

Hintergrundpapier zu Umwelt und Verkehr – Mobilität nachhaltig gestalten

Bei der heutigen Pressekonferenz zu den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen (UGR), die erstmals gemeinsam vom Statistischen Bundesamt (Destatis) und dem Umweltbundesamt (UBA) bestritten wird, steht das Thema „Umwelt und Verkehr“ im Zentrum.

Die Daten der UGR erlauben es, die Entwicklung der durch den Verkehr verursachten Umweltbelastungen detailliert – etwa nach Verursacherbereichen – darzustellen. Zudem geben sie Informationen darüber, wie die Entwicklung der Vergangenheit im Kontext der Nachhaltigkeitsstrategie¹ zu bewerten ist. Die Analysen zeigen: Die meisten verkehrs- und umweltbezogenen Nachhaltigkeitsindikatoren haben sich zwar in die angestrebte Richtung entwickelt. Bei einigen Indikatoren – beispielsweise der „Erhöhung des Anteils des Schienenverkehrs“, der „Güterbeförderungsintensität“ und dem „Flächenverbrauch“ – besteht jedoch noch eine erhebliche „Nachhaltigkeitslücke“. Die Politik steht damit vor der Frage, wie – das heißt, mit welchen Instrumenten und Maßnahmen – sich diese Lücke schließen lässt.

Das statistische Zahlenwerk kann auf diese Fragen keine Antworten liefern, die Daten können aber als Grundlage für Prognosen und Szenarienanalysen genutzt werden. Szenarienanalysen erlauben, eine Entwicklung ohne zusätzliche Maßnahmen (Basisprognose) mit einer Entwicklung zu vergleichen, bei der zusätzliche umwelt- und verkehrspolitische Maßnahmen eingesetzt werden, um Nachhaltigkeitsziele zu erreichen. Die Differenz dieser beiden Entwicklungspfade stellt den Beitrag der zusätzlichen Maßnahmen dar.

Um die Nutzbarkeit des Datenangebots der UGR für solche Szenarienanalysen zu testen, hat das Statistische Bundesamt das Forschungsprojekt „Schätzung der Wirkungen umweltpolitischer Maßnahmen im Verkehrssektor unter Nutzung der Datenbasis der Gesamtrechnungen des Statistischen Bundesamtes“ in Auftrag gegeben, das von der Gesellschaft für wirtschaftliche Strukturforschung (gws) bearbeitet wurde. Unter fachlicher Betreuung des Umweltbundesamtes hat die gws eine Basisprognose und verschiedene Szenarien umweltpolitischer Maßnahmen mit dem Simulations- und Prognosemodell Panta Rhei berechnet, die in den Abschnitten 2 bis 5 dargestellt werden².

¹ Bundesregierung: Perspektiven für Deutschland – Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung; Berlin 2002. Fortschrittsbericht zur Nachhaltigkeitsstrategie, Oktober 2004.

² gws: Schätzung der Wirkungen umweltpolitischer Maßnahmen im Verkehrssektor unter Nutzung der Datenbasis der Gesamtrechnungen des Statistischen Bundesamtes; Endbericht, Osnabrück, August 2004. Der Modellrech-

Die Daten der UGR sind als Input für solche Modellrechnungen gut geeignet, da sie die umweltbezogenen Daten in der selben Systematik abbilden wie die ökonomischen Daten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen.

1 Umweltpolitischer Handlungsbedarf im Verkehr

Verkehr ist eine wichtige Voraussetzung für Mobilität, Flexibilität, Teilnahme am wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Leben sowie für Handel und Produktion. Allerdings sind mit dem Verkehr auch Belastungen für die Umwelt und die Gesundheit verbunden: Dies sind vor allem der Beitrag zu Klimaänderungen, Luftverunreinigungen, Lärm und die Beeinträchtigung der Gesundheit, Natur und Landschaft.

Knapp ein Fünftel des klimaschädlichen Kohlendioxid (CO₂)-Ausstoßes in Deutschland geht vom Verkehr aus. Der verkehrsbedingte Ausstoß von Luftschadstoffen ist in den vergangenen Jahren durch die Einführung des Katalysators, durch höhere Kraftstoffqualitäten und bessere Antriebstechniken gesunken. Vor allem die verschärften EU-Luftschadstoffgrenzwerte für neu zugelassene Kraftfahrzeuge haben deutliche Emissionsminderungen bewirkt und versprechen auch künftig weitere Entlastungen. Gleichwohl ist der Ausstoß des als krebserregend geltenden Dieselrußes wegen des steigenden Zulassungsanteils der Diesel-Pkw auch in Zukunft als kritisch zu bewerten. Nach einer Studie im Auftrag des Umweltbundesamtes würde die Lebenserwartung der Menschen in Deutschland durchschnittlich um ein bis drei Monate steigen, falls alle Diesel-Fahrzeuge mit Partikelfiltern ausgerüstet wären.³ Daher müssen die Emissionsgrenzwerte für Dieselfahrzeuge weiter verschärft werden.

Knapp die Hälfte der Bevölkerung in Deutschland ist tagsüber mit verkehrsbedingten Lärmpegeln über 55 Dezibel (dB(A)) belastet, bei denen das physische und soziale Wohlbefinden beeinträchtigt ist. Etwa 13 Millionen Menschen in Deutschland sind sogar gesundheitsgefährdenden Belastungen von über 65 dB(A) ausgesetzt, bei denen erhöhte Risiken für Herz-Kreislauf-Erkrankungen nachgewiesen sind. Hauptverursacher ist der Straßenverkehr, auch der Schienengüterverkehr trägt zur Lärmbelastung – insbesondere nachts – erheblich bei.

Auch von den Verkehrswegen – Straßen und Schienen – gehen Umweltbelastungen aus: Sie nehmen erhebliche Flächen in Anspruch, zerschneiden Landschaften, verringern Erholungsmöglichkeiten und beeinträchtigen natürliche Lebensräume für Pflanzen und Tiere. Der Anteil unzerschnittener, verkehrsarmer Räume, die für Artenvielfalt und Naturschutz eine wichtige Rolle spielen, geht weiter zurück. Deutschland ist das Land mit dem höchsten Verkehrsflächenanteil an der Gesamtfläche in Europa: 4,8 % der Landesfläche werden durch Verkehrswege bedeckt. In anderen, ähnlich dicht besiedelten Staaten – wie Luxemburg oder die Niederlande – liegen die für Verkehr genutzten Flächenanteile deutlich darunter.

nung der gws liegen die im Sommer 2004 verfügbaren Daten zum Verkehr zu Grunde. Hieraus ergeben sich Unterschiede zu den kürzlich aktualisierten Verkehrsdaten des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung, vgl. Kloss u.a. in DIW Wochenbericht Nr. 41/204, S. 602 ff.

³ Wichmann, Erich: Abschätzung positiver gesundheitlicher Auswirkungen durch den Einsatz von Partikelfiltern bei Dieselfahrzeugen in Deutschland, Bericht vom 07.06.2003, <http://www.umweltbundesamt.org/fpdf-1/2352.pdf>

2 Ziele der Bundesregierung für eine nachhaltige Mobilität

Verkehrsbedingte Gefährdungen der Gesundheit und Umwelt sind auf Dauer nur dann ausreichend reduzierbar, falls – zusätzlich zu technischen Maßnahmen – auch Schritte eingeleitet werden, die Mobilität mit weniger Verkehr ermöglichen und die Nutzung umweltverträglicher Verkehrsmittel fördern.

Die Bundesregierung hat sich in der Nachhaltigkeitsstrategie zum Ziel gesetzt, die Umweltbeeinträchtigungen durch den Verkehr dauerhaft zu begrenzen. Dies betrifft die Entkopplung zwischen Verkehr und wirtschaftlicher Entwicklung, den Anteil umweltverträglicher Verkehrsträger, den Klimaschutz, die Luftreinhaltung, den Lärmschutz, den Flächenverbrauch und die Verkehrssicherheit.

Die Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung (gws) hat in einer Basisprognose die Entwicklung der umwelt- und verkehrsbezogenen Nachhaltigkeitsindikatoren mit dem Simulations- und Prognosemodell Panta Rhei geschätzt.

Annahmen zur Basisprognose

In der Basisprognose wird die Entwicklung der ökonomischen, verkehrsbezogenen und umweltrelevanten Daten bis zum Jahr 2020 prognostiziert. Das Modell Panta Rhei ist weitgehend endogenisiert, das heißt, dass die Entwicklung der ökonomischen und umweltrelevanten Daten durch das Modell geschätzt werden.

