



Peter Bickel · Rainer Friedrich

Was kostet uns die Mobilität ?

Externe Kosten des Verkehrs

Springer-Verlag
Berlin Heidelberg New York
London Paris Tokyo
Hong Kong Barcelona Budapest

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Peter Bickel
Dr.-Ing. habil. Rainer Friedrich
Universität Stuttgart
Institut für Energiewirtschaft
und Rationelle Energieanwendung; IER
Heßbrühlstraße 49a
70565 Stuttgart

Titelfoto: Bavaria Bildagentur

ISBN-13: 978-3-540-58035-5 e-ISBN-13: 978-3-642-93560-2
DOI: 10.1007/978-3-642-93560-2

Cip-Eintrag beantragt

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1995

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Buch berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Sollte in diesem Werk direkt oder indirekt auf Gesetze, Vorschriften oder Richtlinien (z.B. DIN, VDI, VDE) Bezug genommen oder aus ihnen zitiert worden sein, so kann der Verlag keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität übernehmen. Es empfiehlt sich, gegebenenfalls für die eigenen Arbeiten die vollständigen Vorschriften oder Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung hinzuzuziehen.

Satz: Reproduktionsfertige Vorlage der Autoren
SPIN: 10468501 62/3020 - 5 4 3 2 1 0 - Gedruckt auf säurefreiem Papier

Vorwort

Die Ausgestaltung der Verkehrspolitik wird sehr kontrovers diskutiert. Einerseits gehen vor allem vom ständig wachsenden Straßenverkehr immer größere Belastungen auf Mensch und Umwelt aus. Aus Sicht des Umweltschutzes sind unverzüglich Maßnahmen gegen die verkehrsbedingte Umweltzerstörung zu ergreifen. Andererseits ist der Verkehrssektor ein bestimmender Faktor des Wirtschaftsgeschehens - der aktuelle Wohlstand in der Bundesrepublik Deutschland beruht in erheblichem Maße auf dem Wirtschaftsfaktor Verkehr. Entscheidungen in diesem Spannungsfeld sind deshalb sorgfältig abzuwägen und zu begründen.

Die vorliegende Untersuchung hat das Ziel, rationale Grundlagen für Entscheidungen im Verkehrssektor zu liefern. Dazu werden die Schäden, die vom Straßen- und Schienenverkehr in den alten Bundesländern der Bundesrepublik Deutschland verursacht werden, soweit möglich systematisch erfaßt und quantifiziert. Um Vergleichbarkeit herzustellen, werden diese Schäden in Geldwerte umgerechnet. Die so ermittelten monetär bewerteten Schäden bzw. externen Kosten des Verkehrs sollten den Verursachern angelastet werden, damit diese die von ihnen verursachten Schäden bei ihren Entscheidungen über Verkehrsmittelwahl, Fahrt häufigkeit und Fahrtziel angemessen berücksichtigen.

Bei der Bearbeitung dieser Studie wurden die Autoren durch Kritik und Anregungen von einer Reihe von Mitarbeitern des Institutes für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung der Universität Stuttgart unterstützt. Unser Dank hierfür gilt insbesondere Alexander Greßmann, Hildegard Hoecker, Wolfram Krewitt, Peter Liebscher, Petra Mayerhofer und Thomas Schuppe.

Stuttgart, im August 1994

Peter Bickel und Rainer Friedrich

Inhaltsverzeichnis

1	Problemstellung	1
2	Monetäre Bewertung externer Effekte	7
2.1	Grundbegriffe	7
2.1.1	Externe Effekte	7
2.1.2	Schadenskosten und Vermeidungskosten	10
2.1.3	Aspekte der Schadensbewertung	13
2.2	Das Vorgehen zur monetären Bewertung von Schäden	14
2.2.1	Bewertung mit Marktpreisen	15
2.2.2	Marktdatendivergenzanalyse	16
2.2.3	Zahlungsbereitschaftsbefragung	17
2.2.4	Zurechnung der Schäden	19
2.2.5	Bewertung von Gesundheitsschäden	22
2.3	Die Bewertung zukünftig eintretender Schäden	24
2.4	Ein Maß für die Güte von Abschätzungen	25
2.5	Bisher vorliegende Studien	27
3	Externe Kosten des Straßen- und Schienenverkehrs	31
3.1	Unfälle	32
3.1.1	Bisherige Studien	33
3.1.2	Externe Kosten durch Verkehrsunfälle	37
3.2	Luftschadstoffemissionen	46
3.2.1	Bisherige Studien	48
3.2.2	Externe Kosten durch Luftschadstoffemissionen	51
3.3	Treibhauseffekt durch CO ₂ -Emissionen	62
3.3.1	Der Treibhauseffekt	63
3.3.2	Schadensabschätzungen	66
3.3.3	Schäden durch straßen- und schienenverkehrsbedingte CO ₂ -Emissionen	69
3.4	Lärm	71
3.4.1	Bisherige Studien	72
3.4.2	Externe Kosten durch Lärm	76

3.5	Wasserbelastung	81
3.6	Flächenbeanspruchung	83
3.6.1	Bisherige Studien	84
3.6.2	Externe Kosten durch Flächenbeanspruchung	86
3.7	Ressourcenverzehr	88
3.8	Trennwirkungen	92
3.8.1	Bisherige Studien	92
3.8.2	Externe Kosten durch Trennwirkungen	93
3.9	Weitere Schäden	94
3.9.1	Herstellung und Entsorgung von Fahrzeugen und Infrastruktur	94
3.9.2	Überlastung der Verkehrsinfrastruktur	95
3.9.3	Sonstige Kosten	96
4	Öffentliche Ausgaben und Einnahmen im Verkehrsbereich	99
4.1	Ausgaben und Subventionen für den Straßen- und den Schienenverkehr	100
4.1.1	Wegekosten des Straßenverkehrs	100
4.1.2	Schienenverkehrssubventionen	102
4.1.3	Verzerrungen im Rahmen des Steuersystems	107
4.2	Einnahmen aus verkehrsbezogenen Steuern und Abgaben	108
4.3	Saldo aus verkehrsbezogenen öffentlichen Einnahmen und Kosten	109
5	Bilanz der externen Kosten und der öffentlichen Kosten und Einnahmen	111
5.1	Gegenüberstellung von externen und öffentlichen Kosten sowie öffentlichen Einnahmen	111
5.2	Internalisierung der externen Kosten	119
5.3	Technische Weiterentwicklung von Verkehrssystemen	121
5.4	Gesamtkosten von Verkehrssystemen	123
6	Zusammenfassung und Schlußfolgerungen	127
	Literatur	133