

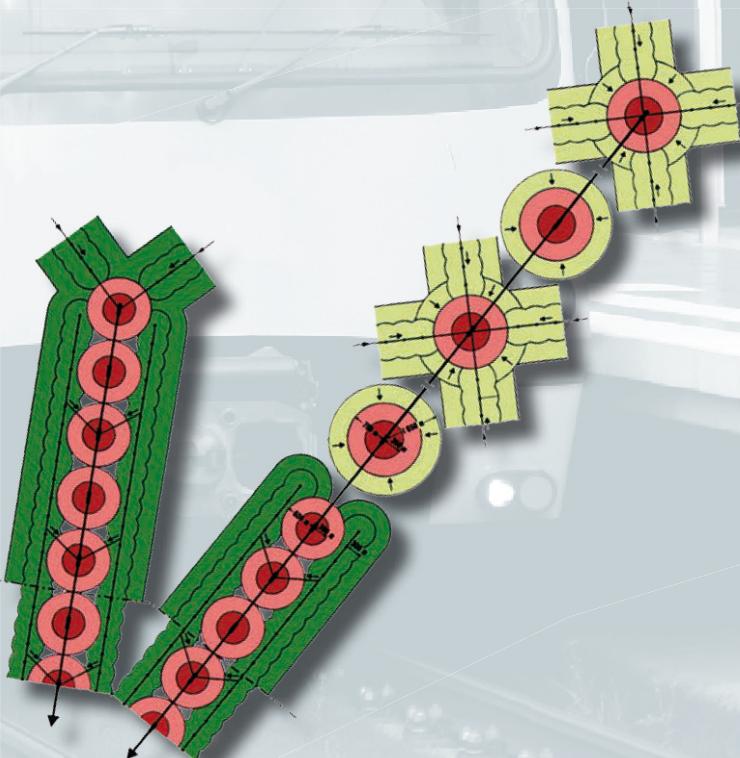


Uwe Köhler

U
Stadtbahn

Einführung in die Verkehrsplanung

Grundlagen, Modellbildung,
Verkehrsprognose, Verkehrsnetze



Fraunhofer IRB ■ Verlag

Uwe Köhler

Einführung in die Verkehrsplanung

Uwe Köhler

Einführung in die Verkehrsplanung

Grundlagen, Modellbildung,
Verkehrsprognose, Verkehrsnetze

Fraunhofer IRB Verlag

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über www.dnb.de abrufbar.

ISBN (Print): 978-3-8167-9041-9

ISBN (E-Book): 978-3-8167-9042-6

Lektorat: Thomas Altmann

Herstellung: Angelika Schmid

Umschlaggestaltung: Martin Kjer

Satz: Manuela Gantner – Punkt, STRICH.

Druck: AZ Druck und Datentechnik GmbH, Kempten

Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Werk ist einschließlich aller seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die über die engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes hinausgeht, ist ohne schriftliche Zustimmung des Fraunhofer IRB Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Speicherung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Warenbezeichnungen und Handelsnamen in diesem Buch berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Bezeichnungen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und deshalb von jedermann benutzt werden dürfen.

Sollte in diesem Werk direkt oder indirekt auf Gesetze, Vorschriften oder Richtlinien (z.B. DIN, VDI, VDE) Bezug genommen oder aus ihnen zitiert werden, kann der Verlag keine Gewähr für Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität übernehmen. Es empfiehlt sich, gegebenenfalls für die eigenen Arbeiten die vollständigen Vorschriften oder Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung hinzuzuziehen.

© Fraunhofer IRB Verlag, 2014

Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB

Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart

Telefon +49 711 9 70-25 00

Telefax +49 711 9 70-25 08

irb@irb.fraunhofer.de

www.baufachinformation.de

Vorwort

In diesem Buch werden die Grundlagen der Verkehrsplanung behandelt, wobei ich versucht habe, das Thema einerseits möglichst umfassend darzustellen, andererseits die einzelnen Teilthemen aber nicht allzu vertieft zu behandeln, da das Buch in erster Linie einen Überblick über den gesamten Prozess der Verkehrsplanung geben soll. Wer sich ausführlicher mit einzelnen Verfahrensschritten und Methoden der Verkehrsplanung auseinandersetzen will, sei auf die entsprechenden im Literaturverzeichnis angegebenen Quellen verwiesen.

Der Schwerpunkt des Buches liegt auf dem landgebundenen Stadt- und Regionalverkehr, der Fernverkehr wird nur am Rand betrachtet. Dabei habe ich mich bemüht zu verdeutlichen, dass alle Verkehrsarten (Fußgägerverkehr, Radverkehr, öffentlicher Personennahverkehr und Kraftfahrzeugverkehr) in der Verkehrsplanung gleichgewichtig zu behandeln sind. Dennoch kann es nicht ausbleiben, dass dem Kraftfahrzeugverkehr mehr Seiten gewidmet sind als dem Fußgägerverkehr, weil die Anforderungen, die der Kraftfahrzeugverkehr an das gesamte Verkehrssystem stellt, komplexer sind und somit komplexere Lösungen erfordern.

