

UNIVERSITY OF WUPPERTAL  
BERGISCHE UNIVERSITÄT WUPPERTAL

EUROPÄISCHE WIRTSCHAFT  
UND  
INTERNATIONALE MAKROÖKONOMIK



Paul J.J. Welfens

**Grundlagen rationaler Transportpolitik bei Integration**

Diskussionsbeitrag 144  
Discussion Paper 144

*Europäische Wirtschaft und Internationale Wirtschaftsbeziehungen*  
*European Economy and International Economic Relations*

ISSN 1430-5445



Paul J.J. Welfens

**Grundlagen rationaler Transportpolitik bei Integration**

August 2006

*Herausgeber/Editor: Prof. Dr. Paul J.J. Welfens, Jean Monnet Chair in European Economic Integration*

EUROPÄISCHES INSTITUT FÜR INTERNATIONALE WIRTSCHAFTSBEZIEHUNGEN (EIIW)/  
EUROPEAN INSTITUTE FOR INTERNATIONAL ECONOMIC RELATIONS  
Bergische Universität Wuppertal, Campus Freudenberg, Rainer-Gruenter-Straße 21,  
D-42119 Wuppertal, Germany

Tel.: (0)202 – 439 13 71

Fax: (0)202 – 439 13 77

E-mail: [welfens@uni-wuppertal.de](mailto:welfens@uni-wuppertal.de)

[www.euroeiw.de](http://www.euroeiw.de)

JEL classification: F15, L91, L98, F18

Key words: European Integration, Transportation Economics, Transportation Policy, Environmental Policy, EUtransport06



**Zusammenfassung:** Rationale Transportpolitik, die ökonomische und ökologische Aspekte berücksichtigt, ist aus theoretischer und institutioneller bzw. wirtschaftspolitischer Sicht eine besondere Herausforderung. Während traditionelle (US-dominierte) Ansätze die internationalen Dimensionen der Transportpolitik beim Verkehrsträger Straße kaum berücksichtigt haben, ergibt sich im Kontext der EU-Integration und der EU-Erweiterung unmittelbar das Erfordernis einer internationalen Analyseperspektive: Die moderne verkehrsökonomische Analyse wird hier in den Rahmen einer offenen Volkswirtschaft eingepasst, so dass Handels- und Direktinvestitionsaspekte zu berücksichtigen sind – damit aber ergeben sich insbesondere in ordnungspolitischer Sicht bzw. beim Aspekt der Internalisierung negativer externer Umwelteffekte neue Einsichten. Zudem wird argumentiert, dass wegen der besonderen Kostenbedingungen im Verkehrsgewerbe bzw. bei Verkehrsnetzen die Optionen zweistufiger differenzierter Tarife in besonderer neuartiger Weise zu beachten sind – solche Tarife sind einfachen zweistufigen Tarifen überlegen. Dank der modernen Informations- und Kommunikationstechnologie können sie ohne weiteres angewendet und zugunsten einer nachhaltigen Entwicklung in einem wichtigen Feld der Wirtschaft eingesetzt werden. Aus der präsentierten Analyse ergeben sich wichtige Schlussfolgerungen für eine rationale EU-Verkehrspolitik, die die vorgeschlagenen wohlfahrtsmaximierenden institutionellen Innovationen auf nationaler und supranationaler Ebene aufnehmen sollte.

**Summary:** Rational transport policy which takes into account economic and ecological aspects is an important challenge in Economics: from both a theoretical and an institutional perspective but from an economic policy aspect as well. While traditional approaches – in particular US dominated models – have not much considered the international dimensions of road transport policy the growing role of EU integration and EU enlargement, respectively, clearly point to an international analytical perspective. Modern Transport Economics can indeed be embedded into the framework of an open economy in which trade dynamics and foreign direct investment flows have to be considered. This brings new insights about an adequate design of the institutional framework, in particular with respect to internalization of negative external environmental effects. Moreover, we argue that the particular cost structures in transportation and with modern networks imply major welfare benefits of differentiated two-part tariffs – such innovative tariff schemes are superior to standard differentiated tariffs. Thanks to modern information and communication technologies they can easily be applied and thus ICT could be used to promote sustainable development in an important sphere of the economy. Our analysis has major implications for rational EU transport policy which should realize the suggested welfare-maximizing tariff scheme at the national or supranational level.



*Prof. Dr. Paul J.J. Welfens, Europäisches Institut für Internationale Wirtschaftsbeziehungen (EIIW) an der Bergischen Universität Wuppertal, Lehrstuhl Makroökonomik und Jean Monnet Chair für Europäische Wirtschaftsintegration, Gauß-Str. 20, D 42119 Wuppertal, Germany ([www.euroeiiw.de](http://www.euroeiiw.de)), [welfens@uni-wuppertal.de](mailto:welfens@uni-wuppertal.de)*

## **Grundlagen rationaler Transportpolitik bei Integration**

Diskussionsbeitrag 144

### **Inhaltsverzeichnis**

<b>1. Einführung .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Raumwirtschaftliche Entwicklung und Transportdynamik in Europa .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Theoretische Analyse von PIGOU-Steuern in der Verkehrspolitik offener Volkswirtschaften .....</b>	<b>8</b>
<b>4. Innovative Perspektiven der Verkehrspolitik in der EU .....</b>	<b>15</b>
<b>Anhang: .....</b>	<b>18</b>
<b>Literatur: .....</b>	<b>20</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 a,b,c:	Gesamter innerstaatlicher, internationaler und gesamter Güterverkehr in der EU bzw. Deutschland (Index 1999=100).....	6
Abb. 2a:	Simultane Internalisierung externer Kosten im In- und Ausland.....	10
Abb. 2b:	Asymmetrische Internalisierung negativer externer Effekte: PIGOU-Steuer in Land II.....	10
Abb. 3 :	Mengen- und Wohlfahrtserhöhung durch differenzierten zweistufigen Preis	14

# 1. Einführung

Das Verkehrsaufkommen in Deutschland, Europa und weltweit hat in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts deutlich zugenommen und auch zu Beginn des 21. Jahrhunderts zählt das Anwachsen des Güter- und des Personenverkehrs zu den Charakteristika der Wirtschaftsdynamik. Die Ende des 19. Jahrhunderts für Marktwirtschaft übliche Begriffsverwendung Verkehrswirtschaft trifft von daher auch über ein Jahrhundert später immer noch einen wichtigen Kern moderner Wirtschaftsentwicklung. Im Zuge der Globalisierung sind vor allem der Schiffs- und Flugverkehr gewachsen, allerdings wächst in praktisch allen Regionen der Welt auch der Straßenverkehr mit hohen Wachstumsraten. Betrachtet man vor allem den Straßenverkehr, so kommt aus ökonomischer Sicht der Entscheidung zum Bau von Infrastrukturprojekten, der Errichtung von Verkehrsinfrastruktur und dem Betreiben der Infrastruktur Bedeutung zu. Mag auch der Staat über die Mehrzahl von Verkehrsprojekten politisch entscheiden, so gibt es doch kaum Zweifel, dass Errichtung und Betrieb einer Verkehrsinfrastruktur weitgehend auch vom privaten Sektor organisiert werden können. Für ein breites Engagement Privater müssen stabile angemessene Rahmenbedingungen einerseits und eine Begrenzung politischer Risiken – hier ist der Staat selbst Verursacher - andererseits vorhanden sein (TEGNER, 2003). Eine aus ökonomischer Sicht wichtige Besonderheit von Verkehrsinfrastruktur besteht in den hohen Fixkosten, was mit ein Grund für vor großen Haushaltsproblemen stehende Länder ist, über Private-public-partnership-Ansätze verstärkte privates Kapital zur Finanzierung einzubeziehen.

In den USA gab es zu Beginn des 19. Jahrhunderts zahlreiche private Mautstraßen (Turnpikes), deren Finanzierung über Nutzungsgebühren im Zuge der Expansion staatlicher Straßennetze immer schwieriger wurde, bis nur noch minimale Randbereiche (z.B. Brücken, Tunnel) auf Basis individueller Benutzungsentgelte übrig blieben (ARMBRECHT/HARTWIG, 2005). Während traditionelle - US-dominierte - Ansätze die internationalen Dimensionen der Transportpolitik beim Verkehrsträger Straße kaum berücksichtigt haben (siehe etwa BERGER/KRUSE, 1994; und die dort zitierte Literatur), ergibt sich im Kontext der EU-Integration und der EU-Erweiterung unmittelbar das Erfordernis einer internationalen Analyseperspektive. Die in der Literatur zur Internationalisierung externer Effekte häufig vorgeschlagene PIGOU-Steuer ist in einer offenen Volkswirtschaft mit grenzübergreifenden Wirkungen und Rückwirkungen verbunden, die regelmäßig übersehen werden.

Die moderne verkehrsökonomische Analyse wird hier nachfolgend in den Rahmen einer offenen Volkswirtschaft eingepasst, so dass insbesondere Handels- und Direktinvestitionsaspekte in einem spezifischen Rahmen zu berücksichtigen sind. Vor dem Hintergrund der EU-Integrationsdynamik ist ein solcher Analyserahmen in der Tat sinnvoll, wie zu zeigen sein wird.

Durch internationale Verkehrstransaktionen kann es zu positiven Spillover-Effekten über Grenzen hinwegkommen, soweit die Existenz von internationalen Produktionsnetzwerken an internationalem Gütertransport hängt. Natürlich können beim internationalen Gütertransport auch negative internationale externe Effekte entstehen – man denke hier etwa an Transitverkehr bzw. die entsprechenden Emissionen -, die

implizieren, dass die aus Sicht der Wirtschaftspolitik relevante Nachfragekurve (den sozialen Grenznutzen ausdrückend) näher zum Ursprung liegt als die Marktnachfragekurve. Anreizeffekte sind jedenfalls im Verkehrsmarkt außerordentlich wichtig, wobei kaum Zweifel besteht, dass die Anlastung der marginalen Verkehrskosten auf die verschiedenen Verkehrsträger bislang nicht annähernd optimal ist. Mit elektronischem Road-pricing, das in Zeit und Raum flexibel die jeweiligen Opportunitätskosten etwa der Straßennutzung widerspiegeln könnte, ergeben sich auf mittlere Sicht aber neue Politikoptionen. Diesbezüglich wird nachfolgend ein individualisiertes Road-pricing vorgeschlagen, das den bekannten Ansatz (z.B. ABELSHAUSER, 2000) eines zweistufigen Tarifs – „Basispreis“ zur Fixkostenabdeckung plus mengenabhängiges Zusatzentgelt – verallgemeinert: Es wird gezeigt, dass mit individualisierten zweistufigen Tarifen eine optimale Ressourcenallokation realisiert werden kann, die man sonst nur bei Ramsey-Preissetzung auf Basis von komplexen ökonometrischen Schätzungen über Preis- bzw. Kreuzpreiselastizitäten erreicht.

Die Neigung von Regierungen, durch Preisregulierung in Marktprozesse im Infrastrukturbereich einzugreifen und hierbei ggf. auch auf komplizierte Konstrukte wie Ramsey-Preise zurückzugreifen, bei denen es um eine bevorzugte Fixkostenanlastung bei Gütern bzw. Dienstleistungen mit geringer Nachfrageelastizität geht (genau genommen sind hier auch Kreuzpreiselastizitäten zu betrachten), kann man zwar unter Hinweis auf wohlfahrtsökonomische Aspekte theoretisch rechtfertigen. Es gilt aber auch, dass Markteingriffe unter ordnungspolitischen Aspekten zu minimieren sind bzw. die Kosten von Interventionen zu beachten sind. Zudem kann die Ermittlung von Kreuzpreiselastizitäten empirisch schwierig sein. Diesbezüglich werden im Folgenden u.a. die besonderen Vorteile differenzierter zweistufiger Tarife hervorgehoben, denn diese theoretische Innovation wirkt wie Ramsey-Preise, ist also wohlfahrtsmaximierend. Differenzierte zweistufige Tarife haben gegenüber dem bekannten Ansatz eines zweistufigen Tarifs große wohlfahrtsökonomische Vorteile und verlangen auch keine komplexen Abschätzungen von Kreuzpreiselastizitäten – damit ist gerade im Verkehrsbereich eine wirtschaftspolitische Qualitätsverbesserung erzielbar.

In der folgenden Analyse werden zunächst Grundfragen nach der raumwirtschaftlichen Entwicklungsdynamik in Europa gestellt (Abschnitt 2). Daran anschließend werden Fragen der Internalisierung externer Effekte in einem Modellrahmen für offene Volkswirtschaften mit Direktinvestitionen untersucht, wobei eine Reihe neuer Aspekte thematisiert wird (Abschnitt 3). Schließlich werden im Schlussabschnitt zukunftsweisende verkehrspolitische Optionen für Europa vorgestellt.

## 2. Raumwirtschaftliche Entwicklung und Transportdynamik in Europa

Der EU-Binnenmarkt hat zu Wachstum von Produktion und Verkehr beigetragen, die Transportketten sind dabei tendenziell nicht verkürzt worden. Vielmehr scheint sich im Zuge wachsender Direktinvestitionen innerhalb der EU15 bzw. der EU25 eine verschärfte Standortkonkurrenz einerseits und andererseits eine dem Radius nach wachsende internationale Arbeitsteilung zu ergeben (WELFENS/BORBELY, 2005). Im Zuge der EU-Binnenmarktentwicklung und der EU-Osterweiterung hat das Verkehrsaufkommen in der Europäischen Union weiter zugenommen. Zudem gibt es eine regional und global langfristig weiter zunehmende Vernetzung über Güterströme, und zwar zunehmend auch auf der Vorproduktebene (BRANDMEIER, 2005). Ein Teil des wachsenden Außenhandels fließt ohne physischen Transport, nämlich im Bereich der digitalen Dienste. Gleichwohl gilt auch zu Beginn des 21. Jahrhunderts, dass der überwiegende Teil der Transaktionen mit dem physischen internationalen Transport von Gütern verbunden sind. Der Verkehr über Straßen, Flüsse, Meere und die Luft bzw. Häfen und Flughäfen nimmt gerade in der EU seit Jahrzehnten zu und hat zu erheblichen Diskussionen – nachfolgend liegt das Erkenntnisinteresse primär auf dem Straßenverkehr - in Wirtschaftswissenschaften und Wirtschaftspolitik geführt:

- Erstens ging es um die Liberalisierung des Gütertransportverkehrs, die im Zuge des formal zu Anfang 1993 realisierten EU-Binnenmarktes relativ umfassend gelungen ist, was zu Effizienzgewinnen einerseits und zu wachsendem Güterverkehr – und damit in etwa paralleler verkehrsbezogener Wertschöpfung – geführt hat;
- Zweitens stellt sich die Problematik verkehrsbezogener und politischer Verzerrungen, die einerseits mit Subventionierungsproblemen, andererseits mit negativen externen Effekten verbunden sind. Die vom Staat vielfach aus Gründen der Standortförderung erfolgte Subventionierung von See- und Flughäfen etwa bedeutet eine Verzerrung der raumwirtschaftlichen Allokation in Europa bzw. der Weltwirtschaft: Der Radius der raumwirtschaftlichen Arbeitsteilung wird größer als dies mit effizienter Arbeitsteilung verbunden wäre; oder man denke an die implizite Subventionierung der Bahntransporte in den Niederlanden. Bei den externen Effekten geht es primär um Staukosten und nicht internalisierte Parkraumnutzer- und Verkehrsunfallkosten einerseits und um negative Umwelt- bzw. Emissionseffekte andererseits; für Deutschland wurden allein im PKW-Bereich „Netto-Schattensubventionen“ (netto heißt hier: Mineralöl-Kraftfahrzeugsteueraufkommen gegen gerechnet) für 1991 in einer Höhe von 10.5 bis 22 Mrd. Euro zuzüglich von externen Umweltkosten von 10-45 Mrd. Euro – je nach Schätzmethodik – ermittelt (WELFENS/GERKING/HOCKELER/STILLER, 1996). Das entspricht pro PKW externen Mobilitätskosten von 1200 Euro bis 4200 Euro. Die weitgehend unvergüteten Straßenabnutzungskosten bei LKWs und hohe Schadstoffemissionen bedeuten absolute gesehen in der Tendenz beim Gütertransport noch weit höhere externe Kosten, wobei diese allerdings relativ zur vergleichsweise hohen Wertschöpfung zu sehen sind. Durch das neue deutsche

Toll Collect System erfolgt zumindest eine teilweise Anlastung bisheriger externer Kosten.

