

# **Proceedings in Operations Research 7**

Herausgegeben

von

K. Brockhoff, W. Dinkelbach, P. Kall, D.B. Pressmar, K. Spicher

Vorträge der Jahrestagung 1977

**DGOR**

Papers of the Annual Meeting 1977

Tagungsleitung: R. Schmidt und Mitarbeiter(innen)



Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH

**Das Buch oder Teile davon dürfen weder photomechanisch, elektronisch, noch in irgendeiner anderen Form ohne schriftliche Genehmigung des Verlags wiedergegeben werden.**

**ISBN 978-3-7908-0194-1      ISBN 978-3-662-00409-8 (eBook)**

**DOI 10.1007/978-3-662-00409-8**

**© 1978 Springer-Verlag Berlin Heidelberg**

**Ursprünglich erschienen bei Physica-Verlag, Rudolf Liebing GmbH + Co., Würzburg 1978**

## Vorwort

Die 6. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Operations Research fand vom 21. bis 23. September 1977 in den Räumen der Christian-Albrechts-Universität in Kiel statt.

Mit etwa 300 Teilnehmern und Referenten aus Deutschland und mehreren europäischen Ländern wurde das große Interesse der Fachvertreter aus Wissenschaft, Wirtschaft und öffentlicher Verwaltung an den DGOR-Jahrestagungen dokumentiert.

Die zunehmende Anzahl von Beiträgen zum Tagungsprogramm läßt erkennen, daß Operations Research insbesondere für die Anwendungen in der Praxis stärkere Beachtung findet. Diese Entwicklung findet ihren Niederschlag in zahlreichen Arbeiten dieses Tagungsbandes, wobei vor allem das heute erreichte breite Anwendungsspektrum von OR-Verfahren sichtbar wird. Gerade die Kombination des Operations Research mit den Möglichkeiten der EDV eröffnet hier neue Wege. Die Verfügbarkeit kostengünstiger und leistungsstarker Computersysteme wird künftig dazu beitragen, dem Operations Research neue Impulse zu vermitteln.

Besonderer Dank für die erfolgreiche Gestaltung der Tagung gilt Herrn Prof. Dr. Reinhart Schmidt, Universität Kiel, und seinen Mitarbeitern, denen die Tagungsvorbereitung und örtliche Tagungsorganisation übertragen war. Unser Dank gilt auch den Referenten und dem Verlag für ihre bereitwillige Kooperation bei der Drucklegung dieses Tagungsbandes.

Brockhoff, Dinkelbach, Kall, Pressmar, Spicher.

## Inhaltsverzeichnis

### Eröffnungsvortrag

<i>Vajda, S.</i> : Operational Research und Mathematik – Ursache und Wirkung . . .	11
--	----

### Optimierungstheorie

<i>Albers, S.</i> : Zur Lösung des Quadratischen Set-Partitioning-Problems . . . . .	19
<i>Brucker, P.</i> : Approximative Verfahren zur Lösung diskreter Optimierung . . .	29
<i>Gal, T.</i> : Entartete konvexe Polyeder, zugeordnete Graphen und ein Algorithmus . . . . .	30
<i>Heilmann, W.-R.</i> : Solving a Dynamic Program by Linear Programming – General State and Action Spaces . . . . .	31
<i>Horst, R.</i> : A New Approach for Separable Nonconvex Minimization Problems including a Method for Finding the Global Minimum of a Function of one Variable . . . . .	39
<i>Kohlmann, M.</i> : Optimal Conditions in Optimal Control of Jump Processes – Extended Abstract . . . . .	48
<i>Liesegang, D.G.</i> : Lineare Optimierungsmodelle mit flexiblen Nebenbedingungen . . . . .	58
<i>Oberhoff, W.-D.</i> : Numerische Erfahrungen mit dem mathematischen Programmiersystem MPSX/370 . . . . .	59
<i>Seeger, C., und G. Wiegand</i> : Kontrolltheorie und numerische Optimierung . . .	60
<i>Weckerle, J.</i> : Bestimmung der optimalen Parameter eines Systems mit Hilfe eines Optimierungsmodells mit stochastischer Zielfunktion . . . . .	71

### Simulation

<i>Biethahn, J.</i> : Nichtlineare Optimierung und Simulation . . . . .	75
<i>Molzberger, P.</i> : Simulation von Software-Systemen . . . . .	85
<i>Peschanel, F.D.</i> : Hierarchische Zufallsgeneratoren . . . . .	86
<i>Sokolovsky, Z.</i> : Simulation formatierter Datenbanken . . . . .	94

