Buchbesprechungen

Hug, W.: Optimale Ersatzteilwirtschaft. Köln: TÜV Rheinland 1985. 508 Seiten, DM 68,—

Die Ersatzteilwirtschaft prägt in anlageintensiven Industriebranchen in hohem Maße den Erfolg der Unternehmung. Der mangelnden Verfügbarkeit von Ersatzteilen mit daraus resultierenden hohen Folgeeinbußen stehen beträchtliche Kosten der Vorhaltung eines leistungsfähigen Systems zur Ersatzteilerstellung gegenüber.

Der Verfasser analysiert sehr detailliert die Einflußfaktoren dieses Entscheidungsproblems, wobei ersatzteilwirtschaftliche Phänomene eines Unternehmens der Eisen-Hütten-Industrie als konkretes Anschauungsmaterial dienen. Nach einer vielleicht zu ausführlich geratenen Abgrenzung von Ersatzteilbegriff und Ersatzteilwirtschaft im Gesamtsystem Unternehmung liefert eine Strukturanalyse der Ersatzteilbestände des betrachteten Unternehmens erste wichtige Eindrücke von der Bedeutung und den Einflußgrößen der Ersatzteilbevorratung.

Im 3. Kapitel gelingt es dem Verfasser zu verdeutlichen, welche Komponenten eine erfolgsorientierte Ersatzteilwirtschaft umfassen und berücksichtigen muß. Nutzen und Kosten der Vorratshaltung werden untersucht und dem Leser Hilfestellungen bei der Frage vermittelt, wo bei der Analyse anderer konkreter Fälle Schwerpunkte zu setzen sind. Insbesondere ist die Forderung zu unterstützen, großen Wert auf die Ermittlung wirklich entscheidungsrelevanter Nutzen und Kosten verschiedener Aktivitäten zu legen; die vorliegende Monographie kann dazu wertvolle Anregungen geben.

Die Rahmenbedingungen, die durch verschiedenste unternehmerische Aktivitäten für die Ersatzteilbevorratung gesetzt werden, sind Untersuchungsgegenstand des 4. Kapitels. Neben zentralen Einflußfaktoren, man denke z. B. an den Einsatz unterschiedlicher Instandhaltungsstrategien, wird hier aber leider auch unwesentlicheren Aspekten breiter Raum gewidmet. Die Tatsache, daß regelmäßige Schmierung einer Maschine verschleißhemmend wirkt, dürfte z. B. eine Selbstverständlichkeit sein.

Die Darstellung quantitativer Entscheidungsmodelle in Kapitel 5 erscheint dagegen etwas zu knapp; man vermißt eine Auswahl geeigneter Modelle für den Einsatz in verschiedenen Entscheidungssituationen. Das vorgeschlagene Modell zur Bestimmung einer (s,Q)-Politik unterstellt stetige Lagerinspektion und dürfte deshalb gerade für die Ersatzteildisposition (d. h. sporadische Bedarfsformen sind relativ häufig) nur bedingt geeignet sein. Bei der generellen Kritik am Einsatz von einfachen quantitativen Modellen berücksichtigt der Verfasser nicht, daß deren Qualität sich nicht an der Übereinstimmung der Prämissen mit der Realität, sondern nur an der Erreichung übergeordneter Ziele messen läßt.

Die Vorschläge und Ansätze zur Ersatzteilbestandssteuerung in den letzten beiden Kapiteln eignen sich besonders für die Disposition sehr teurer Teile. Hier liegt die Stärke des vorliegenden Werkes: wenn sich aus dem Anschaffungswert und der Bedeutung eines Ersatzteiles für die Funktionsfähigkeit eines Produktionsbereiches ein relativ hoher Aufwand für die Entscheidungsvorbereitung und -findung rechtfertigen läßt, kann dieses Buch von W. Hug wertvolle Hilfestellung leisten.

M. Kühn, Universität Mannheim

Reinelt, G.: The Linear Ordering Problem: Algorithms and Applications. Heldermann Berlin: 1985. XI, 158 pages, DM 38,—

Die Arbeit von Herrn G. Reinelt ist eine überzeugende Dokumentation für die Mächtigkeit und Schönheit des (jetzt schon nicht mehr ganz) neuen „Cutting-Plane“-Ansatzes mittels Facetten zur Lösung kombinatorischer Optimierungsprobleme gegenüber den klassischen enumerativen Verfahren.

– Das betrachtete Problem – linear ordering problem – ist vom Konzept her simpel: gesucht ist eine partielle (lineare) Ordnung einer gegebenen Menge von Elementen, so daß eine (lineare) Zielfunktion optimiert wird bzw. in graphentheoretischer Sprachweise ein azyklisches Tournament.

– Dieses Problem hat eine Reihe von praktischen Anwendungen wie etwa die Triangulation von Input-Outputtabellen, die Aggregation individueller Präferenzen, die Aggregation von Sportergebnissen (zu einer gerechten Rangfolge).

– Selbst praktische Probleme kleinerer Dimension sind mit enumerativen Methoden nicht (optimal) lösbar (maximal 34 Sektoren beim Triangulationsproblem für Input-Outputmatrizen). Dies ist nicht verwunderlich, da gezeigt wurde, daß das „linear ordering“-Problem NP-vollständig ist.

– Die zur (teilweisen) Bestimmung der Facettenstruktur des linear-ordering-Polytops eingesetzte Mathematik hat Tiefe, die Resultate (Facettenklassen) haben aus rein theoretisch, mathematischer Sicht einen gewissen Charme bzw. Schönheit und letztendlich,

– die auf der Kenntnis von gewissen Facettenklassen aufbauende Cutting-Plane-Methode ist in der Lage, die bisher nicht (optimal) lösbaren Probleme der Praxis mit wirtschaftlichem Aufwand (Rechenzeit) optimal zu lösen.

Die Cutting-Plane-Methode geht dabei so vor, daß ausgehend von der LP-Relaxation des kombinatorischen Optimierungsproblems sukzessive LP-Optima mittels eines kommerziellen LP-Paketes (IBM MPSX/370) gelöst werden, wobei nichtganzzahlige Optimallösungen dazu benutzt werden, Facetten des linear-ordering-Polytops zu bestimmen, deren entsprechende Ungleichungen von der momentanen optimalen LP-Lösung nicht erfüllt werden. Diese Facetten-Ungleichungen werden dann zu dem „alten“ linearen Programm hinzugefügt und das „neue“ lineare Programm wird mittels einer Reoptimierungsphase durch das LP-Paket gelöst. Bei allen vom Autor untersuchten praktischen und konstruierten Beispielen hat es sich gezeigt, daß die nur teilweise Kenntnis der Facettenstruktur des linear-ordering-Polytops ausreicht in dem Sinne, daß der cutting-plane-Ansatz zum Erfolg führt, d. h. nach einer gewissen Anzahl von Iterationen eine ganzzahlige und damit zulässige (Optimal-)Lösung liefert.

Die Arbeit ist vom logischen Aufbau und vom Detaillierungsgrad her optimal konzipiert. Zusammen mit der Bedeutung der in dieser Arbeit enthaltenen Resultate wird diese Arbeit damit sicherlich zur Standardreferenz im Zusammenhang mit dem linear-ordering-Problem werden.

U. Derigs, Universität Bayreuth