Grundlage für die Schätzung ist die Entwicklung in der Vergangenheit. Hieraus lässt sich beispielsweise bestimmen, wie die Nachfrage nach Kraftstoffen auf Preiserhöhungen reagiert oder wie sich eine Änderung der Arbeitskosten auf die Beschäftigung ausgewirkt hat⁴. Die Analyse zeigt beispielweise, dass in Deutschland die Beschäftigung um 0,66 % steigt, sofern die Reallöhne um 1 % sinken. Übersetzt in die Modellsprache heißt dies, dass die Reallohnelasticität der Arbeitsnachfrage 0,66 beträgt. Vergleichende Modellanalysen haben gezeigt, dass die Prognosegüte des Panta Rhei Modells als sehr gut eingestuft wird.⁵

Einige Größen – wie beispielsweise Annahmen zur Bevölkerungsentwicklung und zu den Rohölpreisen – werden exogen vorgegeben. Es wird davon ausgegangen, dass die internationalen Rohölpreise im Durchschnitt jährlich um 2 % steigen. Zur Bevölkerungsentwicklung fließen die Ergebnisse der neusten Bevölkerungsvorausschätzung des Statistischen Bundesamtes ein. Danach wird die Bevölkerungszahl im Jahr 2020 etwa auf dem heutigen Niveau liegen. Bereits beschlossene Maßnahmen – wie beispielsweise der im Jahr 2005 startende Emissionshandel und die Lkw-Maut (ab 2005) – werden in der Basisprognose abgebildet. Des Weiteren wird unterstellt, dass der Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung bis zum Jahr 2010 auf 12 % und bis zum Jahr 2020 auf 20 % steigt. Zur Entwicklung der verkehrsrelevanten Daten – wie beispielsweise der Durchschnittsverbrauch neu zugelassener Fahrzeuge – wird auf das TREMOD Modell⁶ zurück gegriffen. Aus den in das Modell eingegebenen Annahmen und der beobachteten Entwicklung in der Vergangenheit werden die übrigen relevanten ökonomischen und umweltrelevanten Daten für künftige Jahre geschätzt. Im Anhang sind die Ergebnisse der Basisprognose grafisch illustriert.

⁴ Dies bedeutet, dass sogenannte Preiselastizitäten, d.h. die Reaktion der Nachfrage auf Preisänderungen nicht vorgegeben werden, sondern aus dem Modell heraus geschätzt werden.

⁵ Zur ausführlichen Darstellung und Bewertung des Panta Rhei Modells siehe.: Frohn u.a. (2003): Wirkungen umweltpolitischer Maßnahmen, Physika-Verlag, Heidelberg.

⁶ TREMOD (Transport Emission Estimation Model) ist das bisher vom UBA, den Bundesministerien, dem Verband der Deutschen Automobilindustrie, dem Mineralölwirtschaftsverband sowie der Deutschen Bahn AG genutzte Experten-Modell zur Berechnung der Luftschadstoffemissionen aus dem motorisierten Verkehr in Deutschland. Umweltbundesamt (Hrsg.): Daten- und Rechenmodell: Energieverbrauch und Schadstoffemissionen aus dem motorisierten Verkehr in Deutschland (TREMOD), Berlin 2003.

In der Tabelle 1 und den folgenden Ausführungen werden die Ziele der nachhaltigen Mobilität der voraussichtlichen Entwicklung ohne zusätzliche Maßnahmen (Basisprognose) gegenüber gestellt.

Tabelle 1: Entwicklung ausgewählter Indikatoren zur nachhaltigen Mobilität
- Ergebnisse der Basisprognose mit dem Panta-Rhei-Modell -

Indikator	Ziel	Prognose nach Panta Rhei Modell
Verkehrsintensität Personenverkehr (Pkm/ BIP, 1999 = 100)	Senkung 1999 - 2020 um 20 %	Senkung bis 2020 um 23 %
Verkehrsintensität Güterverkehr (tkm/BIP, 1999 = 100)	Senkung 1999 - 2020 um 5 %	Erhöhung bis 2020 um 6,5 %
Anteil der Bahn an der Güterbeförderungsleistung	Verdopplung der Güterbeförderung der Schiene 1997 – 2015 (Ziel: 2015 = 25 %)	Anteil 2015: 12,5 %
Treibhausgasemissionen	Senkung zum Zeitraum 2010 – 2012 um 21 % gegenüber 1990	Senkung bis 2010 um 21,3 %
Verkehrsbedingte CO ₂ -Emissionen	Senkung 1998 - 2005 um 15 bis 20 Mio. t	Senkung bis 2005 um 9 Mio t davon Personenverkehr der Privaten Haushalte: - 12,5 Mio t Verkehr der Unternehmen: + 3,5 Mio t
Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche	2020: 30 ha/Tag	2020: 81,46 ha/Tag

Quelle gws, 2004.

Wirtschafts- und Verkehrswachstum sollen unter anderem durch Effizienzsteigerung mittel- bis langfristig entkoppelt werden. Hierzu wird bis zum Jahr 2020 – bezogen auf 1999 – ein Rückgang der Transportintensität um rund 5 % im Güterverkehr und um 20 % im Personenverkehr angestrebt.

Während das Ziel für den Personenverkehr – den Prognosen der gws zu Folge – erreicht wird, ist die prognostizierte Entwicklung im Güterverkehr alarmierend. Bis 2020 wird sogar mit einer weiteren Erhöhung der Verkehrsintensität im Güterverkehr gerechnet. Vor allem der grenzüberschreitende Güterverkehr und der Transitverkehr haben in den vergangenen Jahren deutlich zugelegt: Eine Trendwende ist nicht in Sicht.

Der Anteil (Modal Split) des nicht motorisierten Verkehrs sowie der umweltverträglichen Verkehrsträger Schiene, ÖPNV und Wasserstraßen soll erhöht werden. Ziel ist eine Verdoppelung der Güterverkehrsleistung der Schiene bis zum Jahr 2015 gegenüber 1997, was einem Anteil von knapp 25 % in 2015 entspricht.

Nicht einmal ansatzweise wird dieses Ziel erreicht. Nach den Ergebnissen der gws-Prognose erreicht der Anteil der Bahn an der Güterbeförderungsleistung im Jahr 2020 gerade wieder den Wert von 1997.

Intensiver Wettbewerb zwischen Verkehrsunternehmen sowie technische und organisatorische Innovationen haben in der Vergangenheit zu sinkenden Frachttarifen im Speditionsgewerbe geführt. Im Schienenverkehr führte die Privatisierung der Bahnen in vielen europäischen Ländern – und auch in Deutschland – hingegen dazu, dass die Trassenpreise stiegen, Schienenwege stillgelegt und Gleisanschlüsse abgebaut wurden. Dies erschwert es zusätzlich, den Anteil der Bahn am Güterverkehr zu erhöhen.

Nach dem Kyoto-Protokoll der Klimarahmenkonvention sollen in Deutschland bis zum Zeitraum 2010 bis 2012 die Treibhausgasemissionen um 21 % gegenüber 1990 reduziert werden. Darüber hinaus hat sich die Bundesregierung in der Nachhaltigkeitsstrategie zum Ziel gesetzt, die verkehrsbezogenen CO₂-Emissionen bis 2005 um 15 bis 20 Millionen Tonnen gegenüber 1998 zu mindern und die verkehrsbedingten Schadstoffe und Klimagase zu senken.

Die Basisprognose verdeutlicht, dass das Kyoto-Ziel erreicht wird. Einen wesentlichen Anteil daran haben der im Jahr 2005 startende Emissionshandel, der knapp 60 % der CO₂-Emissionen erfasst sowie die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung.

Mit Blick auf den Verkehrsbereich zeigt sich: Die klimaschädlichen CO₂-Emissionen gehen zwar den Prognosen zu Folge bis zum Jahr 2005 um 9 Millionen Tonnen zurück. Erstmals kann auch der Verkehr einen – obwohl geringen – Beitrag zum Klimaschutz leisten. Die Reduktion ist den Statistiken zufolge jedoch ausschließlich dem privaten Personenverkehr zuzurechnen. Die verkehrsbedingten Emissionen der Unternehmen sind im selben Zeitraum sogar um 3,5 Millionen Tonnen gestiegen. Bei der Prognose ist jedoch zu beachten, dass die Analyse des Personenverkehrs auf der Entwicklung der im Inland abgesetzten Kraftstoffmengen beruht. Darin sind die im Ausland getankten und im Inland verfahrenen Kraftstoffe – Stichwort: Tanktourismus – nicht enthalten. Aus diesem Grund ist zu vermuten, dass der prognostizierte Rückgang der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen im Personenverkehr überschätzt wird.⁷

Der steigende Flächenverbrauch für Siedlung und Verkehr soll gestoppt werden. Angestrebt wird bis 2020 eine Begrenzung der zusätzlichen Flächeninanspruchnahme auf 30 Hektar (ha) pro Tag.

Die zusätzliche Flächeninanspruchnahme geht zwar seit dem Jahr 2001 zurück, das in der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung angestrebte Ziel, den Flächenverbrauch bis 2010 auf 30 Hektar pro Tag zu beschränken, setzt jedoch anspruchsvollere Maßstäbe. Die Verkehrsfläche wächst nach wie vor überproportional im Vergleich zur Siedlungsfläche. Das Flächenwachstum ist nur durch eine flächensparende Siedlungs- und Wohnungspolitik erreichbar. Derzeit werden jedoch noch Milliarden für die Subventionierung des privaten Wohnungsbaus – hier speziell durch die Eigenheimzulage – ausgegeben und immer noch Gewerbeansiedlungen auf der grünen Wiese subventioniert.

