



## **Forschung für die Praxis · Band 5**

**Berichte aus dem  
Forschungsinstitut für Rationalisierung (FIR)  
und dem Lehrstuhl und Institut  
für Arbeitswissenschaft (IAW)  
der RWTH Aachen**

**Herausgeber: Prof. Dr.-Ing. R. Hackstein**



**O. Gast**

**Analyse und Grobprojektierung  
von Logistik-Informationssystemen**

**Mit 68 Abbildungen und 30 Tabellen**

**Springer-Verlag  
Berlin Heidelberg New York Tokyo 1985**

**Dipl.-Ing. Ottmar Gast**

Forschungsinstitut für Rationalisierung  
an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen

**Prof. Dr.-Ing. Rolf Hackstein**

Inhaber des Lehrstuhls und Direktor des Instituts für Arbeitswissenschaft,  
Direktor des Forschungsinstituts für Rationalisierung an der  
Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen

**D 82 (Diss. TH Aachen)**

**Originaltitel: Entwicklung eines Instrumentariums zur Analyse und Grob-  
projektierung von Logistik-Informationssystemen**

**ISBN-13: 978-3-540-15626-0**

**e-ISBN-13: 978-3-642-82565-1**

**DOI: 10.1007/978-3-642-82565-1**

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendung, der Wiedergabe auf photomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwendung, vorbehalten.

Die Vergütungsansprüche des § 54, Abs. 2 UrhG werden durch die "Verwertungsgesellschaft Wort", München, wahrgenommen.

© Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg 1985

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Gesamtherstellung: FOTODRUCK J. MAINZ GmbH · Neupforte 13 · 5100 Aachen · Tel: 0241/27305

2160/3020-543210

## Vorwort des Herausgebers

Die Mechanisierung und Automatisierung der industriellen Produktion hat in den vergangenen Jahren weiter ständig zugenommen. Begriffe wie "Flexible Fertigungssysteme", "Robotereinsatz" oder "CNC-Maschinen" sind einige Deskriptoren dieser Entwicklung. Mit steigender Komplexität der eingesetzten Anlagen, Maschinen und Verfahren erhöhen sich auch die Anforderungen an die Organisation des Zusammenwirkens von Mensch, Betriebsmittel und Material. Die Beherrschung und Verbesserung dieser Ablauforganisation wird mehr und mehr zum entscheidenden Faktor für einen erfolgreichen Einsatz moderner Produktionstechnologien.

Die Ablauforganisation in der Fabrik der Zukunft wird vom Einsatz der Informationstechnik geprägt sein, also der Technik von der Verarbeitung, Speicherung und Übertragung von Informationen. Die Informationstechnik basiert zunehmend auf dem Einsatz der elektronischen Datenverarbeitung (EDV).

Einen der Anwendungsschwerpunkte der Informationstechnik in der Ablauforganisation von Produktionsbetrieben bildet der Einsatz von Informationssystemen für die Planung und Steuerung von Produktionsabläufen einschließlich des Transports und der Lagerung. Der Erfolg solcher Informationssysteme ist in besonderem Maße davon abhängig, wie gut es gelingt, bei der Entwicklung und beim Einsatz der Systeme gleichermaßen sowohl die technisch-organisatorischen als auch die humanen (arbeitswissenschaftlichen) Aspekte zu berücksichtigen.

Gelingt es in der Bundesrepublik Deutschland nicht, die Informationstechnik in der Industrie auf breiter Front erfolgreich zur Anwendung zu bringen, dann ist - vor allem im produzierenden Gewerbe, das dem internationalen Wettbewerbsdruck in besonderem Maße unterliegt - nach einer von Prognos im Auftrag des BMFT durchgeführten Studie bis 1990 mit einem Verlust von rund 500.000 Arbeitsplätzen zu rechnen. Im Falle positiver Bewältigung dagegen wird eine Zunahme von rund 100.000 Arbeitsplätzen erwartet.

Während sich die technologische Entwicklung auf dem Hardware-Sektor äußerst rasant vollzieht, ist zu beobachten, daß zwischen der durch die Hardware gebotenen Möglichkeiten und der durch entsprechende Methoden und Programme (Software) realisierten Anwendungen eine immer größere Lücke entsteht, die als "Software-Lücke" bezeichnet wird.

Erfolge beim betrieblichen Einsatz können weiterhin aber auch nur dann erreicht werden, wenn der Mensch die o.g. Informationssysteme akzeptiert. Das aber gelingt nur, wenn der Mensch die sich ergebenden Veränderungen der Arbeitsanforderungen, Arbeitsaufgaben und Arbeitsplatzbedingungen positiv bewältigen kann. Da bisher zu wenig Beweglichkeit, Einfallsreichtum und Flexibilität bei der Entwicklung neuer Bedingungen für die Gestaltung der Arbeitszeit, des Arbeitsplatzes, des Arbeitskräfteeinsatzes, der Arbeitsorganisation u.ä. festzustellen ist, zeigt sich hier eine zweite, immer größer werdende Lücke, die vielfach als "Akzeptanz-Lücke" bezeichnet wird und die in ihren negativen Auswirkungen der "Software-Lücke" sicherlich nicht nachsteht.

