

Modellierung im Interdisziplinären Studienprogramm

Flach Spielen, Hoch Gewinnen: Fußball und Wissenschaft

**Horst W. Hamacher
Stefan Ruzika
(Hrsg.)**

**SHAKER
VERLAG**

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Copyright Shaker Verlag 2010

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8322-9331-4

ISSN 1432-3397

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • E-Mail: info@shaker.de

Vorwort

Lehrveranstaltungen im Rahmen des Programms „Modellierung im interdisziplinären Studienprogramm (MISP)“ werden seit dem Jahr 1993 an der TU Kaiserslautern durchgeführt. MISP hat sich zum Ziel gesetzt, Studierende verschiedener Fachbereiche auf die interdisziplinäre Arbeit, welche sie im späteren Berufsleben erwartet, anhand von Fachvorträgen zu praxisrelevanten Themen und darauf aufbauenden Projektarbeiten vorzubereiten. Ergänzend zur fachlichen Ausbildung bietet MISP damit die Gelegenheit, im Studium erworbenes Fachwissen mit sozialen Kompetenzen zu verbinden, um sich in einem fächerübergreifend besetzten Team an die Lösung von „Real World“-Problemen zu wagen. Um die Teilnehmer und Teilnehmerinnen auf ihre Aufgaben vorzubereiten, wird zu Beginn eines jeden Semesters eine Einführungsveranstaltung angeboten, in der Fachleute das ausgewählte MISP-Thema aus verschiedenen Blickwinkeln beleuchten.

„Flach Spielen, Hoch Gewinnen: Fußball und Wissenschaft“ lautete das Thema des Sommersemesters 2006 - und natürlich war die in dieser Zeit in Deutschland stattfindende Fußball-Weltmeisterschaft Auslöser für diese Themenwahl. Die einleitenden Vorträge fanden am 12. und 13. Mai 2006 in der TU Kaiserslautern statt, wobei die Veranstalter und Vortragenden sich über eine sehr zahlreiche Teilnahme und ein äußerst aktives und interessiertes Publikum freuen konnten. Wir bedanken uns bei allen Vortragenden und insbesondere bei den folgenden, die für den vorliegenden MISP Band Beiträge geschrieben haben.

Prof. Dr. Annette Spellerberg, Leiterin des Lehrgebiets Stadtsoziologie im Fachbereich Architektur, Raum- und Umweltplanung, Bauingenieurwesen (ARUBI) der Technischen Universität Kaiserslautern berichtet über ein Forschungsprojekt, in dem Akzeptanzfragen bei Verkehrsleitsystemen untersucht wurden. Die Konzeption und Durchführung entsprechender Befragungen werden vorgestellt und die empirischen Ergebnisse der WM-Befragung aufgezeigt. Außerdem wird die Übertragbarkeit auf andere Großereignisse bewertet

Eine Doppelfunktion übernahm in der MISP Einführung **Prof. Dr. Walter Ruda**, da er zum einen das Lehrgebiet Betriebswirtschaftslehre, Mittelstandskonomie, Management und Controlling an der FH Kaiserslautern vertritt und zum anderen zum Zeitpunkt der MISP

Veranstaltung Aufsichtsratsmitglied des FC Kaiserslautern war. In seinem Beitrag zeigt er die wirtschaftlichen Konsequenzen sportlicher Großereignisse auf. Insbesondere belegt er, wie die Ausrichterländer bei solchen Ereignissen von Investitionen in Stadien und bei der Verbesserung von infrastrukturellen Bereichen profitieren können.

Prof. Dr. Andreas Dengel, Leiter des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz (DFKI), Kaiserslautern, berichtete über die großen Herausforderung, die die Dynamik und Komplexität des Fußballs an die Wissenschaft, und hier insbesondere an die „Künstliche Intelligenz“ stellt. In seinem Beitrag gibt er eine kurze Einführung in diese interessante Disziplin und bespricht dann zwei Anwendungen, die „Roboterfußball und RoboCup Initiative“ sowie die „Soccer Jukebox“.

Verkehrstechnische Fragestellungen, die bei der Organisation von Großereignissen zu beachten sind, werden im Beitrag von **Prof. Dr.-Ing. Hartmut H. Topp** und **Dipl.Ing. Stephan Bogusch** diskutiert. Die vorgestellten Konzepte zur ökologisch und ökonomisch sinnvollen Ausnutzung vorhandener Verkehrsinfrastrukturen - bzw. deren Ausbau - im Individual- und Öffentlichen Nahverkehr wurden von den Autoren entwickelt und während der Fußball WM in Deutschland praktisch umgesetzt.