- Drittens stellen sich Fragen nach der technologischen Entwicklung, die u.a. Aspekte der raumwirtschaftlichen Arbeitsteilung und der Bepreisung von Verkehrsinfrastrukturen betreffen. Dank digitaler Technologien und GPS sind elektronische Straßengebührenerhebungssysteme realisiert worden (wie in Deutschland Toll Collect für LKWs); grundsätzlich kann damit eine individualisierte Verkehrsinfrastrukturbepreisung erfolgen, wobei eine faktische Preiserhöhung für LKW-Nutzer zu einem Rückgang des Güterverkehrsaufkommens führt. Zugleich kann allerdings dank der digitalen Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) auch leichter eine raumwirtschaftliche Aufgliederung von Wertschöpfungsstufen stattfinden.

Von Seiten der Europäischen Kommission ist durch das 1998 vorgelegte Weißbuch zur Bepreisung bei der Infrastrukturnutzung bzw. im Weißbuch European Transport Policy for 2010: Time to Decide (EUROPÄISCHE KOMMISSION, 1998 bzw. 2001) ansatzweise eine Entwicklung der Verkehrspolitik der EU-Mitgliedsländer hin zu einer stärker nutzerorientierten Preissetzung bei der Verkehrswegenutzung eingeleitet worden. Damit wird auch der von ökologischer und ökonomischer Seite seit vielen Jahren erhobenen Forderung (z.B. WEIZSÄCKER, 1992; BRENCK, 1992) nach einer Internalisierung externer Effekte im Transportsektor Nachdruck verliehen. Mit Blick auf notwendige wachstumsförderliche Reformen im Binnenmarkt sind von wissenschaftlicher Seite zahlreiche Überlegungen vorgelegt worden (SAPIR ET AL., 2003); allerdings blieb die Verkehrspolitik doch im Schatten einer deutlich auf die Expansion der digitalen Wirtschaft gerichteten Politikstrategie – allerdings vermag die EU in ihrem Halbzeitbericht zur Lissabon-Agenda für 2010 nur dürftige Zwischenergebnisse vorzulegen (KOK ET AL., 2004).

Das Problem einer effizienten Netznutzung bzw. einer angemessenen Rolle des Staates bei der Verkehrsinfrastruktur hat vielfältige Aspekte, wobei u.a. der neuere disaggregierte Ansatz (KNIEPS, 2003) interessant ist, bei dem die Netzebenen Weginfrastrukturen, Verkehrskontrollsysteme sowie Verkehrsleistungen unterschieden werden; ein wichtiger Fortschritt gegenüber traditionellen Ansätzen (siehe z.B. BERGER/KRUSE, 1994). So interessant dieser Zweig der Analyse ist, so sollen im Weiteren doch andere – bislang vernachlässigte – Aspekte in den Vordergrund der Betrachtung gerückt werden. Dabei geht es u.a. um die Fragen der Internalisierung externer Effekte im Kontext der Perspektiven offener Volkswirtschaften und von Direktinvestitionen.

Zwar gibt es in der EU und der Schweiz einige Systeme zum Road Pricing. Aber die Preissetzungsmodalitäten bzw. die technischen Systeme sind recht unterschiedlich, wie einige Beispiele zeigen: Deutschland hat effektiv in 2004 ein Toll Collect System zur Bepreisung der LKW-Nutzung von Autobahnen eingeführt; in Italien und Frankreich sind Mautsysteme für die Autobahnnutzer – PKWs und LKWs – seit längerem üblich. Die Schweiz und Österreich nutzen jeweils ein Vignetten-System bei der Autobahnnutzung, wobei in der Schweiz zudem eine neuartige Emissionsabgabe beim LKW-Verkehr erhoben wird.

Während Frankreich eine umfassende Privatisierung der bislang staatlichen Autobahnrouen bzw. -gesellschaften plant, hat Ungarn von ausländischen Investoren eine private Autobahn errichten lassen. Allerdings muss die ungarische Regierung alsbald feststellen, dass privates Autobahneigentum bei fehlender Preisregulierung zu einer faktischen Monopolpreissetzung führte, was erhebliche Wohlfahrts- und Wachstumsverluste für Ungarn nach sich zog: Die Regierung erwarb darauf hin zu einem relativ hohen Preis die Autobahn. Private – nationale und internationale – Investoren sind auch im Flughafen und Hafenbereich zunehmend aktiv geworden, wobei Built-operate-transfer-Modelle (BOT) vor allem bei Flughäfen zunehmend in OECD-Ländern genutzt werden: Ein privater Investor errichtet die Infrastruktur, betreibt für eine bestimmte Zeit die Infrastruktur und übergibt zu einem festgelegten Zeitpunkt in der Zukunft die Infrastruktur an den Staat als Eigentümer.

Der Fall Ungarn zeigt in krasser Weise, dass beim Infrastrukturbetrieb Privateigentum ohne (Preis-)Regulierung höchst problematisch sein kann. Allgemeiner ist zu fragen, wie sich die erheblichen Unterschiede bei der Straßennutzungsbepreisung in Europa auswirken und welche ökonomisch und ökologisch Erfolg versprechenden Nutzermodelle eine Realisierungschance in Europa haben. Als ökonomisch Erfolg versprechend sollen hier zunächst solche Ansätze gelten, die auch private Anbieter von Infrastrukturleistungen einzubeziehen erlauben; als ökologisch erfolgreich werden insbesondere solche Ansätze hier eingestuft, die eine Internalisierung negativer externer Umwelteffekte erlauben.

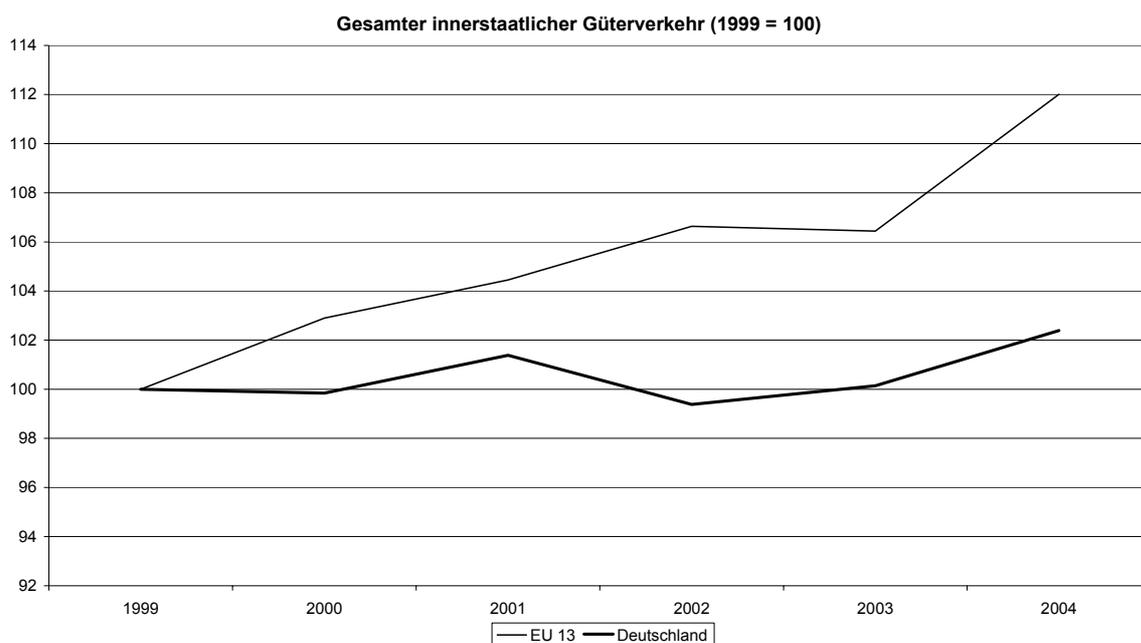
Folgt man neueren Analysen der Wirkung der IKT-Expansion auf das Outsourcing und damit auf die raumwirtschaftliche Arbeitsteilung, so zeigt die Analyse von BORGHANS/TER WEEL (2005), dass sich bipolare Tendenzen in der Arbeitsteilung bzw. Spezialisierung ergeben: Die verstärkte Einführung von Computern führt in einigen Sektoren insbesondere zur Verkürzung von Fertigungszeiten, was eine raumwirtschaftliche Konzentration von Produktion (Endfertigung und Zulieferer) zur Folge haben kann; einige Branchen hingegen können infolge primär relevanter verbesserter Kommunikationsprozesse Spezialisierungsgewinne durch verstärktes Outsourcing realisieren. Von daher gibt es durchaus technologische Entwicklungen, die den raumwirtschaftlichen Radius der nationalen und internationalen Arbeitsteilung erweitern. Diese Analyse, die empirisch auf einem Sample niederländischer Firmen basiert, könnte erklären, weshalb auch neuere EU-Handelsbezogene empirische Studien auf Basis des Gravitationsansatzes keine im Vergleich zu früheren Studien nennenswerte Verminderung der Distanz- bzw. Transportkostenvariable finden (WELFENS/JUNGMITTAG, 2002). Gravitationsmodelle des Außenhandels, die etwa die Importe von Land  $i$  aus Land  $j$  typischerweise durch das Bruttoinlandsprodukt – oder das BIP pro Kopf - im Importland  $i$  bzw. Lieferland  $j$  und eine Distanzvariable (zur Abbildung des Einflusses der Transportkosten) erklären, sollten bei im Zeitablauf fallenden relativen Transportpreisen im Güterverkehr eigentlich bei auf nachfolgende Untersuchungszeiträume bezogenen Analysen einen geringeren Koeffizienten der Distanzvariablen über die Zeit hinweg feststellen. Wirkt der technische Fortschritt im eigentlichen Güterproduktionsprozess hingegen dahingehend, dass auch relativ transportkostenintensive Wertschöpfungsstufen im Zeitablauf verstärkt international outgesourct werden, so kommt es eben gerade nicht zum eigentlich erwarteten Rückgang des Koeffizienten der Distanzvariablen. Daraus

wiederum ergibt sich, dass Fragen der Transportkostenökonomik unverändert von großer analytischer und wirtschaftspolitischer Bedeutung sind.

Die Einschätzung, dass aus europäischer Sicht transportökonomische Fragestellungen von besonderer Bedeutung sind, wird verstärkt durch die EU-Osterweiterung: Innerhalb des sozialistischen RGWs galt in Osteuropa zu Zeiten der Sowjetunion eine starke raumwirtschaftliche Arbeitsteilung mit Ausrichtung auf das ökonomisch-politische Gravitationszentrum Sowjetunion. Daher waren die wichtigsten Infrastrukturachsen in Osteuropa auf einer Ost-Ost- oder einer Süd-Ost-Achse ausgerichtet; im Zuge der Systemtransformation - nach dem Zusammenbruch von RGW und Sowjetunion – bzw. nach der außenwirtschaftlichen Öffnung und der schrittweisen Integration mit der EU hat sich in den osteuropäischen Ländern eine deutliche geographische Neuorientierung im Handel ergeben. Die EU und hierbei vor allem Deutschland sind Hauptabsatzmarkt geworden, wobei sich im Zeitablauf eine erheblich veränderte produktions- und außenhandelsmäßige Spezialisierung ergeben hat (WELFENS/WZIONTEK-KUBIAK, 2005).