Die Arbeiten der beiden vom Herausgeber geleiteten Institute, des Forschungsinstituts für Rationalisierung (FIR) in Aachen und des Lehrstuhls und Instituts für Arbeitswissenschaft der RWTH Aachen (IAW), sind daher darauf gerichtet, Beiträge zur Schließung der aufgezeigten Lücken zu leisten. Zur Umsetzung gewonnener Erkenntnisse wird die Schriftenreihe "FIR-Forschung für die Praxis" herausgegeben. Der vorliegende Band setzt diese Reihe fort.

Dem Verfasser danke ich für die geleistete Arbeit, dem Verlag für die Aufnahme dieser Schriftenreihe in sein Programm und allen anderen Beteiligten für ihren Beitrag zum Gelingen des Bandes.

Rolf Hackstein

## Inhaltsverzeichnis

	Seite	
1.	Einleitung und Zielsetzung	1
2.	Grundlagen und Definitionen	6
2.1	Information und Kommunikation	6
2.2	Systemtheorie und Systemanalyse	9
2.3	Kommunikations- und Informationssystem der Unternehmung	11
2.4	Begriff und Definition der Logistik	14
2.4.1	Abgrenzung der Logistik	16
2.4.1.1	Logistik und Beschaffung	19
2.4.1.2	Logistik und Produktion	21
2.4.1.3	Logistik und Fertigwaren-Lagerwesen	23
2.4.1.4	Logistik und Vertrieb	26
2.4.2	Logistik und Aufbauorganisation	29
3.	Möglichkeiten eines mathematischen Ansatzes zur Systemplanung	33
3.1	Anwendungsorientierte Darstellung der Ele- mente und Zusammenhänge der Petri-Netz-Theorie	34
3.2	Mathematische Umsetzung von Graphen und Netzen	36
3.3	Anwendung in der Informationssystemplanung	38
4.	Informationssystem-Analyse	40
4.1	Analyse der Zielsetzung	41
4.2	Erfassung des Ist-Zustandes	43
4.2.1	Abgrenzung des Untersuchungsbereiches	43
4.2.2	Vorgehen bei der Erfassung des Ist-Zustandes	46
4.3	Darstellung und Überprüfung des Ist-Zustandes	62
4.3.1	Darstellungstechniken	62
4.3.1.1	Informationssystemelement-bezogene Darstellung	66
4.3.1.2	Aufgaben-bezogene Darstellung	69
4.3.1.3	Gesamtsystem-bezogene Darstellung	69
4.3.2	Überprüfung der Richtigkeit und Plau- sibilität	72
4.4	Schwachstellenanalyse	74
4.4.1	Ermittlung des Systemelement-bezogenen Informationsbedarfs	75

	Seite	
4.4.1.1	Informationsnotwendigkeit und Informationsinhalt	77
4.4.1.2	Detaillierungsgrad der Information	80
4.4.1.3	Regelmäßigkeit und Häufigkeit des Bedarfs der Information	82
4.4.1.4	Terminierung der Information	84
4.4.1.5	Informationsträger	84
4.4.1.6	Informationsverarbeitungsregelmäßigkeit und -häufigkeit	85
4.4.1.7	Informationsverarbeitungsmittel	86
4.4.2	Gegenüberstellung von Informationssystemelement-bezogenem Informationsangebot und -bedarf	88
4.4.3	Informationssystemelement-übergreifende Analyse	90
5.	Informationssystem-Grobprojektierung	92
5.1	Festlegen der Logistik-Aufgaben und ihre Zuordnung	94
5.2	Festlegen der Informationsinhalte und ihres Detaillierungsgrades	96
5.3	Festlegen der Häufigkeit der Informationsverarbeitung	96
5.4	Festlegen der Informationsquellen	97
5.5	Festlegen der Informationsverarbeitungsmittel und Informationsträger	99
5.5.1	Informationsverarbeitungskosten	100
5.5.2	Informationsverarbeitungsnutzen	107
5.6	Festlegen der Häufigkeit der Informationsbereitstellung sowie der Terminierung der Bereitstellung	111
6.	Dokumentation des Ist-Zustandes (Systempflege)	113
7.	Möglichkeiten der DV-Unterstützung bei der Planung und Dokumentation von Informationssystemen	115

	Seite
8.	Anwendung des Planungsinstrumentariums 119
8.1	Auswahl und Beschreibung der Untersuchungsfelder 119
8.2	Anwendung des Analyseverfahrens 120
9.	Zusammenfassung 136
10.	Literaturverzeichnis 141
11.	Anhang 147