

# **Situativ trainierte Regeln zur Ablaufsteuerung in Fertigungssystemen und ihre Integration in Simulationssysteme**

vorgelegt von  
Dipl.-Wirt.-Inf. Mark Aufenanger

Die Arbeit „Situativ trainierte Regeln zur Ablaufsteuerung in Fertigungssystemen und ihre Integration in Simulationssysteme“ widmet sich dem sensiblen unternehmerischen Problembe-  
reich der Optimierung der Fertigung. Schwerpunkt hierbei ist die zeitkritische Auftragsreihen-  
folgeplanung.

Das entwickelte Verfahren kann dem Planungsproblem der Maschinenbelegung schnell eine  
gute eine Lösung zuführen. Es werden aktive Ablaufpläne erzeugt, welche den zu durchsu-  
chenden Lösungsraum erheblich einschränken, da der im Sinne der verfolgten Zielfunktion op-  
timale Ablaufplan immer auch ein aktiver ist. Hierzu bildet das Verfahren in Situationen mit  
Entscheidungsnotwendigkeit eine Konfliktmenge der in Frage kommenden Auftragskandida-  
ten. Um diese Menge passend aufzulösen, wurde ein maschinelles Lernverfahren als situativer,  
wissensbasierter Entscheider integriert. Dieser trifft über die Beschreibung von Steuerungs-  
situationen die Entscheidung für die in der jeweiligen Situation passendste Steuerungsregel.  
Das Verfahren wird damit durch den Lösungsraum gesteuert und nur ein Pfad, der zu einer  
guten Lösung führt, durchlaufen. Für das Training des wissensbasierten Entscheiders wird der  
Zeitraum vor Beginn des Fertigungsprozesses genutzt. Das Verfahren ist parallel zur laufenden  
Fertigung adaptierbar.

Im Rahmen der Evaluierung des Verfahrens mit alternativen Methoden der Ablaufplanung und  
-steuerung anhand von Benchmark-Problemen konnten sehr gute Ergebnisse erzielt werden.