

Dipl.-Ing. Volker Ahrens, Karlsruhe

**Dezentrale
Produktionsplanung
und -steuerung
Systemtheoretische
Grundlagen und
Anwendungspotentiale**

Fortschritt-Berichte VDI
Reihe **2**: Fertigungstechnik

Nr. **472**

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
1.1	Produzieren in postmodernen Gesellschaften	2
1.2	Ansätze zur Neuordnung der Fabrik	8
1.3	Arbeitsprogramm.....	9
2	Systemtheoretische Grundlagen.....	12
2.1	System und Umwelt	13
2.2	Komplexität	14
2.3	Selbstreferenz	15
2.4	Selbstorganisation	17
2.5	Zeit	21
3	Systemtheoretische Analyse von Ansätzen zur Neuordnung der Fabrik.....	23
3.1	Detaillierung des AGIL-Schemas	23
3.2	Analyse des Unternehmensumfeldes auf der Basis des AGIL-Schemas	27
3.3	Systemtheoretische Analyse von Unternehmensstrategien	28
3.3.1	Systemtechnische Modelle und darauf basierende Organisationskonzepte	30
3.3.2	Kybernetische Modelle und darauf basierende Organisationskonzepte	37
3.3.3	Pragmatische Organisationskonzepte	40
3.3.4	Metaphorische Ansätze und darauf basierende Organisationskonzepte	41
3.4	Fazit	49
4	Modelle zur Abbildung komplexer Produktionssysteme.....	51
4.1	Funktionale Differenzierung	51
4.2	Das Modell der Relationen.....	56
4.2.1	Vertikale Relationierung.....	56
4.2.2	Horizontale Relationierung.....	57
4.3	Fazit	80
5	Operationalisierung des Modellansatzes	82
5.1	Grundlagen der Verteilten Künstlichen Intelligenz.....	82
5.1.1	Verteiltes Problemlösen.....	83
5.1.2	Multiagentensysteme	86
5.2	Anwendung der Agententheorie.....	91

5.2.1	Konkretisierung der Agentenarchitektur	92
5.2.2	Kommunikation zwischen den Agenten	95
6	Anwendungspotentiale	96
6.1	Kommerzielle Werkzeuge	96
6.1.1	Workflow Management	97
6.1.2	Internet und Intranet	98
6.1.3	Bewertung der neuen Datenverarbeitungs- und Kommunikationstechniken	100
6.2	Das Versuchsprogramm	101
6.3	Simulation mit menschlichen Agenten.....	103
6.3.1	Das Planspielkonzept	103
6.3.2	Erkenntnisse aus der Durchführung von Planspielen	105
6.4	Simulation mit menschlichen Agenten und EDV-Unterstützung	107
6.4.1	Unterstützung der Datenverarbeitungsprozesse	108
6.4.2	Unterstützung der Kommunikation durch das Intranet	112
6.4.3	Unterstützung der Kommunikation durch Workflow Management	122
6.5	Simulation mit Agentenprogrammen	125
6.5.1	Implementierungstechnik	126
6.5.2	Implementierung des Funktionsmodells	126
6.5.3	Implementierung des Prozeßmodells.....	131
6.5.4	Erkenntnisse aus der Durchführung von Simulationsexperimenten	138
6.5.5	Fazit	146
7	Zusammenfassung und Ausblick	147
8	Literaturverzeichnis	152