

## Geleitwort

Zunehmende Komplexität von Produkten und das Streben nach Produktivitätssteigerung haben in vielen Industriezweigen einerseits zu einer erhöhten Komplexität der Produktionsprozesse, andererseits zur Beschränkung auf Kernkompetenzen und damit einhergehendem Outsourcing geführt. Die aufgrund dieser Tendenzen entstandenen Wertschöpfungsprozesse bzw. netzwerkförmigen Wertschöpfungsstrukturen sind durch einen umfangreicheren Koordinationsaufwand und eine erhöhte Störanfälligkeit gekennzeichnet. Insbesondere die mit der Störungsprävention und -abwehr sowie mit der Kompensation von Störungswirkungen verbundenen Aufgaben strategischer, taktischer und operativer Natur stellen aufgrund der Komplexität der relevanten Produktionssysteme wiederum hochkomplexe Problemstellungen dar, die zwar aus technischer Perspektive eine intensive Betrachtung erfahren haben, denen aus betriebswirtschaftlich-organisatorischer Sicht jedoch bisher nicht die gleiche Aufmerksamkeit gewidmet wurde.

Herr Dr. Fischäder hat mit den Untersuchungen zum Konzept eines störungsbezogenen Produktionscontrolling für solche komplexen Produktionssysteme folglich ein aktuelles, theoretisch wie praktisch interessantes Thema aufgegriffen. Er definierte für seine Untersuchungen drei Ebenen des Störungsmanagements:

1. *präventive Entstörung* durch entsprechende Gestaltung des Produktionssystems als strategisch-taktische Aufgabe,
2. *Störungsabwehr* durch Planung von Systemreserven als taktisch-operative Aufgabe und
3. *Störungsreaktion* durch Anpassungsmaßnahmen des Produktionssystems als operative Aufgabe.

Die vorgelegte Schrift konzentriert sich insbesondere auf die zweite und dritte Ebene des Störungsmanagements und verfolgt das Ziel, durch Einführung von Kostenbetrachtungen kostenminimale Anpassungsmaßnahmen zu ermitteln.

Die Charakterisierung der Anpassung gestörter Systeme als schlecht strukturiertes Entscheidungsproblem zwingt den Verfasser einerseits zu einer umfassenderen *Systematisierung von Koordinationsausprägungen* sowie zu einer ebenso gründlichen Betrachtung von *Störungen und Strategien zu deren Bewältigung*. Hier werden auch, als Voraussetzung für die Modellierung gestörter Produktionssysteme, Zeitaspekte sowie Ursachen-Wirkungs-Beziehungen präzise herausgearbeitet, die Strategien der Störungsprävention und der Reaktion auf Störungen sowie des störungsbezogenen Controllings und ein darauf aufbauendes Störungsmanagement dargelegt.

Die Modellierung eines (ggf. gestörten) Produktionsprozesses erfolgt mittels verallgemeinerter Netzpläne und Markov-Ketten, die Berechnungen konkreter Modelle störungsbeeinflusster Produktionssysteme mit Hilfe der linearen Operatorrechnung. Nach Definition von durchgängig

vergleichbaren Beispieldaten wurden zudem ausführliche Simulationsexperimente durchgeführt, um die entwickelten Modelle zu verifizieren.

Aufbauend auf den produktionstheoretischen Grundlagen des Problems werden Anpassungsformen und deren Auswirkungen auf die Kosten und ihre Beeinflussung durch Störungen und durch Anpassungsmaßnahmen abgebildet und ein spezielles Kostenmodell entwickelt, das die Grundlage für die *Optimierung des Kostenverhaltens gestörter Produktionssysteme* unter Berücksichtigung der zu planenden Anpassungsmaßnahmen bildet.

Herr Dr. Fischäder begnügt sich dabei nicht nur mit der Formulierung des Modells einer Zielfunktion, sondern untersucht darüber hinaus die Möglichkeiten, durch heuristische „Meta-Regeln“ eine vollständige Enumeration bei der Berechnung komplexer Systeme zu vermeiden. Die dabei entwickelten Regeln vermindern den Berechnungsaufwand drastisch. Mit einem *Optimierungsansatz auf Basis eines Genetischen Algorithmus* wird zudem ein weiterer praktikabler methodischer Ansatz geliefert. Die Gegenüberstellung von regelbasierter Enumeration und genetischem Algorithmus zur Problemlösung zeigt anschaulich Vor- und Nachteile beider Verfahren bei je unterschiedlichen Problemsituationen.

In einem die bis dahin untersuchten Problemstellungen um *Aspekte der systembildenden Koordination* erweiternden Abschnitt bezieht Herr Dr. Fischäder auch Maßnahmen zur *Störungsabwehr durch Systemgestaltung* auf taktischer Entscheidungs- und Gestaltungsebene in die Betrachtung ein.

Wenngleich der Verweis auf eine notwendige softwaretechnische Unterstützung deutlich macht, dass für die wünschenswerte praktische Anwendung der entwickelten Modellansätze weitere Entwicklungsarbeit zu leisten ist, liegen im Ergebnis der Forschungsarbeiten dafür präzise theoretische Grundlagen vor. Der vorgelegten Schrift wünsche ich deshalb eine weite Verbreitung und eine intensive wissenschaftliche Diskussion.

Univ.-Prof. Dr. Herfried M. Schneider