### Clusteranalyse

<i>Steinhausen, D.</i> : Ein global optimaler Clusteranalysealgorithmus zur Optimierung von Zielfunktionen . . . . .	97
<i>Vogel, F.</i> : Subjektivitäten bei der Klassifikation von Einheiten . . . . .	105

### Unternehmensgesamtplanung, Organisation

<i>Feindor, R.</i> : Erfahrungen bei der Entwicklung eines rechnergestützten Unternehmens-Planungs-Systems . . . . .	133
--	-----

<i>Leegwater, D.K.</i> : Capacity Planning and the Labour Pool . . . . .	143
<i>Schmidt, R.</i> : Dekomposition von Unternehmensmodellen bei Verletzung der Teambedingung . . . . .	153
<i>Schuster, K.-P.</i> , und <i>P. Goeck</i> : Integration und optimale Abstimmung dezentraler Planungen . . . . .	154

### **Investitions- und Finanzplanung**

<i>Albach, H.</i> : Risikomanagement und optimales Investitionsbudget . . . . .	157
<i>Bühler, W.</i> : Portfeuilleplanung bei unvollkommen bekannten Mittelwerten und Varianzen . . . . .	158
<i>Garcia, R.</i> : Investitionsstrategie in einem inhomogenen Fluß-Problem . . . . .	168
<i>Inderfurth, K.</i> : Optimale Kassenhaltungspolitiken bei beschränktem Geldtransfer und Kassenbestand . . . . .	178
<i>Kühn, R.</i> : Heuristische Verfahren in der Portfeuilleplanung . . . . .	181
<i>Rudlof, H.</i> : Bewertung von Wärmeversorgungssystemen nach Versorgungssicherheit und Kosten . . . . .	192
<i>Schiefer, G.</i> : Investitionsplanung mit einem mehrperiodischen stochastischen Optimierungsmodell . . . . .	202
<i>Sommer, G., J. Braas</i> und <i>W. Gertz</i> : Ein gemischt-ganzzahliges Investitionsmodell zur mittelfristigen Projektplanung und seine Implementierung . . . . .	203
<i>Tuğcu, S.</i> : Optimum Port Investment: Sensitivity Analysis by Simulation . . . . .	204

### **Produktionsplanung und Lagerhaltung**

<i>Bauer, M.</i> : Ein Verfahren zur Darstellung und Berechnung von Arbeitsabläufen in Systemen . . . . .	215
<i>Böhm, M.</i> : Scheduling-Algorithmen für Flow-Shop-Probleme bei Konfigurationen mit mehreren Maschinen in jeder Stufe . . . . .	226
<i>Bumba, F.</i> : Regelungstechnische Untersuchung mehrstufiger Produktions-/Lagerhaltungssysteme . . . . .	237
<i>Haupt, R.</i> : Simulationsuntersuchungen zur Reihenfolgeplanung unter dem Einfluß von Vereinheitlichungs-Elementen in der Produktion . . . . .	247
<i>Hofmann, H.W.</i> : Optimale Ersatzteilsausstattung bei der Einführung neuer bzw. Ausphasung alter Waffensysteme. . . . .	257
<i>Huckert, K.</i> : Ein nichtlineares Optimierungsmodell für das Job-Shop-Problem . . . . .	267
<i>Jochem, E.</i> : Darstellung des technologischen Wandels durch optimale Verfahrenswahl in der Petro- und Kohlechemie . . . . .	276
<i>Kälberer, G.</i> : Anwendungen der Cluster-Analyse in der Produktionsplanung . . . . .	277
<i>Kallio, M.</i> : Production Planning in a Paper Mill . . . . .	278
<i>Karayalçin, I.I.</i> , and <i>A.S. Kiran</i> : A new Model and Algorithms for Flow-Shop Scheduling with Overlap Feasibility . . . . .	285

<i>Kasigkeit, G.</i> : Warteschlangenuntersuchungen in der spanabhebenden Mittel- und Kleinserienfertigung mit einem Computersimulationsmodell . . . . .	294
<i>Müller, J., und J. Schwalbach</i> : Kostendegressionen, Sortenvielzahl und Strukturwandel bei Brauereien . . . . .	296
<i>Niederhausen, H.P.</i> : Automatische Schnittplan-Optimierung . . . . .	306
<i>Paul, H.</i> : Terminplanung in der Netzplantechnik bei variablem Einsatzmittelbedarf . . . . .	307
<i>Sainis, P.</i> : Die Anwendung des Warteschlangenmodells GI/G/k für die Produktionsplanung in der Montage und Reihenfertigung . . . . .	314
<i>Schneeweiß, Ch., und A. Schnieder</i> : Einkauf von Rohmaterial bei Staffelpreisen . . . . .	315
<i>Sittig, J.</i> : Contribution of Operations Research to Standardization . . . . .	326
<i>Soeding-Frhr.v. Blomberg, M.</i> : Lagerdisposition im Verbund eines Teile- und Geräte-Herstellers. . . . .	336
<i>Spickenheuer, W.</i> : Optimale vorbeugende Instandhaltung . . . . .	337

