

Geleitwort

Schon Gutenberg konstatierte in seinen „Grundlagen“ das stete Spannungsverhältnis der Funktionsbereiche Absatz und Produktion in der Unternehmung. Während der Absatz möglichst weit reichend den Kundenwünschen entgegenkommen will, um seine „aquisitorische Kraft“ zu stärken, kann die Produktion umso wirtschaftlicher fertigen, je weniger Variation das Produktionsprogramm aufweist. Die Suche nach einem gelungenen Ausgleich zwischen diesen gegenläufigen Bestrebungen scheint aufgrund des viel zitierten „Wandels der Märkte“ aktueller den je. Erfolgsgeschichten wie die des Computerherstellers Dell lassen die Praxis aufhorchen, und auch die Wissenschaft hat die kundenindividuelle Massenproduktion bzw. das Mass-Customization als eine mögliche Antwort auf diese Herausforderung für sich entdeckt.

Als geeignete Produktionsform, die eine hohe Anzahl kundenindividueller Varianten dennoch wirtschaftlich fertigen kann, hat sich in der Endmontage der Automobilindustrie aber auch in vielen Bereichen der Elektroindustrie die so genannte Variantenfließfertigung erwiesen. Durch umfangreiche Maßnahmen zur Reduktion von Rüstvorgängen kann die traditionelle Fließfertigung mit ihrer weit reichenden Arbeitsteilung und Nutzung des Erfahrungskurveneffektes aufrechterhalten werden und dennoch unterschiedliche Varianten eines einheitlichen Grundmodells in beliebiger Abfolge fertigen. Hier setzt die Arbeit von Herrn Boysen an, der sich das Ziel setzt, eine komplette Beschreibung der Produktionsplanung im Rahmen einer Variantenfließfertigung zu liefern.

Als erstes Planungsproblem behandelt die Arbeit die langfristige Konfiguration eines Fließsystems. Diese Aufgabe ist immer dann zu lösen, wenn eine Variantenfließfertigung neu installiert wird bzw. durch eine substantielle Änderung des Produktionsprogramms neu angeordnet werden muss. Der vorgestellte zweistufige Graphenalgorithmus kann erstmals eine Fülle von praxisrelevanten Rahmenbedingungen, wie Verfahrensalternativen, parallele Stationen, u-förmige Anordnung etc. gemeinsam berücksichtigen, ohne dass größere Anpassungen im Algorithmus nötig sind. In Kombination mit einem Ameisenalgorithmus weist eine umfangreiche computergestützte Evaluierung trotz der Flexibilität eine sehr gute Lösungsqualität des Ansatzes nach.

Im Rahmen der operativen Problemstellungen findet die Produktionsprogrammplanung für eine Variantenfließfertigung bislang wenig Beachtung in der Literatur. Dementsprechend stellt Herr Boysen ein neues Modell mitsamt leistungsfähigen Algorithmen zur Lösung vor, mit denen die Produktions- und Liefertermine der einzelnen Kundenaufträge auf Schichtebene geplant werden können.

Abschließend wird die Reihenfolgeplanung betrachtet. Dort wird den einzelnen Kundenaufträgen ein Fertigungstakt zugeordnet. Auch hier werden systematisch sämtliche Rahmenbedingungen der Praxis erhoben und in einem neuen, integrativen Optimierungsmodell abge-

bildet. Schließlich erweist sich auch hier ein Ameisenalgorithmus als geeignetes Verfahren, um Probleminstanzen in praxisrelevanter Größenordnung zu lösen.

Die Arbeit besticht zunächst durch die Akribie, mit der die unterschiedlichen praxisrelevanten Rahmenbedingungen der Planungsprobleme aus der Literatur zusammengetragen und übersichtlich systematisiert werden. Diese Systematisierung bleibt aber nicht Selbstzweck, sondern wird anschließend als Grundlage für die Entwicklung flexibler Lösungsalgorithmen verwendet, mit denen sich jeweils ein Großteil der erhobenen praxisrelevanten Rahmenbedingungen abbilden lässt. Umfangreiche empirische Tests der Algorithmen weisen dabei stets eine gute Eignung für Problemstellungen in praxisrelevanter Größenordnung nach. Mit dieser Arbeit erreicht Herr Boysen sein Ziel, eine komplette Beschreibung der Produktionsplanung für eine Variantenfließfertigung zu liefern, in überzeugender Weise.

Für die Praxis wäre es wünschenswert, wenn einige Erkenntnisse bzw. Verfahren des Autors in die Weiterentwicklung moderner Softwaresysteme zur betrieblichen Planung (z.B. Advanced Planning Systeme wie SAP APO) einfließen würden. Bezüglich der Beachtung der Ergebnisse von Herrn Boysen in der wissenschaftlichen Auseinandersetzung bin ich aufgrund der systematischen Erfassung der Planungsprobleme und der flexiblen und leistungsfähigen Lösungsverfahren sehr zuversichtlich.

Karl-Werner Hansmann