

Akademische Abhandlungen zu den Wirtschaftswissenschaften

Auswirkungen städtischer Road Pricing-Systeme auf die Umwelt

**Eine Analyse unter besonderer Berücksichtigung der
verkehrsinduzierenden Wirkung von
Geschwindigkeitssteigerungen**

Boris Krostitz



Inhaltsverzeichnis

	Inhaltsverzeichnis	V
	Abbildungsverzeichnis	IX
	Tabellenverzeichnis	XIII
	Variablenverzeichnis	XV
	Abkürzungsverzeichnis	XVII
	Zusammenfassung	XIX
1	Einführung	1
2	Theoretische Grundlagen der Verkehrsnachfrage.....	7
2.1	Das Grundmodell von Haushaltsangebot und Haushaltsnachfrage	7
2.2	Konsumzeitansatz von Becker	8
2.3	Der aktivitätenbasierte Ansatz von de Donnea	11
2.4	Ansatz zur Zeitverwendung von de Serpa/MVA Consultancy	15
2.5	Ein erweiterter Ansatz zur Zeitallokation	17
2.6	Ableitung einer Verkehrsnachfragefunktion.....	25
3	Die Preiselastizität der Verkehrsnachfrage.....	29
3.1	Abgrenzung von Preis und Menge.....	29
3.2	Einflußfaktoren auf die Elastizität	31
3.3	Messung der Preiselastizität.....	33
3.4	Empirische Ergebnisse über Preiselastizitäten.....	33
3.5	Berücksichtigung der Preiselastizität im Modell	39
4	Verlagerung des Fahrtzeitpunkts.....	41
4.1	Empirische Evidenz zeitlichen Ausweichverhaltens	41
4.1.1	Ergebnisse aus Beobachtungen.....	41
4.1.2	Befragungsergebnisse	47
4.2	Der MobilPASS-Versuch in Stuttgart.....	48
4.3	Modellansatz zur Wahl des Fahrtzeitpunkts.....	50
4.4	Elastizitätsschätzung aus den MobilPASS-Daten.....	52
5	Empirische Überprüfung der Annahme geschwindigkeitsunabhängiger Reisezeitaufwendungen	55
5.1	Vorgehensweise der empirischen Überprüfung	55
5.2	Begriffliche Abgrenzung des Reisezeitaufwands	57
5.3	Messung des Reisezeitaufwands.....	59
5.4	Verwendete empirische Untersuchungen	60
5.5	Die intertemporale Entwicklung des Reisezeitaufwands.....	65
5.6	Einflußfaktoren auf den Reisezeitaufwand	68
5.6.1	Soziodemographische Einflußfaktoren.....	68
5.6.1.1	Alter und Geschlecht	68
5.6.1.2	Beschäftigtenstruktur	70
5.6.1.3	Einkommen.....	72
5.6.1.4	Pkw-Besitz	74
5.6.1.5	Führerscheinbesitz	76
5.6.2	Räumliche Einflußfaktoren.....	77

Entfernung des Wohnorts vom Zentrum.....	77
Einwohnerdichte.....	79
Größe der Stadt.....	80
Gesellschaftliche und sonstige Einflußfaktoren.....	82
Jahresarbeitszeit.....	82
Verkehrskosten.....	82
Wochentag, Jahreszeit.....	84
Gesamtwirkung der Einflußfaktoren auf den Reisezeitaufwand.....	85
Der Einfluß der Geschwindigkeit auf den Reisezeitaufwand.....	89
Einflußfaktoren auf die Reisegeschwindigkeit.....	89
Verkehrsleistung als Indikator der Reisegeschwindigkeit.....	93
Schlußfolgerungen anderer Untersuchungen zum Reisezeitaufwand.....	94
Kritik an den Ergebnissen zum geschwindigkeitsunabhängigen Reisezeitaufwand.....	96
Monetäre Bewertung der Zeit.....	99
Theoretische Grundlagen der Zeitbewertung.....	99
Monetäre Bewertung von Zeitersparnissen im mikroökonomischen Grundmodell.....	100
Monetäre Bewertung von Reisezeitersparnissen nach de Donnea.....	101
Monetäre Bewertung von Reisezeiteinsparungen bei de Serpa.....	102
Monetäre Bewertung von Reisezeitersparnissen im erweiterten Ansatz.....	103
Empirische Verfahren der Zeitwertermittlung.....	105
Zeitwerte aus beobachtetem Verkehrsverhalten.....	106
Zeitwerte aus Stated-Preference-Befragungen.....	109
Weitere Verfahren zur Bestimmung des Zeitwerts.....	111
Auswahl eines Zeitwerts.....	113
Veränderung der Standort- und Zielwahl infolge erhöhter Reisegeschwindigkeit.....	115
Veränderte Standortentscheidungen der Unternehmen.....	115
Verändertes Verkehrsverhalten der Verkehrsteilnehmer.....	115
Räumliche Funktionstrennung und Verkehrsaufwand.....	118
Individuelle Funktionstrennung und Verkehrsaufwand.....	128
Integration eines geschwindigkeitsunabhängigen Reisezeitaufwands in die Verkehrsverteilung.....	131
Verkehrsverteilungsmodelle.....	131
Gravitationsmodell.....	131
Entropiemaximierungsmodell.....	133
Nutzenmaximierungsmodell.....	134
Eigenschaften der Fahrtbereitschaftsfunktion.....	135
Einfluß der Reisegeschwindigkeit auf den Reisezeitaufwand bei Annahme verschiedener Fahrtbereitschaftsfunktionen.....	139
Verkehrsverteilung mit einer Exponentialfunktion.....	139
Verkehrsverteilung mit einer Potenzfunktion.....	141
Verkehrsverteilung mit einer Gamma-Funktion.....	142
Interpretation der Ergebnisse.....	143
Wegezzweck und Zeitbezug des Reisezeitaufwands.....	145

9	Darstellung des Verkehrsmodells und der Road Pricing-Systeme	147
9.1	Untersuchungsraum und Datenbasis.....	147
9.2	Struktur des verwendeten Verkehrsmodells	150
9.2.1	Grobstruktur	150
9.2.2	Verkehrsumlegung – Wahl der Fahrtroute	153
9.2.3	Verkehrsverteilung – Wahl des Fahrtziels	154
9.2.4	Modal Split – Wahl des Verkehrsmittels	155
9.2.5	Zeitwahl – Wahl des Fahrtzeitpunkts	156
9.2.6	Berechnung der Emissionen	157
9.3	Beschreibung der untersuchten Road Pricing-Systeme	158
10	Ergebnisse der Modellrechnungen.....	161
10.1	Auswirkungen der einzelnen Road Pricing-Systeme.....	163
10.1.1	Kordon-System für das Kesselgebiet und die Gemeinde Stuttgart.....	163
10.1.2	Fahrleistungsabhängiges System für das Kesselgebiet und die Gemeinde Stuttgart.....	168
10.1.3	Fahrzeitabhängiges System für das Kesselgebiet und die Gemeinde Stuttgart.....	172
10.1.4	Vergleich der drei Grundsysteme	176
10.2	Vergleich der Ergebnisse nach neuem und traditionellem Verfahren	178
11	Zusammenfassung der Ergebnisse und Ausblick	183
	Literaturverzeichnis	XXI