

Operations Research Proceedings 1982

DGOR

Papers of the 11th Annual Meeting
Vorträge der 11. Jahrestagung

Edited by/Herausgegeben von W. Bühler
B. Fleischmann K. P. Schuster L. Streitferdt
H. Zander

With 99 Figures/Mit 99 Abbildungen

Springer-Verlag
Berlin Heidelberg New York

Inhaltsverzeichnis

Eröffnungsvortrag

<i>Lutz, Th.</i> : Entwicklungstendenzen in der Informationsverarbeitung	1
--	---

Anwendungsberichte aus der industriellen Praxis

<i>Schnös, H.</i> : Planungspraxis in der Mineralölindustrie mit einem hierarchischen Modellsystem	8
<i>Rudorff, W.</i> : Vorstoff-Optimierung für eine Bleihütte	15
<i>Böhm, H.</i> : Die Ermittlung von Durchlaufzeiten in der Verwaltung – ein einfaches Verfahren zur Senkung der Bearbeitungszeiten	21

Produktionsplanung

<i>Ellinger, T.; Haupt, R. und Spatke, R.</i> : Simulationsuntersuchungen zur Reihenfolgeplanung bei Warmbehandlungs-Technologien	23
<i>Bemelmans, R.</i> : Aggregation and Decomposition in One-Machine, Multi-Product Planning Problems	29
<i>Bartels, S. und Fischer, J.</i> : Vereinfachung von Produktionsplanungsprozeduren durch Aggregation und heuristische Lösungsverfahren – Ergebnisse einer Simulationsstudie	39
<i>Gosda, M.</i> : Gießharzabfülloptimierung	45
<i>Brückner, F. O.</i> : Ermittlung des Produktions- und Bezugsplans für mehrere Standorte unter Anwendung der 0-1-Optimierung	48

Logistik

<i>Großeschallau, W.</i> : Logistik und Operations Research – Stand der Anwendung Quantitativer Methoden zur Lösung von Logistik-Problemen	50
<i>Sigl, D.</i> : Beurteilung der Funktionsfähigkeit von Umschlagknoten des kombinierten Güterverkehrs	53
<i>Heinzel, R.</i> : Interaktive Simulation von Stückgut-Fördersystemen	61
<i>Konen, W.</i> : PHYDIS – Ein Simulationsmodell zur Bestimmung wirtschaftlicher Distributionssysteme	66
<i>Gaul, W.</i> : Marketing – Logistik bei stochastischer Nachfrage	73
<i>Geppert, B. und Paessens, H.</i> : Ein Verfahren zur Lösung des kantenorientierten Ein-Depot-Tourenplanungsproblems	81
<i>Fleischmann, B.</i> : Exakte Lösung des Rundreiseproblems in der Tourenplanung	85
<i>Pierick, K. und Wiegand, K.-D.</i> : Methoden zur Entscheidungsvorbereitung bei der Lösung von Transportproblemen des schienengebundenen Güterverkehrs	87

Instandhaltung in der Praxis

<i>Kottsieper, H. und Schönert, D.: Die Auswirkung systemtechnischer Denkweisen auf Betrieb und Instandhaltung</i>	92
<i>van Laak, H.: Schnittstelle Instandhaltung – Logistik</i>	107
<i>Erismann, H.-Th. und Hahn, W.: Methodische Nutzung eines vorhandenen Abwicklungssystems der Instandhaltung</i>	109
<i>Braun, H.: Die Optimierung von Wartungsplänen, eine einfache Anwendung der Instandhaltungstheorie</i>	115