⁷ Die Modellierung beruht auf den Verkehrsdaten, die im Sommer 2004 vorlagen. Die inzwischen erfolgte Aktualisierung durch das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung konnte noch nicht berücksichtigt werden. Nach den neusten Anpassungen müsste der Personenverkehr in der Vergangenheit stärker zugenommen haben, als dies in den vorliegenden Daten berücksichtigt wurde. Wesentliche Ursache hierfür dürfte der bisher vernachlässigte „Tanktourismus“ sein.

Unter anderem mit Blick auf diese Ziele haben die beiden Regierungsparteien in der Koalitionsvereinbarung vom Oktober 2002 Maßnahmen zum Güterverkehr, zur Förderung der Bahn, zum Flugverkehr, zur ökologischen Gestaltung der Steuern und zum Abbau umweltschädlicher Subventionen vereinbart.

In dem Forschungsprojekt „Umwelt und Verkehr“ wurden einige dieser Maßnahmen auf den Prüfstand gestellt und mit dem Prognose- und Simulationsmodell Panta Rhei analysiert. Hierzu wurden jeweils Maßnahmenszenarien erstellt und mit der oben beschriebenen Basisprognose verglichen. Die Modellanalysen erlauben vielfältige Aussagen, zum Beispiel zu den Nettobeschäftigungswirkungen, zur Änderung des Bruttoinlandsproduktes, zu den hieraus resultierenden Umweltwirkungen und zum Einfluss auf die Entwicklung der Nachhaltigkeitsindikatoren. Die Ergebnisse werden in den folgenden Abschnitten dargestellt. Des Weiteren fließen hierbei auch die Ergebnisse anderer Untersuchungen ein, die im Auftrag des Umweltbundesamtes erarbeitet wurden.

3 Maßnahmen im Güterverkehr

3.1 Die Einführung der Lkw-Maut

Im Güterverkehr will die Bundesregierung vor allem Transporte von der Straße auf die Schiene und die Wasserstraßen verlagern, die Umwelt entlasten und Staus vermeiden. Hierzu soll die Lkw-Maut – wie beschlossen – eingeführt und deren Einnahmen überwiegend in die Verkehrsinfrastruktur reinvestiert werden.

Die Lkw-Maut trägt dazu bei, die Transportintensität im Güterverkehr zu verringern, die Anteile umweltverträglicherer Alternativen zu erhöhen und die vom Straßengüterverkehr ausgehenden Umweltbeeinträchtigungen (CO₂-Ausstoß, Schadstoff-Ausstoß, Lärm und Flächenverbrauch) zu mindern. Gleichzeitig kann sie – über die höheren Kosten für den Lkw-Verkehr - die Stellung der Bahn und des Binnenschiffs gegenüber dem Lkw verbessern, vor allem falls ein Teil des Mautaufkommens dafür genutzt wird, die Qualität des Güterverkehrs auf der Schiene und den Wasserstraßen zu erhöhen. In welchem Ausmaß diese positiven Wirkungen eintreten, hängt entscheidend von der Höhe und der Gestaltung der Maut sowie der Verwendung der Mauteinnahmen ab.

In einem Forschungsprojekt des UBA hat das Institut für Wirtschaftsforschung und Wirtschaftspolitik der Universität Karlsruhe (IWW) die Verkehrs- und Umweltauswirkungen einer nach Emissionen und Gewicht differenzierten Lkw-Maut untersucht⁸. Nach den Ergebnissen dieser Studie bewirkt die Lkw-Maut vor allem wegen ihrer Differenzierung nach Schadstoffklassen eine Entlastung der Umwelt. Hierdurch wird die ohnehin große Bereitschaft der Fuhrunternehmen zum schnellen Austausch alter Fahrzeuge noch erheblich gefördert. Eine moderate, auf Autobahnen beschränkte Lkw-Maut von durchschnittlich 12,4 Cent pro Kilometer für Lkw über 12 Tonnen⁹ ist ein wichtiger Schritt zu einer verursachergerechten Kostenanlastung. Sie hat allerdings nur einen geringen Einfluss auf das Ziel der Bundesregierung, die Transportintensität im Güterverkehr zu verringern. Um eine spürbare Verkehrsvermeidung und eine Reduzierung der Gütertransportintensität bis 2020 zu erreichen, müss-

⁸ Rothengatter, W. und Doll, K. (2001): Anforderungen an eine umweltorientierte Schwerverkehrsabgabe für den Straßengüterverkehr. UBA-Texte 57/01, Berlin.

⁹ Dies entspricht in etwa der ab 2005 in Deutschland erhobenen Maut.

te die Lkw-Maut deutlich erhöht und auf das gesamte Fernstraßennetz ausgedehnt werden. Auch die von der Lkw-Maut erhoffte Verlagerung der Straßengütertransporte auf die Bahn dürfte sich durch die derzeit beschlossene Maut nicht erfüllen, zumindest solange sich die logistische Qualität der Bahntransporte nicht deutlich verbessert.

3.2 Ergebnisse der Modellrechnungen: Wirkungen einer höheren Lkw-Maut für alle Bundesfernstraßen

Eine auf alle Bundesfernstraßen ausgedehnte und erhöhte Maut würde das voraussichtliche Wachstum des Straßengüterverkehrs und die Zunahme der Transportintensität verlangsamen. Wird ein deutlich besseres Angebot der Eisenbahn im weitlaufenden Güterverkehr unterstellt, kann die Bahn – bei Mautsätzen bis zu 0,25 €/pro km für Lkw – mit nennenswerten Zuwächsen von gut 14 % bis 2010 gegenüber der Trendentwicklung rechnen, wobei in Marktsegmenten, die eine hohe Qualität der Logistik verlangen, überdurchschnittliche Zuwächse erzielt werden können (z. B. im grenzüberschreitenden Güterfernverkehr).

Die gws hat in einer Simulationsrechnung untersucht, welche Wirkungen die Verdopplung der Lkw-Maut hätte. Dabei wird unterstellt, dass die Maut für alle Lkw über 12 Tonnen von 12,4 Cent pro km von 2005 bis 2010 linear bis zu einem Wert von 25 Cent pro km angehoben wird. Eine solche Maut ist in ihrer Höhe gerechtfertigt, denn damit könnte den Lkw auch die Infrastrukturkosten des Straßennetzes angelastet werden.¹⁰

Die Erhöhung der Maut würde dazu führen, dass sich die Preise im Straßengüterverkehr bis 2010 um 25 % gegenüber heute erhöhen.¹¹ Gleichzeitig wird angenommen, dass mit einem Teil des Mautaufkommens das Schienengüterverkehrsangebot soweit verbessert wird, dass die Preise für Transportdienstleistungen auf der Schiene langfristig um bis zu 10 % im Jahr 2020 gesenkt werden können.

Tabelle 2 zeigt, wie sich die Verdoppelung der Lkw-Maut auf wichtige Wirtschafts- und Umweltindikatoren gegenüber der Basisprognose mit der beschlossenen Maut auswirkt¹².

¹⁰ Würde man darüber hinaus auch die externen Kosten des Verkehrs anlasten, ließen sich noch höhere Mautsätze rechtfertigen.

¹¹ Die Schätzung der Preiserhöhung im Straßengüterverkehr folgt in dem Pantareis Modell folgender Logik: Die Unternehmen wählen ihren Angebotspreis auf Grundlage der Kosten und der Preise konkurrierender Produkte. Die Nachfrage reagiert wiederum auf die Änderung der Angebotspreise. In dem Szenario ändern sich gleichzeitig auch die Preise für Transportleistungen der Bahn. Beide Effekte werden simultan in dem Modell berücksichtigt. Die Reaktion des Straßengüterverkehrs auf Änderungen der Bahnpreise wird aus den Daten der Vergangenheit geschätzt und daher nicht exogen vorgegeben.

¹² In der Basisprognose wurde angenommen, dass die Lkw-Maut ab 2005 eingeführt wird, in dem Maßnahmen-szenario gilt im Anfangsjahr 2005 der gleiche Mautsatz, bis 2010 wird dieser sukzessive erhöht.

Tabelle 2: Wirkungen einer Verdoppelung der Lkw-Maut auf Wirtschaft und Umwelt
(absolute Abweichungen von der Basisprognose)

Verdoppelung Lkw-Maut	2010	2015	2020
CO ₂ -Emissionen (Mio. t)	- 2,70	- 2,86	- 2,87
Beschäftigung (1000)	10,27	16,68	27,91
Nachhaltigkeitsindikator: BIP je Einwohner (€1995)	16,14	23,24	34,30
Nachhaltigkeitsindikator: Güter-Verkehrsintensität (1999 = 100)	- 3,27	- 3,42	- 3,59
Nachhaltigkeitsindikator: Anteil der Bahn an der Güterbeförderungsleistung (%)	1,57	1,68	1,76

Quelle: gws 2004

Bis zum Jahr 2020 würde eine solche verdoppelte Maut das Güterverkehrsaufkommen um etwa 2,7 % verringern und Transporte von der Straße auf die Schiene verlagern. Im Vergleich zur Basisprognose (derzeitig vorgesehene Maut) bedeutet dies, dass die Transportintensität im Güterverkehr um 3,6 Prozentpunkte abnimmt. Da in der Basisprognose eine gegenüber 1999 um 6,5 % steigende Transportintensität geschätzt wird (vgl. Tabelle 1), bedeutet dies immer noch ein – obwohl merklich geringeres – Wachstum. Das Ziel einer Entkopplung würde allein mit einer solchen Maut noch nicht erreicht. Gleichzeitig könnte die Bahn ihren Transportanteil halten und sogar leicht steigern. Im Jahr 2015 würde der Anteil der Bahn an der Güterbeförderungsleistung insgesamt durch die Erhöhung der Maut um knapp 1,8 % auf etwa 14,3 % steigen.

