Attraktivität der Innenstädte als Wirtschaftsstandort, schwächer bei verkehrlich, stärker bei räumlich hochwertigen Alternativen.

Externe Kosten können dem Verkehrsteilnehmer begründet nur für Emissionen angelastet werden. Menschliche Gesundheits- und Lärmschädigungen treten insbesondere in Städten auf und wären folglich dem dortigen Verkehr anzulasten, Umweltschäden durch Schadstoffemissionen sind verbrauchsabhängig und daher sinnvoll über Mineralölabgaben abzugleichen. Eine Gleichbehandlung aller und somit auch außerverkehrlicher Emissionsquellen wäre dann aber nur konsequent.

Literaturverzeichnis

ADAC (2010): http://www1.adac.de/Auto_Motorrad/Tanken/zahlen_fakten/Entwicklung_der_Mineraloelsteuersaetze_in_Deutschland/default.asp?ComponentID=4253&SourcePageID=10100, gefunden am 27. Mai 2010

Autobahnmautgesetz (2002) für schwere Nutzfahrzeuge

Europäische Richtlinie 2004/52/EG (2004) über die Interoperabilität elektronischer Mautsysteme

Baum, H. (2005): Pkw-Maut für Deutschland?

Bundesamt für Güterverkehr (2005): Marktbeobachtung Güterverkehr – Sonderbericht über die Auswirkungen der streckenbezogenen Lkw-Maut. September 2005

Bundesfinanzministerium (2010): Gesetz über die Feststellung des Bundeshaushaltsplans für das Haushaltsjahr 2011

Bundesverband Güterkraftverkehr Logistik und Entsorgung (2000): Leserbrief an den STERN. http://www.bgl-ev.de/web/presse/archiv_detail.htm&news=2000BG2000100410000034.NEW&newsyear=2000, gefunden am 20. März 2009

Bundesverband Güterkraftverkehr Logistik und Entsorgung (2010): Verkehrspolitische Entwicklungen und Perspektiven zur Wirtschaftsentwicklung. Schreiben an alle Mitgliedsunternehmen der BGL-Landesverbände

Busch, F.; Maier, F. (2006): Straßenbenutzungsgebühren – Technologien und Einsatzfelder (Vortragsunterlagen)

Cerwenka, P.; Meyer-Rühle, O. (2008): Sind Staukosten externe Kosten? Internationales Verkehrswesen 10/2008, S. 391 ff.

Europäische Richtlinie 1999/62/EG (1999) des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Juni 1999 über die Erhebung von Gebühren für die Benutzung bestimmter Verkehrswege durch schwere Nutzfahrzeuge

Hirte, G. (2009a): Führt das Verursacherprinzip zu einer Mehrbelastung für den Straßenverkehr? Internationales Verkehrswesen 5/2009, S. 149 ff.

Hirte, G. (2009b): Externe Staukosten existieren und sind relevant! Internationales Verkehrswesen 11/2009, S. 439 f.

Kraftfahrt-Bundesamt (2008): Fahrzeugzulassungen – Neuzulassungen – Größenklassen – Jahr 2008. <http://www.kbashop.de/webapp/wcs/stores/servlet/ProductDisplay?catalogId=10051&storeId=10001&productId=16401&langId=-3>, gefunden am 29.7.2010

Kommission Infrastrukturfinanzierung (2000): Schlussbericht

Lensing, N. (2001): Zahlungen des ausländischen Kraftfahrzeugverkehrs auf den Bundesautobahnen und Europastraßen 1998. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Verkehrstechnik, Heft V80, Bergisch Gladbach

Mautsystemgesetz (2005) – Langtitel: Gesetz über den Betrieb elektronischer Mautsysteme

Mineralölwirtschaftsverband (2008): Foliensatz 2008 – Teil A: Mineralölversorgung/Preisentwicklung/Besteuerung

Nagl, P. (2009a): Wer hat Recht? Zur Externalität von Staukosten. Internationales Verkehrswesen 7 + 8/2009, S. 258 f.

Nagl, P. (2009b): Antwort zur Replik zum Artikel über die Externalität von Staukosten. Internationales Verkehrswesen 12/2009, S. 512 f.

Ott, A.; Jochem, P. (2007): Die Kosten der Verkehrsinfrastruktur – ein Vergleich. Karlsruher Transfer 34

Pro Mobilität (2007): Verkehrsetat 2008 – Informationen zu den Haushaltsberatungen von Bundestag und Bundesrat. 6. September 2007

Schulz, W.; Schuldenzucker, U. (2009): Replik zum Beitrag „Wer hat Recht? Zur Externalität von Staukosten“. Internationales Verkehrswesen 10/2009, S. 399 f.

Umweltbundesamt (2004): Presseinformation 109/2004

Union europäischer Industrie- und Handelskammern (2002): Stellungnahme zum Weißbuch „Europäische Verkehrspolitik 2010: Weichenstellungen für die Zukunft“

Verkehrsinfrastrukturfinanzierungsgesellschaft (2011): Mautverwendung. http://www.vifg.de/de/kompetenzen/maut_finanzsteuerung/mautverwendung.php, eingesehen am 30. Mai 2011

7. Friedrich-List-Symposium (2006): Pkw- und City-Maut in Deutschland – Unverzichtbares Instrument zur Lenkung und Finanzierung des Verkehrs? Tagungsunterlagen