

Studienprogramm

Herausgegeben von der Enquete-Kommission
"Schutz der Erdatmosphäre"
des Deutschen Bundestages

Band 4

Verkehr

Teilband I

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1	Ziel, Abgrenzung und methodische Vorgehensweise 1
1.1	Aufgabenstellung 1
1.2	Die Analyse gesellschaftlicher Kosten und Nutzen 3
1.2.1	Komponenten der gesellschaftlichen Wohlfahrt 3
1.2.2	Die Ausklammerung der ökologischen Effekte 5
1.2.3	Wichtige Wechselbeziehungen zwischen dem Verkehrssystem und der Gesamtwirtschaft 6
1.3	Auswahl von Teilaspekten und -modellen 7
2	Die Entwicklung von Verkehrsleistungen und Umweltbelastungen . . 11
2.1	Verkehrsleistungen 11
2.2	Verkehrsbedingte Belastungen durch Luftverschmutzung 18
2.2.1	Die Entwicklung von Kohlendioxid-Emissionen und politische Minderungsziele 18
2.2.2	Ansatzebenen zur Reduzierung verkehrsbedingter CO ₂ -Emissionen . . . 24
3	Verteuerung von Verkehrsleistungen 25
3.1	Instrumente 25
3.1.1	Vorüberlegung: Die Bedeutung des Grenzkostenprinzips 25
3.1.2	Preisinstrumente der Verkehrspolitik 28
3.1.2.1	Mineralölsteuer 28
3.1.2.2	Energie- oder CO ₂ -Steuer 29
3.1.2.3	Straßenbenutzungsgebühren 30
3.1.2.4	Kraftfahrzeugsteuer 32
3.1.2.5	Parkraumbewirtschaftung 32
3.1.2.6	Kilometerpauschale 33
3.1.2.7	Sonstige Instrumente mit indirekter Preiswirkung 34
3.1.2.8	Eine Alternative zu Preisinstrumenten: Mengensteuerung über Zertifikate 34
3.1.3	Die Wahl eines repräsentativen Instrumentes 35
3.2	Quantitative Annahmen 37
3.2.1	Äquivalente Verteuerung anderer Energieträger 37
3.3	Verteuerungswirkung bei den Verkehrsarten 41

	Seite
3.3.1	Die Berechnungsmethode 41
3.3.2	Tariferhöhungen der Deutschen Bundesbahn 45
3.3.3	Tariferhöhung im Öffentlichen Straßenpersonenverkehr (ÖSPV) 48
3.3.4	Tariferhöhung im Luftverkehr 53
4	Wirkungen der Verteuerung im Personenverkehr 60
4.1	Verkehrsausgaben der privaten Haushalte 60
4.1.1	Ausgaben für die Anschaffung und Nutzung von Personenkraftwagen 64
4.1.2	Ausgaben für öffentliche Verkehrsmittel 73
4.2	Wirkungen einer Verteuerung von Verkehrsleistungen bei den Privaten Haushalten 74
4.2.1	Kraftstoffverteuerung im motorisierten Individualverkehr 74
4.2.2	Elastizitäten als Instrument zur Beschreibung von Anpassungsreaktionen der Haushalte 75
4.2.2.1	Die Komponenten der Nachfrage nach Pkw-Verkehrsleistungen 75
4.2.2.2	Die Fristigkeiten der Anpassungsreaktionen 77
4.2.2.3	Probleme der Elastizitätsbetrachtungen 78
4.2.2.4	Elastizitätswerte 80
4.2.2.4.1	Preiselastizitäten des Mineralölverbrauchs 80
4.2.2.4.2	Einkommenselastizitäten des Mineralölverbrauchs 81
4.2.2.4.3	Elastizitäten des Automobilbestandes 81
4.2.2.4.4	Elastizitäten der Fahrleistung 82
4.2.3	Technische Potentiale zur Verbesserung der Energieverwertung der Kraftfahrzeuge und ihre Kosten 82
4.2.3.1	Maßnahmen zur Verbesserung der Energieverwertung an den Fahrzeugen 82
4.2.3.2	Kosten der Maßnahmen zur Verbesserung der Energieverwertung 85
4.2.3.3	Übergang zu kleineren Fahrzeugen 88
4.2.3.4	Auswirkungen von fahrzeugbezogenen Anpassungsreaktionen auf die Kraftfahrzeugausgaben 90
4.2.4	Ausgabewirkungen von verkehrsleistungsbezogenen Anpassungsreaktionen 94
4.2.5	Verteuerungen und Haushaltsreaktionen im Eisenbahn- und im Öffentlichen Straßenpersonenverkehr 94
4.2.6	Verteuerungen im Luftverkehr 100
4.3	Verkehrsausgaben nach Anpassungsreaktionen der Haushalte 101
4.4	Verkehrsausgaben in den Wirtschaftsbereichen 102
4.4.1	Datenbasis und Bedeutung der einzelnen Verkehrsarten 102
4.4.2	Wirkungen einer Verteuerung von Verkehrsleistungen in den Wirtschaftsbereichen 106

