

Vorwort zur Festschrift zu Ehren von Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Hans-Jürgen Zimmermann

Im Mai 2014 vollendet Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Hans-Jürgen Zimmermann sein 80. Lebensjahr, wozu wir sehr herzlich gratulieren. Aus diesem Anlass und zu seiner Ehre haben ehemalige Schüler, Weggefährten und ihm verbundene Persönlichkeiten die vorliegende Festschrift erstellt. Damit wird ein Ausschnitt der vielfältigen Entwicklungen aufgezeigt, die durch Hans-Jürgen Zimmermann erforscht, gelehrt, angeregt und beeinflusst sind. Der Lebenslauf des Jubilars in diesem Buch fasst wichtige Stationen und Aktivitäten knapp zusammen. Gut nachvollziehbar ist, wie positiv, unermüdlich und vorausschauend das Wirken von Hans-Jürgen Zimmermann ist, welches mit vielfältigen Preisen und Ehrenwürden ausgezeichnet wurde. Mit der von H.-J. Zimmermann vorbildlich verkörperten Vorgehensweise, Bewährtes zu verbessern, neue Forschungsergebnisse aufzugreifen, zu fördern und zu erweitern, theoretische Erkenntnisse und praktische Umsetzung über wechselseitigen Einfluss zu verzahnen und Ansätze verschiedener Fachdisziplinen zu vernetzen, steht er beispielhaft für die erfolgreiche Entwicklung des Operations Research. Dies wird entsprechend mit diesem Buch dokumentiert, in welchem über bisher erzielte, umfangreiche Erfolge des Operations Research hinaus auch die darauf aufbauenden zukünftigen Potenziale aufgezeigt werden, welche der Jubilar weiterhin höchst aktiv beeinflusst.

Die Bedeutung des Operations Research für die Praxis steigt ständig. Bedingt durch den weltweiten Wettbewerb wächst einerseits die Komplexität der vorhandenen Probleme, andererseits steigen die Anforderungen an die Qualität der entsprechenden Lösungen. Diese sollen beispielsweise kurzfristig verfügbar, kostenoptimal, kundenorientiert und auch bei unsicheren zukünftigen Entwicklungen bestgeeignet sein. Hier bietet das Operations Research vielfältige hervorragende Möglichkeiten, problemspezifisch derartige Anforderungen zu erfüllen. Aufgrund technologischer Entwicklung im Bereich der IT sind Rechengeschwindigkeit und Datenverfügbarkeit exponentiell gestiegen. Parallel dazu führten entsprechende Forschungen zu Verbesserungen von Optimierungsalgorithmen und Heuristiken mit einer enormen Steigerung der Lösungsgeschwindigkeit. Mit Einsatz von OR-Methoden lassen sich heute Entscheidungen für komplexe Probleme in vielfältigsten Anwendungsbereichen hervorragend unterstützen, wie die Beiträge dieses Buches anschaulich darlegen. Theoretische und anwendungsorientierte Weiterentwicklungen erlauben die geeignete Analyse und Berücksichtigung der heute verfügbaren riesigen Datenmengen. Hier entwickeln sich vielfältige Potenziale in den unterschiedlichsten Anwendungsbereichen für das Operations Research auf der Schnittstelle zwischen Wirtschaftswissenschaft, Informatik, Mathematik und Fachdisziplin, die bei weitem noch nicht ausgeschöpft sind.