Finanzwirtschaft und Banken

<i>Leichtfuß, R.: Heuristische Eingriffe bei einem Dekompositionsalgorithmus zur Kapitalbudgetierung</i>	125
<i>Günther, H. und Hohmann, K.: Investitionsplanung für Anlagen zur Deckung von Bedarfsspitzen in der Gaswirtschaft</i>	133
<i>Inderfurth, K.: Zur Anwendung von Korrekturverfahren bei Investitions- und Produktionsplanung unter Unsicherheit</i>	140
<i>Loistl, O. und Rosenthal, H.: Dynamische Portfolioplanung unter Berücksichtigung der Informationsverarbeitung</i>	142
<i>Meyer zu Selhausen, H.: Die Erfassung des Zinsänderungsrisikos in einem Modell für die finanzwirtschaftliche Planung von Kreditinstituten</i>	144
<i>Kruschwitz, L.: Kann man sich bei der Beurteilung festverzinslicher Kapitalanlagen auf Renditen verlassen?</i>	147

Marketing

<i>Berndt, R.: Stochastische Modelle des Käuferverhaltens als Grundlage für absatzwirtschaftliche Entscheidungsmodelle</i>	149
<i>Albers, S.: Implikationen verschiedener Provisionspolitiken auf die Besuchszeiten-Allokation von Reisenden</i>	161
<i>Stöppler, S.: Optimale Sequenzen von Marktbeobachtungen und Lagerinventuren bei unsicherer Nachfrage</i>	168

Strategische Unternehmensplanung

<i>Nickel, E.: Die Risikobeurteilung bei Projekten mit hohem Innovationsgrad mit Hilfe der Venture Evaluation and Review Technique (VERT)</i>	172
<i>Hanssmann, F.: Zur Quantifizierung des Unternehmensrisikos in der strategischen Planung</i>	181
<i>Grimm, U.: Möglichkeiten und Grenzen der Quantifizierung strategischer Ziele, dargestellt am Beispiel des Marktanteilsziels</i>	187

OR im Rechnungswesen

<i>Layer, M.</i> : Operations Research und Rechnungswesen als Instrumente der Unternehmensleitung	189
<i>Küpper, H.-U.</i> : Quantitative Planungsmodelle als Bestimmungsgrößen für die Gestaltung der Kosten- und Leistungsrechnung	201
<i>Goldmann, H.</i> : Instandhaltungskostenplanung mit Hilfe der Matrizenrechnung	203
<i>Erfle, W.</i> : Ein Modell zur Bewertung interner Kontrollsysteme (IKS)	205

OR in der Datenverarbeitung

<i>Werner, A.</i> : Ein pragmatischer Ansatz zur Beurteilung der Qualität von Software-Produkten	212
<i>Bons, H. und van Megen, R.</i> : Qualitätsmaße im Ablauf des Software-Entwicklungsprozesses – Maße zur Sicherstellung der Zuverlässigkeit beim dynamischen Programmtesten	215
<i>Beilner, H.</i> : Techniken und Werkzeuge zur Modellierung der Leistung von Rechensystemen	223
<i>Stahlknecht, P. und Thienell, K.</i> : Ergebnisse empirischer Erhebungen über quantitative Verfahren zur Aufwandsschätzung für DV-Projekte	231

OR in der öffentlichen Verwaltung

<i>Geppert, B. und Paessens, H.</i> : Anwendung von knotenorientierten Tourenplanungsverfahren am Beispiel der Altglassammlung	234
<i>Diruf, G.</i> : Strategisch-logistische Müllentsorgungsplanung mit einem lernorientierten Modellsystem	237
<i>Ruhland, J.</i> : Modellgestützte Energiekrisenplanung, exemplarisch dargestellt für die Stadtregion Münchens	248
<i>Söhngen, L.</i> : Problembeschreibung und Konzeption zur Bedarfsplanung von Personal und Gerät auf Flughäfen	257
<i>Zölzer, G. A.</i> : Methodische Vorgehensweise bei der Personal- und Gerätbedarfsplanung für Bodenverkehrsdienste von Flughafengesellschaften . .	269
<i>Meier, H.</i> : Optimale Liquiditätsdisposition bei Kommunen im Computer-Dialog	271
<i>Strebel, H.</i> : Planungssysteme in einer Beratungskonzeption zur öffentlichen Innovationsförderung. Ein Beitrag zur Überwindung des Akzeptanzproblems bei Planungs- und Entscheidungsmodellen in der Unternehmenspraxis	273
<i>Dreßler, J. und Hackbarth, K.-D.</i> : COST 201 – Ein europäisches Forschungsvorhaben zur Planung und Optimierung von Nachrichtennetzen	286
<i>Reinhardt, W.</i> : Über die Berechnung der Sicherheit eines Verkehrssystems . .	289
<i>Krüger, B. und Schaar, P.</i> : Modifizierbares Personal-Prognose-Modell – MOP-PED	297
<i>Müller, R. und Weißkopf, W.</i> : Konzeption von Gemeinschaftstarifen im ÖPNV mit Wegwahlmodellen	304