Die Ergebnisse der Simulationsrechnung zeigen, dass diese Maßnahme nicht allein positive Umweltwirkungen, sondern auch gesamtwirtschaftliche Vorteile hat. Die Kostenerhöhungen in der Transportwirtschaft werden die gesamtwirtschaftlichen Güterpreise durchschnittlich um 0,2 % erhöhen. Die damit verbundenen negativen gesamtwirtschaftlichen Wirkungen werden dadurch kompensiert, dass dem Staat zusätzliche Einnahmen zur Verfügung stehen, die zum Teil für eine bessere Verkehrsinfrastruktur verwendet werden. Dies führt insgesamt dazu, dass langfristig die Beschäftigung und das Bruttoinlandsprodukt gegenüber der Basisprognose leicht ansteigen werden. Die positiven ökonomischen Effekte sind auch darauf zurückzuführen, dass ein erheblicher Anteil der Mauteinnahmen aus dem Transitverkehr stammt. Dieser Teil der Mauteinnahmen könnte – wie in der Simulation angenommen – auch zur Haushaltskonsolidierung verwendet werden und das Staatsdefizit senken.

4 Maßnahmen im Flugverkehr und zur Förderung der Bahn

Die Bundesregierung bekennt sich in ihrer Nachhaltigkeitsstrategie dazu, die Umweltwirkungen des Flugverkehrs zu verringern und den Schienenverkehr zu fördern. Hierzu ist in der Koalitionsvereinbarung eine Reihe von Maßnahmen genannt, mit denen diese Ziele konkretisiert werden. Zum Flugverkehr haben sich die Regierungsfractionen im Deutschen Bundestag darauf verständigt, die Einführung einer europäischen flugstreckenbezogenen Emissionsabgabe und die weitere Differenzierung der

Start- und Landegebühen nach Emissionen nachdrücklich zu unterstützen. Darüber hinaus will die Bundesregierung auf europäischer Ebene weiter für eine Kerosinbesteuerung im Flugverkehr eintreten und die Mehrwertsteuerbefreiung für Flüge in andere EU-Länder aufheben. Schließlich soll das Fluglärngesetz mit dem Ziel novelliert werden, für alle Flughäfen den Schutz der Bevölkerung vor Lärm deutlich zu verbessern.

Zur Unterstützung des Schienenverkehrs will die Regierung mit der Umsetzung des Konzeptes „Netz 21“ und mit einer verbesserten Hinterlandanbindung der deutschen Häfen notwendige Voraussetzungen zur Verlagerung von Transporten auf die Schiene schaffen und die Errichtung und Reaktivierung von Gleisanschlüssen fördern. Gleichzeitig soll der kombinierte Verkehr gezielt gefördert werden. Darüber hinaus möchte sie den Abbau der Hemmnisse für den grenzüberschreitenden Schienenverkehr und die Entbürokratisierung des Eisenbahnrechts vorantreiben. Einen erheblichen Anteil der Punkt-zu-Punkt-Verbindungen im innerdeutschen Luftverkehr will die Bundesregierung durch attraktive Angebote im Schienenverkehr ersetzen. Ab 2005 soll der Mehrwertsteuersatz für den Schienenpersonenfernverkehr auf 7 % reduziert werden.

4.1 Erhebung einer Kerosinsteuer

Welche Umweltentlastung und gesamtwirtschaftlichen Wirkungen von der Einführung einer Kerosinsteuer ausgehen, wurde durch die gws mit Hilfe einer Simulationsrechnung geschätzt. Dabei wird davon ausgegangen, dass ab 2005 die derzeitige Befreiung des gewerblichen Flugverkehrs von der Mineralölsteuer europaweit abgeschafft und eine Kerosinsteuer in Höhe von 0,302 €/pro Liter erhoben wird¹³. Weiter wird unterstellt, dass das Aufkommen – wie bei der Ökosteuern – dazu verwendet wird, die Beiträge zur Rentenversicherung zu senken. Wegen des intensiven Preiswettbewerbs im Flugverkehr ist die Kostensteigerung durch die Kerosinsteuer nur teilweise durch einen begrenzten Aufschlag auf die Preise der Luftfahrtunternehmen aufzufangen. Nach den Berechnungen der gws werden sich die Preise für ein Flugticket daher durchschnittlich nur um 3,3 % erhöhen. Im Luftfrachtverkehr würden die Preissteigerungen wegen des höheren Anteils der Treibstoffkosten an den Gesamtkosten mit 11 % deutlich höher ausfallen.¹⁴

Diese Kosten- und Preissteigerungen werden nicht verhindern, dass der Flugverkehr weiter zunimmt. Die Kerosinsteuerzahlungen des Luftfahrtgewerbes in Deutschland werden von gut 2 Mrd. € im Jahr 2005 auf etwa 2,8 Mrd. € im Jahr 2020 steigen. Durch die Senkung der Lohnnebenkosten verringern sich die Lohnstückkosten gegenüber der Basisprognose um etwa 0,14 %, das entspricht rd. 0,7 Prozentpunkten. Dies bewirkt insgesamt rund 60.000 zusätzliche Beschäftigte. Die Kerosinsteuer führt dazu, dass die CO₂-Emissionen um zusätzlich 1,5 Millionen Tonnen pro Jahr sinken.

¹³ Dies entspricht der am 31.10.2003 in Kraft getretene Energiesteuerrichtlinie 2003/96/EG, die den Mitgliedsstaaten die Möglichkeit einräumt, unilateral eine Kerosinsteuer einzuführen. Um Ausweichreaktionen und Umgehungsstrategien zu vermeiden, wird davon ausgegangen, dass die Kerosinsteuer anhand spezifischer Verbrauchsfaktoren beim Starten und Landen der Flugzeuge erhoben wird.

¹⁴ vgl. zur Erläuterung der Effekte Fußnote 11.

Tabelle 3: Wirkungen einer Kerosinsteuer
(absolute Abweichungen von der Basisprognose)

Kerosinsteuer	2010	2015	2020
CO ₂ -Emissionen (Mio. t)	- 1,42	- 1,47	- 1,56
Beschäftigung (1000)	60,21	62,18	60,94
Nachhaltigkeitsindikator: BIP je Einwohner (€1995)	14,48	14,64	16,53
Nachhaltigkeitsindikator: Güter-Verkehrsintensität (1999 = 100)	-0,61	-0,60	-0,63

Quelle: gws, 2004.

4.2 Änderung der Mehrwertsteuersätze für den Flugverkehr und die Bahn

Die Bundesregierung hat sich mehrfach dafür ausgesprochen, die steuerliche Privilegierung des Flugverkehrs abzuschaffen und sich für die Einführung einer Mehrwertsteuer für den grenzüberschreitenden Flugverkehr einzusetzen. Gleichzeitig hat sie angekündigt, die Mehrwertsteuer für den Schienenfernverkehr zu senken. Die Wirkung dieser Maßnahmen auf die Nachhaltigkeitsziele der Bundesregierung hat die gws in einer Simulationsrechnung untersucht. Dabei wird angenommen, dass der Mehrwertsteuersatz bei der Bahn im Fernverkehr von 16 auf 7 % gesenkt und gleichzeitig der inländische Streckenanteil für den grenzüberschreitenden Flugverkehr mit 16 % Mehrwertsteuer belastet wird. Es wird unterstellt, dass die Bahn die Steuersenkung vollständig an die Kunden weitergibt. Für den Flugverkehr wird davon ausgegangen, dass bei Flügen innerhalb der EU der ausländische Streckenanteil in anderen Mitgliedstaaten nicht besteuert wird, das heißt, es wird zunächst ein nationaler Alleingang bei der Mehrwertsteuererhebung auf internationale Flüge angenommen.

Wegen der geringeren Mehrwertsteuer sinken die Preise im Bahnfernverkehr um rund 8,4 %. Beispielsweise würde eine Fahrt im ICE von Berlin nach Frankfurt am Main und zurück in der 2. Klasse 169,70 statt 184 € kosten, das 1. Klasse-Bahnticket von Hamburg nach München und zurück verbilligte sich um 25,90 € auf 308,10 € - jeweils nach derzeitigen Preisen ohne Spartarife. Würde die Mehrwertsteuer auf den Inlandsanteil der Auslandsflüge erhoben, stiegen die Flugpreise insgesamt um durchschnittlich ca. 6 %. Ein Flug von Berlin nach Brüssel verteuerte sich um knapp 14 % und von Frankfurt nach London um 4 %, hingegen würde ein Flug von München nach Mallorca nur knapp 2 % mehr kosten.