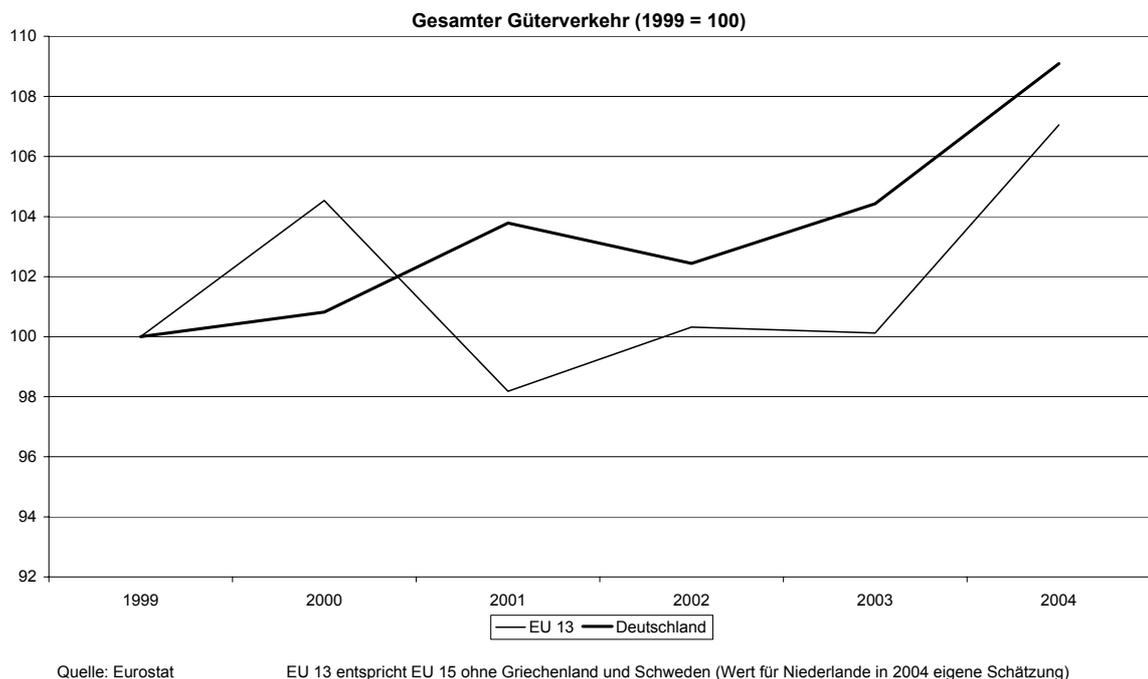
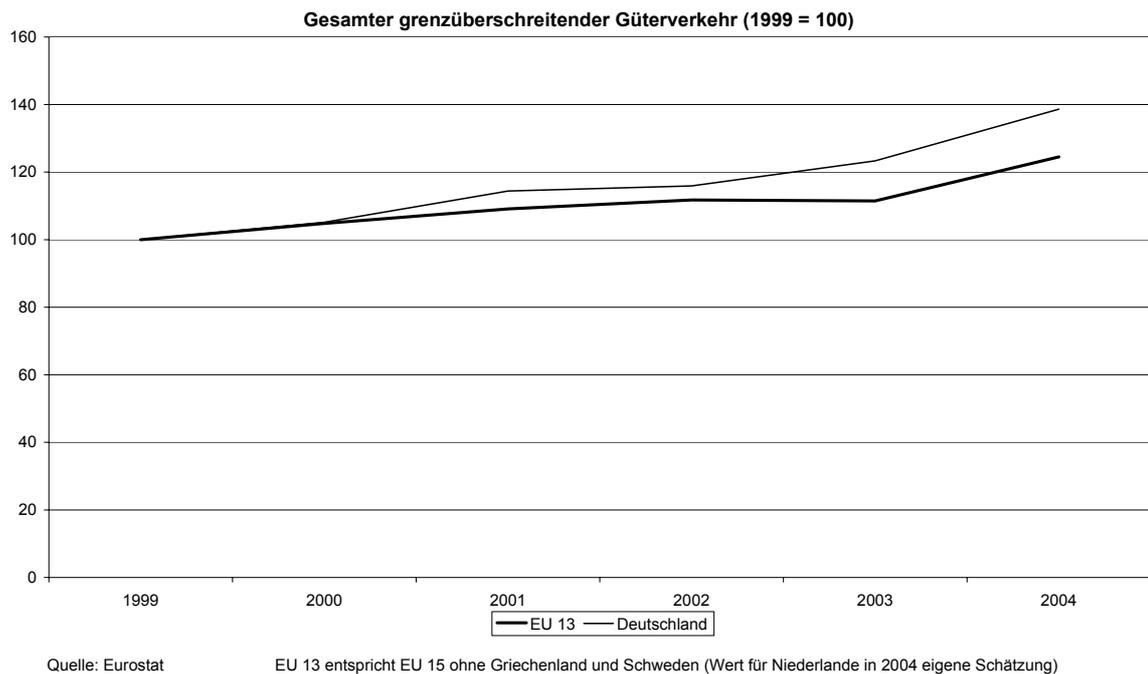
Die Transportleistungen haben in Westeuropa bzw. Deutschland auch zu Beginn des 21. Jahrhunderts erheblich zugenommen. Der innerstaatliche Güterverkehr der EU13 (wegen Datenverfügbarkeitsproblemen bei Griechenland und Schweden wurden diese beiden Ländern ausgeblendet), hat in der EU bis 2004 deutlich zugenommen, wobei die schrittweise Handelsliberalisierung mit den osteuropäischen Beitrittsländern auch die in der nachfolgenden Grafik erkennbare Zunahme der internationalen Gütertransporte beeinflusst hat. Zwischen 1999 und 2004 hat der EU13-Gesamtgüterverkehr um gut 8% zugenommen, in Deutschland hat sich bei schwachem Wachstum – mit Ausnahme des Jahres 2000 – im selben Zeitraum eine Zunahme von über 7% ergeben.

**Abb. 1 a,b,c: Gesamter innerstaatlicher, internationaler und gesamter Güterverkehr in der EU bzw. Deutschland (Index 1999=100)**



Quelle: Eurostat

EU 13 entspricht EU 15 ohne Griechenland und Schweden (Wert für Niederlande in 2004 eigene Schätzung)



Im Zuge des zunehmenden Handels mit Zwischen- und Endprodukten in Europa werden die Verkehrstransportleistungen langfristig weiter zunehmen; nach Aufhebung der Beschränkungen für die Arbeitnehmerfreizügigkeit in 12 der EU15-Länder in spätestens 2011 wird neben dem Gütertransport auch der internationale Personentransport in Europa wohl deutlich ansteigen. Im Übrigen ist schon jetzt in Osteuropa bzw. den osteuropäischen

EU-Beitrittsländern zu erkennen, dass die Bahn dort im intermodalen Wettbewerb erhebliche Marktanteile einbüßt. Diese Tendenz, die z.T. fiskalische Finanzierungsprobleme der Bahnnetzmodernisierung widerspiegelt – so nehmen etwa in Polen die Langsamfahrtstellen im Zeitablauf zu -, wird die Nachfrage gerade im Straßengüterverkehr weiter erhöhen.

Die staatlichen Anbieter im Bahnbereich haben bislang in West- und Osteuropa nur unzureichend grenzüberschreitende Dienstleistungsangebote entwickelt, die in Preis und Innovationsgrad mit dem Verkehrsträger Straße bzw. dem privaten Speditionsgewerbe mithalten können. Letzteres profitiert allerdings auch von Verzerrungen im intermodalen Wettbewerb, die sich insbesondere aus dem weitgehenden Fehlen einer umfassenden Internalisierung negativer externer Effekte des Straßenverkehrs ergeben. Von daher gilt dem Straßenverkehrsbereich hier eine besondere Aufmerksamkeit.

### **3. Theoretische Analyse von PIGOU-Steuern in der Verkehrspolitik offener Volkswirtschaften**

Aus theoretischer Sicht ist mit Blick auf die Straßennutzung zunächst zu beachten, dass der individuellen Zahlungsbereitschaft eine Nachfragekurve nach dem Club-Gut Straßennutzung entspricht; solange keine Staus bzw. negativen externen Effekte der Straßennutzung entstehen, ist bei staatlichem Eigentum an den Straßen nur dafür Sorge zu tragen, dass die Eigenwirtschaftlichkeit gesichert ist: Die Gesamteinnahmen müssen den Gesamtkosten entsprechen. Gibt es Grenzkosten von Null, so kann bei Kenntnis der Sättigungsnachfragemenge etwa über einen angemessenen Mineralölsteuersatz  $t$  sichergestellt werden, dass die Eigenwirtschaftlichkeit gesichert ist. Realitätsnäher und schwieriger sieht das Problem aus, wenn man Staukosten einbezieht, die im Tages- und Jahresrhythmus (lokal) unterschiedlich ausfallen und ab dem Überschreiten einer kritischen Frequentierungsdichte einsetzen. Dem z.B. aufs Autobahnnetz  $a_1$  auffahrenden Nutzer  $N_{a1}$  müssten aus theoretischer Sicht die Grenzkosten der Autobahnnutzung angelastet werden, die im Fall von PKWs – bei vernachlässigbaren Abnutzungskosten der Fahrbahn (dies ist gänzlich anders bei LKWs) – aus den Verspätungseffekten bei allen „relevanten“ Autofahrern resultieren. Wenn man beispielsweise die Verspätungseffekte bei diesen – nehmen wir an 360 - Autofahrern zu Beginn der Hauptverkehrszeit auf jeweils 1 Sekunde und mitten in der Verkehrshauptzeit auf 1 Minute ansetzt, so würden die Staugrenzkosten bei einem Stundenlohnsatz von 30 Euro im Zuge eines Opportunitätskostenansatzes gerade 3 Euro zu Beginn der Hauptverkehrszeit sein, aber 180 Euro für ein Auffahren während der Hauptverkehrszeit. Grundsätzlich kann man über computergesteuerte Straßennutzungsmodelle die marginalen Stauzeiten berechnen und man könnte die entsprechenden Informationen in Echtzeit an alle potenziellen Nutzer – vor Abfahrt - weitergeben. Der entscheidende Unterschied gegenüber einem Modell mit (annäherndem) zeitlichem Einheitstarif, nämlich einer einfachen Mineralölbesteuerung liegt in der zeitlichen Differenzierung der Straßennutzungen, die Anreize zum Vorziehen

oder zum Verlegen von Transportakten bzw. zum Vermeiden von Transport gibt. Damit wird ein umfassender Anreiz zur optimalen Kapazitätsnutzung gegeben.

Aus den Nutzerentgelten sind grundsätzlich die Wegekosten und die externen Kosten abzudecken, wobei man in dynamischer Betrachtung auch die Kosten des Infrastrukturausbaus zu betrachten hat. Erfolgt hier ein Ausbau auf Basis eines fixen Peak-load-Konzepts bei zeiteinheitlichen Nutzungsentgelten, so wird der Infrastrukturausbau weit über das Maß hinaus erfolgen, das bei zeitdifferenzierten Nutzungsentgelten anfällt. Zeitdifferenzierte Nutzungsentgelte minimieren tendenziell die Staukosten, die in Deutschland vor Einführung der Toll Collect Autobahnmaut für LKWs mit rund 140 Mrd. Euro angesetzt wurden. Geht man – realistischere Weise - von einer positiven Elastizität des Verkehrsaufkommens in Bezug das reale Bruttoinlandsprodukt aus, so wird im Zuge des langfristigen Wachstums (*ceteris paribus*) das Verkehrsaufkommen steigen. Damit steigt auch das Staurisiko, falls nicht entsprechende Infrastrukturausbauaktivitäten einerseits und Verkehrsstrommanagementimpulse andererseits realisiert werden.

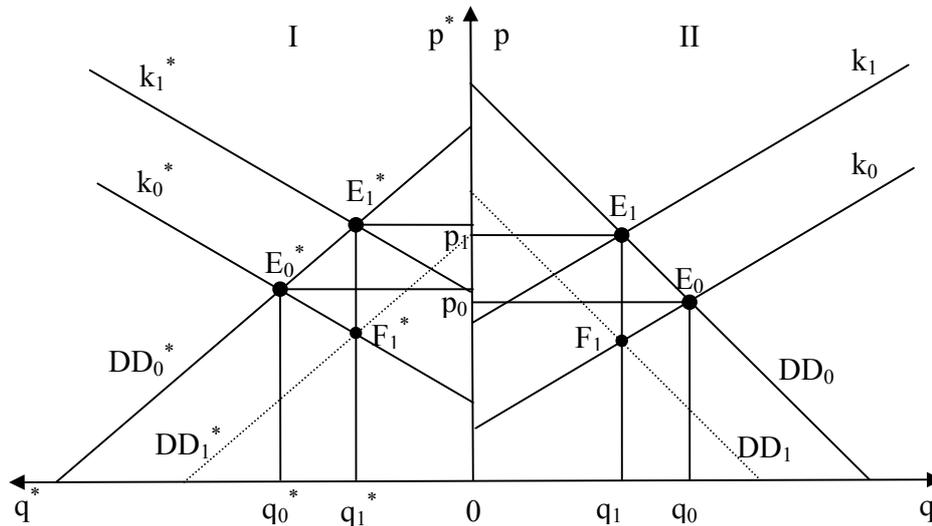
Das Problem wird noch komplizierter, wenn man zusätzlich den Aspekt einbezieht, dass einzelne Nutzer – PKWs oder LKWs – unterschiedliche Antriebsquellen bzw. Energieträger nutzen, die jeweils unterschiedliche Grade an negativen externen Effekten verursachen; etwa in der Form von CO<sub>2</sub>-Emissionen. Auch dieser Transportkosteneffekt wäre zu internalisieren, wobei eine angemessene PIGOU-Besteuerung erwägenswert ist. Demnach müssten Fahrzeuge im fließenden Verkehr einer differenzierten PIGOU-Besteuerung unterworfen werden. Staatlicherseits sind diskriminierende Besteuerungen – jenseits der Emissionsintensität – zu unterlassen (damit verbietet sich die in Deutschland bei der Mineralölsteuer auf Benzin versus Dieselmotorkraftstoff praktizierte Bevorzugung von Dieselfahrzeugen). Der intermodale Wettbewerb wie der intramodale Wettbewerb sollte nicht staatlicherseits verzerrt werden.

Die zeitunterschiedliche Nutzung von Infrastrukturen ist ein allgemeines Problem, das auch bei der Telekommunikation, der Bahn-, Hafen- oder Flughafennutzung auftritt. Relativ weit entwickelt worden sind die Nutzungskonzepte bzw. Tarifangebote im Telekommunikationsbereich; insbesondere im wettbewerbsintensiven Mobilfunk. Im Bereich der Telekommunikation wie in Teilsegmenten des Bahnbetriebs sind zweistufige Tarife eingeführt worden, die effizienzförderlich sind. Auf diesen Aspekt wird im Weiteren noch zurück zu kommen sein.