OR im Gesundheitswesen

Grütz, M.: Computerunterstützte Personalplanung im Pflegebereich von Krankenhäusern	309
Schmidt, R.: Kurz- und mittelfristige Gesamtplanung im Krankenhaus mit Hilfe der Simulation	317
Riediger, G. und Siegener, W.: Das Simulationsmodell „Rettungswesen“ – Analyse und Planung von Rettungssystemen –	325
Heidenberger, K. und Wohlmannstetter, V.: Ein Dialogsystem zur Analyse von Hypertoniefrüherkennungsmaßnahmen	333

Diskrete Optimierung

Derigs, U.: Optimale Zuordnungen und Matchings: Anwendungen, Grundlagen und Verfahren	335
Müller-Merbach, H.: MIP-Software mit flexibler Zeilenverwaltung	345
Daduna, J.: Ein verbesserter Ansatz zur Lösung des Bottleneck-Transshipment-Problems	347
Jünger, M.: Zur polyedrischen Charakterisierung des azyklischen Subgraphenproblems	355
Reinelt, G.: Zur optimalen Lösung großer Triangulationsprobleme	356
Butz, L.: Connectivity of N-Factor Designs and their Subdesigns	357

Stetige Optimierung

Horst, R.: Verfahren zur Lösung nichtlinearer Optimierungsaufgaben	362
Müller-Merbach, H.: Das Stufenkonzept des Algorithmenentwurfs, dargestellt am Beispiel der linearen Optimierung	371
Knolmayer, G.: An Algorithm for Decision Oriented Factor and Process Evaluation and its Implementation	381
Winkels, H.-M. und Colman, R.: Wie kann man sich 5-dimensionale Lösungsmengen anschauen?	388
Colgen, R.: Zur Stabilität separabel-infiniter linearer Optimierungsprobleme .	395

Entscheidungstheorie

Eisenführ, F.: Entscheidungstheorie aus betriebswirtschaftlicher Sicht	397
Winkels, H.-M.: Über einige Weiterentwicklungen der ELECTRE-Verfahren . .	401
Winkels, H.-M.: Effizienzprojektionen als graphische Entscheidungshilfe für lineare Multikriterien-Modelle	412
Weber, R.: Zur Analyse vektorieller linearer Entscheidungsmodelle	415
Schmidt, R. H.: Zur Lösbarkeit von Vorentscheidungsproblemen	417

Stochastische Entscheidungsprozesse

<i>Hanschke, Th.</i> : Der einfache Bedienungskanal mit gruppenweiser Abfertigung und zustandsabhängigen Bedienungsraten	426
<i>Gaede, K.-W.</i> : Verallgemeinerte Kontrollgrenzen bei Ersatzproblemen	433
<i>Jensen, U.</i> : Optimale Erneuerungsstrategien bei nicht monotonen Ausfallraten	439
<i>Bosch, K.</i> : Allgemeine Erneuerungsprozesse unter Berücksichtigung von Bereitstellungszeiten	441
<i>Hinderer, K.</i> : Monotonie und Konvexität in der Dynamischen Optimierung	448
<i>van Dawen, R. und Schäl, M.</i> : Über ϵ -optimale Politiken für stationäre stochastische Entscheidungsprozesse	450
<i>Hordijk, A. und Dekker, R.</i> : Denumerable Markov Decision Chains: Sensitive Optimality Criteria	453
<i>van der Wal, J.</i> : On Uniformly Nearly-Optimal Markov Strategies	461
<i>Hordijk, A.; Dekker, R. und Kallenberg, L.</i> : A Simplex-Like Algorithm to Compute a Blackwell-Optimal Policy	468
<i>Kolonko, M.</i> : The Adaptive Control of a Replacement Model with Unknown Distribution of Shocks	470
<i>Lenssen, M. J. G.; van der Wal, J. und Wessels, J.</i> : Markov Decision Processes and Ship Handling: An Exercise in Aggregation	476
<i>Abel, V.</i> : Tests of Lumpability for Markovian Manpower Models	483
<i>Pfeifer, A.</i> : Stochastisches Lagerhaltungsmodell mit abhängigem Nachfrageprozeß	488