Mit diesem Buch wird durch erfolgreiche Beispiele aus unterschiedlichen Anwendungsgebieten des Operations Research ein hervorragender Einblick gegeben. Die Beiträge aus dem Bereich Produktion und Logistik behandeln etwa die Kundenbelieferungen eines Online-Lebensmittelhändlers, Bestandsverteilungen in Produktions- und Distributionsnetzwerken, Standortentscheidungen oder Einsätze im Gesundheitswesen. Der Transportbereich wirft vielfältige Probleme auf, die durch passende Operations Research Methoden gelöst werden, wie die teils sehr großen, realen Beispiele Autoreisezugverladung, Terminalmanagement in der Fahrzeugdisposition am Hafen, Revenue Management bei Fluggesellschaften, vielfältige Optimierungen für Bus, Bahn und Flug, Personaleinsatzplanung am Flughafen oder Schienenanbindung der festen Fehmarnbeltquerung aufzeigen. Unter

anderem werden neue Optimierungsverfahren, Weiterentwicklungen zum Umgang mit Unsicherheit und Risiko, Simulation und Szenarioanalysen erfolgreich eingesetzt. Beispielhaft für die Unterstützung durch Operations Research Methoden bei der Herstellung ziviler Sicherheit werden Evakuierungsplanungen für Städte behandelt. Derartig große Probleme lassen sich durch Netzwerkalgorithmen lösen, für die auch robuste Ansätze existieren. Eine angemessene Visualisierung mit entsprechenden Tools unterstützt die Entscheidungsträger bei der Optimierung. Wichtig für die wirtschaftliche Entwicklung eines Landes ist die Planung einer ökonomisch und ökologisch nachhaltigen Energieversorgung. Beispielhaft werden hier die Emissionsminderung durch den Einsatz von Biokraftstoffen und die Optimierung eines Energieerzeugungsportfolios dargestellt. Auf Basis mathematischer Optimierungsmodelle lassen sich mittels Data Envelopment Analyse Unternehmensbereiche oder auch Länder hinsichtlich ihrer Effizienz bezüglich der verschiedensten Kriterien miteinander vergleichen, wie am Beispiel der Wohlstandsmessung europäischer Länder und neuer Interpretationsvorschläge entwickelt wird. Auf die Möglichkeiten der Analyse und Berücksichtigung großer Datenmengen wird neben den auf die Anwendungen fokussierten Beiträgen auch im Teil über Analytics eingegangen. So werden Visualisierungen von Graphen mittels Landkarten vorgestellt, auf intelligente Entscheidungsunterstützungssysteme eingegangen und Weiterentwicklungen und Anwendungsmöglichkeiten von dynamischem Data Mining aufgezeigt. Damit sind nur einige der Bereiche angesprochen, die Hans-Jürgen Zimmermann mit eigenen wissenschaftlichen Beiträgen während seines langjährigen Wirkens behandelt, zeigen jedoch bereits die hervorragenden Potenziale des Einsatzes von Operations Research Methoden auf.

Es wird sichtbar, welche wertvollen Impulse für die persönliche Entwicklung vieler Personen und für die Weiterentwicklung der Forschung von Hans-Jürgen Zimmermann gegeben wurden, wofür wir ihm herzlich danken. Wir haben die Gelegenheit dieser Festschrift genutzt, die Erfolge und Potenziale des Operations Research anhand unterschiedlicher Anwendungen und Entwicklungen aufzuzeigen und wünschen unseren Leserinnen und Lesern, dass sie unsere Begeisterung

für dieses Fachgebiet teilen und sich zu verbesserten Entscheidungen inspirieren lassen.

Wir danken allen, die mit ihrem Einsatz zu diesem Buch beigetragen haben. Besonders hervorzuheben sind Herr Dipl.-Handelslehrer Dirk Degel, Frau Dipl.-Mathematikerin Sarah Kirchner und Frau Anne Kücke, ohne deren intensive und kompetente Unterstützung die Erstellung nicht möglich gewesen wäre.

Marco Lübbecke

Adrian Weiler

Brigitte Werners

Zukunftsperspektiven des Operations Research

Erfolgreicher Einsatz und Potenziale

Lübbecke, M.; Weiler, A.; Werners, B. (Hrsg.)

2014, XI, 365 S. 82 Abb., 6 Abb. in Farbe., Softcover

ISBN: 978-3-658-05706-0