	Seite
4.5	Verteuerungswirkungen im gesamten Luftverkehr 110
5	Verteuerungswirkungen im Güterverkehr 113
5.1	Die CO ₂ -Steuer im Kostengerüst des Güterverkehrs und der Verlader 113
5.1.1	Die Datenlage der Verkehrsträger 113
5.1.2	Die I-O-Tabelle als Analyse-Instrument 114
5.2	Die Besteuerung von Dieselmotoren für den Güterkraftverkehr 119
5.2.1	Fiskalpolitische und wirtschaftspolitische Überlegungen zur Dieselsteuer 119
5.2.2	Die Mineralölsteuer im Kostengerüst des Straßengüterverkehrs 124
5.2.2.1	Leistungselemente des Straßengüterverkehrs 124
5.2.2.2	Besteuerung des Treibstoffs und seine Kostenwirkungen 124
5.2.3	Auswirkungen von Transportverteuerungen des Straßengüterverkehrs . 131
5.2.3.1	Aufbereitung und Ergänzung der Input-Output-Tabelle 131
5.2.3.2	Die Belastung der Sektoren mit Transportkosten des Straßengüterverkehrs 151
5.3	Transportverteuerungen im Güterverkehr der Eisenbahnen 164
5.3.1	Das Leistungsprofil der Eisenbahnen 164
5.3.2	Energieeinsatz und Energiebesteuerung im Kostengerüst der Eisenbahnen 170
5.3.3	Auswirkungen von Transportverteuerungen bei der Eisenbahn im Kostengerüst der Verlader 179
5.4	Transportverteuerungen bei der Binnenschifffahrt 192
5.4.1	Das Leistungsprofil der Binnenschifffahrt 192
5.4.2	Energieeinsatz im Kostengerüst der Binnenschifffahrt 195
5.4.3	Der internationale Markt für Gasöl 199
5.4.4	Auswirkungen von Transportverteuerungen bei der Binnenschifffahrt im Kostengerüst der Verlader 195
5.5	Die Verteuerungswirkungen der Verkehrsträger Lkw, Eisenbahn und Binnenschiff im Kostengerüst der Verlader 216
5.6	Die Wirkungen einer Verteuerung von Transportleistungen im europäischen Ausland 221
5.6.1	Zur Notwendigkeit einer gesamteuropäischen Steueranhebung 221
5.6.2	Konsequenzen einer Verteuerung importierter Verkehrsleistungen. . . . 222
5.6.2.1	Wirkungen auf Importgüter. 222
5.6.2.2	Wirkungen auf die Verkehrsimpulse der Verlader 225
5.7	Reaktionsmöglichkeiten der Verlader 233
5.7.1	Überblick 233