Die Simulationsrechnung zeigt, dass die Mehrwertsteuersenkung für die Bahn zu einer rund 2 % höheren Nachfrage nach Bahnfahrten führt, wovon auch der ÖPNV profitiert. Wegen der höheren Flugkosten nehmen dagegen die Personenkilometer im Flugverkehr mit 6 % deutlich stärker ab. Der Grund hierfür ist, dass die Kunden im Flugverkehr deutlich stärker auf Preisänderungen reagieren als bei der Bahn. Aus diesem Grund geht auch der gesamte Personenverkehr durch die Mehrwertsteueränderungen geringfügig um 0,2 % zurück.

Für das Luftfahrtgewerbe ergibt sich ein dauerhaft um ungefähr 6 % niedrigerer Bruttoproduktionswert, während die Umsätze im Eisenbahnverkehr zunehmen, am Anfang stärker als am Ende des Untersuchungszeitraums. Da die zusätzlichen Steuereinnahmen aus dem Flugverkehr um etwa 500 bis 800 Mio. € pro Jahr höher ausfallen als die Steuermindereinnahmen aus dem Bahnverkehr, trägt die Mehrwertsteueränderung bei sonst gleichbleibendem Bundeshaushalt auch zum Abbau der Staatsverschuldung bei.

Die Substitution des Individualverkehrs durch die Bahn und die Reduktion des Luftverkehrs führen zu einer dauerhaften Verminderung der CO₂-Emissionen um bis zu 1,3 Mio. Tonnen pro Jahr. Die nachstehende Tabelle 4 fasst die wichtigsten Ergebnisse der Simulationsrechnung zusammen.

Tabelle 4: Wirkungen einer Änderung der Mehrwertsteuer für Bahn und Flugverkehr
(absolute Abweichungen von der Basisprognose)

MwSt Bahn / Flugverkehr	2010	2015	2020
CO ₂ -Emissionen (Mio. t)	- 1,17	- 1,21	- 1,30
Beschäftigung (1000)	- 5,17	- 6,05	- 6,53
Nachhaltigkeitsindikator: BIP je Einwohner (€1995)	0,04	- 0,14	- 0,61
Nachhaltigkeitsindikator: Anteil der Bahn an der Güterbeförderungslleistung (%)	0,05	0,05	0,04

Quelle: gws, 2004.

Insgesamt zeigt die Simulationsrechnung, dass eine gleichzeitige Anpassung der Mehrwertsteuer für den Fernreiseverkehr – das heißt die Reduzierung im Schienenverkehr und die Einführung im grenzüberschreitenden Flugverkehr – die Ziele der Nachhaltigkeitsstrategie fördert. Gleichzeitig lassen sich die Steuermindereinnahmen bei Bahnreisen durch die Mehreinnahmen bei Flugreisen finanzieren.

5 Ökologische Umgestaltung der Steuern und Subventionen im Personenverkehr

5.1 Umgestaltung der Kfz Steuer

Die Umgestaltung bestehender Abgaben unter Umwelt- und Klimagesichtspunkten haben das Ziel, über ökonomische Anreize nachhaltiges Konsumverhalten zu fördern. So sieht die Koalitionsvereinbarung der Bundesregierung vor, die Kfz-Steuer nach der CO₂-Emission auszurichten.

Die Differenzierung der Kfz-Steuer zur Förderung emissionsarmer Fahrzeuge hat sich in der Vergangenheit bewährt. Sie beschleunigt maßgeblich die Entwicklung und die Marktdurchdringung umweltverträglicher Fahrzeuge. Um die Markteinführung kraftstoffsparender Pkw zu fördern, hat sich die Bundesregierung im Koalitionsvertrag dafür ausgesprochen, die Kfz-Steuer gemeinsam mit den Ländern aufkommensneutral ökologisch weiterzuentwickeln und die CO₂-Emissionen der Kraftfahrzeuge in die Bemessungsgrundlage aufzunehmen.

Die Wirkungen einer nach CO₂-Emissionen differenzierte Kfz-Steuer hat die gws in einer Simulationsrechnung untersucht. Dabei wird angenommen, dass die Bemessungsgrundlage der Kfz-Steuer von Hubraum auf die durchschnittlichen CO₂-Emissionen pro Kilometer umgestellt wird, wobei – wie derzeit in der Kfz-Steuer – höhere Steuersätze für Diesel-Pkw als für Otto-Pkw gelten. Um den Anreiz für die Anschaffung verbrauchsarmer Pkw zu erhöhen, wird darüber hinaus unterstellt, dass die für einen Pkw zu zahlende Steuer mit den durchschnittlichen CO₂-Emissionen pro Kilometer progressiv steigt. Damit das Kfz-Steueraufkommen wegen der sinkenden Bemessungsgrundlage auf dem selben Niveau wie bei der heutigen Kfz-Steuer gehalten werden kann, geht die Simulationsrechnung davon aus, dass die Kfz-Steuersätze nach einigen Jahren anzupassen sind.

Die CO₂-bezogene Kfz-Steuer würde voraussichtlich dazu führen, dass verstärkt Fahrzeuge mit geringerem Durchschnittsverbrauch angeschafft und gefahren werden. Es ist davon auszugehen, dass wegen der stärkeren Nachfrage nach verbrauchsarmen Pkw der spezifische Verbrauch der neuzugelassenen Diesel-Pkw gegenüber der Basisprognose ohne CO₂-bezogene Kfz-Steuer zusätzlich um bis zu 3,4 % sinkt. Bei Benzin-Pkw wird der Durchschnittsverbrauch sogar wegen größerer technischer Potenziale um bis zu 5,5 % niedriger liegen als ohne diese Maßnahme. Nach den Ergebnissen der Simulationsrechnung würden die CO₂-Emissionen des Pkw-Verkehrs bis zum Jahr 2020 insgesamt um rd. 2,7 Mio. Tonnen CO₂ niedriger liegen als in der Basisprognose. Die Umgestaltung der Kfz-Steuer hätte keine nennenswerten gesamtwirtschaftlichen Wirkungen.

5.2 Reduzierung der Entfernungspauschale

Die Entfernungspauschale sorgt – Schätzungen zu Folge – im Jahr 2004 für eine Steuerentlastung von 4 Mrd. €¹⁵. Vergleichbare Steuerentlastungen sind in den meisten anderen europäischen Ländern unbekannt. Die Entfernungspauschale trägt zu einer Verringerung der Kosten weiter Arbeitswege bei und fördert damit tendenziell das Verkehrsaufkommen und die Zersiedlung der Landschaft. Da die damit geförderte Siedlungsstruktur grundsätzlich Autofahrern eher entgegenkommt, profitieren Nutzer des Öffentlichen Personennahverkehrs in weit geringerem Ausmaß davon. Somit fördert auch die vom Verkehrsmittel unabhängige Entfernungspauschale stärker das Auto und ist damit umweltpolitisch nicht neutral.

Untersuchungen des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW)¹⁶ kommen zu dem Ergebnis, dass Bezieher hoher Einkommen von der Entfernungspauschale besonders profitieren. Geringverdiener haben dagegen selbst bei Entfernungen über 20 km zwischen Wohnort und Arbeitsplatz keinen Steuervorteil.

Mit Hilfe des Prognose- und Simulationsmodells Panta Rhei wurde untersucht, wie sich eine sukzessive Reduzierung der Entfernungspauschale von gegenwärtig 0,30 € auf 0 bis zum Jahr 2015 auswirken würde. Die Reduzierung der Entfernungspauschale verteuert die Kosten des berufsbedingten Verkehrs. Hieraus können sich verschiedene Anpassungsreaktionen ergeben, die – je nach Einkommen und Region – stark streuen können. Kurzfristig wird die Reduzierung der berufsbedingten Fahrten eher gering sein. Die implizite Erhöhung der Fahrtkosten kann jedoch dazu führen, dass die

¹⁵ Schätzung mit dem Panta-Rhei-Modell.

¹⁶ vgl. Kloas, Kuhfeld (2003): Entfernungspauschale: Bezieher hoher Einkommen begünstigt. In Wochenbericht des DIW 42/03. Berlin.

Haushalte ihre Fahrleistungen insgesamt einschränken und den Kauf eines verbrauchsärmeren Fahrzeugs vorziehen. Es ist damit zu rechnen, dass langfristig eine Abschaffung der Entfernungspauschale auch die Wohnortentscheidung beeinflussen dürfte und damit das Verkehrsaufkommen reduziert würde. In der Summe ergeben sich positive Wirkungen auf die verkehrs- und umweltbezogenen Nachhaltigkeitsindikatoren. Die CO₂-Emissionen ließen sich um mehr als 2 Mio. Tonnen verringern.

