

# Vorwort

Verkehr bewegt die Menschen in vielfältiger Weise. Die Wissenschaft ist herausgefordert, die beobachtbaren individuellen und kollektiven Effekte im Straßenverkehr zu beschreiben und zu verstehen. In jüngerer Zeit haben Beiträge aus verschiedenen Fachbereichen für ein immer besseres Verständnis der Verkehrsdynamik gesorgt. Die Relevanz dieses interdisziplinären Gebiets wird in Zukunft für weitere Fortschritte sorgen. Im Fokus stehen dabei mögliche Anwendungen, die von der Entwicklung neuartiger Fahrerassistenzsysteme bis zu immer präziseren Stauprognosen für die dynamische Navigation reichen.

Mit diesem Lehrbuch liegt erstmals eine umfassende und didaktische Darstellung der Dynamik und Modellierung des Straßenverkehrs vor. Wir hoffen, dass dieses anschauliche und faszinierende Gebiet, welches bisher nur in der englischsprachigen Originalliteratur verfügbar war, damit einem breiteren Leserkreis erschlossen wird.

Im ersten Teil des Buches werden Methoden der Datenerhebung über das Verkehrsgeschehen, die die Grundlage jeder Modellierung bilden, vorgestellt. Der zweite Teil widmet sich den verschiedenen Ansätzen und Modellen zur Beschreibung des Verkehrsflusses. Diese basieren zum großen Teil auf Konzepten der Physik – Vielteilchensysteme, Hydrodynamik und klassische Newton'sche Mechanik. Anwendungen wie die Verkehrslageschätzung, Ermittlung von Reisezeiten, Berechnung des Kraftstoffverbrauchs und Verkehrsbeeinflussung werden im dritten Teil dargestellt.

Das vorliegende Buch ist aus der Vorlesungs- und Übungstätigkeit an der Technischen Universität Dresden hervorgegangen und richtet sich an Studierende und Doktoranden in den natur- und ingenieurwissenschaftlichen Disziplinen. Weiterhin soll es Schülern und Lehrern, aber auch Ingenieuren in der Berufswelt einen Einblick in das Fachgebiet der Verkehrsflussmodellierung ermöglichen.

Damit es dem Charakter eines Lehrbuchs gerecht wird, enthält es viele Übungsaufgaben zusammen mit ausführlichen Lösungen. Sie sollen die selbständige Auseinandersetzung mit dem Fachgebiet und das Verständnis fördern. Die vorgestellten Modelle eignen sich auch als Anwendungsbeispiele für Computersimulationen und numerische Methoden.

Unser Dank gilt unseren Kolleginnen und Kollegen am Lehrstuhl für Verkehrsökonomie und -modellierung der TU Dresden, insbesondere Herrn Prof. Dirk Helbing, für die zahlreichen wissenschaftlichen Anregungen in den vergangenen

Jahren. Herzlich bedanken wir uns bei Marietta Seifert, Christian Thiemann und Stefan Lämmer für die inhaltlichen Vorschläge und Korrekturen bei der Erstellung des Manuskripts. Darüber hinaus haben Martina Seifert, Christine und Hanskarl Treiber, Ingrid, Bernd und Dörte Kesting, Claudia Perlitius und Ralph Germ mit ihren wertvollen Hinweisen wesentlich zum Gelingen des Buches beigetragen. Auch dafür herzlichen Dank.

Dresden,  
März 2010

Martin Treiber  
Arne Kesting

Verkehrsdynamik und -simulation

Daten, Modelle und Anwendungen der

Verkehrsflussdynamik

Treiber, M.; Kesting, A.

2010, XII, 368 S. 176 Abb., 56 in Farbe., Softcover

ISBN: 978-3-642-05227-9