

Ulf Teubel

Road Pricing – effizient, aber unsozial?

Eine theoretische und empirische Analyse
der Verteilungswirkungen
von Straßenbenutzungsabgaben
in Städten



PETER LANG
Europäischer Verlag der Wissenschaften

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	15
Tabellenverzeichnis	17
Abkürzungsverzeichnis	21
Symbolverzeichnis	23
1 Straßenbenutzungsabgaben und soziale Gerechtigkeit	27
1.1 Problemstellung und Aufbau der Arbeit	27
1.2 Aufgaben von Straßenbenutzungsabgaben	35
1.2.1 Lenkungsabgabe (Congestion Pricing)	36
1.2.2 Umweltabgabe	41
1.2.3 Finanzierungsabgabe	47
1.3 Die Akzeptanz von Straßenbenutzungsabgaben	51
1.4 Effizienz, Verteilung und Gerechtigkeit	61
1.4.1 Der allokativse Aspekt - Effizienz	61
1.4.2 Der distributive Aspekt - Gerechtigkeit	64
TEIL I: Die Effizienz von Road Pricing-Systemen	71
2 Theorie des Congestion-Pricings	73
2.1 Statische Modellierung der Überfüllung auf einer einzigen Straße - das „Standardmodell“	75
2.1.1 Die Annahmen des Modells	76
2.1.2 Optimale Abgabe bei gegebener Kapazität	83
2.1.3 Optimale Abgabe und optimale Kapazität der Straßen- infrastruktur	86
2.1.4 Empirische Anwendung und Bewertung des Standard- modells	90
2.2 Dynamische Modellierung der Überfüllung auf einer einzigen Straße - „Bottleneck-Modelle“	92



2.3	Modellierung der Überfüllung in einem Straßennetz	99
2.4	Probleme bei der praktischen Anwendung der theoretischen Konzepte	110
3	Die Erhebung von Straßenbenutzungsabgaben in der Praxis	113
3.1	Verfahren und technische Möglichkeiten zur Erhebung von Straßenbenutzungsabgaben	113
3.2	Internationale Erfahrungen mit der Erhebung von Straßenbe- nutzungsabgaben in Städten	124
3.2.1	Tatsächlich implementierte Road Pricing-Systeme in Städten	125
3.2.2	Feldversuche und Studien	130
3.3	Fazit, Probleme und Ausblick	138
TEIL II: DIE VERTEILUNGSWIRKUNGEN VON ROAD PRICING- SYSTEMEN		143
4	Verteilungswirkungen von Straßenbenutzungsabgaben	145
4.1	Übersicht über die Wirkungen von Straßenbenutzungsabgaben	145
4.2	Wohlfahrtsveränderungen infolge direkter Anpassungsreaktionen ..	149
4.3	Indirekte Verteilungswirkungen von Straßenbenutzungsabgaben	155
4.3.1	Auswirkungen auf den Bodenmarkt	156
4.3.2	Auswirkungen auf die Umweltqualität	161
4.4	Verwendung der Einnahmen aus Road Pricing	165
5	Quantifizierung der Wohlfahrtswirkungen von Straßenbenut- zungsabgaben auf Pendler und ihre Verteilung	177
5.1	Ansätze der empirischen Quantifizierung der Verteilungs- wirkungen von Straßenbenutzungsabgaben	177

5.2	Konzeption der empirischen Untersuchung	181
5.2.1	Untersuchungsgegenstand: Berufspendler	181
5.2.2	Ablauf der Untersuchung	184
5.2.3	Datengrundlage der Untersuchung	186
5.3	Ableitung und Schätzung eines binären Logitmodells zur Verkehrsmittelwahl	187
5.3.1	Modellierung diskreter Entscheidungen	187
5.3.1.1	Theorie der Modellierung diskreter Entscheidungen	187
5.3.1.2	Spezifizierung eines binären Logitmodells	191
5.3.2	Schätzung des Logitmodells	197
5.3.3	Wert der Zeit	203
5.4	Wohlfahrtswirkungen der Einführung von Straßenbenutzungs- abgaben mit Berücksichtigung der Verkehrsmittelsubstitution	211
5.4.1	Wohlfahrtsberechnungen in Modellen diskreter Entscheidungen	211
5.4.2	Wohlfahrtsveränderungen für verschiedene Szenarien	214
5.5	Wohlfahrtswirkungen der Einführung von Straßenbenutzungs- abgaben ohne Berücksichtigung der Verkehrsmittelsubstitution	219
5.5.1	Vereinfachte Wohlfahrtsmessung ohne Berücksichtigung der Verkehrsmittelsubstitution	219
5.5.2	Vergleich der Ergebnisse der beiden Ansätze zur Berech- nung der Wohlfahrtsveränderungen	222
5.5.3	Ergebnisse der vereinfachten Wohlfahrtsmessung auf Basis der Daten der Dresdner Kommunalen Bürger- umfrage 1993	223
5.5.4	Einige zusätzliche Analysen auf Basis der Daten der Dresdner Kommunalen Bürgerumfrage 1995	229
5.6	Veränderung der Verteilung der Wohlfahrt durch die Ein- führung von Straßenbenutzungsabgaben	237
5.6.1	Messung der Ungleichheit von Einkommens- bzw. Wohlfahrtsverteilungen	238
5.6.1.1	Der GINI-Koeffizient	239
5.6.1.2	Das ATKINSON-Maß	241
5.6.2	Berechnung der Verteilungsmaße	244

5.7. Verwendung der Einnahmen aus Road Pricing	247
5.7.1 Möglichkeiten einer Rückverteilung der Einnahmen aus Road Pricing	247
5.7.2 Auswirkungen der Einnahmenverwendung auf die Wohlfahrtsverteilung	249
5.8 Sensitivitätsanalyse - Abhängigkeit der Ergebnisse von der Zeitbewertung	251
5.9 Zusammenfassung der Ergebnisse und Vergleich mit anderen empirischen Studien	256
6. Schlußfolgerungen aus den Ergebnissen der Arbeit	264
Literaturverzeichnis	273