

Robert Kunze / Wolf Fichtner (Hrsg.)

Einsatz von OR-Verfahren zur Analyse von Fragestellungen im Umweltbereich

Tagungsband zum Workshop der GOR-Arbeitsgruppe

„OR im Umweltschutz“

am 07. und 08. März 2013 in Karlsruhe

Operations Research

Robert Kunze, Wolf Fichtner (Hrsg.)

**Einsatz von OR-Verfahren zur Analyse von
Fragestellungen im Umweltbereich**

Tagungsband zum Workshop der GOR-Arbeitsgruppe
„OR im Umweltschutz“ am 07. und 08. März 2013 in Karlsruhe

Shaker Verlag
Aachen 2014

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 2014

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

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8440-2724-2

ISSN 1862-6327

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

Die intensive Nutzung natürlicher Ressourcen und die permanente Energieverfügbarkeit ist in den Industriestaaten schon seit vielen Jahrzehnten Standard und mittlerweile zur Voraussetzung für die Funktionsfähigkeit und Weiterentwicklung dieser Gesellschaften geworden. Die Erzeugungs-, Transport- und Konsumprozesse ihrer Wirtschaftssysteme tangieren regelmäßig die Belange des Umweltschutzes und können teilweise erheblich und sehr langfristig die natürlichen Lebensgrundlagen sowie die menschliche Gesundheit gefährden.

Angesichts des globalen Bevölkerungswachstums, der steigenden Ressourcenbeanspruchung sich entwickelnder Staaten sowie der rasanten Industrialisierung in Ländern wie Indien und China muss davon ausgegangen werden, dass die schon heute bestehenden Herausforderungen zum Schutz der Umwelt in den nächsten Jahrzehnten noch deutlich anwachsen werden. Die Forschung ist angehalten, sich dieser Aufgabe zu stellen und Wege für eine nachhaltige Entwicklung der Gesellschaften im Rahmen der oftmals divergierenden sozialen, wirtschaftlichen und politischen Interessen aufzuzeigen. Bei der Analyse der Problemstellungen, dem Erkennen komplexer Wirkungszusammenhänge und dem Erarbeiten von Lösungsansätzen leisten die Methoden des Operations Research wertvolle Dienste und stellen entscheidungsunterstützende Informationen für die Akteure in der Politik und Industrie bereit.

Die Arbeitsgruppe „OR im Umweltschutz“ der Gesellschaft für Operations Research e.V. möchte die wissenschaftliche Weiterentwicklung und die praktische Anwendung von OR-Methoden in den Themenbereichen des Umweltschutzes und der Nachhaltigkeit fördern. Ziel des jährlichen Arbeitsgruppentreffens ist der Erfahrungsaustausch und die Anregung zur Zusammenarbeit von Wissenschaftlern verschiedener Fachdisziplinen mit Bezug zum Operations Research und Nutzern von OR-Modellen in der außeruniversitären Praxis. Das Jahrestreffen 2013 fand am 7. und 8. März im Ostendorfhaus in Karlsruhe statt und bot den Teilnehmern wieder ein breites Spektrum an Beiträgen u. a. aus den Bereichen Supply Chain Management, industrielle Produktion, Energienutzung und Recycling.

Robert Kunze
Wolf Fichtner

Inhaltsverzeichnis

Artikel I.	<i>Patrick Breun, Magnus Fröhling, Frank Schultmann</i>	
	Ein nichtlineares Optimierungsmodell zur Bestimmung der Stoffflüsse in der deutschen Eisen- und Stahlindustrie	1
Artikel II.	<i>Simon Hirzel, Grit Walther</i>	
	Entscheidungsunterstützung zur Auswahl von Energieeffizienzmaßnahmen für industrielle Druckluftsysteme	17
Artikel III.	<i>Sven Spieckermann, Markus Rabe</i>	
	SimChain and e-SAVE.....	35
Artikel IV.	<i>Erik Merkel, Daniel Fehrenbach, Russell McKenna, Wolf Fichtner</i>	
	Modellgestützte Untersuchung der Wärme- und Elektrizitätsversorgung des deutschen Wohngebäudesektors	47
Artikel V.	<i>Robert Kunze, Stefan Schnabel, Wolf Fichtner</i>	
	Wirtschaftliche Bewertung energetischer Gebäudemodernisierungen – ein gemischt-ganzzahliger linearer Ansatz auf Basis vollständiger Finanzpläne	65
Artikel VI.	<i>Martin Bock, Grit Walther</i>	
	Agentenbasierte Simulation zur Abbildung der Energienachfrage in Privathaushalten	85
Artikel VII.	<i>Lutz Hillemacher, Valentin Bertsch, Wolf Fichtner</i>	
	Modellgestützte Analyse der Auswirkungen dynamischer Strompreissignale auf das Energiesystem	101