

Planung entlang der Supply Chain

René Schumann^{*}, Jürgen Sauer^{**}

*OFFIS e.V.
rene.schumann@offis.de

**Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
juergen.sauer@uni-oldenburg.de

1 Planungsprobleme in der Supply Chain

Im Rahmen dieses Statements wird unter dem Begriff Planung sowohl die klassische Aktionsplanung als auch die Ablaufplanung (Scheduling) zusammengefasst. Entlang der Supply Chain treten eine Reihe von Planungsproblemen auf, die gelöst werden müssen, damit eine Supply Chain auf taktischer als auch operative Ebene effizient agieren kann. Zum Lösen dieser Probleme ist heute eine IT-Unterstützung fest etabliert. Beispielhafte Problemklassen, die im Kontext von Supply Chains zu bewältigen sind, umfassen:

- Ablaufplanung (etwa im Kontext der Produktion)
- Tourenplanung /-optimierung
- Personaleinsatzplanung
- Packplanung (in der Distribution, oder deren Kalkulation)

Jede dieser Problemklassen beinhaltet NP-harte Probleme. Diese Probleme lassen sich unabhängig von der Branche in jeder Supply Chain, und oft auch schon in jedem einzelnen Unternehmen identifizieren. Für eine Vielzahl dieser Probleme existieren heute kommerzielle Softwarelösungen. Diese decken dabei eine Vielzahl der betrieblichen Planungsprobleme ab, da sie oft ein allgemeines oder modulares standardisiertes Problem aus den obigen Problemklassen adressieren. Jedoch gibt es in realen Unternehmen oft eine Reihe von Spezialfällen, die durch diese Software nicht oder nicht ausreichend abgedeckt werden. Aus diesem Grund wurden u.a. in unserer Arbeitsgruppe in verschiedenen Projekten für bestimmte Instanzen der oben aufgezählten Probleme Lösungen entwickelt. Eine Übersicht der Projekte findet sich unter <http://www.offis.de/bi/planung.php>. Zwei Bereiche stehen aktuell (wieder) im Fokus der Entwicklung. Zum einen muss dem Faktor Rechnung getragen werden, dass die Planungsumgebung sich dynamisch ändert und damit Pläne entsprechend angepasst werden müssen. Zum anderen fordert die Verbindung der Systeme in einer Supply Chain auch

die Abstimmung zwischen ihnen um möglichst große Nutzeffekte zu erreichen. Dies wird unter dem Stichwort Kooperative Systeme erforscht.

2 Planung in einer dynamischen Welt

Eine typische Annahme bei der Formulierung von Planungsproblemen ist, dass die Umwelt statisch ist, d.h. Ressourcen stehen zuverlässig zur Verfügung, die Menge der durchzuführenden Operationen steht fest und verändert sich nicht. Diese Annahme ist für reale Planungsprobleme nicht zutreffend. Bei fast allen Planungsproblemen besteht durch die Veränderung der Umwelt die Möglichkeit, dass der Plan nicht direkt umgesetzt werden kann. Mit Technologien wie BDE, RFID, Tracking & Tracing usw. stehen Technologien zur Verfügung, um die Plandurchführung zu überwachen und ggf. auch intelligent zu steuern. Mit heutigen Systemen ist eine Überwachung möglich, eine intelligente Steuerung, die Änderungen am Plan vornehmen kann, um die Umsetzbarkeit und die Zielkriterien des Planes zu erreichen besteht jedoch (noch) nicht. Dies ist aus unserer Sicht die aktuelle Herausforderung. Die (semi-) automatische Planreparatur versucht auf Basis der aktuellen Umgebungsinformationen eine Plankorrektur zu ermitteln, die möglichst schnell umgesetzt werden kann und trotzdem gute Ergebnisse erzielt und wenig an bestehenden Vorplanungen ändert, um eine gewisse Stabilität in der Durchführung zu garantieren. Neue Verfahren und die jetzt verfügbare hohe Rechenleistung führen dabei zu einer besseren Leistungsfähigkeit reaktiver Ansätze.

3 Planung in einer komplexen Welt

Für alle oben aufgezählten Planungsprobleme sind heute Lösungen vorhanden, die verallgemeinerte Problembeschreibungen lösen können. Idealerweise sind diese Systeme in Informationssysteme, wie ERPs, integriert. Aber selbst wenn diese Systeme über eine Integration leicht Daten austauschen können, haben sie eine Schwachstelle. Die Planungsprobleme in einem Unternehmen / einer Supply Chain sind wechselseitig abhängig. Zur Reduktion der Komplexität wurden diese Probleme als eigenständige Probleme definiert und gelöst, dabei werden allerdings die Abhängigkeiten zwischen den Planungsproblemen nicht berücksichtigt. Die entstehenden Potentiale für die Planung werden nicht genutzt und weitaus gravierender, es ist nicht möglich, dass die Umsetzbarkeit der berechneten Partialpläne garantiert werden kann, wenn sie in der berechneten Form umgesetzt werden. Dies kann nur durch die Hinzunahme von meist impliziten Annahmen erreicht werden. Da bereits viele Planungssysteme existieren, ist der Entwurf neuer integrierter Planungssysteme, neben dem Problem der Komplexität, eher akademischer Natur. So dass aus unserer Sicht die wesentliche Herausforderung in der Erforschung von Koordinationsmechanismen zwischen Planungssystemen liegt. Hierfür sind prinzipiell zwei Ansätze denkbar. Eine hierarchische Strukturierung zwischen Planungssystemen oder auf Basis verteilter Entscheidungsfindung in einer heterarchischen Struktur. Diese verteilte Entscheidungsfindung kann etwa über Verhandlungen zwischen intelligenten Agenten realisiert werden, die die jeweiligen Interessen der Planungssysteme vertreten.