

Die Dissertation beschäftigt sich mit dem Zusammenspiel von Produktion und Transport in der Supply Chain bei der Anlieferung von Teilen mehrerer Lieferanten über Sammeltouren an einen gemeinsamen Abnehmer, der über ein lieferantengesteuertes Lager versorgt wird. Heutzutage ist der Transport oft suboptimal organisiert, da dieser nur aufbauend auf der Produktionsplanung durchgeführt werden kann, welche wiederum die Anforderungen des Transports nicht mit einbezieht. Es werden zunächst die Zusammenhänge der Problemstellung innerhalb verschiedener Zeithorizonte herausgearbeitet. Zur Darstellung dieses Sachverhaltes wurde ein mathematisches Modell entworfen. Dazu musste insbesondere ein Losgrößenmodell mit reihenfolgeabhängigen und periodenübergreifenden Rüstzeiten geschaffen werden, zusätzlich wurde eine minutengenaue Kopplung zwischen Produktions- und Transportmodell benötigt. Bedingt durch die Komplexität dieser gemischt-ganzzahligen linearen Abbildung war es notwendig, eine Heuristik zu entwerfen. Diese orientiert sich wiederum an den zuvor herausgearbeiteten Zusammenhängen innerhalb von einzelnen Zeithorizonten und stimmt sukzessive zunächst simultan die Losgrößen und Touren aufeinander ab, danach die Produktionssequenzen und Routen. Zusätzlich wird ein informationstechnischer Rahmen für die dezentrale Organisation eines solchen Planungsverfahrens entworfen. Es konnte gezeigt werden, dass die Einbeziehung des Transports zu einem besseren Gesamtergebnis führt.

The thesis deals with the interrelations of production and transportation in supply chains for the delivery of parts from several suppliers to a single customer by consolidated tours and vendor managed inventories. Today, transport is often suboptimally organized as it is based on production planning which does not take into account any requirements of transportation. Thus, the dependencies of the assignment are explained within different time horizons. A mathematical model was devised to exemplify these issues. In particular, it includes a lot sizing model with sequence dependent setup costs and period spanning setup times. Linking of the two partial models with accuracy to the minute was also necessary. The complexity of this mixed integer linear program imposed the development of a heuristic solving procedure. This procedure makes use of the identified dependencies within time horizons. It successively determines first lot sizes and tours simultaneously and second production sequences and routes. Additionally, an information technology framework was developed that helps set up decentralized organization for such planning methods. It was demonstrated that including transport leads to better overall results.