## Marketing

<i>Goeck, P., und K.-P. Schuster</i> : Renditegesteuerte Selektion von Vertriebswegen . . . . .	349
<i>Köhler, M.</i> : Über optimale Werbestrategien bei einem dynamischen Marketing-Modell mit Budgetrestriktionen . . . . .	359
<i>Simon, H.</i> : Optimale Imagepositionierung unter Berücksichtigung von Kosten und Preisen . . . . .	369
<i>Soysal, A.</i> : A Practical Approach to Large Scale Distribution Problems . . . . .	373

## Transport- und Verkehrsplanung

<i>Dejon, B.</i> : Spatial Interaction Network Flow Models . . . . .	377
<i>Gaul, W., und J. Hartung</i> : Zeit- und Kostenoptimierung von Bottleneckwegen. . . . .	387
<i>Héjji, E., D. Sigl und D. Zimek</i> : Individuenorientierte Simulation – ein Mittel für die Dimensionierung von Anlagen mit Publikumsverkehr. . . . .	397
<i>Junginger, W.</i> : Klassifikation der mehrdimensionalen Transportprobleme . . . . .	407
<i>Marte, G.</i> : Optimierungsverfahren für lineare Modelle überlasteter Straßennetze . . . . .	408
<i>Ohse, D.</i> : Das Zeit-Umlade- oder Bottleneck-Transshipmentproblem . . . . .	409
<i>Peters, H.-J.</i> : Einsatzplanung von Fahrzeugen am Beispiel des Luftverkehrs . . . . .	420
<i>Riepl, R.-J.</i> : OR-Verfahren im Verkehrswesen . . . . .	421
<i>Sonntag, H.</i> : Linienplanung im öffentlichen Personennahverkehr . . . . .	430
<i>Völz, W.-D.</i> : Ermittlung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten spurgeführter Verkehrssysteme mittels Graphentheorie . . . . .	440

## Anwendungen in der öffentlichen Verwaltung

<i>Andria, F., P. Chiancone and S. Piraino</i> : A Dynamic Programming Application to Socio-Sanitary Districting . . . . .	453
<i>Fischer, D.</i> : Zur optimalen Größe von Krankenhäusern . . . . .	454
<i>German, K.H.</i> : Hochwasserschutz in komplexen Fluß-Systemen: Anwendung einer dynamischen Strömungssimulation zur Bestimmung optimaler Schutzspeichersteuerungen . . . . .	457
<i>Hansen, K.</i> : Ablaufplanung in Leistungsstellen von Kliniken. . . . .	467
<i>Hocke, N.</i> : REMUS (Rechnergestütztes Entscheidungs-Modell zur Umwelt-Simulation). . . . .	468
<i>Kim, H.</i> : Personaleinsatzplanung in der Anästhesie . . . . .	469
<i>Klug, J., und H. Krallmann</i> : Modelle und Strategien zur Standortbestimmung gemeindenaher, psychiatrischer Dienste . . . . .	470
<i>Krause, Chr.</i> : Entwicklung eines Verfahrens zur Suche von Fingerabdrücken in großen Beständen. . . . .	471
<i>Volling, K., und H. Utter</i> : Cabinenlift: Leistungsnachweis durch stochastische Simulation . . . . .	480

## Implementierung und Computereinsatz

<i>Ahrens, J.H.</i> : Ein Programm für das Transportproblem . . . . .	483
<i>Gallus, G.</i> : Konzept eines interaktiven EDV-Programmsystems zur Unterstützung des Entwurfs von Algorithmen der kombinatorischen Optimierung. . . . .	484
<i>Riebe, K.</i> : Anwendungsmöglichkeiten eines Informationssystems der landwirtschaftlichen Unternehmung . . . . .	485
<i>Schelle, H.</i> : Methoden und Ergebnisse von Projektanalysen – dargestellt am Beispiel von Software-Entwicklungsprojekten . . . . .	486
<i>Suhl, U.</i> : Implementationstechniken für einen Branch-and-Bound-Algorithmus zur Lösung von (0-1)-Programmen . . . . .	497
<i>Wendt, R.</i> : Einsatz eines sequentiellen Entscheidungsmodells zur Optimierung der einzelbetrieblichen Schweinemast . . . . .	507

## Operations Research in der Lehre

<i>Müller-Merbach, H.</i> : Entwurf von Input-Output-Modellen . . . . .	521
<b>Autorenverzeichnis</b> . . . . .	533