

## Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wird untersucht, inwieweit die modellgestützte Analyse bei der Analyse und Ausgestaltung von komplexen logistischen Netzwerken sinnvoll unterstützen kann. Dies erfolgt, indem exemplarisch mittels zwei Szenarienrechnungen das Kosteneinsparpotenzial untersucht wird, das sich durch die Nutzung von Teilladungsverkehren in der Versorgungslogistik der Automobilindustrie ergibt.

Dazu werden auf Basis der aktuellen Gegebenheiten die Grundlagen und Entwicklungen der Logistik erläutert. Als Betrachtungs- und Gestaltungsrahmen wird die Versorgungslogistik definiert und die integrative Funktion durch die Vernetzung der Produktionslogistik und der Beschaffungslogistik herausgestellt. Um den Prozess der darin stattfindenden Planung von Transporten ganzheitlich betrachten zu können, wird außerdem der Prozess des Transportauftragsmanagements als Kernelement des Transportmanagements untersucht und standardisiert als Transportauftragsmanagement-Modell formuliert.

Die Entwicklung eines Instrumentariums zur modellgestützten Netzwerkanalyse orientiert sich an diesen Grundlagen. Die generellen modelltheoretischen Grundlagen werden erarbeitet und durch die exemplarische Anwendung umgesetzt. Durch eine qualitative und quantitative Situationsanalyse werden dazu die wesentlichen Merkmale und Mechanismen des zugrundeliegenden Transportnetzes verbal beschrieben und in eine formelle Notation überführt. Insbesondere wird hierbei Wert auf die im Modell berücksichtigten Kosten gelegt.

Die eigentliche Instrumentariumsentwicklung erfolgt durch die Zusammenführung von Restriktionen und Eingaben mit einem leistungsstarken Algorithmus zur Planung der Transporte, zur Optimierung des Netzwerkes und somit zur Minimierung der Transportkosten im Netzwerk.

Um die Funktionsfähigkeit des auf einer modellgestützten Analyse basierenden Instrumentariums zu belegen, werden zwei verschiedene Anwendungsszenarien definiert und die Anwendung beschrieben. Im ersten Szenario wird der netzwerkweite Nutzen von Milkruns untersucht und quantifiziert. Für das zweite Szenario, die Untersuchung von Netzwerktopologien unter Verwendung von Teilladungsverkehren im Vorlauf auf Umschlagpunkte, muss das Modell und der hinterlegte Algorithmus modifiziert werden. Diese Änderungen werden erläutert und die Unterschiede der Berechnungen im Vergleich zu den ersten beiden Szenarien dargestellt. Die Ergebnisse der Szenarien werden jeweils diskutiert und Erkenntnisse abgeleitet.

Als Fazit wird festgehalten, dass die modellgestützte Analyse von Transportnetzwerken trotz eines sehr hohen Abstraktionsgrades eine sinnvolle Planungsunterstützung ist. Gerade durch eine starke Abstraktion wird eine experimentelle Arbeit unter komplexen Rahmenbedingungen ermöglicht und damit auch schnelle Entscheidungsprozesse, die zu einem entscheidenden Wettbewerbsvorteil bei der strategischen Planung führen können.