

# Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik

Heft

**804**

2001

**Forschungsberichte** aus dem Forschungsprogramm  
des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen und  
der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V.

0

## **Analyse der Anwendung von Verkehrsnachfragemodellen**

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Uwe Köhler  
Dipl.-Ing. Ralf Zöllner

FG Verkehrssysteme und Verkehrsplanung  
Universität Gh Kassel

Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Manfred Wermuth  
Dipl.-Ing. Jens Emig

Institut für Verkehr und Stadtbauwesen  
Technische Universität Braunschweig

Januar 2001

Herausgegeben vom Bundesministerium für Verkehr, Bau- und  
Wohnungswesen, Abteilung Straßenbau, Straßenverkehr, Bonn

HLuHB Darmstadt



14988920

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Problemstellung</b> .....	11	5.3.2.4	Box-Cox- und Box-Tukey-Transformation der Einzelnutzen .....	33
<b>2</b>	<b>Methodisches Vorgehen</b> .....	13	5.3.3	Nested-Logit-Modell .....	34
<b>3</b>	<b>Entwicklung der Verkehrsnachfragemodelle</b> .....	14	5.4	Simultanes Ziel-Verkehrsmittel-Wahlmodell .....	35
<b>4</b>	<b>Typisierung von Verkehrsnachfragemodellen</b> .....	15	5.5	Routenwahlmodelle .....	35
<b>5</b>	<b>Verkehrsnachfragemodelle</b> .....	16	5.5.1	Nutzenmaximierungsmodell .....	35
5.1	Verkehrserzeugungsmodelle .....	16	5.5.2	Bestwegverfahren .....	35
5.1.1	Raumaggregatmodelle .....	16	5.5.3	Mehrwegverfahren .....	36
5.1.1.1	Trendfaktorenmodelle .....	17	5.5.3.1	Belastungsunabhängige Routenwahlmodelle .....	36
5.1.1.2	Regressionsmodelle .....	17	5.5.3.2	Belastungsabhängige Routenwahlmodelle .....	36
5.1.2	Individualverhaltensmodelle .....	17	5.5.4	Dynamische Routenwahlmodelle .....	36
5.1.2.1	Personengruppenmodell .....	18	5.5.5	Routenwahlmodelle für den ÖPNV .....	37
5.1.2.2	Individualfaktorenmodell .....	19	5.6	Wegekettensmodelle .....	37
5.2	Verkehrszielwahlmodelle (Verkehrsverteilungsmodelle) .....	20	5.7	Güterverkehrsmodelle .....	38
5.2.1	Trendfaktorenmodell .....	20	5.7.1	Güterbezogene Modelle .....	39
5.2.1.1	Einheitsfaktormethode .....	20	5.7.2	Fahrtenbezogene Modelle .....	41
5.2.1.2	Durchschnittsfaktormethode .....	20	<b>6</b>	<b>Anforderungsprofil an Verkehrsnachfragemodelle</b> .....	43
5.2.1.3	FRATAR-Verfahren .....	21	6.1	Verkehrsnachfrageprozeß .....	43
5.2.2	Gravitationsmodelle .....	21	6.1.1	Objektive Einflußfaktoren des Verkehrsverhaltens .....	44
5.2.2.1	Gravitationsmodelle ohne Koppelung .....	21	6.1.2	Subjektive Einflußfaktoren des Verkehrsverhaltens .....	45
5.2.2.2	Quellgekoppelte Gravitationsmodelle .....	22	6.2	Formale Struktur von Verkehrsnachfragemodellen .....	45
5.2.2.3	Quell- und Zielgekoppelte Gravitationsmodelle .....	22		Inputvariablen .....	46
5.2.2.4	Akzeptanz- oder Widerstandsfunktion .....	22	6.3	Allgemeine Anforderungen an Verkehrsnachfragemodelle .....	46
5.2.3	Opportunity-Modell .....	25	6.4	Maßnahmen und Maßnahmenkategorien .....	48
5.2.4	Entropiemodell .....	25	6.5	Induzierter Verkehr .....	52
5.2.5	Nutzenmaximierungsmodelle .....	26	6.6	Güterverkehr .....	55
5.2.6	Box-Cox-Transformation der Nutzenkomponenten .....	27	6.7	Anforderungen an Verkehrsnachfragedaten .....	56
5.3	Verkehrsmittelwahlmodelle .....	28	<b>7</b>	<b>Auswertung verkehrsplanerischer Arbeiten</b> .....	57
5.3.1	Modelle der Verkehrsmittelwahl-situation .....	29	7.1	Städtische Verkehrsuntersuchungen .....	58
5.3.2	Reine Verkehrsmittelwahlmodelle .....	31	7.2	Regionale Verkehrsuntersuchungen .....	59
5.3.2.1	Fahrdauerverhältnismodell .....	31	7.3	Fernverkehrsuntersuchungen .....	60
5.3.2.2	Logitmodell .....	31	7.4	ÖPNV-Untersuchungen .....	61
5.3.2.3	Probitmodell .....	31			

7.5	MIV-Untersuchungen .....	62
7.6	Güterverkehrsuntersuchungen .....	62
7.7	Problematik der Softwareanwendung .	63
<b>8</b>	<b>Defizitanalyse von Verkehrsnachfragemodellen .....</b>	<b>64</b>
8.1	Defizite der bekannten Verkehrsnachfragemodelle .....	64
8.1.1	Verkehrserzeugungsmodelle .....	64
8.1.2	Verkehrszielwahlmodelle .....	65
8.1.3	Verkehrsmittelwahlmodelle .....	65
8.1.4	Verkehrsroutenwahlmodelle .....	65
8.1.5	Integration der Teilmodelle .....	66
8.1.6	Fazit .....	66
8.2	Defizite der in der Praxis verwendeten Verkehrsnachfragemodelle .....	66
<b>9</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>68</b>
<b>Anlagen</b>	<b>.....</b>	<b>73</b>