Die Studierenden **Florian Getfert**, **Lisas Hollmann**, **Jonas Rakelmann**, **Mechthild Steiner** und **Sleman Saliba** berichten in ihrem Beitrag über die Ergebnisse ihres interdisziplinären Projekts „Modellierung einer Gebietsevakuierung am Beispiel des Betzenbergs“. Da das Fritz-Stadion in Kaiserslautern von Wohngebieten und dichtem Wald umgeben ist, stellt die Evakuierung und gleichzeitige Zufahrt von Rettungskräften die Planer vor besonders große Probleme. Die Studierendengruppe hat für die Planung Vorschläge erarbeitet, die in ihrem Beitrag ausgeführt werden. Wir bedanken uns bei Polizei und Feuerwehr der Stadt Kaiserslautern, hier insbesondere bei **Polizeidirektor Thomas Brühl** und bei **Feuerwehrdirektor Konrad Schmitt** für ihre Mithilfe und für die Bereitstellung von Daten. Das von den Studierenden begonnene Projekt ist inzwischen ein Forschungsprojekt, das unter dem Namen „Regionale Evakuierung: Planung, Kontrolle und Anpassung (REPKA)“ vom Bundesministerium für Forschung und Technologie (BMBF) gefördert wird.

Allen Autoren dieses Buches, Dozenten wie Studierenden, danken wir für die viele Mühe, die sie bei der Erstellung ihrer Zusammenfassungen auf sich genommen haben. Für die große Verspätung bei der Herausgabe der Vortrags- und Projektberichte entschuldigen wir uns ausdrücklich.

Unser Dank für Unterstützung geht zum einen an die Technische Universität Kaiserslautern, die es uns viele Jahre ermöglicht hat, ein solches richtungsweisendes Lehrangebot aufrechtzuerhalten; zum anderen an das Bundesministerium für Forschung und Technologie (BMBF) für die Bereitstellung von finanziellen Mitteln im Rahmen von REPKA, durch die die Herausgabe dieses MISP Bandes realisierbar wurde.

Kaiserslautern, Mai 2010

PROF. DR. HORST W. HAMACHER
JUNPROF. DR. STEFAN RUZIKA
Technische Universität Kaiserslautern

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	i
HORST W. HAMACHER, STEFAN RUZIKA	
Inhaltsverzeichnis	v
I Grundlagen	1
1 Verkehrsverhalten und Akzeptanz von Verkehrsleitsystemen - am Beispiel der FIFA Fußball-WM 2006TM	3
PROF. DR. ANNETTE SPELLERBERG	
1 Einleitung	3
2 Forschungsstand	5
3 Konzeption und Durchführung der standardisierten Befragung der Stadionbesucher/innen	7
4 Ergebnisse der empirischen Untersuchung	9
5 Fazit: Übertragbarkeit	22
Literaturverzeichnis	24
2 Ausgewählte Aspekte der Organisation, Finanzierung und des Marketing der FIFA Fußball-Weltmeisterschaft 2006TM	25
PROF. DR. WALTER RUDA	
1 FIFA Fußball-WM als Event	25
2 Verknüpfung von Sport und Wirtschaft	28
3 Organisation der FIFA Fußball-WM 2006	31
4 Finanzierung der FIFA Fußball-WM 2006	34
5 Marketing der FIFA Fußball-WM 2006	35
6 Fazit	42
Literaturverzeichnis	44

3	Vom RoboCup zur Soccer Jukebox	47
	PROF. DR. A. DENGEL	
1	Einleitung	47
2	Künstliche Intelligenz - Begriffsbildung	49
3	Intelligente Maschinen	51
4	Roboter	51
5	Autonome Roboter	53
6	Roboterfußball und die RoboCup Initiative	55
7	Spielzeugroboter	62
8	Soccer Jukebox	64
4	Forschungsprojekt: „Verkehrstechnische und planerische Begleitunter-	
	suchung zur Wirkungsweise von Verkehrs- und Eventmanagement-	
	Maßnahmen während und nach der FIFA-WM 2006™ in Deutschland“	69
	S. BOGUSCH	
1	Einleitung	69
2	Rahmenbedingungen zur FIFA-WM 2006	71
3	Verkehrslenkung während der WM 2006	75
4	Fazit	85
II	Projektarbeit	88
5	Modellierung einer Gebietsevakuierung am Beispiel des Betzenbergs	89
1	Einleitung	89
2	Vorgehensweise und Methodik	91
3	Grundlagen der Evakuierung	93
4	Mathematisches Modell	94
5	Fazit	110
	Literaturverzeichnis	111
	Abbildungsverzeichnis	129
	Tabellenverzeichnis	131