	Seite
5.7.2	Veränderung der Verkehrsteilung 233
5.7.3	Verkehrsvermeidung 237
5.8	Reaktionsmöglichkeiten der Verkehrsträger 242
5.8.1	Überblick 242
5.8.2	Energiesparpotentiale des Straßengüterverkehrs 247
5.8.3	Die künftige Position der Eisenbahnen 257
5.8.4	Die künftige Position der Binnenschifffahrt 260
6	Zusammenfassende Bewertung der quantitativen Ergebnisse 267
6.1	Personenverkehr 267
6.2	Güterverkehr 276
7	Weiterführende makroökonomische Analysen 276
7.1	Niveauwirkungen 282
7.1.1	Datenbasis und Modellergebnisse 283
7.1.2	Die Modellstruktur 284
7.1.3	Simulationen mit dem Langfristmodell 285
7.1.4	Aufbereitung der Verkehrsdaten für das Langfristmodell 285
7.2	Strukturwirkungen 288
 Anhang:	
Übersicht A-0
Anhang 1	Die Kostenstruktur der Binnenschifffahrt A-1-1
Anhang 2	Die Input-Output-Tabelle 1988 - Inländische Produktion und Einfuhr zu Ab-Werk-Preisen A-2-1
Anhang 3	Die Input-Output-Tabelle 1988 - Einfuhr von Waren und Dienst- leistungen zu Ab-Zoll-Preisen. A-3-1

Verzeichnis der Übersichten

	Seite
2-1 Entwicklung der Personenverkehrsleistung nach Verkehrsarten in der Bundesrepublik Deutschland	14
2-2 Entwicklung der Personenverkehrsleistung nach Fahrtzwecken in der Bundesrepublik Deutschland	15
2-3 Personenverkehrsleistung je Einwohner nach Verkehrsarten und Fahrtzwecken	16
2-4 Elastizitäten von Personenverkehrsleistungen und Energieverbrauch in bezug auf das Bruttoinlandsprodukt	17
2-5 Abgasemissionen durch den Straßenverkehr in der Bundesrepublik Deutschland	20
2-6 Emissionen des Verkehrs in der DDR und der Bundesrepublik 1988	21
2-7 Ökologische Belastungen durch die Emissionen der Verkehrsträger des Güterverkehrs in der BRD 1988	22
3-1 Energiegehalt verschiedener Energieträger und CO ₂ -Emissionen des Endenergieverbrauchs	38
3-2 Steuersätze, die zu einer Belastung des Benzins von 4 DM/l führen	39
3-3 Steuersätze pro Abgabeeinheit und Endenergieeinheit bei verschiedenen Bemessungsgrundlagen	39
3-4 Äquivalente Steuersätze pro Abgabeeinheit und Endenergieeinheit bei Besteuerung der gesamten CO ₂ -Emissionen und unterschiedlicher Preisbasis	41
3-5 Auswirkungen einer Energiekostenerhöhung im Schienenpersonenverkehr	47
3-6 Auswirkungen einer Energiekostenerhöhung im Schienenpersonennahverkehr	49
3-7 Auswirkungen einer Energiekostenerhöhung im Schienenpersonenfernverkehr	50
3-8 Auswirkungen einer Energiekostenerhöhung im öffentlichen Straßenpersonenverkehr (ÖSPV)	52
3-9 Auswirkungen einer Energiekostenerhöhung im Flugverkehr der deutschen Gesellschaften	56

