

**Fartenkettenmodell
für den städtischen und regionalen
Wirtschaftsverkehr**

vom Fachbereich Bauingenieurwesen
der Technischen Universität Carolo Wilhelmina zu Braunschweig

zur Erlangung des Grades einer
Doktoringenieurin (Dr.-Ing.)

genehmigte
D i s s e r t a t i o n

von Dipl.-Ing. Sonja Machledt-Michael
aus Wolfenbüttel

Eingereicht am

27. November 1998

Mündliche Prüfung am

21. Mai 1999

Berichterstatter

Prof. Dr. rer. nat. Manfred Wermuth

Berichterstatter

Prof. Dr.-Ing. Uwe Köhler

(2000)

Gliederung

1	Einführung und Problemstellung	1
1.1	Begriffsbestimmung	1
1.2	Entwicklung des Güterverkehrs seit 1950	7
1.3	Wirtschaftsverkehr in der Stadt	11
1.4	Datenlage im Wirtschaftsverkehr	16
1.5	Problemaufriß und Ziel der Arbeit	19
1.6	Vorgehensweise	21
2	Bestehende Modelle zur Beschreibung des Wirtschafts-	
	verkehrs	23
2.1	Grundstruktur der bestehenden Wirtschaftsverkehrsmodelle	23
2.2	Güterbezogene Modelle	25
2.3	Fahrtenbezogene Modelle	33
2.4	Zusammenfassung und Wertung der bestehenden Modelle	41
2.5	Weiters Vorgehen	42
3	Analyse des vorliegenden Datenmaterials	45
3.1	Grundlagendaten	45
3.1.1	Raumstruktur	45
3.1.2	Siedlungs- und Wirtschaftsstruktur	45
3.1.3	Zentrales Fahrzeugregister des Kraffahrtbundesamtes	45
3.2	Ablauf der Erhebungen des Wirtschaftsverkehrs	48
3.2.1	Vorbereitende Arbeiten	48
3.2.2	Erhebung des Fahrzeugbestandes (Betriebsbefragung Stufe 1)	49
3.2.3	Fahrtenbucherhebung (Betriebsbefragung Stufe 2)	51
3.2.4	Beteiligung an der Fahrtenbucherhebung	54
3.2.5	Plausibilitätsprüfung	55
3.3	Analyse des Wirtschaftsverkehrs	56
3.3.1	Fahrtenaufkommen	57
3.3.2	Zielarten	60
3.3.3	Fahrtzwecke	63
3.3.4	Fahrtweiten	65
3.3.5	Tageszeitliche Verteilung der Fahrten	69
3.3.6	Aufenthaltsdauer am Zielort	72
3.3.7	Zeitbudgetbetrachtung	73
3.3.8	Zusammenfassung der Analyseergebnisse	77

4 Konzeption eines Fahrtenkettenmodells im Wirtschafts-	
verkehr	79
4.1 Ablauf des Modells	79
4.2 Modellschritt 1: Zuordnung der Fahrzeuge zu Gruppen ähnlicher Nutzung, sogenannten Fahrzeuggruppen	84
4.2.1 Vorgehen zur Abgrenzung von Fahrzeuggruppen ähnlicher Nutzung	84
4.2.2 Clusteranalyse für den ersten Kriterienkatalog, die Kennziffern der Fahrzeugnutzung	90
4.2.3 Clusteranalyse für den zweiten Kriterienkatalog, die Zeitanteile	95
4.2.4 Ergebnis der Gruppenbildung	98
4.3 Modellschritt 2: Aktivitätenkettenwahl	101
4.3.1 Analyse der erhobenen Aktivitätenketten	102
4.3.2 Bestimmung des Aktivitätenkettenkataloges je Fahrzeug- gruppe	106
4.4 Modellschritt 3: Zuordnung zum Betriebsstandort	121
4.5 Modellschritt 4: Umsetzen von Aktivitätenketten in Fahrtenketten (Zielwahl)	122
4.5.1 Aktivitätenspezifische Potentiale der Verkehrszellen	125
4.5.2 Widerstände	129
4.5.3 Räumliche Ausprägungen von Fahrtenketten	134
4.6 Modellschritt 5: Verteilung der Fahrten auf Zeitintervalle	150
4.6.1 Analyse der erhobenen tageszeitlichen Verteilungen	152
4.6.2 Vergleich der erhobenen tageszeitlichen Verteilungen mit Angaben aus der Literatur	157
4.7 Weiteres Vorgehen für die nicht erhobenen Segmente des Wirt- schaftsverkehrs	163