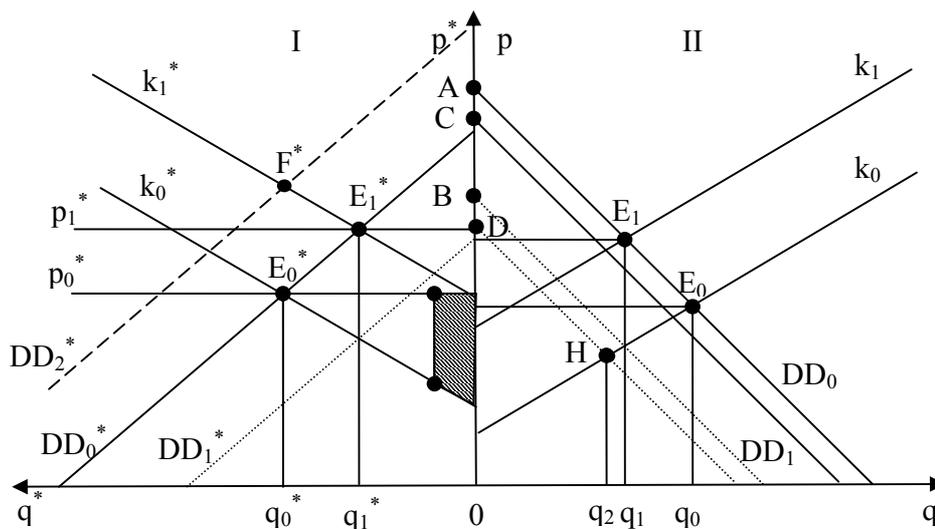
Eine Internalisierung negativer externer Effekte kann grundsätzlich über eine PIGOU-Steuer ( $E_1F_1$ ) erfolgen, die die Angebotskurve (Grenzkostenkurve) so nach oben verschiebt, dass die effiziente Menge realisiert wird. Betrachten wir hierbei zunächst zwei benachbarte Länder I und II (Aus- und Inland). In beiden Ländern treten negative externe Effekte auf, so dass bei privaten Grenzkosten von  $k_0$  bzw.  $k_0^*$  und einer privaten Nachfrage  $DD_0$  bzw.  $DD_0^*$  eine effiziente Lösung durch den Schnittpunkt von  $DD_1$  mit der  $k_0$ -Kurve bei der Menge  $q_1$  gegeben wäre; dabei entsprechen die negativen externen Effekten der Differenz  $DD_0$  und  $DD_1$  (in Land I) bzw.  $DD_0^*$  und  $DD_1^*$  (in Land II). Während eine reine Marktlösung auf den Schnittpunkt  $E_0$  bzw.  $E_0^*$  bzw. im Inland auf den Preis  $p_0$  hinausläuft, wäre die effiziente Lösung durch die Menge  $q_1$  gegeben (die Ausgangslage im In- und Ausland ist so gewählt, dass die Preise in beiden Ländern nahe beieinander liegen, um Direktinvestitionen bzw. Standortverlagerungen in der Ausgangslage vernachlässigen zu können). Durch die Auferlegung einer entsprechenden PIGOU-Steuer – sie entspricht der

Differenz zwischen  $k_0$  und  $k_1$  in Land II – wird nun in Land II eine Internalisierung bewirkt. Der Preis steigt auf  $p_1$  an. Entsprechend wäre in Land I zu verfahren, so dass dort die Menge  $q_1^*$  realisiert wird. Die Transportleistungen in beiden Ländern werden von daher bei einer parallelen Internalisierung im In- und Ausland sinken.

**Abb. 2a: Simultane Internalisierung externer Kosten im In- und Ausland**



**Abb. 2b: Asymmetrische Internalisierung negativer externer Effekte: PIGOU-Steuer in Land II**



Die Problematik sieht allerdings doch modifiziert aus, wenn man eine längerfristige Betrachtung einerseits und Direktinvestitionen bzw. Faktormobilität andererseits einführt, wie sie für den Kontext des EU-Binnenmarktes relevant ist – hier wird dieser Aspekt im Kontext einer asymmetrischen Internalisierung externer Effekte erstmals aufgegriffen. Dabei sei entsprechend nachfolgend angenommen, dass eine Internalisierungsstrategie nur in Land II realisiert wird; das entspricht der in der Realität teilweise beobachtbaren europäischen Asymmetrie bei den Straßenverkehrs- bzw. Emissionsgebühren in Europa. Wenn nur Land II eine PIGOU-Steuer einführt, so wird die Produktion transportintensiver Vorprodukte verstärkt im Land I erfolgen – es kommt zu entsprechenden Verlagerungen der Produktion bzw. zu einer geographischen Umorientierung bezüglich der Lieferanten; z.B. werden grenznahe Endprodukthersteller in Land II, die bislang von inländischen Zulieferern Vorprodukte bezogen, vermehrt auf grenznahe Anbieter aus Land I setzen, da der Preis der importierten Zwischenprodukte sich nach der Formel Ab-Werk-Preis plus Stücktransportpreis ergibt: Im Land I wird annahmegemäß keine PIGOU-Steuer eingeführt, die dortigen Produzenten werden eine Produktionsexpansion erfahren. Das Transportaufkommen wird einen erhöhten Anteil an internationalen Transporten aufweisen. Die Verkehrsnachfrage steigt nun an (siehe  $DD_2^*$ ), bei einer reinen Marktlösung würde der Schnittpunkt von  $DD_2^*$ -Kurve und  $k_0^*$ -Kurve realisiert. Es entstehen damit grenzüberschreitende Effekte, ein Teil der in einer geschlossenen Volkswirtschaft (Land II) auftretenden Internalisierungseffekte wird nicht eintreten. Während das Transportgewerbe und die dortige Beschäftigung in Land II schrumpft, kommt es in Land I zu einem sektoralen – und gesamtwirtschaftlichen – Expansionsprozess. Hierbei kommt es wegen der asymmetrischen Internalisierung zu Allokationsverzerrungen im EU-Binnenmarkt.

In Land II geht die Bruttonachfragekurve zurück; die neue Kurve verlaufe durch Punkt C, die soziale Grenznutzenkurve verläuft nunmehr durch Punkt D, so dass die optimale Transportmenge eigentlich  $q_2$  wäre. Bei einer symmetrischen bzw. parallelen Internalisierungsstrategie wäre dieser Effekt nicht aufgetreten. Geht man davon aus, dass in den osteuropäischen Ländern im Transportbereich eine Internalisierung negativer externer Effekte aufgeschoben werden wird – dort besteht bei relativ geringem Pro-Kopf-Einkommen vermutlich zunächst noch eine relativ geringe Nachfrage nach sauberer Umwelt bzw. die politische Nachfrage nach Internalisierung externer Effekte ist eher schwach – so wird es zu gesamteuropäischen Allokationsineffizienzen und entsprechenden Wohlfahrtsverlusten kommen.

Betrachtet man die erkennbaren Tendenzen, dass zumindest in einigen EU-Ländern die Autobahnnetze auf mittlere Sicht teil- oder voll privatisiert werden, so sind weitere Überlegungen angebracht: Sind Land I und Land II durch privates Eigentum am Autobahnnetz bzw. Verkehrswegenetz gekennzeichnet, so bietet sich für den Netzbetreiber in Land II tendenziell eine Beteiligung am Netzbetreiber in Land I an; ein Teil des Gewinn dreiecks – siehe die schraffierte Fläche – entfällt dann auf den Investor aus Land II. Mithin gibt es in Land II (entsprechend auch in Land I) einen Unterschied zwischen Bruttoinlandsprodukt und Bruttonationaleinkommen zu beachten, wobei im einfachsten Fall zum Bruttoinlandsprodukt die schraffierte Fläche – entspricht dem Saldo der Erwerbs- und Vermögenseinkommen - hinzuzuzählen ist, um das Bruttonationaleinkommen von II zu ermitteln. Damit aber erhält die Frage der externen Effekte bzw. von deren

Internalisierung in offenen Volkswirtschaften durch das Phänomen der Direktinvestitionen zusätzliche Aspekte. Insbesondere ist zusätzlich zu bedenken, dass die Internalisierung externer Effekte in Land II zu einem zusätzlichen positiven Wohlfahrtseffekt für die Bürger von Land II führt, sofern Land I keine Internalisierungsmaßnahme einführt. Eine zusätzliche Komplexität der Analyse könnte im Übrigen noch durch die Einführung grenzüberschreitender Emissionen in Land I entstehen.

Nimmt man zur Vereinfachung an, dass der soziale Grenznutzen der Verkehrsnachfrage (bei einer Bruttonachfrage  $DD_{2*}$ ) gerade durch  $DD_0^*$  angezeigt wird, dann wäre im Interesse einer Internalisierung externer Effekte in Land I ein PIGOU-Steuersatz  $E_0^* F^*$  festzulegen. Die Transportmenge ist  $q_0^*$ , aber der Preis ist nunmehr viel höher als  $p_0^*$ .

Die vorgetragenen Überlegungen gelten mutatis mutandis auch für Infrastrukturen mit konstanten oder – der realistischere Fall - sinkenden Grenz- und Durchschnittskosten. Allerdings tritt hierbei dann das bekannte Sonderproblem hinzu, dass eine First-best-Lösung, nämlich die Realisierung der Lösung Preis=Grenzkosten schwierig zu realisieren ist, da die Durchschnittskosten oberhalb der Grenzkosten liegen, so dass ein Betriebsverlust entsteht, der ggf. durch Subventionszahlungen des Staates abzudecken ist. Denkbar sind aber auch andere Lösungen, und zwar insbesondere Ansätze im Rahmen zweistufiger Tarife, die aus einer Art Grundgebühr bzw. einer „Fixcard“ (wie etwa im Bahnbereich bei der Bahncard) und einem mengenabhängigen Nutzertarif bestehen. Die Erlöse aus den verkauften Fixcards müssen die Fixkosten mindestens decken, damit der Anbieter nicht langfristig aus dem Markt ausscheidet.

Aus theoretischer Sicht sind zweistufige Tarife sinnvoll (WELFENS, 2005a), wenn eine Mengenexpansion erwünscht ist, die wiederum wohlfahrtsförderlich ist (von daher könnte man seitens des Staates eine Verpflichtung für Betreiber von Transportnetzen erwägen, zweistufige Preismodelle anzubieten; möglicherweise entwickeln sich derartige Angebote aber endogen im Wettbewerbsprozess). Diese von KNEIPS (1998) im Kontext mit der Einführung der Bahnreform eingeführte Überlegung kann wie folgt dargestellt und im weiteren generalisiert werden. Es gebe zwei Nachfrager, deren Nachfrage in der folgenden Abbildung mit  $DD_I$  bzw.  $DD_{II}$  bezeichnet ist. Die Marktgesamtnachfrage ist die Kurve  $DD_{I+II}$ . Es werden zur Vereinfachung konstante Grenzkosten  $k'_0$  angenommen, zudem ein Fixkostenblock, der der Fläche PTUN entsprechen soll. Der Produzent könnte einen Einheitspreis  $p$  verlangen (in Höhe von OP), so dass Nachfrager I bzw. II – nicht zu verwechseln mit Land I bzw. II - die entsprechenden Mengen  $q^I$  und  $q^{II}$  abnehmen werden. Wenn das Unternehmen hingegen ein zweistufigen Tarif anbietet, bei dem der Nachfrager das Äquivalent der Fläche PTUN als eine Art „Fixcard“ (Bahncard-Modell) bezahlen muss, damit er dann zu Grenzkosten seine Wunschmenge nachfragen kann, dann wird Nachfrager I mit seiner geringen Nachfrage dies ablehnen, da die Kosten der Fixcard größer als die Fläche PQSN sind (I kauft also  $q_I$  zum Preis  $p$ ). Hingegen wird der Großnachfrager II diese Fixcard-Lösung präferieren, da er dann  $q^V$  statt  $q^{II}$  nachfragen wird. Die Gesamtnachfrage ist auf  $q^X$  gestiegen. Der Wohlfahrtsgewinn der Einführung eines zweistufigen Tarifs entspricht dem Dreieck TVU. Nun kann man sich – in Ergänzung zur KNEIPS-Argumentation – allerdings als theoretische Modifikation auch vorstellen, dass die Firma gestufte Fixcards anbietet, nämlich eine für den Kleinverbraucher mit dem Preis PQRN (diese Fläche hat wegen  $pq$  die Dimension Währungseinheiten und ist eben

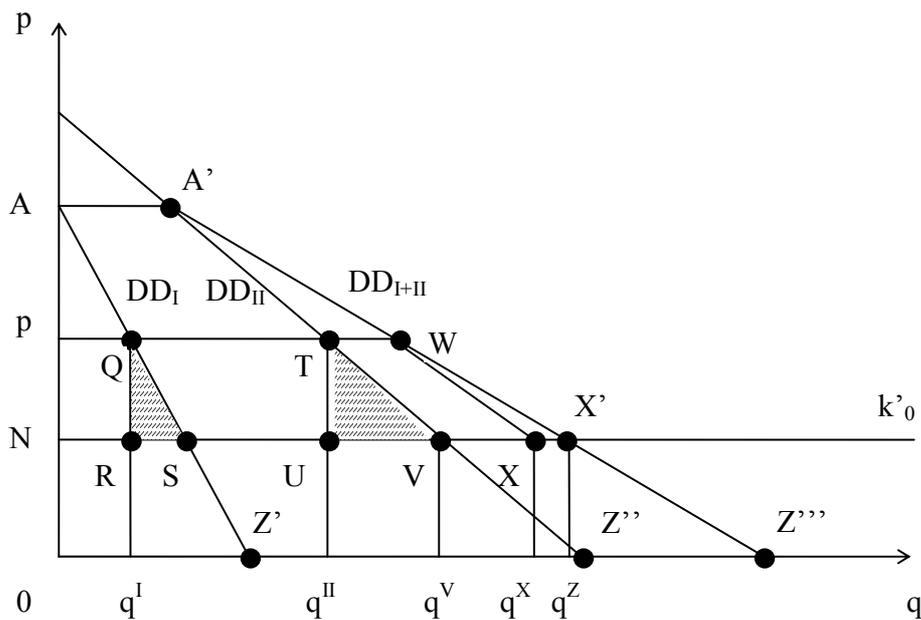
eine Art Flat Rate bzw. Fixcard-Preis), was für diesen zu einer Nachfrageausweitung führt, die der Strecke RS entspricht; und schließlich für II eine Fixcard zum Preis QTUR, die den schon von KNIEPS identifizierten Wohlfahrtsgewinn TVU ergibt. Differenzierte zweistufige Preismodelle – mit einer Differenzierung bei der Fixcard-Preiskomponente – sind daher wohlfahrtsmaximierend. Damit ergibt sich nun die Absatzmenge  $q^Z$ . Der zusätzliche Wohlfahrtsgewinn ist beträchtlich, denn er entspricht der Summe des Dreiecks QRS (Wohlfahrtsgewinn von I) plus dem Rechteck PQRN, was der Fixcard für Nachfrager I entspricht und von daher als wohlfahrtserhöhender Umverteilungseffekt vom Kleinnachfrager auf den Großnachfrager II interpretiert werden kann, der annahmegemäß eine Fixcard entsprechend der Fläche von Rechteck QTUR bezahlen wird. Der Anbieter kann aus der Summe der Einnahmen für die beiden Fixcards die Fixkosten decken, wobei sich die Analyse ohne Weiteres auf den Fall von n Nachfragern ausdehnen läßt; grundsätzlich sind auch andere Aufteilungen des Fixkostenblocks auf die beiden Nachfrager denkbar (mit der Gesamtnachfrage  $q^Z$ ), wobei faktisch der Großnachfrager einen Teil des Fixcard-Betrages für den Kleinnachfrager übernehmen könnte; eine weitere Alternative wäre anzunehmen, dass das Unternehmen eine Gewinnmaximierung bei differenziertem zweistufigen Tarifsystem erzielen will: Eine gleichgewichtige Preisstrategie ist dann dadurch gekennzeichnet ist, dass jeder Nachfrager den maximal tolerierbaren Fixcardpreis zahlt, womit ein Teil des Wohlfahrtsgewinns aus der Fixcard-Differenzierung auf das Unternehmen entfällt. Das Rechteck PQRN entfällt dann als Gewinn auf das Unternehmen. Es kann sich also durchaus dieselbe Allokation (sprich Gleichgewichtsmenge) bei unterschiedlichen Aufteilungen des sozialen Überschusses auf Nachfrager und Anbieter ergeben.