	Seite
3-10 Auswirkungen einer Energiekostenerhöhung im innerdeutschen Flugverkehr	58
3-11 Auswirkungen einer Energiekostenerhöhung im grenzüberschreitenden Flugverkehr	59
4-1 Käufe der privaten Haushalte in der Bundesrepublik Deutschland nach Verwendungsbereichen, zu jeweiligen Preisen	61
4-2 Käufe der privaten Haushalte in der Bundesrepublik Deutschland nach Verwendungsbereichen, in Preisen von 1985	62
4-3 Preisindices für die Ausgaben der privaten Haushalte	63
4-4 Ausgaben privater Haushalte in der Bundesrepublik Deutschland für die Anschaffung und Nutzung von Kraftfahrzeugen, zu jeweiligen Preisen	66
4-5 Ausgaben privater Haushalte in der Bundesrepublik Deutschland für die Anschaffung und Nutzung von Kraftfahrzeugen, in Preisen von 1985	67
4-6 Preisindices der Kfz-Ausgaben der privaten Haushalte	68
4-7 Monatliche Ausgaben ausgewählter Haushalte für Verkehrsleistungen im Jahre 1990	72
4-8 Erhöhung der Nutzerkosten durch die angenommene Energieverteuerung	92
4-9 Preisindices für Verkehrsausgaben und Lebenshaltung insgesamt	93
4-10 Verkehrsausgaben des privaten Verbrauchs im Jahre 1990 sowie Ergebnisse einer Modellrechnung zur Kraftstoffverteuerung und zu Anpassungsreaktionen der Haushalte	97
4-11 Pkw-Ausgaben und Bruttoinlandsproduktion nach Wirtschaftsbereichen im Jahre 1990 sowie Ergebnisse einer Modellrechnung zur Kraftstoffverteuerung	109
5-1 Mineralölsteuerentwicklung für Dieselkraftstoff	114
5-2 Mineralölsteuerbelastung im Vergleich tatsächlich und real (zur Basis 1985) umgerechnet auf DM/100 Kilo	120
5-3 Mineralölsteuersätze auf Dieselkraftstoff in Europa	121
5-4 Mineralölsteuersätze auf Dieselkraftstoff in Europa im Vergleich (Stand: April 1992)	122

	Seite
5-5 Anteile des Treibstoffs am Umsatz aus Beförderungsleistungen im Straßengüternah- und -fernverkehr	126
5-6 Die Kostenstruktur verschiedener Fahrzeuge (Zugbetrieb) im gewerblichen Güterfernverkehr	127
5-7 Entwicklung der Einkaufspreise (ohne MWSt) von Dieseltreibstoff bei alternativen jährlichen Steigerungen der Mineralölsteuer	129
5-8 Entwicklung der Transportkosten bei einem heutigen Treibstoffanteil von 17 % in Prozent	130
5-9 Die Ausweisung von Werkverkehrsleistungen in der Input/Output-Tabelle	134
5-10 Anteile des Werkfernverkehrs am Straßengüterfernverkehr	135
5-11 Anteile des Werkfernverkehrs am Straßengüterfernverkehr deutscher Lastkraftwagen in den Güterhauptgruppen 1991	137
5-12 Anteile des Werknahverkehrs am Straßengüternahverkehr	139
5-13 Verkehrsleistungen des Werknahverkehrs und des gewerblichen Straßengüternahverkehrs nach zusammengefaßten Gütergruppen 1978	140
5-14 Anteile des Werknahverkehrs am Straßengüternahverkehr in den Güterhauptgruppen 1978	141
5-15 Anteile des Werkverkehrs am Straßengüterverkehr deutscher Lastkraftwagen in den Güterhauptgruppen 1978	143
5-16 Anteile des Werknah- und -fernverkehrs am Straßengüterverkehr deutscher Lastkraftwagen 1978	144
5-17 Das Korrekturerfordernis von Vorleistungskoeffizienten	147
5-18 Leistungen des Straßengüterverkehrs in den Produktionsbereichen	152
5-19 Äquivalente zusätzliche Belastung der Treibstoffe im Straßenverkehr	156
5-20 Veränderungen der Truckingkosten des Straßengüterverkehrs in den Produktionsbereichen durch eine Erhöhung der Mineralölsteuer	158
5-21 Anteile der Truckingkosten der Verkehrsträger im Güterverkehr an den sektoralen Produktionswerten	161
5-22 Anteile der Gütertransporte der Eisenbahn am Güterverkehrsaufkommen in den Güterhauptgruppen 1990	166
5-23 Input der Dienstleistungen der Eisenbahn in den Produktionsbereichen 1988 in Mio. DM	168