Angewandte Statistik

<i>Deutler, T.</i> : Ein χ^2 -Anpassungstest für Sieblinien	490
<i>Behl, M.</i> : Kostenoptimale Prüfpläne für die laufende Kontrolle eines qualitativen Merkmals	492
<i>Reimann, A.</i> : Ein Modell zur Bestimmung kostenoptimaler Prüfstrategien vom Skip-Lot-Typ	494
<i>Schneider, H. und Waldmann, K.-H.</i> : Über kostenoptimale mehrstufige Stichprobenpläne	496
<i>Braun, H.</i> : Clusteranalyse mit binären Merkmalen in einem großen PKW-Besitzer-Panel	498
<i>Freist, Ch. und Granow, R.</i> : Untersuchung von Werkstückspektren mit Hilfe der Cluster-Analyse	501
<i>Nollau, H.-G. und Rohmert, W.</i> : Zeitreihenanalyse in der Ergonomie	509
<i>Jöckel, K.-H.</i> : Estimation of Mean Value Parameters from Temporal Cross-Section Data (RCR-Models)	511
<i>Menges, G.</i> : Modellierung und Messung globaler Phänomene	518
<i>Böhler, W.</i> : Zum optimalen Stichprobenumfang bei der Stichprobeninventur .	520
<i>Drexel, A.</i> : An Approximate Procedure for Simultaneous Stratification and Allocation of Finite Populations	522

<i>Rode, B. und Strauss, I.: Planung und Zwischenauswertung einer permanenten Inventur mit Stichproben</i>	529
<i>Gruber, J. und Rosemeyer, B.: Sensitivitätsanalyse der Prognosen in ökonometrischen Mehrgleichungsmodellen</i>	531
<i>Freimann, K.-D. und Gruber, J.: Drei Verfahren zur Parameterschätzung in dynamischen ökonometrischen Mehrgleichungsmodellen mit vektorautoregressivem Prozeß der Störvariablen – eine Monte-Carlo-Studie –</i>	542
<i>Cremers, H. und Fieger, W.: Äquivariate Schätzfunktionen und Normalverteilungsannahme im linearen Modell</i>	551

Studentenwettbewerb

<i>Fincke, U.: Probabilistische, asymptotische Eigenschaften einiger spezieller quadratischer Zuordnungsprobleme</i>	558
<i>Gotterbarm, F.: Zur Auswahl der Pivotspalte im Simplex-Algorithmus</i>	566
<i>Krüger, W.: Ein Simulationsmodell für den Produktionsablauf in einem Hüttenbetrieb</i>	577
<i>Hildebrandt, B.: Ein interaktives LP-Farbgraphiksystem (LP-COLORGRAPH)</i> .	586