Tabelle 5: Wirkungen der Reduzierung der Entfernungspauschale: Mittelverwendung Abbau des Staatsdefizits (absolute Abweichungen von der Basisprognose)

Reduzierung der Entfernungspauschale	2010	2015	2020
CO ₂ -Emissionen (Mio. t)	- 1,41	- 2,44	- 2,32
Beschäftigung (1000)	- 26,25	-41,27	-33,70
Fahrleistung Straße (Mrd. km)	- 5,93	- 12,04	- 13,08
Nachhaltigkeitsindikator Personen-Verkehrintensität (1999 = 100)	- 0,76	- 1,48	- 1,50
Nachhaltigkeitsindikator BIP je Einwohner (€ 1995)	-45,20	-72,33	- 62,18
zusätzliche Siedlungs- und Verkehrsfläche ¹⁷ in km ² pro Jahr in ha pro Tag	- 21,5 5,77	- 33,63 - 9,21	- 27,80 - 7,62

Quelle: gws, 2004.

Für die gesamtwirtschaftlichen Wirkungen ist die Verwendung der eingesparten Steuergelder entscheidend. In der in Tabelle 5 dargestellten Simulation wurde angenommen, dass die Gelder zum Abbau der Staatsverschuldung eingesetzt werden. Da sich hierdurch das verfügbare Einkommen und damit auch der Konsum verringert, ist mit geringfügig dämpfenden Effekten auf das Bruttoinlandsprodukt und die Beschäftigung zu rechnen.

Diese negativen Effekte könnten jedoch dadurch vermieden werden, dass gleichzeitig mit der Reduzierung der Entfernungspauschale eine Reform der Einkommensteuer vorgenommen wird, so dass – etwa über reduzierte Steuersätze – eine Rückverteilung an die Steuerzahler erfolgt.

Die Ergebnisse in Tabelle 6 verdeutlichen, dass die positiven Umwelteffekte bei einer gleichzeitigen Reduzierung der Einkommensteuer weitgehend erhalten bleiben bei gesamtwirtschaftlich vernachlässigbaren Effekten.

¹⁷ Dieser Wert spiegelt die durch die Maßnahme verursachte Verringerung der Flächeninanspruchnahme in den angegebenen Jahren wider (Differenz zwischen Maßnahmenzenario und Basisprognose)

Tabelle 6: Wirkungen der Reduzierung der Entfernungspauschale (Mittelverwendung Senkung der Einkommensteuer, absolute Abweichungen von der Basisprognose)

Reduzierung der Entfernungspauschale	2010	2015	2020
CO ₂ -Emissionen (Mio. t)	- 1,01	- 1,76	- 1,67
Beschäftigung (1000)	- 10,22	-14,46	-9,61
Fahrleistung Straße (Mrd. km)	- 5,42	- 11,10	- 12,04
Nachhaltigkeitsindikator Personen-Verkehrsintensität (1999 = 100)	- 0,76	- 1,47	- 1,49
Nachhaltigkeitsindikator BIP je Einwohner (€1995)	-18,55	-27,54	- 21,12
zusätzliche Siedlungs- und Verkehrsfläche ¹⁸ in km ² pro Jahr in ha/Tag	- 6,32 - 1,73	- 9,07 - 2,48	- 6,44 - 1,76

Quelle: gws (2004)

6 Fazit

Die Daten der Umweltökonomischen Gesamtrechnungen geben nicht nur detaillierte Auskunft darüber, wie sich die vom Verkehr ausgehenden Umweltbelastungen entwickelt haben. Darüber hinaus ermöglichen sie, die mittel- bis langfristigen Wirkungen umweltpolitisch motivierter Maßnahmen auf nachhaltigkeitsrelevante Indikatoren und gesamtwirtschaftliche Größen zu schätzen. Die auf Basis der UGR durchgeführten Simulationsrechnungen zeigen, inwieweit umwelt- und verkehrspolitische Maßnahmen die Ziele der Bundesregierung im Hinblick auf eine nachhaltige Mobilität unterstützen, und welche gesamtwirtschaftlichen Wirkungen damit einhergehen.

Die Ergebnisse bestätigen, dass ohne weitere Maßnahmen die Ziele der Bundesregierung, wie sie in der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie für den Verkehr definiert sind, nicht erreicht werden. Dies betrifft vor allem die Ziele, bis 2020 die Transportintensität im Güterverkehr um 5 % zu senken, die Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche auf 30 Hektar pro Tag zu begrenzen sowie bis 2015 die Güterbeförderung der Schiene zu verdoppeln.

Die Maßnahmen, für die Simulationsrechnungen auf Basis der UGR-Daten durchgeführt wurden, betreffen den Güterverkehr (Lkw-Maut), den Flugverkehr und die Bahn (Kerosinsteuer, Anpassung der Mehrwertsteuer) sowie die ökologische Umgestaltung der Steuern und Subventionen im Personenverkehr (Umgestaltung der Kfz-Steuer auf CO₂-Bezug, Wegfall der Entfernungspauschale). Für diese Maßnahmen, teilweise in verschiedenen Gestaltungsvarianten, hat die gws mit Hilfe des prognose- und Simulationsmodells „Panta Rhei“ die Wirkungen bis zum Jahr 2020 berechnet.

Im Güterverkehr wird mit der ab 2005 erhobenen Lkw-Maut ein wichtiger Schritt zu mehr Kostengerechtigkeit im Güterverkehr vollzogen, von dem auch positive Umweltwirkungen ausgehen. Allerdings wird die Lkw-Maut in der beschlossenen Höhe und Gestaltung nicht ausreichen, um die ver-

¹⁸ Vgl. Erläuterung in Fußnote 17.

kehrsbezogenen Ziele der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie zu erreichen. Hierzu müsste die Maut deutlich erhöht und auch außerhalb der Autobahnen erhoben werden. Eine Verdopplung der Lkw-Maut bis 2010, mit der den Lkw auch die Wegekosten des nachgeordneten Straßennetz angelastet werden könnte, würde nicht nur das Wachstum des Güterverkehrs auf der Straße bremsen und den Anteil des Schienengüterverkehrs erhöhen, sondern auch die CO₂-Emissionen des Verkehrs um knapp 3 Mio. Tonnen pro Jahr reduzieren. Darüber hinaus ergäben sich auch positive gesamtwirtschaftliche Wirkungen auf Beschäftigung, Produktion und Abbau der Staatsverschuldung.

Im Flugverkehr hätte die europaweite Einführung einer Kerosinsteuer ebenfalls positive Wirkungen. Zwar kann die Kerosinsteuer das Wachstum des Flugverkehrs nicht stoppen, sie trägt aber zur CO₂-Emissionsminderung bei, ohne dass gesamtwirtschaftliche Nachteile zu befürchten sind. Auch die Einführung der Mehrwertsteuer für grenzüberschreitende Flüge trägt zu mehr Steuergerechtigkeit bei und entlastet darüber hinaus die Umwelt. Gleichzeitig lassen sich die Steuermindereinnahmen bei Bahnreisen durch die Mehreinnahmen bei Flugreisen finanzieren.

Die ökologische Umgestaltung der Kfz-Steuer wirkt sich ebenfalls umweltpolitisch positiv aus und hat darüber hinaus – obwohl geringe – positive gesamtwirtschaftliche Wirkungen. Die CO₂-Emissionen und der durchschnittliche Kraftstoffverbrauch der Pkw ließen sich hierdurch deutlich senken. Auch die sukzessive Senkung der Entfernungspauschale könnte wesentlich zur Reduzierung der CO₂-Emissionen des Verkehrs und des Flächenverbrauchs beitragen. Ökonomisch kontraproduktive Wirkungen durch die Reduzierung des verfügbaren Einkommens ließen sich vermeiden, falls die eingesparten Gelder gleichzeitig – etwa durch eine Senkung der Einkommensteuertarife – an die Haushalte rückverteilt werden.

Literaturhinweise

Bundesregierung (2002): Perspektiven für Deutschland – Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung; Berlin, 2002.

Bundesregierung (2004): Fortschrittsbericht zur Nachhaltigkeitsstrategie.

Kloas, Kuhfeld (2003): Entfernungspauschale: Bezieher hoher Einkommen begünstigt, in Wochenbericht des DIW, 42/03, Berlin.

Kloas, Kuhfeld, Kunert (2004): Straßenverkehr: Eher Ausweichreaktionen auf hohe Kraftstoffpreise als Verringerung der Fahrleistungen, in Wochenbericht des DIW 41/2004, Berlin.

Meyer, B. und Lutz C. (gws), 2004: Schätzungen der Wirkungen umweltpolitischer Maßnahmen im Verkehrssektor unter Nutzung der Datenbasis der Gesamtrechnungen des Statistischen Bundesamtes, Osnabrück, Endbericht. August 2004.

Rothengatter, W. und Doll, K. (2001): Anforderungen an eine umweltorientierte Schwerverkehrsabgabe für den Straßengüterverkehr, UBA Texte 57/01, Berlin.

Umweltbundesamt (Hrsg.): Daten- und Rechenmodell: Energieverbrauch und Schadstoffemissionen aus dem motorisierten Verkehr in Deutschland (TREMODO), Berlin 2003.

Wichmann, E. (2003): Abschätzung positiver gesundheitlicher Auswirkungen durch den Einsatz von Partikelfiltern bei Dieselfahrzeugen in Deutschland, Studie im Auftrag des Umweltbundesamtes, <http://www.umweltbundesamt.org/fpdf-I/2352.pdf>.