Das Buch wendet sich an Studierende, die sich im Verlauf ihres Studiums mit dem Verkehrswesen befassen sowie an Angehörige von Verkehrs- und Planungsämtern, sonstigen Verkehrsverwaltungen und darüber hinaus an alle an der Verkehrsplanung Interessierte.

Professor Dr.-Ing. Manfred Boltze (TU Darmstadt) danke ich sehr für seine wertvollen Anregungen und Kommentare. Vieles davon ist in das Buch eingeflossen.

Zu Dank verpflichtet bin ich der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), aus deren Richtlinien und sonstigen Veröffentlichungen ich etliche Abbildungen entnommen habe. Alle diese Quellen sind im Literaturverzeichnis aufgeführt.

Danken möchte ich auch dem Fraunhofer IRB Verlag und besonders dem Lektor Dipl.-Ing. Thomas Altmann. Er hat die Anregung zu diesem Buch gegeben.

Rödermark, im Juli 2013
Uwe Köhler

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
Abkürzungsverzeichnis	8
1 Menschen, Güter und Verkehr	9
1.1 Grundlagen	9
1.2 Personenverkehr	9
1.2.1 Einflussgrößen	9
1.2.2 Mobilität im Personenverkehr	13
1.3 Güterverkehr	15
2 Stadt, Raum und Verkehr	17
2.1 Entstehung von Verkehr	17
2.2 Stadtstruktur und Verkehr	18
2.3 Der Verkehrsplanungsprozess	21
3 Verkehrserhebungen	24
4 Verkehrsmodelle	31
4.1 Modelle allgemein	31
4.2 Verkehrsnachfragemodelle	32
4.2.1 Modellformen	32
4.2.2 Verkehrserzeugung	34
4.2.3 Verkehrsmittelwahl	39
4.2.4 Verkehrsverteilung	43
4.2.5 Zusammenhang zwischen Verkehrserzeugung, Verkehrsmittelwahl und Verkehrsverteilung	44
4.2.6 Routenwahl	45
4.2.7 Die Verkehrsnachfragemodellierung im Überblick	51
4.3 Sonstige Verkehrsmodelle	56
5 Prognose	57
6 Verkehrsplanerische Konzepte	63
6.1 Leitbilder der Stadt- und Verkehrsplanung	63
6.2 Verkehrsnetze	64
6.3 Strecken und Knotenpunkte	73
6.4 Ruhender Verkehr	79

6.5	Radverkehr	87
6.6	Fußgängerverkehr.	89
6.7	Öffentlicher Personennahverkehr.	91
6.8	Verknüpfung und Vernetzung der Verkehrssysteme	95
6.9	Einsatzbereiche von Verkehrsmitteln	98
7	Verkehrliche Wirkungen.	101
7.1	Grundlagen	101
7.2	Verkehr und Umwelt	103
7.3	Verkehrssicherheit	114
7.4	Erreichbarkeit.	119
8	Verfahren zur Entscheidungsfindung	124
8.1	Beurteilung, Abwägung und Auswahl.	124
8.2	Zielsystem.	125
8.3	Nichtformalisierte Bewertungsverfahren	128
8.4	Teilformalisierte Bewertungsverfahren	128
8.5	Formalisierte Bewertungsverfahren.	132
8.5.1	Nutzen-Kosten-Analyse	133
8.5.2	Nutzwertanalyse	135
8.5.3	Wirksamkeits-Kosten-Analyse.	140
8.5.4	Standardisierte Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs	141
9	Zukunft des Verkehrs	145
9.1	Verkehrsentwicklung bis 2030 in Deutschland	145
9.2	Konsequenzen für die Verkehrsplanung.	151
Anhang	157
	Abbildungsverzeichnis	157
	Tabellenverzeichnis	160
	Literaturverzeichnis	162
	Stichwortverzeichnis	165

Abkürzungsverzeichnis

AST	AnrufSammelTaxi
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
B+R	Bike and Ride
BV	Binnenverkehr
DTV	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
DV	Durchgangsverkehr
E	Einwohner
ER	Erreichbarkeit
EW	Erwerbstätige
F_{ij}	Anzahl Wege/Fahrten von i nach j
FGÜ	Fußgängerüberweg (Zebrastreifen)
Fz	Fahrzeug
G	Gemeinde/Gemeindeteil
GFZ	Geschossflächenzahl
GRZ	Grundflächenzahl
GVZ	Güterverkehrszentrum
GZ	Grundzentrum
HH	Haushalte
ITF	Integraler Taktfahrplan
IV/MIV	Individualverkehr/Motorisierter Individualverkehr
Kfz	Kraftfahrzeug
Lkw	Lastkraftwagen
MR	Metropolregion
MZ	Mittelzentrum
NKA	Nutzen-Kosten-Analyse
NWA	Nutzwertanalyse
ÖV/ÖPNV	Öffentlicher Verkehr/Öffentlicher Personennahverkehr
OZ	Oberzentrum
Pkw	Personenkraftwagen
P+R	Park and Ride
QV/Q _i	Quellverkehr/Quellverkehrsaufkommen des Ortes i
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
Strab	Straßenbahn
StVO	Straßenverkehrsordnung
U _r	Unfallrate
UZ	Unterzentrum
WKA	Wirksamkeits-Kosten-Analyse
ZV/Z _j	Zielverkehr/Zielverkehrsaufkommen des Ortes j