Der denkbare Anwendungsbezug für differenzierte Fixcards – die man sich im Internetzeitalter bequem als digitale Fixcard vorstellen kann - ist aus theoretischer und praktischer Sicht groß, da es hier um Netzwerkindustrien bzw. Verkehrsdienste einerseits geht; aber auch um innovationsstarke Sektoren, bei denen relativ hohe Fixkosten anfallen (etwa im Pharmasektor) – eine Anwendung kann auch in der Softwareindustrie gesehen werden. Zu vermuten ist, dass dort wo der Staat als Anbieter oder Nachfrager auftritt, sich mangels kreativer Flexibilität bei staatlichen Akteuren kaum von selbst eine wohlfahrtsmaximierende Preisstruktur auf Basis des hier erstmals vorgeschlagenen differenzierten zweistufigen Tarifs entwickeln wird; und auch bei privaten Anbietern dürfte die Neigung oft eher gering sein, ein System differenzierter zweistufiger Tarife zu entwickeln. Damit ergibt sich hier ein hohes globales Potenzial zur Wohlfahrtssteigerung durch eine bewusste Einführung differenzierter zweistufiger Tarife.

Von der vorgelegten Analyse her wäre etwa eine von Seiten des Regulierers erfolgte Gleichsetzung des Begriffs „diskriminierungsfreier kostenorientierter Zugangspreis auf Vorproduktmärkten“ mit einem einheitlichen zweistufigen Preis verfehlt, wenn eine Wohlfahrtsmaximierung erfolgen soll; eine Ausnahme wäre der Fall, dass die einzelnen Nachfragekurve alle identisch wären. Bei der vorgeschlagenen differenzierte zweistufigen Preislösung kann der Anbieter seine gesamten Fixkosten im Rahmen eines zweistufigen (mehrstufigen) Preismodells mit Preisdifferenzierung bei der Fixcard decken, wobei es zu einem erheblichen Wohlfahrtsgewinn kommt gegenüber einem Einheitspreis  $p$ . Die vorgeschlagene differenzierte zweistufige Preislösung führt zu positiven Output- und Beschäftigungseffekten. Es wird eine Wohlfahrtsmaximierung erreicht, da genau jene

Menge ( $q^Z$ ) realisiert wird, die sich bei einer hypothetischen Grenzkostenpreissetzung ergäbe. Während man in der Praxis durchaus Fälle von zweistufigen differenzierten Endkundenpreisen findet, gibt es Probleme auf der Ebene der Regulierung. Regulierte Trassenpreise oder auch regulierte Netzzugangspreise sind in der Regel Einheitspreise (siehe die Praxis der BNetzA), die jedoch gerade nicht wohlfahrtsmaximierend sind. Dieser Problematik wird man nur dadurch begegnen können, dass der Gesetzgeber vom Regulierer bei Preisregulierungen auf der Vorleistungs- oder Endproduktebene eine wohlfahrtsökonomische Analyse verlangt. An dieser mangelt es bisher.

**Abb. 3 : Mengen- und Wohlfahrtserhöhung durch differenzierten zweistufigen Preis**



#### *Rolle der Informations- und Kommunikationstechnologie und rationale Verkehrspolitik*

Dank der modernen digitalen Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) kann man nicht nur ein zeitlich sehr differenziertes Road-Pricing realisieren – wenn der politische Wille vorhanden ist –, sondern man kann auch die Fixkosten der Straßennutzung individualisiert im Sinn des hier befürworteten differenzierten Fixcard-Konzeptes anlasten. Die Fixkosten der Straßennutzung sind aus der Sicht eines Straßennetzbetreibers bei jedem Fahrzeug mit dem Gewicht positiv korreliert. Erforderlich ist bei der Auffahrt auf eine Autobahn – oder Schnellstraße – eine Gewichtserfassung, was zusätzliche Investitionen notwendig macht. Jedem LKW kann elektronisch eine individuelle Fixcard zugeordnet werden, aus der sich in Verbindung mit der mengenmäßigen Straßennutzung der Nutzungspreis pro Fahrt ergibt. Für schwere Güter bedeutet ein solches neues System eine erhebliche Verteuerung des effektiven Straßennutzungspreises, woraus sich zwei erhebliche ökologische und standardrelevante Folgen ergeben werden:

- Relative schwere Güter werden in der Produktion wieder näher an die jeweiligen Verbraucher wandern, so dass sich Transportwege hier verkürzen werden.

- Da die Verkehrsemissionen proportional zum Transportgewicht bzw. den Tonnenkilometern insgesamt sind, werden die Verkehrsemissionen sinken. Damit ergibt sich ein wichtiger Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung.
- Da die Gütergewichte letztlich auch die Ressourcenintensität des jeweiligen Produktes widerspiegelt, setzt die durch Transportkostendifferenzierung bedingte relative Verteuerung von ressourcenintensiven Gütern Anreize zur Ressourceneinsparung und damit wiederum für nachhaltige Entwicklung.

Die EU-Länder könnten ein solches System pioniermäßig entwickeln und letztlich weltweit das Konzept exportieren. Von einer solchen institutionellen und wirtschaftspolitischen Innovation könnten von daher hohe globale positive Wohlfahrtseffekte ausgehen.

#### **4. Innovative Perspektiven der Verkehrspolitik in der EU**

Die Wirtschaftspolitik ist in Europa zunehmend von internationalen Wirtschaftsaktivitäten beeinflusst und nationale wie supranationale Politik ist gehalten, sich im Interesse erfolgreicher Problemlösungsansätze mit Handel, Direktinvestitionen und grenzüberschreitenden Umweltaspekten zu befassen (WELFENS, 2005b). Aus verkehrspolitischer Sicht sind solche wirtschaftspolitischen Optionen erwägenswert, die mindestens drei Merkmalen gerecht werden:

- Allokation verbessernd, also ökonomisch vernünftig
- ökologieförderlich, also Emission senkend bzw. internalisierungsförderlich
- politisch realisierbar dank begrenztem Widerstand von Seiten der Nutzerlobbys (z.B. ADAC bei PKW-Fahrern; Fuhrunternehmerorganisationen etc.); letzteres beinhaltet auch die Berücksichtigung sozialer Aspekte bei der Einführung neuer institutioneller Arrangements in der Verkehrspolitik.

Zunächst wäre es wichtig, dass sich die EU-Mitgliedsländer auf eine allmähliche Einführung von individualisierten Emissionsbezogenen Nutzergebühren bei der Verkehrsinfrastruktur einigen. Dies mag sich zunächst nur auf Autobahnen richten, kann aber grundsätzlich die gesamte Verkehrsinfrastruktur umfassen. Aus einer normativen Sicht einer optimalen Internalisierung spricht grundsätzlich nichts dafür, PKW-Fahrten anders zu behandeln als LKW-Fahrten. Bei den LKW-Fahrten kommt es aus ökonomischer Sicht – im Unterschied zum anfänglich in Deutschland praktizierten Toll-Collect-System – darauf an, Fahrkosten regional und im Zeitverlauf stärker nach den externen Umwelt- und Staueffektkosten zu differenzieren. Daraus würden sich langfristig vernünftige entsprechende Anreize zu optimierter Routenplanung und zu optimalen Fuhrparkinvestitionen unter ökonomischen und ökologischen Aspekten ergeben. Was eine angemessene Anlastung der Verkehrswegekosten mit Blick auf die direkten Straßennutzungskosten bei LKWs angeht, so sind entsprechende empirische Analysen zu berücksichtigen: Für Deutschland (LINK, 2004) ergibt sich eine Kostenelastizität – Relation von Grenzkosten zu Vollkosten – als degressiv steigende Funktion der

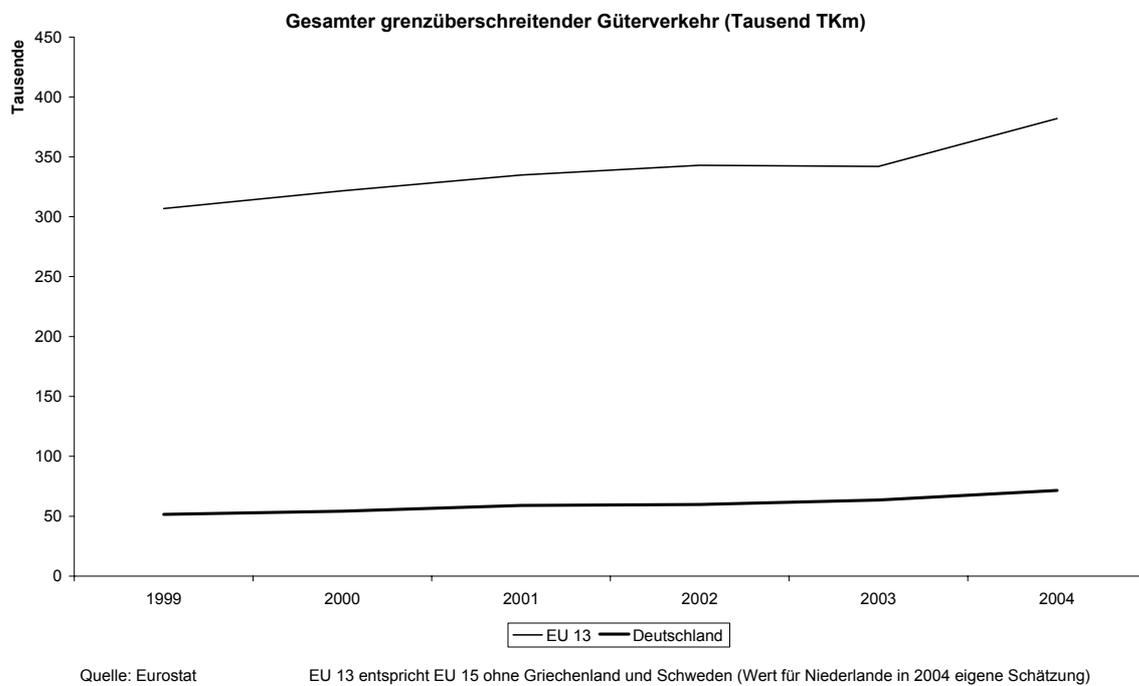
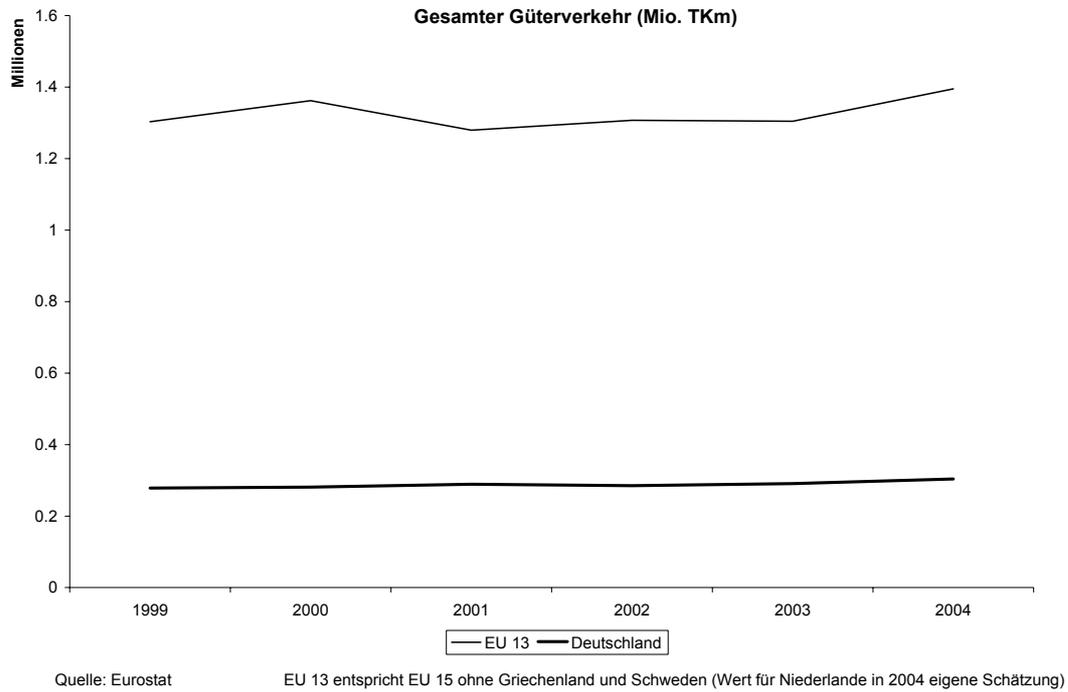
Verkehrsbelastung, wobei sich ein Wert von 0.05 und 1.17 ergibt (Multiplikation mit den Durchschnittskosten ergibt Grenzkosten zwischen 0.08 bis 1.87 Euro pro Fahrzeugkilometer).