ANHANG

Entwicklung der Nachhaltigkeitsindikatoren in der Basisprognose

Die berechneten Indikatoren werden für die Basisprognose für ausgewählte Jahre dargestellt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Werte im Prognosezeitraum nur im Mehrjahresabstand angegeben werden. Sofern konkrete Zielvorgaben für einzelne Jahre vorliegen, sind sie als Strich mit in die entsprechende Grafik aufgenommen worden. Bei der Interpretation ist aber zu berücksichtigen, dass die Verbindlichkeit dieser Zielvorgaben unterschiedlich hoch ist.

Abbildung 1: Nachhaltigkeitsindikator: Verkehrsintensität Personenverkehr

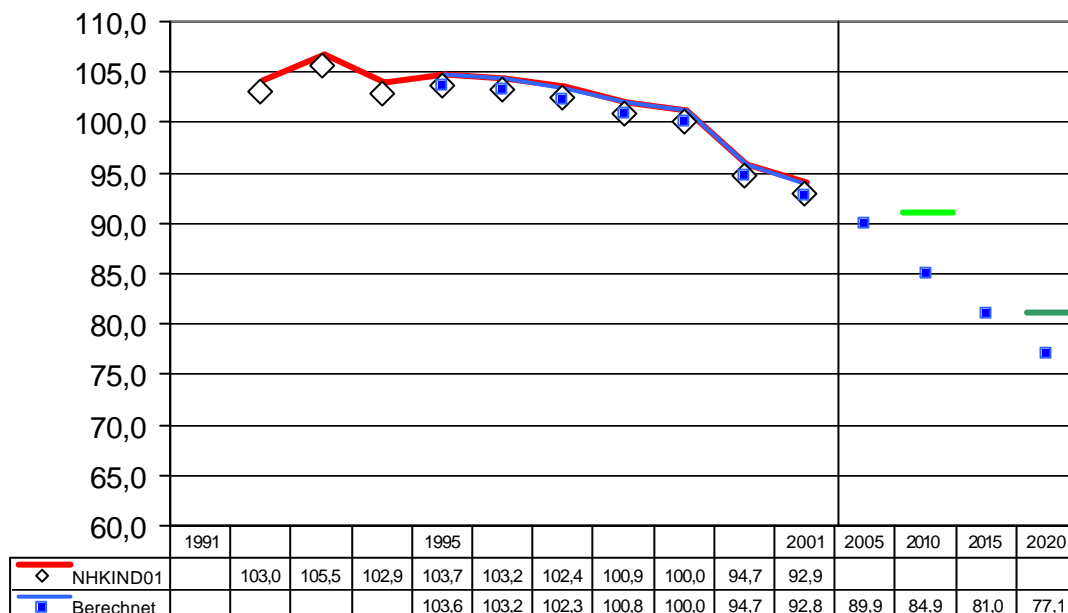


Abbildung 2: Nachhaltigkeitsindikator: Verkehrsintensität Güterverkehr

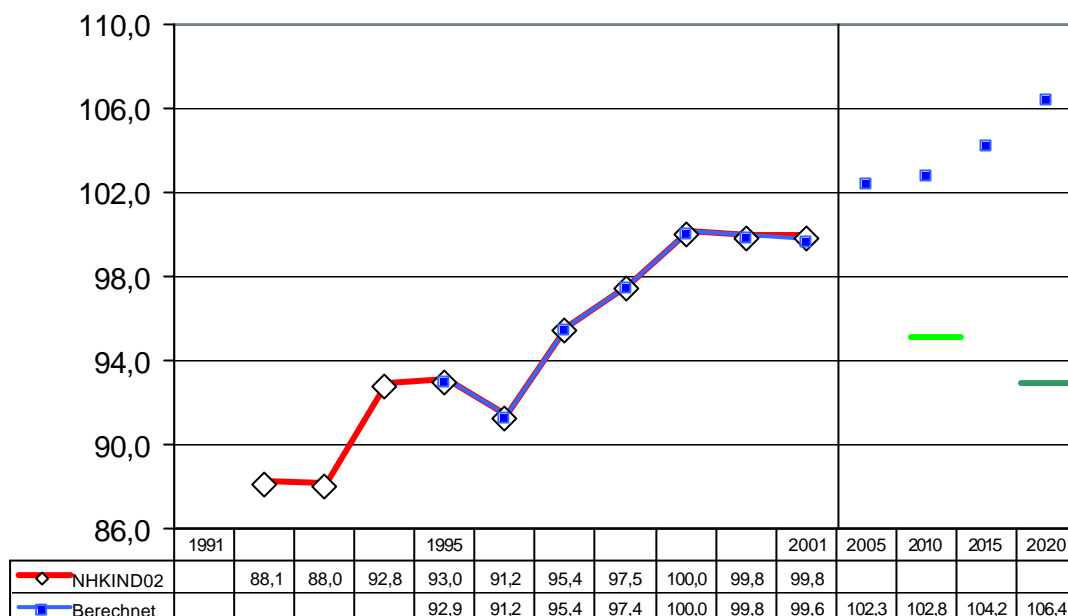


Abbildung 3: Nachhaltigkeitsindikator: Anteil der Bahn an der Güterbeförderungsleistung

