Informatik-Fachberichte

Herausgegeben von W. Brauer
im Auftrag der Gesellschaft für Informatik (GI)

55

Wolfgang Kowalk

Verkehrsanalyse in endlichen Zeiträumen

Grundlagen und Erweiterungen der
Operationalen Analyse

Springer-Verlag
Berlin Heidelberg New York 1982

Autor

Wolfgang Kowalk
FB Informatik der Universität Hamburg
Rothenbaumchaussee 67/69, 2000 Hamburg 13

CR Subject Classifications (1980): 1.1, 2.44, 3.72, 4.35, 4.6, 5.11, 5.5, 8.1

ISBN-13: 978-3-540-11561-8 e-ISBN-13: 978-3-642-68599-6
DOI: 10.1007/978-3-642-68599-6

2145/3140 – 5 4 3 2 1 0

ZUSAMMENFASSUNG

Die operationale Analyse wurde 1976 von Buzen /Buzen76/ eingeführt. Sie untersucht allgemein, wie in endlichen Zeiten an realen Wartesystemen gemessene Grössen zueinander in Beziehung gesetzt werden können. Dazu ist es notwendig, ein endliches Modell solcher Wartesysteme einzuführen.

In dieser Arbeit wird solch ein endliches mathematisches Modell definiert und analysiert. Dazu wird zunächst allgemein untersucht, wie Systeme zu modellieren sind (Kapitel 1), und es werden in dieser Arbeit benötigte mathematische Objekte definiert und untersucht (Kapitel 2). Da bei der Analyse des dynamischen Verhaltens von Systemen in endlichen Zeiträumen Abweichungen zwischen Modellgrössen auftreten, wird eine Rechenmethode mit solchen Modellierungsfehlern eingeführt (Angleichungsrechnung, Kapitel 3) und gezeigt, wie sich mit dieser Begriffsbildung wichtige Konzepte aus der Theorie der stochastischen Prozesse (Gleichgewicht, Unabhängigkeit, Repräsentativität) formulieren lassen (Kapitel 4).

Es wird gezeigt, dass mit dieser Modellbildung sowohl die Ergebnisse der operationalen Analyse herleitbar sind (Kapitel 5), als auch andere Ergebnisse, die bislang nur mit der stochastischen Analyse beweisbar waren (Kapitel 6,7). Ausserdem wird eine neue Formel für die mittlere Last hergeleitet (Abschnitt 6.2).

Da weder die stochastische noch die operationale Analyse Aussagen machen kann über auftretende Modellierungsfehler, werden die Abweichungen, die sich nach der Angleichungsrechnung ergeben, durch Simulation überprüft und gezeigt, dass Fehler in den Eingangsvoraussetzungen zum Teil einen verschwindend kleinen, zum Teil aber auch einen überproportional grossen Fehler in den Ergebnissen verursachen können (Kapitel 8).

Das vorliegende Buch ist die überarbeitete Fassung meiner Dissertation, die am 18. 12. 1981 am Fachbereich Informatik der Universität Hamburg abgeschlossen wurde. Betreuer war Herr Prof. Dr. E. Jessen, Zweitgutachter Herr Prof. Dr. R. Valk.

INHALTSVERZEICHNIS