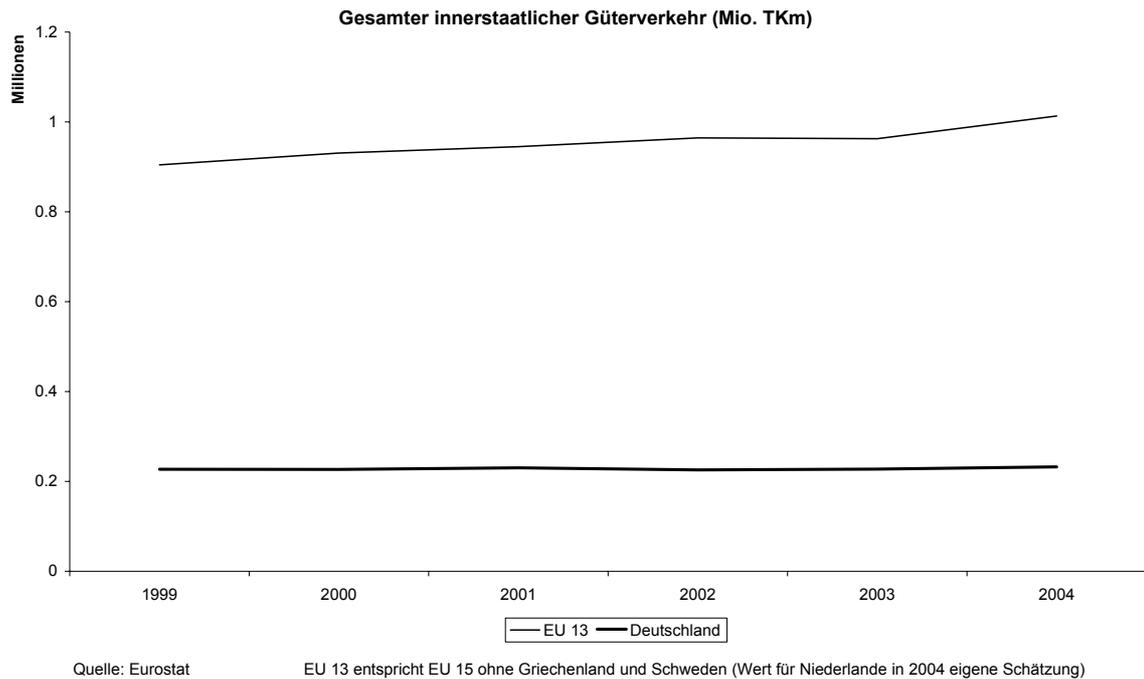
Aus der ökonomischen Analyse ergibt sich, dass asymmetrische Internalisierungsstrategien mit Allokationsineffizienzen verbunden sein werden. Nach der EU-Erweiterung stellen sich von daher einige Fragen der EU-Verkehrspolitik neu; dabei sollte es auch um eine angemessene Kooperation der EU-Mitgliedsländer bzw. sinnvollen EU-Rahmenregulierungen gehen. Keinesfalls wird hier einfach für eine rigide länderübergreifende Harmonisierung plädiert; diese ist schon deshalb nicht sinnvoll, weil die Grenzkosten der Internalisierung je nach Art des Steuersystems und typischer Verhaltensweisen erheblich zwischen den EU-Mitgliedsländern differieren dürften. Notwendig wäre allerdings in einem ersten Schritt, auf Basis theoretischer und ökonometrischer Analysen das Ausmaß der externen Effekte im Verkehr – speziell im Straßenverkehr – zu ermitteln und ggf. über Zeitkorridore zu einer „weichen Harmonisierung“ zu diskutieren. Das Attribut weich soll hierbei die nationale politische Autonomie und Verantwortung hinweisen, über Alternativen der Internalisierung und den mittel- bzw. langfristigen Internalisierungsgrad zu entscheiden. Es dürfte mit einigem Aufwand für die Europäische Kommission möglich sein, regelmäßig eine vergleichende Analyse für die EU25-Länder und ihre Nachbarländer vorzulegen. Die Nachbarländer sind einzubeziehen, weil es einerseits Drittlandtransporte als grundsätzliches Problem in der Transportökonomik gibt und weil andererseits eine wohlfahrtsökonomische Betrachtung angemessen erst unter expliziter Einbeziehung internationaler Effekte erfolgt (die EU25 wird hier dann analytisch als Inland betrachtet).

Vor dem Hintergrund der vorliegenden theoretischen Überlegungen wäre es ökonomisch und ökologisch sinnvoll, in Europa ein differenziertes zweistufiges Nutzer- bzw. Bepreisungssystem im Straßenverkehr einzuführen. Jeder PKW- und LKW-Eigentümer müsste von daher zunächst eine Fixcard für die pauschale Nutzung des Verkehrssystems erwerben. Diese Fixcard dient der Abdeckung der Fixkosten einerseits, andererseits gibt die gewählte Tarifkombination – Fixcard A oder B oder C mit Nutzergebühren a, b, c – wichtige Informationen für den Infrastrukturbetreiber. Eine Fixcard A, B, C könnte etwa der Differenzierung in Wochen-, Monats- und Jahreskarte entsprechen; die Nutzungsgruppe a, b, c könnte etwa der Differenzierung Vollnutzer (Nutzer hat 24 h Zugangsrecht zur Infrastruktur), Nicht-Stoßzeiten-Nutzer entsprechen (Zugangsrecht zum Standardtarif b nicht innerhalb der Stoßzeiten, z.B. 7.00-9.00, 16-18.00; erfolgt die Nutzung dennoch zur Stoßzeit wird ein Zuschlagstarif elektronisch abgebucht); Nutzergruppe c könnte neben dem Stoßzeiten-Tagesverzicht auch einen Nutzungsverzicht für Stoßperioden (z.B. bestimmte Urlaubszeiten) beinhalten. Der Staat könnte ärmere Haushalte durch einen Zuschuss entlasten, wobei dieser auf eine steuerfinanzierte Teilentlastung bei der Fixcard oder eine Teilentlastung bei der variablen Nutzungsgebühr hinauslaufen könnte. Denkbar wäre auch, dass für die Stoßzeiten besondere virtuelle Fixcards ausgegeben werden, die nicht individuell, sondern en bloc von Unternehmen für ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erworben werden könnten. Damit würden etwa die politischen Widerstände gegen die Einführung einer differenzierten PKW-Maut erheblich reduziert.

Die Hinwendung zu einer stärker im Rahmen offener Volkswirtschaften ausgerichteten Verkehrsökonomik dürfte gerade für die Länder im europäischen Integrationsprozess einen erheblichen Nutzen bringen; jedenfalls sofern die Wirtschaftspolitik entsprechende Analysen verstärkt aufgreift. Weitergehende institutionelle Innovationen in der Verkehrspolitik sind denkbar und sinnvoll. Erfolgreiche institutionelle Innovationen könnten von der EU auf andere Integrationsräume – von ASEAN bis NAFTA – ausstrahlen. Von daher sind die skizzierten Überlegungen von allgemeiner Bedeutung für integrierte Wirtschaftsräume. Es ist im Übrigen durchaus möglich, ökonomisch, ökologische und soziale Aspekte in der Verkehrspolitik sinnvoll miteinander zu verbinden. Dabei gilt aus wirtschaftswissenschaftlicher Sicht, dass positive Allokations- und Wohlfahrtseffekte verkehrspolitischer Innovationen pro-ökologische und pro-soziale Auswirkungen haben können, sofern man von einer Einkommenselastizität der Umweltnachfrage größer 1 bei den Verbrauchern bzw. Wählerinnen und Wählern und der Vermutung ausgeht, dass bei höherem Pro-Kopf-Einkommen bzw. steilerem Wachstumspfad über Mehrbeschäftigungseffekte der politische Druck hin zu sozialpolitischen Ausgleichsmaßnahmen gemindert wird. Im geographisch wachsenden EU-Binnenmarkt sind neue Elemente rationaler Verkehrspolitik stärker nötig denn je. Die vorgelegten Überlegungen sind als Impulse für ein Mehr an rationaler Verkehrspolitik in Europa gedacht. Vermutlich werden die Budgetprobleme vieler EU-Länder mittelfristig die Bereitschaft über innovatives Road-pricing ernsthaft nachzudenken befördern. Langfristig können institutionelle Innovationen im Straßenverkehrsbereich im Übrigen kein Ersatz sein, auch im Bahnbereich verstärkt auf Wettbewerb und Innovation einerseits und ggf. Kooperation andererseits zu setzen. Deutschland wäre aus ordnungs-, wachstums- und umweltpolitischer Verantwortung heraus gut beraten, erfolgsversprechende institutionelle Innovationen zu realisieren.

## Anhang:





Für den hier angenommenen Fall konstanter Grenzkosten (unter Beachtung, dass die durchschnittlichen Fixkosten  $F$  gesamte Durchschnittskosten von  $k'(1+f')$  bedeuten, wobei  $f'$  Parameter für das Ausdrücken der relativen Höhe der durchschnittlichen Fixkosten ist), lässt sich der Wohlfahrtsgewinn aus dem Übergang zu differenzierten zweistufigen Tarifen recht einfach berechnen. Die Nachfragefunktion ist  $p=a-bq$ ; die Grenzkosten betragen  $k'=f$ ; der Schnittpunkt der Summe aus Grenzkostenkurve und durchschnittlichen Fixkosten  $F$  ergibt sich durch die Gerade  $f+F$ , was hier einen Schnittpunkt mit der Nachfragekurve bei  $q_{\#} = (a-(f+F))/b$  ergibt. Die Konsumentenrente bei einer reinen Grenzkostenpreisbildung wäre gegeben durch  $(a/2)(a-f)^2/b$ ; den Zuwachs (schraffierte Fläche) an Konsumentenrente ( $\Omega$ ) beim Übergang zu einem differenzierten zweistufigen Tarif berechnet man als AED minus Dreieck ABC:

$$d\Omega = (a/2)(a-f)^2/b - (a/2)(a-(f+F))^2/b = (a/2b) (-2aF + 2fF + F^2) = (-2F + 2fF/a + F^2/a) / 2b$$

Je steiler die Nachfragekurve und je höher  $a$  ist, um so geringer der Zuwachs an Konsumentenrente. Je höher  $f$  ist, desto höher ist der Zuwachs an Konsumentenrente. Damit sich ein Zuwachs an Konsumentenrente ergibt, ist hier die Erfüllung der Bedingung  $(-2F + 2fF/a + F^2/a) > 0$  erforderlich; damit eine Erhöhung von  $F$  positiv auf die Erhöhung der Konsumentenrente wirkt muss gelten  $F/a + f > 1$ ; also  $F/a > 1 - f$ .

## Literatur:

- ABELSHAUSER, W. (2000), Verkehrspolitik, 4. A., München: Oldenbourg
- ARMBRECHT, H.; HARTWIG, K.-H. (2005), Straßeninfrastruktur in der Marktwirtschaft, in: LEIPOLD, H.; WENTZEL, D., Hg., Ordnungsökonomik als aktuelle Herausforderung, Stuttgart: Lucius, 264-279.
- BERGER, U.; KRUSE, J. (1994), Allokative Begründung des Road Pricing, Hamburger Jahrbuch für Wirtschafts- und Gesellschaftspolitik, 39. Jg., 213-232.
- BORGHANS, L.; TER WEEL, B. (2005), The Division of Labour, Worker Organisation, and Technological Change, IZA Paper 1709, [www.iza.org/dps/dp1709.pdf](http://www.iza.org/dps/dp1709.pdf).
- BRANDMEIER, M. (2005), Die ökonomische Integration der mittelosteuropäischen Länder – Außenhandel, Outsourcing, Direktinvestitionen und Unternehmenskooperation, Bergisch Gladbach: im Druck.
- BRENCK, A. (1992), Theoretische Aspekte des Road Pricing, Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, Hg., Netzwerke, Berichte aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, Ausg. Nr. 3, 3-11.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (1998), Faire Preise für die Infrastrukturbenutzung: Ein abgestuftes Konzept für einen Gemeinschaftsrahmen für Verkehrs-Infrastrukturgebühren in der EU, KOM (98), 466 endg., Brüssel.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2001), White Paper: European Transport Policy for 2010: Time To Decide, Luxembourg.
- KNIEPS, G. (1998), Das neue Trassenpreissystem: Volkswirtschaftliche Vorteile eines zweistufigen Systems, *Internationales Verkehrswesen*, Vol. 50, 466-470.
- KNIEPS, G. (2003), Verkehrsinfrastruktur, Institut für Verkehrswissenschaft und Regionalpolitik, Universität Freiburg, mimeo.
- KOK, W. ET AL. (2004), Facing the Challenge. The Lisbon Strategy for Growth and Employment. Report from the High Level Group chaired by Wim Kok, Luxembourg
- LINK, H. (2004), An Econometric Analysis of Motorway Renewal Costs in Germany, Institut für Verkehrswissenschaft, Münster, mimeo.
- SAPIR, A. ET AL. (2003), An Agenda for a Growing Europe, Oxford: Oxford UP.
- TEGNER, H. (2003), Investition in Verkehrsinfrastruktur unter politischer Unsicherheit – Ökonomische Probleme, vertragliche Lösungsansätze und wirtschaftliche Implikationen, Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- WEIZSÄCKER, E.U. (1992), Erdpolitik, 3. A., Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- WELFENS, M.; GERKING, D.; HOKKELER, M.; STILLER, H. (1996), Schattensubventionen im motorisierten Individualverkehr, in: KÖHN, J.;

- WELFENS, M., Hg., Neue Ansätze in der Umweltökonomie, Marburg: Metropolis Verlag.
- WELFENS, P.J.J.(2005a), Grundlagen der Wirtschaftspolitik, 2.A., Heidelberg.
- WELFENS, P.J.J. (2005b), Liberalisierung der Strom- und Gaswirtschaft in der EU, in Hartwig,K.; Knorr,A. Hg., Neuere Entwicklungen in der Infrastrukturpolitik, im Druck.
- WELFENS, P.J.J., JUNGMITTAG, A. (2002), Europäische Telekomliberalisierung und Außenhandel, *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 222: 98-111.
- WELFENS, P.J.J.; BORBELY, D. (2005), Strukturwandel und Innovationsdynamik im Kontext der EU-Osterweiterung: Neuere Ansätze und Anwendung auf Deutschland und ausgewählte EU-Partnerländer, Studie für die Hans-Böckler-Stiftung, EIIW, mimeo.
- WELFENS, P.J.J.; WZIONTEK-KUBIAK, A., Hg. (2005), Structural Change and Exchange Rate Dynamics. The Economics of the EU Eastern Enlargement, Heidelberg and New York: Springer/Projekt für die Europäische Kommission

## EIIW Discussion Papers

### ISSN 1430-5445:

Standing orders (usually 13 issues or more p.a.): academic rate 95 Euro p.a.; normal rate 250 Euro p.a.

Single orders: academic rate 10 Euro per copy; normal rate 20 Euro per copy.

Die Zusammenfassungen der Beiträge finden Sie im Internet unter:

The abstracts of the publications can be found in the internet under:

<http://www.euroeiiw.de>

- No. 1 **Welfens, P.J.J.:** Telecommunications in Systemic Transformation, January 1995.
- No. 2 **Welfens, P.J.J.; Graack, C.:** Telecommunications in Western Europe: Liberalization, Technological Dynamics and Regulatory Developments, January 1995.
- No. 3 **Welfens, P.J.J.:** Achieving Competition in Europe's Telecommunications Sector, February 1995.
- No. 4 **Addison, J.T.:** The Dunlop Report: European Links and Other Odd Connections, May 1995.
- No. 5 **Addison, J.T.; Blackburn, McKinley L.:** A Puzzling Aspect of the Effect of Advance Notice on Unemployment, May 1995.
- No. 6 **Welfens, P.J.J.; Graack, C.:** Deregulierungspolitik und Wettbewerb in Netzindustrien: Bedeutung und Optionen für osteuropäische Transformationsländer, May 1995.
- No. 7 **Addison, J.T. Chilton, J.B.:** Models of Union Behavior, June 1995.
- No. 8 **Graack, C.:** EU-Telecom Markets and International Network Alliances: Developments, Strategies and Policy Implications, August 1995.
- No. 9 **Welfens, P.J.J.:** Koordinationserfordernisse der EU-Infrastrukturpolitik, November 1995.
- No. 10 **Hillebrand, R.:** Umweltpolitik in föderalen Systemen - eine kritische Analyse der EU-Umweltpolitik, December 1995.
- No. 11 **Addison, J.T.; Schnabel, C.; Wagner J.:** On the Determinants of "Mandatory" Works Councils in Germany, December 1995.
- No. 12 **Welfens, P.J.J.:** Towards Full Employment and Growth in the European Union, December 1995.
- No. 13 **Welfens, P.J.J.:** Wirtschaftspolitische Kompetenzverteilung in der Europäischen Union, December 1995.
- No. 14 **Welfens, P.J.J.:** Privatization, Efficiency and Equity, January 1996.
- No. 15 **Hartwig, K.-H.; Welfens P.J.J.:** EU and Eastern Europe: Western European Integration and Eastern European Transformation, May 1996.