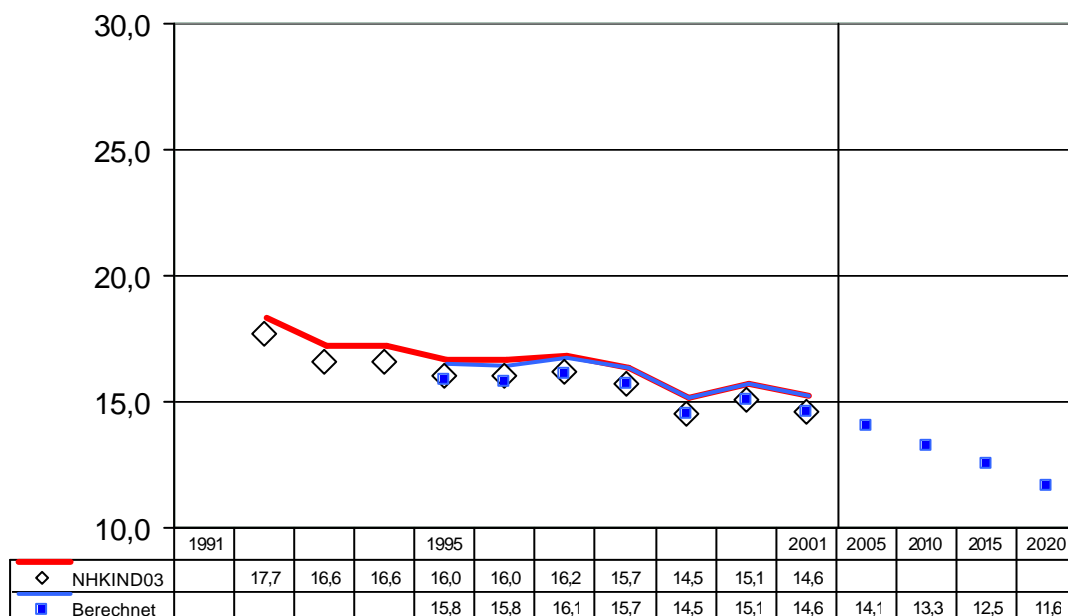


Abbildung 4: Nachhaltigkeitsindikator: Energieproduktivität

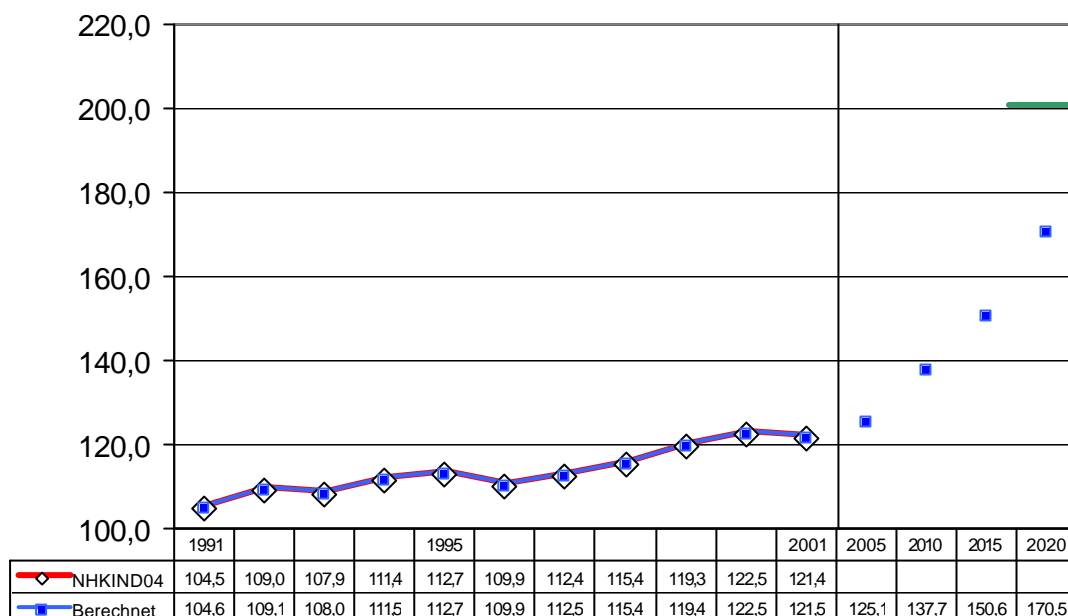


Abbildung 5: Nachhaltigkeitsindikator: Treibhausgasemissionen

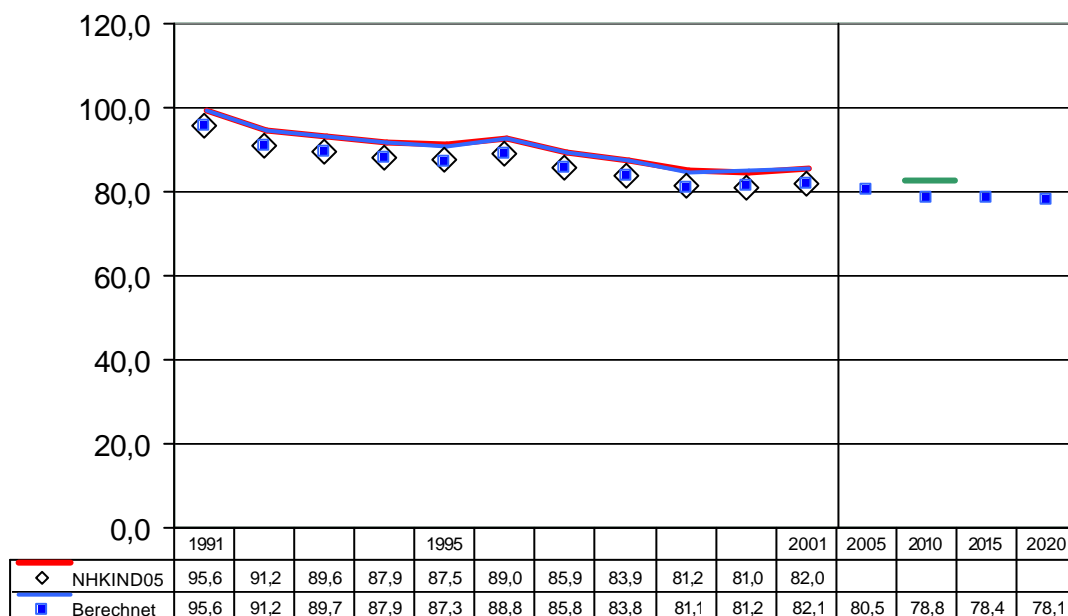


Abbildung 6: Nachhaltigkeitsindikator: Luftschadstoffe

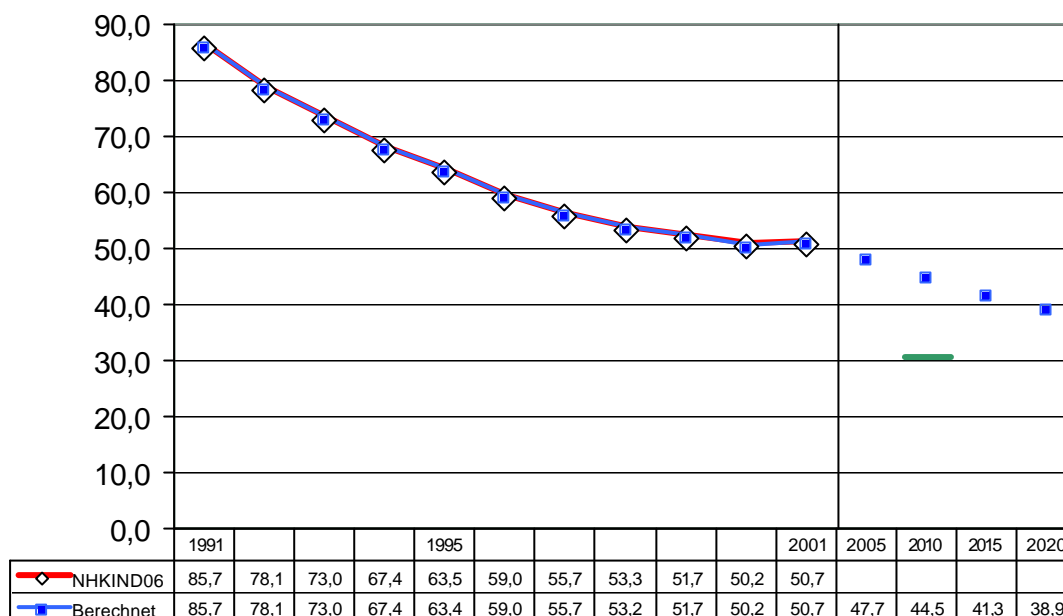


Abbildung 7: Nachhaltigkeitsindikator: Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche



Abbildung 8: Nachhaltigkeitsindikator: Investitionsquote

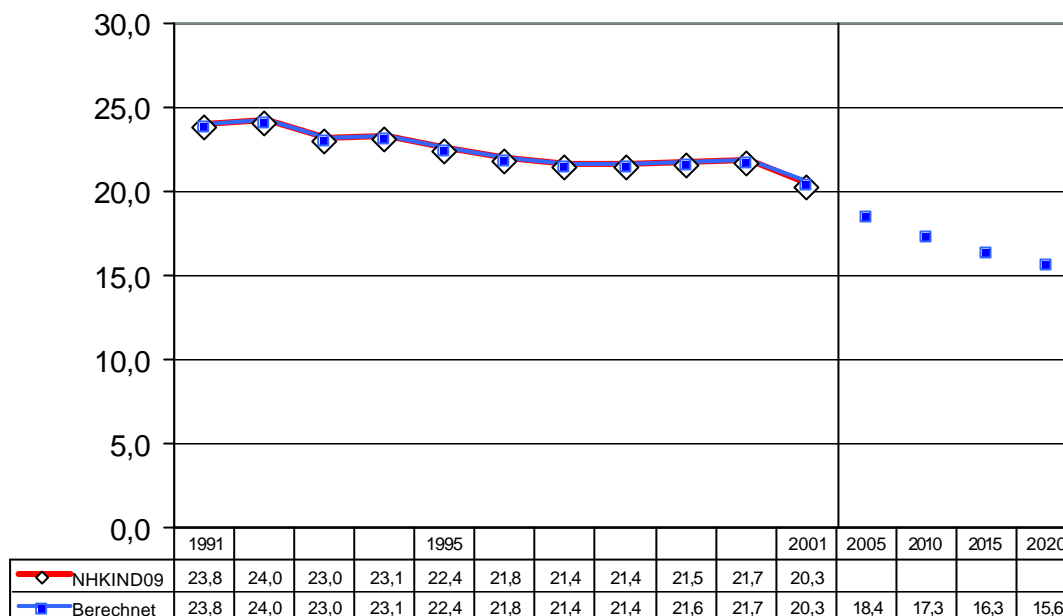


Abbildung 9: Nachhaltigkeitsindikator: Bruttoinlandsprodukt je Einwohner

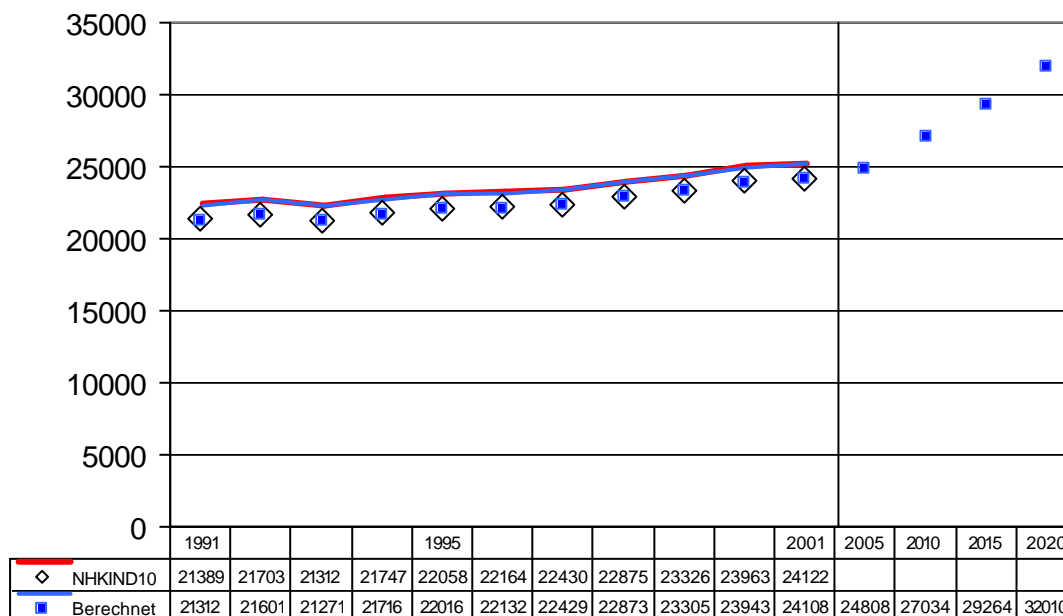


Abbildung 10: Nachhaltigkeitsindikator: Erwerbstätigenquote

