

Peter Vortisch

**Modellunterstützte
Messwertpropagierung zur
Verkehrslageschätzung in
Stadtstraßennetzen**

**INSTITUT FÜR VERKEHRSWESEN
UNIVERSITÄT KARLSRUHE (TH)
PROFESSOR DR.-ING. D. ZUMKELLER**



Schriftenreihe Heft 64/06 ISBN 3-9804741-9-4

Inhalt

1	Einleitung	1
2	Aufgabenstellung.....	6
2.1	Überblick	6
2.2	Verkehrslageschätzung	6
2.3	Kurzfristprognose	7
2.4	Datenvervollständigung und Maßnahmensensitivität.....	8
2.5	Rahmenbedingungen: Große Netze und Echtzeit.....	10
3	Stand der Technik.....	13
3.1	Umlegungsanpassung.....	13
3.1.1	Prinzip	13
3.1.2	Anpassung bei statischer Umlegung: Der Path Flow Estimator	14
3.1.3	Anpassung bei dynamischer Umlegung	15
3.2	Mitlaufende Simulation	16
3.3	Andere Ansätze.....	17
3.4	Bestehende Verfahren für Verkehr auf Schnellstraßen.....	18
4	Lösungsansatz.....	20
5	Detektion	23
5.1	Messwerterfassung	23
5.2	Messwertaufbereitung	25
5.3	Detektorpositionierung.....	26
5.3.1	Positionierung im Netz	26
5.3.2	Positionierung auf der Strecke	28
6	Verkehrsmodell.....	30

	Inhalt	
6.1	Straßennetzmodell	30
6.1.1	Art und Umfang des Verkehrsmodells	30
6.1.2	Streckenkapazitäten	32
6.1.3	Detektorverortung	35
6.2	Nachfrage.....	36
7	Routenschätzung	38
7.1	Umlegungsmodelle.....	38
7.2	Klassifikation repräsentativer Nachfragematrizen.....	39
7.2.1	Notwendige zeitliche Auflösung der Nachfrage	39
7.2.2	Berechnung repräsentativer Tage	40
7.2.3	Eichung von Stundenmatrizen	46
7.3	Routenschätzung durch Umlegung klassifizierter Matrizen.....	50
8	Verkehrslageschätzung	51
8.1	Ansatz	51
8.2	Statische Messwertpropagierung.....	51
8.2.1	Prinzip	51
8.2.2	Ablauf der Verkehrsstärkepropagierung	53
8.2.3	Berechnung der Zuverlässigkeit	54
8.3	Sukzessiv-Propagierung mit Stauausbreitung	56
8.3.1	Prinzip	56
8.3.2	Ablauf des Verfahrens	56
8.4	Ergänzungen des Verfahrens	60
8.5	Umsetzung in Level of Service und Reisezeit.....	62
9	Berücksichtigung von Verkehrsmeldungen.....	64
9.1	Arten und Quellen von Verkehrsmeldungen	64
9.2	Konsolidierung der Verkehrsmeldungen	65
9.3	Berücksichtigung von Meldungen in Routenschätzung und Verkehrslage	66

		Inhalt
9.4	Berücksichtigung meldungsähnlicher Messinformation.....	69
10	Kurzfristprognose.....	70
10.1	Ansatz	70
10.2	Lokale Prognose von Messwertverläufen	71
10.2.1	Nutzung historischer Information	71
10.2.2	Repräsentation der Ganglinien	72
10.2.3	Vorklassifikation	73
10.2.4	Abstandsmaß zwischen Ganglinien	74
10.2.5	Clusterbildung	76
10.2.6	Prognose	78
10.3	Besondere Aspekte	78
11	Anwendung in Berlin	80
11.1	Rahmenbedingungen	80
11.1.1	Zweck der Installation	80
11.1.2	Verkehrsmeldungen	81
11.1.3	Verkehrsmodell	81
11.1.4	Detektion	82
11.2	Qualitätsüberprüfung	83
11.2.1	Überblick	83
11.2.2	Prüfung durch die Verkehrsredaktion	84
11.2.3	Feldtest	88
11.2.4	Bewertung	94
12	Weitere Anwendungen.....	95
12.1	Überblick	95
12.2	Forschungsprojekt DIRECT: Köln.....	95
12.3	Forschungsprojekt INVENT: Magdeburg	96
12.4	Prototyp Delft.....	97
13	Integration von FCD	98

	Inhalt	
13.1	Datenquelle FCD	98
13.2	Prinzip der Zusammenführung stationärer und mobiler Detektion	99
13.3	Generierung von LOS aus FCD.....	101
13.4	Gegenüberstellung stationärer und mobiler Detektion	102
14	Ausblick.....	105
15	Literatur	108
16	Abkürzungsverzeichnis	113
17	Anhang	115