- No. 16 **Welfens, P.J.J.:** Konsequenzen einer Osterweiterung für die EU und deren Reformbedarf, May 1996.
- No. 17 **Graack, C.:** Structure of the Telecoms Sector and Degree of Internationalization in Europe and Russia, July 1996.
- No. 18 **Bogai, D.:** Werkstatt der Deutschen Einheit? Wirtschaft und Arbeitsmarkt in der Region Berlin-Brandenburg, October 1996.
- No. 19 **Graack, C.:** Internationale Aspekte der Telekommunikationswirtschaft: Liberalisierung, internationale Tarifmechanismen und Wohlfahrtseffekte, October 1996.
- No. 20 **Jungmittag, A.; Welfens P.J.J.:** Telekommunikation, Innovation und die langfristige Produktionsfunktion: Theoretische Aspekte und eine Kointegrationsanalyse für die Bundesrepublik Deutschland, October 1996.
- No. 21 **Welfens, P.J.J.; Guth M.:** EU-Strukturpolitik in Deutschland: Entwicklung, Effizienzüberlegungen und Reformoptionen, October 1996.
- No. 22 **Welfens, P.J.J.; Graack C.:** Telekommunikationsmärkte in Europa: Marktzutrittschermisse und Privatisierungsprobleme aus Sicht der Neuen Politischen Ökonomie, October 1996.
- No. 23 **Welfens, P.J.J.:** Die Position Deutschlands im veränderten Europa: Wirtschaftliche und reformpolitische Perspektiven, November 1996.
- No. 24 **Hartmann, P.:** Foreign Exchange Vehicles Before and After EMU: From Dollar/Mark to Dollar/Euro?, November 1996.
- No. 25 **Jungmittag, A.; Welfens P.J.J.:** The Political Economy of EMU and Stabilization Policy, May 1997.
- No. 26 **Hölzler, H.:** Privatisierung und Einführung von Wettbewerb in Rußland, January 1996.
- No. 27 **Welfens, P.J.J.:** Small and Medium-sized Companies in Economic Growth: Theory and Policy Implications in Germany, May 1997.
- No. 28 **Bogai, D.:** Europäische Arbeitsmarktpolitik und nationale beschäftigungspolitische Initiativen, May 1997.
- No. 29 **Welfens, P.J.J.:** Research & Development Policy and Employment, June 1997.
- No. 30 **Sinclair, A.:** Liberalising the Electricity Supply Industry in Western and Eastern Europe: Lessons for Russia, July 1997.
- No. 31 **Graack, C.:** Infrastructure Investments and Regulation in Telecommunications, July 1997.
- No. 32 **Welfens, P.J.J.; Schwarz A.:** Die Rolle des Staates in der Sozialen Marktwirtschaft bei Globalisierung der Wirtschaftsbeziehungen, August 1997.
- No. 33 **Welfens, P.J.J.; Wiegert R.:** Transformation Policies, Regulation of Telecommunications and Foreign Direct Investment in Transforming Economies, July 1997.
- No. 34 **Welfens, P.J.J.:** Internationalization of Telecoms, Deregulation, Foreign Investment and Pricing: Analysis and Conclusions for Transforming Economies, July 1997.

- No. 35 **Schwarz, A.:** Subventionspolitik in den mittel- und osteuropäischen Transformationsländern: Gegenwärtige Strukturen, Probleme und Transparenzdefizite, September 1997.
- No. 36 **Welfens, P.J.J.; Hillebrand R.:** Globalisierung der Wirtschaft: Wirtschaftspolitische Konsequenzen des internationalen Standortwettbewerbs, September 1997.
- No. 37 **Stiller, H.:** Material Intensity of Transportation and Implications for Sustainable Mobility in Europe, September 1997.
- No. 38 **Gerstberger, T.; Graack C.:** Competition and Deregulation in the Japanese Telecommunications Network Industry, September 1997.
- No. 39 **Welfens, P.J.J.:** Wirtschaftspolitische Flankierungserfordernisse des Euro-Starts, November 1997.
- No. 40 **Aslund, A.:** The Political Economy of Systemic Transformation and Institution-Building, November 1997.
- No. 41 **Guth, M.:** Regionale Beschäftigungspakte im Rahmen der EU-Strukturpolitik: Hintergrund und Einordnung, November 1997.
- No. 42 **Jungmittag, A.; Welfens P.J.J.:** Politische Ökonomie der Europäischen Währungsunion und Stabilitätspolitik, January 1998.
- No. 43 **Welfens, P.J.J.:** Labor Costs, Unemployment and Innovation, February 1998.
- No. 44 **Addison, J.T.; Audretsch, D.B.; Gries, T.; Grupp H.; Welfens, P.J.J.:** Economic Globalization, Innovation and Growth, April 1998.
- No. 45 **Welfens, P.J.J.:** Euro, Währungsunion und EU-Binnenmarkt, April 1998.
- No. 46 **Addison, J.T., Schnabel, C.; Wagner J.:** Works Councils in Germany: Their Effects on Firm Performance, March 1998.
- No. 47 **Addison, J.T.; Portugal, P.:** Short- and Long-Term Unemployment, March 1998.
- No. 48 **Welfens, P.J.J.:** Trade and Optimum Import Tariffs: A Note in the Context of Foreign Direct Investment, June 1998.
- No. 49 **Bohn, F.:** Monetary Union and the Interest-Exchange Trade-off, July 1998.
- No. 50 **Welfens, P.J.J.:** Exchange Rate Policy for the Euro: Theory, Strategic Issues and Policy Options, July 1998.
- No. 51 **Addison, J.T.; Portugal P.:** Job Search Methods and Outcomes, July 1998.
- No. 52 **Jungmittag, A.; Welfens P.J.J.:** Telecommunication, Innovation and the Long-Term Production Function: Theoretical Analysis and a Cointegration Analysis for West Germany 1960-1990, August 1998.
- No. 53 **Welfens, P.J.J.:** Eastern EU Enlargement: Problems, Conflicts and Policy Options, September 1998.
- No. 54 **Welfens, P.J.J.:** Die russische Transformationskrise: Monetäre und reale Aspekte sowie Politikoptionen, November 1998.

- No. 55 **Graack, C.; Welfens, P.J.J.:** Internationaler Technologiewettbewerb, Arbeitsmarktdynamik und Unternehmensgründungsdynamik bei Standortkonkurrenz, September 1998.
- No. 56 **Welfens, P.J.J.:** Liberalisierung der Energiewirtschaft in Deutschland und EU-Partnerländern, Januar 1999
- No. 57 **Welfens, P.J.J.:** The Russian Transformation Crisis: Origins, Analysis and New Policy Requirements, January 1999
- No. 58 **Komulainen, Tuomas:** Currency Crisis Theories – Some Explanations for the Russian Case, May 1999
- No. 59 **Welfens, P.J.J.:** Internet Market Dynamics in Germany: From a small Market towards a Strategic Sector of the Economy, May 1999
- No. 60 **Wiegert, R.:** Der russische Bankensektor im Prozeß der Systemtransformation, Juni 1999
- No. 61 **Vogelsang, M.:** How to rescue Japan: Proposal of a staggered VAT reform. Draft, May 1999
- No. 62 **Welfens, P.J.J.:** The Start of the Euro, International Relations and Inflation, April 1999
- No. 63 **Sutela, P.:** Overcoming the Russian Transformation Crisis: Selected Issues and Policy Options, June 1999
- No. 64 **Bohn, F.:** The Italian Case: A Parable for the Eastern Enlargement of the EMU, July 1999
- No. 65 **Meyer, B.; Welfens, P.J.J.:** Innovation – Augmented Ecological Tax Reform: Theory, Model Simulation and New Policy Implications, September 1999
- No. 66 **Gavrilenkov, E.:** Crisis in Russia: Selected Problems of the Macroeconomic Performance, September 1999
- No. 67 **Steinsdorff, S. v.:** Wie demokratisch ist Rußland? Dezember 1999
- No. 68 **Pelzel, R.:** Internationalisierung der Telekommunikation, eine Vergleichsanalyse für USA, Großbritannien und Deutschland, Dezember 1999
- No. 69 **Serebryakov, G.:** Structural Change and Econometric Prospective, January 2000
- No. 70 **Bohn, F.:** Political Instability, Inflation, and International Loans, February 2000
- No. 71 **Welfens, P.J.J.:** The EU and Russia: Strategic Aspects of Transformation and Integration, April 2000
- No. 72 **Jungmittag, A.:** Techno-Globalismus: Mythos oder Realität?, Juli 2000
- No. 73 **von Westernhagen, N.:** The Role of FDI in the Transition Process of Selected CIS and Eastern European Countries, September 2000
- No. 74 **Welfens, P.J.J.; Hollants, J.; Kauffmann, A.:** Mittelständische Unternehmen und das Internet: Perspektiven in Deutschland, Oktober 2000
- No. 75 **Jungmittag, A.; Welfens, P.J.J.:** Auswirkungen einer Internet Flatrate auf Wachstum und Beschäftigung in Deutschland, März 2000

- No. 76 **Addison, J.T.:** Is Community Social Policy Beneficial, Irrelevant, or Harmful to the Labor Market Performance of the European Union?, September 2000
- No. 77 **Welfens, P.J.J.:** Modern Exchange Rate Theory and Schumpetrian Economic Analysis: New Approach and Application to the Euro, June 2000
- No. 78 **Guth, M.:** From technology policy for regions to regional technology policy towards a new policy strategy in the EU, December 2000
- No. 79 **Welfens, P.J.J.; Kauffmann, A.; Vogelsang, M.:** Evaluationsbericht: Das Internet strategisch richtig nutzen, Februar 2001
- No. 80 **Welfens, P.J.J.:** Transatlantische Wachstumsunterschiede, Euro-Schwäche und Finanzpolitik, Mai 2001
- No. 81 **Jungmittag, A.; Welfens, P.J.J.:** Effects of an Internet Flat Rate on Growth and Employment in Germany, February 2001
- No. 82 **Welfens, P.J.J.:** Transatlantic Growth Differentials, ICT Dynamics, Fiscal Policy and the Fall of the Euro, July 2001
- No. 83 **Wiegert, R.:** Financial Sector and Human Capital in a Long-Term Growth Perspective: The Case of Russia, July 2001
- No. 84 **Addison J.T.:** Principles of Market-Oriented Labor Market Policies; July 2001
- No. 85 **Jungmittag, A.; Welfens, P.J.J.:** Europäische Telekomliberalisierung und Außenhandel: Theorie, Gravitationsansatz und Implikationen, Juni 2001
- No. 86 **Ponder, J.K.:** Telekommunikationssektor in Polen: Entwicklungen, Investitionsperspektiven und Regulierung, Oktober 2001
- No. 87 **Jungmittag, A.; Welfens P.J.J.:** Liberalization of EU Telecommunications and Trade: Theory, Gravity Equation Analysis and Policy Implications, October 2001
- No. 88 **Bohn, F.:** Powerful Groups and Corruption, December 2000
- No. 89 **Welfens, P.J.J.:** Aggregation in a Two-Sector Growth Model: A Modified Solow Approach with Cobb-Douglas Production Functions, September 2001
- No. 90 **Welfens, P.J.J.:** Stabilization and Growth: A New Model, October 2001
- No. 91 **Addison, J.T.:** Principles of Market-Oriented Labor Market Policies, March 2002
- No. 92 **Jungmittag, A.:** Innovationsdynamik in der EU: Konvergenz oder Divergenz?, Eine Zeitreihen-Querschnittsanalyse, Februar 2002
- No. 93 **Welfens, P.J.J.; Wiegert, R.:** Reform des Bankensektors und Stabilität in Rußland, November 2001
- No. 94 **Welfens, P.J.J.:** Mittelfristige Herausforderungen für Euroland: Stabilität, EU-Osterweiterung, Wachstum; November 2001
- No. 95 **Welfens, P.J.J.:** Constitutional Issues and the Quality of Political Competition: Analysis and Implications for a Future EU Constitution, April 2002
- No. 96 **Jungmittag, A.:** Innovation Dynamics in the EU: Convergence or Divergence?, A Cross-Country Panel Data Analysis, June 2002
- No. 97 **Welfens, P.J.J.:** I&K-Technologie, Produktivität und Wachstum: Transatlantische Analseperspektiven und wirtschaftspolitische Optionen, Juli 2002

- No. 98 **Jungmittag, A.; Welfens, P.J.J.:** Telecommunication, Internet, Innovation and Growth in Europe and the US, August 2002
- No. 99 **Welfens, P.J.J.:** Finanzpolitik zwischen Wachstumsschwäche und Maastrichter Vertrag / Stabilitätspakt: Ausgabenschwerpunkte neu setzen und kluge Steuerreform, September 2002
- No. 100 **Gavrilenkov, E:** Macroeconomic Situation in Russia - Growth, Investment and Capital Flows, October 2002
- No. 101 **Agata, K.:** Internet, Economic Growth and Globalization, November 2002
- No. 102 **Blind, K.; Jungmittag, A.:** Ausländische Direktinvestitionen, Importe und Innovationen im Dienstleistungsgewerbe, February 2003
- No. 103 **Welfens, P.J.J.; Kirn, T.:** Mittelstandsentwicklung, BASEL-II-Kreditmarktprobleme und Kapitalmarktperspektiven, Juli 2003
- No. 104 **Standke, K.-H.:** The Impact of International Organisations on National Science and Technology Policy and on Good Governance, March 2003
- No. 105 **Welfens, P.J.J.:** Exchange Rate Dynamics and Structural Adjustment in Europe, May 2003
- No. 106 **Welfens, P.J.J.; Jungmittag, A.; Kauffmann, A.; Schumann, Ch.:** EU Eastern Enlargement and Structural Change: Specialization Patterns in Accession Countries and Economic Dynamics in the Single Market, May 2003
- No. 107 **Welfens, P.J.J.:** Überwindung der Wirtschaftskrise in der Eurozone: Stabilitäts-, Wachstums- und Strukturpolitik, September 2003
- No. 108 **Welfens, P.J.J.:** Risk Pricing, Investment and Prudential Supervision: A Critical Evaluation of Basel II Rules, September 2003
- No. 109 **Welfens, P.J.J.; Ponder, J.K.:** Digital EU Eastern Enlargement, October 2003
- No. 110 **Addison, J.T.; Teixeira, P.:** What Have We Learned About The Employment Effects of Severance Pay? Further Iterations of Lazear et al., October 2003
- No. 111 **Gavrilenkov, E.:** Diversification of the Russian Economy and Growth, October 2003
- No. 112 **Wiegert, R.:** Russia's Banking System, the Central Bank and the Exchange Rate Regime, November 2003
- No. 113 **Shi, S.:** China's Accession to WTO and its Impacts on Foreign Direct Investment, November 2003
- No. 114 **Welfens, P.J.J.:** The End of the Stability Pact: Arguments for a New Treaty, December 2003
- No. 115 **Addison, J.T.; Teixeira, P.:** The effect of worker representation on employment behaviour in Germany: another case of -2.5%, January 2004
- No. 116 **Borbély, D.:** EU Export Specialization Patterns in Selected Accession Countries, March 2004
- No. 117 **Welfens, P.J.J.:** Auf dem Weg in eine europäische Informations- und Wissensgesellschaft: Probleme, Weichenstellungen, Politikoptionen, Januar 2004

