

Stephan Franke

Nachhaltiges Produktionsmanagement

**Entwicklung eines
Produktionsleitstandes**

Mit einem Geleitwort
von Prof. Dr. Hans-Dietrich Haasis

Deutscher Universitäts-Verlag

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	XI
Tabellenverzeichnis.....	XIII
1 Einleitung.....	1
1.1 Ausgangslage.....	1
1.2 Problemstellung.....	6
1.3 Lösungsweg.....	8
2 Konzeption eines Produktionsleitstands zur Umsetzung des Nachhaltigkeitsgrundsatzes im Rahmendes operativen Produktionsmanagements.....	13
2.1 Spezifikation eines am Nachhaltigkeitsgrundsatz orientierten Zielsystems.....	13
2.1.1 Präzisierung der ökonomischen Zielvorstellungen.....	15
2.1.2 Präzisierung der umweltschutzorientierten Zielvorstellungen.....	19
2.1.3 Präzisierung der sozialen Zielvorstellungen.....	22
2.2 Spezifikation eines am Nachhaltigkeitsgrundsatz orientierten Aufgabenmodells.....	25
2.2.1 Analyse der Aufgabenmodelle konventioneller Produktionsleitstände.....	25
2.2.2 Entwurf des Aufgabenmodells eines am Nachhaltigkeitsgrundsatz orientierten Produktionsleitstands.....	27
2.2.3 Präzisierung der zeitlich-logischen Abfolge der Aufgaben eines am Nachhaltigkeitsgrundsatz orientierten Produktionsleitstands.....	32
3 Formulierung eines Entscheidungsmodells zur Konkretisierung des Konzepts eines am Nachhaltigkeitsgrundsatz orientierten Produktionsleitstands.....	39
3.1 Formales Modell zur Beschreibung der Handlungsalternativen.....	41
3.1.1 Definition der Entscheidungsvariablen.....	41
3.1.2 Analyse der Restriktionstypen.....	43
3.1.2.1 Analyse kapazitätsorientierter Restriktionen.....	43
3.1.2.2 Analyse auftragsbezogener und dispositiver Restriktionen.....	51
3.2 Spezifikation der Zielfunktionen zur Bewertung der Handlungsalternativen.....	52
4 Analyse und Entwurf von Methoden zur Umsetzung des Entscheidungsmodells eines am Nachhaltigkeitsgrundsatz orientierten Produktionsleitstands.....	59
4.1 Analyse von Modellierungsansätzen zur Abbildung der Handlungsalternativen.....	59
4.1.1 Untersuchung von Flowsheeting-Systemen als Vertreter statischer Modellierungsansätze.....	61
4.1.2 Untersuchung von Signalflußgraphen als Vertreter dynamischer, kontinuierlicher Modellierungsansätze.....	63
4.1.3 Untersuchung dynamischer, diskreter Modellierungsansätze.....	67
4.2 Entwurf von Verfahren zur Bewertung und Auswahl von Handlungsalternativen.....	79
4.2.1 Analyse von Vektoroptimierungsverfahren zur Umsetzung des Zielsystems auf Leitstandsebene.....	79

Inhaltsverzeichnis

4.2.1.1	Untersuchung von Goal-Programming-Ansätzen.....	83
4.2.1.2	Untersuchung von Ansätzen auf Basis von Anspruchsniveaus.....	83
4.2.1.3	Untersuchung von Ansätzen auf Basis eines Nutzenkalküls.....	84
4.2.2	Entwurf von Verfahren zur Bewertung und Auswahl von Handlungsalternativen auf Leitstandsebene auf der Basis von Vektoroptimierungsansätzen.....	88
4.2.2.1	Entwicklung eines Lösungsverfahrens für die Ebene der kurzfristigen Termin- und Kapazitätsplanung auf der Basis von Anspruchsniveaus.....	88
4.2.2.2	Entwicklung von Lösungsverfahren für die Ebene der Feinsteuerung auf Basis eines Nutzenkalküls.....	104
4.2.2.2.1	Entwicklung eines Verfahrens zur Auftragsbelastung.....	106
4.2.2.2.2	Entwicklung eines Verfahrens zur Intensitätssteuerung.....	109
5	Evaluation der entwickelten Methoden zur Umsetzung eines am Nachhaltigkeitsgrundsatz orientierten Produktionsleitstands anhand eines Beispiels aus dem Bereich der Oberflächenbehandlung.....	113
5.1	Abbildung des betrachteten Produktionssystems auf Basis eines dynamischen, diskreten Modellierungsansatzes.....	113
5.2	Spezifikation des Zielsystems und Anwendung der entwickelten Verfahren zur Umsetzung des Nachhaltigkeitsgrundsatzes im betrachteten Produktionssystem.....	117
5.2.1	Präzisierung des Zielsystems des betrachteten Produktionssystems.....	117
5.2.2	Anwendung eines Anspruchsniveauperfahrens auf Ebene der kurzfristigen Termin- und Kapazitätsplanung.....	121
5.2.3	Anwendung von regelbasierten Verfahren auf Ebene der Feinsteuerung.....	126
6	Integration eines am Nachhaltigkeitsgrundsatz orientierten Produktionsleitstands in die betriebliche Informationssystemarchitektur.....	135
7	Zusammenfassung.....	141
	Literaturverzeichnis.....	149