Verzeichnis der weiteren Vorträge der DGOR-Jahrestagung 1982	594
---	-----

Verzeichnis der Autoren und Referenten	598
---	-----

QUANTITATIVE PLANUNGSMODELLE ALS BESTIMMUNGS- GRÖSSEN FÜR DIE GESTALTUNG DER KOSTEN- UND LEISTUNGSRECHNUNG

Hans-Ulrich Küpper, Darmstadt

Ein zentrales Rechnungsziel der betrieblichen Kosten- und Leistungsrechnung wird darin gesehen, Informationen für die Planung von Unternehmungsprozessen bereitzustellen. Daher ist die Gestaltung dieses Rechnungssystems (auch) von der Struktur des betrieblichen Planungssystems abhängig. Die Kosten- und Leistungsrechnung steht in enger Beziehung zur taktischen und operativen Planung. Gerade für diese Planungsbereiche ist im Operations Research eine Vielzahl quantitativer Entscheidungsmodelle entwickelt worden. Zu ihrem Einsatz müssen die vorausgesetzten Informationen durch das Rechnungswesen, insbesondere die Kosten- und Leistungsrechnung, bereitgestellt werden. Deshalb wird untersucht, welcher an die Kosten- und Leistungsrechnung gerichtete Informationsbedarf aus diesen Modellen erkennbar wird und inwieweit sich hieraus Folgerungen für die Gestaltung dieses Rechnungssystems ziehen lassen. Die Untersuchung basiert auf einem Lehr- und Forschungsprojekt, das an der Universität Essen-Gesamthochschule durchgeführt worden ist.

Den Ausgangspunkt bildet eine Herausarbeitung von Merkmalen, mit denen sich der zu deckende Informationsbedarf kennzeichnen läßt. Wichtig erscheinen Merkmale des Informationsgegenstandes wie die Form der Ermittlung von Güterverbrauch bzw. Güterentstehung, die Zahl der verbrauchten bzw. entstandenen Güter je Kosten- bzw. Leistungsart und ihre Differenziertheit sowie die Aussageart der Informationen und ihre Häufigkeit. Anhand dieser Merkmale wird eine größere Zahl quantitativer Entscheidungsmodelle aus verschiedenen Funktionsbereichen ausgewertet. Dabei wird untersucht, welche Kosten- und Leistungskoeffizienten in ihnen enthalten sind und damit vom Rechnungswesen zu ihrer Lösung ermittelt werden müßten. Die Modelle werden nach der Zahl ihrer Variablen und ihrem Betrachtungsumfang in drei Hierarchieebenen gegliedert. Hierdurch lassen sich Gesichtspunkte für die Änderung des Informationsbedarfs in Abhängigkeit vom Betrachtungsumfang der Modelle herleiten. Die Modellauswertung zeigt, daß in den Entscheidungsmodellen eine Vielzahl von Kosten- und Leistungskoeffizienten vorausgesetzt wird, deren begriffliche Kennzeichnung äußerst uneinheitlich und deren Abgrenzung nicht eindeutig ist. Aus der Häufigkeit der einzelnen Kosten- und Leistungskoeffizienten in den verschiedenen Modelltypen wird ersichtlich, daß die Bedeutung bestimmter Größen mit steigendem Betrachtungsumfang zunimmt, während andere Koeffizienten besonders in Planungsmodellen für eng begrenzte Tatbestände auftreten. Ferner werden die Bezugsgrößen der Kosten- und

Leistungskoeffizienten analysiert. Dabei wird eine sehr starke Differenzierung vor allem der variablen Herstellkosten für ein- und mehrvariablige Modelle des Fertigungsbereichs erkennbar. Der Grad der Differenzierung nimmt bei einer Reihe von Kostenarten mit zunehmendem Betrachtungsumfang und Planungshorizont ab.

Aus der Analyse des Informationsbedarfs lassen sich Anforderungen an die Kosten- und Leistungsrechnung herleiten. Sie zielen auf eine engere Verknüpfung zwischen Planung und Kosten- und Leistungsrechnung ab. Als zentrale Bestimmungsgrößen für die Gestaltung der Kosten- und Leistungsrechnung erweisen sich die Detailliertheit, der Umfang, die Differenzierung, die Koordination und die Fristigkeit der Planung.

Abschließend werden der Auswertung einige Ergebnisse einer empirischen Erhebung gegenübergestellt, die 1980 in Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg durchgeführt worden ist. Sie macht eine Reihe von Diskrepanzen zwischen Literatur und Praxis in der Beurteilung der Relevanz verschiedener Kosten- und Leistungsgrößen bei unterschiedlichen Entscheidungstatbeständen sichtbar.