- No. 118 **Markova, E.:** Liberalisation of Telecommunications in Russia, December 2003
- No. 119 **Welfens, P.J.J.; Markova, E.:** Private and Public Financing of Infrastructure: Theory, International Experience and Policy Implications for Russia, February 2004
- No. 120 **Welfens, P.J.J.:** EU Innovation Policy: Analysis and Critique, March 2004
- No. 121 **Jungmittag, A.; Welfens, P.J.J.:** Politikberatung und empirische Wirtschaftsforschung: Entwicklungen, Probleme, Optionen für mehr Rationalität in der Wirtschaftspolitik, März 2004
- No. 122 **Borbély, D.:** Competition among Cohesion and Accession Countries: Comparative Analysis of Specialization Within the EU Market, June 2004
- No. 123 **Welfens, P.J.J.:** Digitale Soziale Marktwirtschaft: Probleme und Reformoptionen im Kontext der Expansion der Informations- und Kommunikationstechnologie, Mai 2004
- No. 124 **Welfens, P.J.J.; Kauffmann, A.; Keim, M.:** Liberalization of Electricity Markets in Selected European Countries, July 2004
- No. 125 **Bartelmus, P.:** SEEA Revision: Accounting for Sustainability?, August 2004
- No. 126 **Welfens, P.J.J.; Borbély, D.:** Exchange Rate Developments and Stock Market Dynamics in Transition Countries: Theory and Empirical Analysis, November 2004
- No. 127 **Welfens, P.J.J.:** Innovations in the Digital Economy: Promotion of R&D and Growth in Open Economies, January 2005
- No. 128 **Welfens, P.J.J.:** Savings, Investment and Growth: New Approaches for Macroeconomic Modelling, February 2005
- No. 129 **Pospieczna, P.:** The application of EU Common Trade Policy in new Memberstates after Enlargement – Consequences on Russia’s Trade with Poland, March 2005
- No. 130 **Pospieczna, P.; Welfens, P.J.J.:** Economic Opening up of Russia: Establishment of new EU-RF Trade Relations in View of EU Eastern Enlargement, April 2005
- No. 131 **Welfens, P.J.J.:** Significant Market Power in Telecommunications: Theoretical and Practical Aspects, May 2005
- No. 132 **Welfens, P.J.J.:** A Quasi-Cobb Douglas Production Function with Sectoral Progress: Theory and Application to the New Economy, May 2005.
- No. 133 **Jungmittag, A.; Welfens, P.J.J.:** Institutions, Telecommunications Dynamics and Policy Challenges: Theory and Empirical Analysis for Germany, May 2005
- No. 134 **Libman, A.:** Russia's Integration into the World Economy: An Interjurisdictional Competition View, June 2005
- No. 135 **Feiguine, G.:** Beitritt Russlands zur WTO – Probleme und Perspektiven, September 2005
- No. 136 **Welfens, P.J.J.:** Rational Regulatory Policy for the Digital Economy: Theory and EU Policy Options, October 2005
- No. 137 **Welfens, P.J.J.:** Schattenregulierung in der Telekommunikationswirtschaft, November 2005

- No. 138 **Borbély, D.:** Determinants of Trade Specialization in the New EU Member States, November 2005
- No. 139 **Welfens, P.J.J.:** Interdependency of Real Exchange Rate, Trade, Innovation, Structural Change and Growth, December 2005
- No. 140 **Borbély D., Welfens, P.J.J.:** Structural Change, Innovation and Growth in the Context of EU Eastern Enlargement, January 2006
- No. 141 **Schumann, Ch.:** Financing Studies: Financial Support schemes for students in selected countries, January 2006
- No. 142 **Welfens, P.J.J.:** Digitale Innovationen, Neue Märkte und Telekomregulierung, März 2006
- No. 143 **Welfens, P.J.J.:** Information and Communication Technology: Dynamics, Integration and Economic Stability, July 2006

## **EIIW Economic Policy Analysis:**

- No. 1 **Welfens, P.J.J.:** Globalisierung der Wirtschaft und Krise des Sozialstaats: Ist die Wirtschaftswissenschaft am Ende?, April 1997
- No. 2 **Welfens, P.J.J.:** Nach der D-Mark kommt die E-Mark: Auf dem Weg zur EU-Währungsunion, Juli 1997
- No. 3 **Welfens, P.J.J.:** Beschäftigungsförderliche Steuerreform in Deutschland zum Euro-Start: Für eine wachstumsorientierte Doppelsteuerreform, Oktober 1998

Fordern Sie den EIIW Newsletter an: [www.euroeiiw.de](http://www.euroeiiw.de)

Please subscribe to EIIW Newsletter: [www.euroeiiw.de](http://www.euroeiiw.de)

## **Weitere Beiträge von Interesse: Titels of related interest:**

WELFENS, P.J.J., WZIATEK-KUBIAK, (eds., 2005): Structural Change and Exchange Rate Dynamics – The Economics of EU Eastern Enlargement; Heidelberg: Springer.

WELFENS, P.J.J., ZOCHER, P., JUNGMITTAG, A. (et al. 2005): Internetwirtschaft 2010 (final Report for the German Federal Government; joint study EIIW and Fraunhofer Institute for System Dynamics and Innovation, Karlsruhe), Heidelberg: Physica.

GRAHAM, E., ODING, N., WELFENS, P.J.J., (2005): Internationalization and Economic Policy Reforms in Transition Countries, Heidelberg: Springer.

GAVRILENKOW, E., WELFENS, P.J.J., (2005): Инфраструктура, Инвестиции и Экономическая Интеграция: Перспективы Восточной Европы и России (Infrastructure, Investments and Economic Integration: Perspectives for Eastern Europe and Russia), Moscow: HSE.

APOLTE, T.; CASPERS, R.; WELFENS, P.J.J. (2004), Ordnungsökonomische Grundlagen nationaler und internationaler Wirtschaftspolitik, Stuttgart: Lucius & Lucius.

GAVRILENKOV, E.; WELFENS, P.J.J.; WIEGERT, R. (2004), Economic Opening Up and Growth in Russia, Heidelberg and New York: Springer.

MC MORROW, K.; RÖGER, W. (2003), The Economic and Financial Market Consequences of Global Aging, Heidelberg and New York: Springer.

WIEGERT, R. (2003), Transformation, Wachstum und Wettbewerb in Rußland, Heidelberg und New York: Springer.

PETZOLD, L. (2003), Infrastrukturreform in Transformationsländern, Lohmar: EUL-Verlag.

- LANE, T., ODING, N., WELFENS, P.J.J. (2003), Real and Financial Economic Dynamics in Russia and Eastern Europe, Heidelberg and New York: Springer.
- BARFIELD, C.E., HEIDUK, G., WELFENS, P.J.J. (2003), Internet, Economic Growth and Globalization, Perspectives on the New Economy in Europe, Japan and the USA, Heidelberg and New York: Springer.
- GRIES, T., JUNGMITTAG, A., WELFENS, P.J.J. (2003), Neue Wachstums- und Innovationspolitik in Deutschland und Europa, Heidelberg und New York: Springer.
- D. CASSEL; P.J.J. WELFENS (Hrsg., 2003), Regionale Integration und Ostererweiterung der Europäischen Union, Stuttgart: Lucius & Lucius.
- ADDISON, J.T., WELFENS, P.J.J. (2003), Labor Markets and Social Security, Heidelberg and New York: Springer.
- WELFENS, P.J.J., WIEGERT, R. (2002), Transformationskrise und neue Wirtschaftsreformen in Russland, Heidelberg und New York: Springer.
- WESTERNHAGEN, N. VON (2002), Systemic Transformation, Trade and Economic Growth, Heidelberg and New York: Springer.
- AUDRETSCH, D.B., WELFENS, P.J.J. (2002), The New Economy and Economic Growth in Europe and the US, Heidelberg and New York: Springer.
- WELFENS, P.J.J. (2002), Interneteconomics.net, Heidelberg and New York: Springer.
- BUNTE, H.-J., WELFENS, P.J.J. (2002), Wettbewerbsdynamik und Marktabgrenzungen auf Telekommunikationsmärkten, Heidelberg und New York: Springer.
- JUNGMITTAG, A., WELFENS, P.J.J. (2002) Internet, Telekomliberalisierung und Wirtschaftswachstum, Heidelberg und New York: Springer.
- SCHWARZ, A. (2001), Subventionen in Mittel- und Osteuropa, Lohmar: EUL-Verlag.
- PELZEL, R.F. (2001), Deregulierte Telekommunikationsmärkte, Heidelberg und New York: Springer.
- WELFENS, P.J.J. (2001), Stabilizing and Integrating the Balkans, Heidelberg and New York: Springer.
- WELFENS, P.J.J. (2001), Internationalization of the Economy and Environmental Policy Options, Heidelberg and New York: Springer.
- WELFENS, P.J.J. (2001), European Monetary Union and Exchange Rate Dynamics, Heidelberg and New York: Springer.
- GAVRILENKOV, E., WELFENS, P.J.J. (2000), Restructuring , Stabilizing and Modernizing the New Russia, Heidelberg and New York: Springer.
- TILLY, R., WELFENS, P.J.J. (2000), Economic Globalization, International Organizations and Crisis Management, Heidelberg and New York: Springer.
- JUNGMITTAG, A., REGER, G., REISS, T. (Eds., 2000), Changing Innovation in the Pharmaceutical Industry. Globalization and New Ways of Drug Development, Heidelberg and New York: Springer.

GRAACK, C., WELFENS, P.J.J. (1999), Technologieorientierte Unternehmensgründungen und Mittelstandspolitik in Europa, Heidelberg und New York: Springer.

GRAACK, C., GRINBERG, R., WELFENS, P.J.J., YARROW, G. (Eds., 1999), Towards Competition in Network Industries – Telecommunications, Energy and Transportation in Europe and Russia, Heidelberg and New York: Springer.

ADDISON, J.T., AUDRETSCH, D.B., GRIES, T., GRUPP, H., WELFENS, P.J.J. (1999), Globalization, Economic Growth and Innovation Dynamics, Heidelberg and New York: Springer.

WELFENS, P.J.J. (1999), EU Eastern Enlargement and the Russian Transformation Crisis, Heidelberg and New York: Springer.

WELFENS, P.J.J. (1999), Globalization of the Economy, Unemployment and Innovation, Heidelberg and New York: Springer.

TILLY, R., WELFENS, P.J.J. (1999), Economic Globalization, International Organizations and Crisis Management, Heidelberg and New York: Springer.

WELFENS, P.J.J. et al. (eds., 1998), Competition in Network Industries: Telecommunications, Energy and Transportation in Europe and Russia, Heidelberg and New York: Springer.

PALKINAS, P.; EICHHORN, B., WELFENS, P.J.J. (eds., 1998), Europäische Währungsunion: Argumente und Fakten zur Euro-Debatte, Frankfurt/Main.

GLOEDE, K., STROHE, H.B. WAGNER, D., WELFENS, P.J.J. (eds., 1998), Systemtransformation in Deutschland und Rußland: Erfahrungen, ökonomische Perspektiven und politische Optionen, Heidelberg und New York: Springer.

AUDETSCH, D.B., ADDISON, J.T. GRUPP, H., WELFENS, P.J.J. (1998), Technological Competition, Employment and Innovation Policy in OECD Countries, Heidelberg and New York: Springer.

ADDISON, J.T., WELFENS, P.J.J. (eds., 1998), European Labor Markets and Social Security, Heidelberg and New York: Springer.

GRAACK, C. (1997), Telekommunikationswirtschaft in der Europäischen Union: Innovationsdynamik, Regulierungspolitik und Internationalisierungsprozesse, Heidelberg: Physica (award-winning book).

WELFENS, P.J.J., WOLF, H. (ed., 1997), Banking, International Capital Flows and Growth in Europe, Heidelberg and New York: Springer.

BÖRSCH-SUPAN, A., VON HAGEN, J., WELFENS, P.J.J. (eds., 1996,1997), Springers Handbuch der Volkswirtschaftslehre, Band 1 und 2, Heidelberg und New York: Springer.

WELFENS, P.J.J., YARROW, G. (eds., 1996), Telecommunications and Energy in Systemic Transformation, Heidelberg and New York: Springer.

GRAACK, C., WELFENS, P.J.J. (1996), Telekommunikationswirtschaft: Deregulierung, Privatisierung und Internationalisierung, Heidelberg und New York: Springer: (award-winning book).

WELFENS, P.J.J. (ed., 1996), European Monetary Integration, 3<sup>rd</sup> edition, Heidelberg and New York: Springer.

WELFENS, P.J.J. (ed., 1996), *Economic Aspects of German Unification*, 2. rev. and enlarged edition, Heidelberg and New York: Springer.

TILLY, R., WELFENS, P.J.J. (eds., 1995), *European Economic Integration as a Challenge to Industry and Government*, Heidelberg and New York: Springer.

WELFENS, P.J.J. (1995), *Grundlagen der Wirtschaftspolitik*, Heidelberg und New York: Springer.

JASINSKI, P., WELFENS, P.J.J. (1994), *Privatization and Foreign Direct Investment in Transforming Economies*, Aldershot: Dartmouth/Gower.

WELFENS, P.J.J. (1992), *Market-oriented Systemic Transformation in Eastern Europe. Problems, Theoretical Issues and Policy Options*, Heidelberg and New York: Springer.

KLEIN, M., WELFENS, P.J.J. (eds., 1992), *Multinationals in the New Europe and Global Trade*, Heidelberg and New York: Springer.

WELFENS, P.J.J. (1990), *Internationalisierung von Wirtschaft und Wirtschaftspolitik*, Heidelberg und New York: Springer.

BALCEROWICZ, L., WELFENS, P.J.J. (1988), *Innovationsdynamik im Systemvergleich. Theorie und Praxis unternehmerischer, gesamtwirtschaftlicher und politischer Neuerung*, Heidelberg: Physica