	Seite
5-24 Energieverbrauch und CO ₂ -Emissionen im Eisenbahngüterverkehr 1988	172
5-25 Energie-Inputmix und CO ₂ -Emissionen der Bahnstromversorgung	173
5-26 Äquivalente zusätzliche Belastung der verschiedenen Energieträger	174
5-27 Zusätzliche Steuerbelastung der Laufleistung von Güterzügen	176
5-28 Veränderung der Energiekosten und der gesamten Transportkosten von Güterzügen der DB durch die zusätzliche Steuerbelastung	178
5-29 Truckingkosten der Eisenbahn am Produktionswert der Sektoren vor und nach der Einführung der Energiesteuer	187
5-30 Veränderung der Truckingkosten der Eisenbahnen in Prozent der Produktionswerte (Anteil der Eisenbahnen am Verkehrsinput der Sektoren)	189
5-31 Anteil der Rheinanoliegesellschaften an der Rheinflotte (01.01.1991)	193
5-32 Anteile der Gütertransporte der Binnenschifffahrt am Güterverkehrsaufkommen in den Güterhauptgruppen 1990	194
5-33 Korrigierter Treibstoffverbrauch: Anteil am Umsatz (pro Jahr) aus der Schifffahrtsleistung	197
5-34 Anteile des Treibstoffs an der Gesamtleistung der eigenen Flotte	198
5-35 Gas-/Ölbunkerpreise der Binnenschifffahrt 1990	200
5-36 Gas-/Ölpreise auf den internationalen Rohstoffmärkten zur jeweiligen Monatsmitte im Jahre 1990	203
5-37 Anteil der Güterhauptgruppen am Verkehrsaufkommen der Binnenschifffahrt 1988 und (Anteile des grenzüberschreitenden Verkehrs)	204
5-38 Gas-/Ölpreise auf den internationalen Rohstoffmärkten zur jeweiligen Monatsmitte im Jahre 1988	207
5-39 Auswirkungen einer Gas-/Ölsteuer (2,89 DM/l) auf die Inputwerte der Binnenschifffahrt	212
5-40 Veränderung der Truckingkosten der Binnenschifffahrt in Prozent der Produktionswerte (Anteil der Binnenschifffahrt am Verkehrsinput der Sektoren)	214
5-41 Veränderung der Truckingkosten des Güterverkehrs (der Straßen, der Eisenbahnen und der Binnenschifffahrt) in Prozent der Produktionswerte	217
5-42 Erfassung von importierten Verkehrsleistungen in der Input-Output-Tabelle	223

	Seite
5-43 Korrekturen für die Importbetroffenheit von Binnenschiffahrtsleistungen	229
5-44 Auswirkungen der Energiebesteuerung auf die Truckingkosten der Verkehrsträger des Güterverkehrs in % der Produktionswerte unter Einschluß der Importverteuerung	231
5-45 Preisdifferenzen vor und nach der Energiepreissteigerung in Pfg/tkm	235
5-46 Veränderung der Preisdifferenzen nach der Energiepreissteigerung in Pfg/tkm	235
5-47 Prozentuale Preisdifferenzen - Veränderung aufgrund der Energiepreissteigerung	236
5-48 Verkehrsleistung und Bruttosozialprodukt	237
5-49 Jährliche Güterverkehrssteigerungen	238
5-50 Degressive Stückkostenverläufe bei steigender Ausbringungsmenge.	239
5-51 Der Zusammenhang zwischen den Grenzvermeidungskosten und der Treibstoffersparnis	242
5-52 Der Zusammenhang zwischen der Grenzzahlungsbereitschaft und den Grenzkosten der Aufrechterhaltung eines bestimmten Leistungsniveaus	244
5-53 Der Zusammenhang zwischen dem physischen Energieverbrauch und dem Leistungsniveau	244
5-54 Die Veränderung der Minimalkostenkombination durch eine Veränderung der Faktorkombination	245
5-55 Ein Vergleich der Kosten-Leistungs-Verhältnisse zwischen den Verkehrsmitteln	246
5-56 Technische Maßnahmen zur CO ₂ -Minderung an Nutzfahrzeugen mit Dieselmotor.	248
5-57 Entwicklung der allgemeinen Kapazitätsauslastung im gewerblichen Güterkraftverkehr	251
5-58 Der Rhein-Container-Verkehr	261
5-59 Vergleich der Alternativen/KLV	264
6-1 Zusätzliches jährliches energiebezogenes Steueraufkommen im Personenverkehr	270
6-2 CO ₂ -Emissionen der Verkehrsträger je tkm	281