

1 Einleitung

1.1 Ausgangssituation und Motivation

Die zunehmende Verflechtung von Volkswirtschaften sowie der Ausbau der weltweiten logistischen Infrastruktur ermöglichen es Unternehmen, ihre Rohstoffe und Vormaterialien global zu beschaffen und weltweit verteilte Fertigungsstandorte zu nutzen. Die damit einhergehenden Warenströme werden über lange Lieferwege abgewickelt, welche neue Herausforderungen für die logistische Materialversorgung bedingen. Die zu überwindenden großen Entfernungen verursachen durch lange Wiederbeschaffungszeiten eine eingeschränkte Flexibilität bei der Steuerung der Materialflüsse. Darüber hinaus bewirken die Transporte neben erhöhten Kosten auch zusätzliche ökologische Belastungen.

Diese Herausforderungen sind für die fortlaufend wachsende Automobilindustrie besonders relevant, da große Mengen vielfältiger Rohstoffe und Vormaterialien für die Produktion der zunehmend komplexeren Fahrzeuge von global verteilten Zulieferern bezogen werden. Damit geht einher, dass zahlreiche verschiedene und häufig mehrstufige Lieferrelationen mit der Zielsetzung ökonomischer und zunehmend auch ökologischer Effizienz logistisch zu planen und zu steuern sind.

Ein wichtiger Bestandteil für die Beherrschung dieser komplexen Logistiknetzwerke ist die Fähigkeit, ungeplante und negativ wirkende Abweichungen (Störungen) in den Prozessverläufen frühzeitig zu identifizieren und durch geeignete reaktive Maßnahmen zu behandeln. Besondere Herausforderung ist dabei, dass die Handlungsalternativen häufig von mehreren und teilweise untereinander konkurrierenden Netzwerkakteuren (Automobilhersteller, Zulieferer, Logistikdienstleister) gemeinsam (kollaborativ) geplant und bewertet werden müssen.

Im Rahmen dieser Arbeit wird ein ‚Störungsmanagement‘ für die operative Beschaffungslogistik der Automobilindustrie entwickelt. Fokussiert wird dabei einerseits, wie eine aktorsübergreifende Störungsidentifizierung und -behandlung in globalen Logistiknetzwerken durchgeführt werden kann und andererseits, wie sich alternative reaktive Maßnahmen ableiten und sowohl nach ökonomischen als auch nach ökologischen Kriterien durch die Verwendung von Kennzahlen bewerten lassen.

Die Planung und Bewertung reaktiver Maßnahmen kann innerhalb des operativen Störungsmanagements aufgrund der zeitlichen Vorgabe einer kurzfristigen Entscheidungsfindung und der ökonomischen und ökologischen Risiken nicht am Realsystem erfolgen. Die benötigten Informationen können daher nur durch modellgestützte und softwarebasierte Analysen eines abgebildeten Logistiknetzwerks bereitgestellt werden.

Verschiedene zum Störungsmanagement verwandte und bereits verfügbare wissenschaftliche Konzepte der Logistik und des Supply Chain Managements adressieren Bestandteile des vorliegenden Anwendungszusammenhangs und der sich daraus ergebenden Herausforderungen. Um die darin beschriebenen Methoden auf ihre Eignung für die Anwendung innerhalb des hier entwickelten Störungsmanagements zu prüfen und teilweise zu berücksichtigen, sind diese zunächst im Stand der Technik zu betrachten und auf ihre Eignung zu analysieren.

1.2 Problemstellung

Die verfügbaren wissenschaftlichen Konzepte aus dem Bereich des Störungsmanagements umfassen weitgehend nur unternehmensinterne Prozesse und vernachlässigen die Herausforderungen globaler Logistiknetzwerke der Automobilindustrie. Das operative Störungsmanagement mit mehreren eigenständigen Organisationen erfolgt daher auch in der Praxis häufig unkoordiniert und ohne Unterstützung durch geeignete Werkzeuge. Eine Berücksichtigung ökologischer Kriterien zur Bewertung von Prozessverläufen und geplanten Maßnahmen zur Störungsbehandlung erfolgt bisher nur unzureichend.

Für ein erfolgreiches operatives Störungsmanagement in der Automobilindustrie fehlt ein ‚Referenzmodell‘, welches die Anforderungen globaler Logistiknetzwerke und kollaborativer Planung berücksichtigt und darüber hinaus bei der Störungsbehandlung eine sowohl ökonomische als auch ökologische Bewertung alternativer reaktiver Maßnahmen zulässt. Außerdem bedarf es eines zugehörigen

IT-Konzeptes¹, das eine akteursübergreifende und anwendungsspezifische softwarebasierte Umsetzung der Störungsidentifizierung und -behandlung ermöglicht.

1.3 Zielsetzung

Aus der im vorherigen Abschnitt beschriebenen Problemstellung ergibt sich die Zielsetzung für die vorliegende Arbeit:

„Das Ziel des vorliegenden Dissertationsvorhabens ist die Entwicklung eines ökonomie- und ökologieorientierten Störungsmanagements für die operative Planung in globalen Logistiknetzwerken der Beschaffungslogistik in der Automobilindustrie und die Konzeption von unterstützenden IT-Werkzeugen.“

Für die Entwicklung ergeben sich daraus zwei Forschungsaufgaben, die nachfolgend bearbeitet werden:

1. Entwicklung eines auf die operative Planung in globalen Logistiknetzwerken ausgerichteten Störungsmanagements im Rahmen eines Referenzmodells

Grundlage für die Entwicklung dieses Referenzmodells ist die Ableitung und Berücksichtigung von Anforderungen anhand der Charakteristika folgender fünf Bereiche:

- Operative Planungsprozesse der Beschaffungslogistik
- Globale und multimodale Logistiknetzwerke
- Kollaborative Planungsprozesse
- Ökonomie- und ökologieorientierte Bewertung in der Logistik
- Logistische Assistenzsysteme

Darüber hinaus sind die Anforderungen der Modellierung von Referenzprozessen zu berücksichtigen. Bei der Entwicklung werden bestehende wissenschaftliche und praktische Konzepte und Methoden für das Störungsmanagement auf ihre Eignung geprüft und gegebenenfalls übernommen, angepasst oder erweitert. Außerdem werden Konzepte und Methoden aus weiteren verfügbaren Bereichen des Supply Chain Managements (SCM) auf ihre Überschneidungen und Eignung überprüft und teilweise direkt oder als modifizierte Bausteine integriert.

2. Entwicklung eines IT-Konzeptes für die softwarebasierte Störungsidentifizierung und -behandlung in globalen Logistiknetzwerken

Damit ein operatives Störungsmanagement in der globalen Beschaffungslogistik auf der Ebene des Logistiknetzwerks erfolgreich eingesetzt werden kann, muss eine IT-gestützte Störungsidentifizierung und -behandlung durchgeführt werden. Diese muss einerseits eine laufende Prozessüberwachung und andererseits eine schnelle Planung und ökonomie- und ökologieorientierte Bewertung geeigneter reaktiver Maßnahmen ermöglichen. Da es sich um operative Planungsprozesse handelt, müssen die benötigten Informationen kurzfristig und damit innerhalb weniger Minuten vorliegen.

Um diese Anforderungen erfüllen zu können, wird ein Konzept für eine softwarebasierte Unterstützung der auf Netzwerkebene stattfindenden Prozesse des Störungsmanagements entwickelt. Grundlage dafür sind verschiedene Konzepte und Methoden aus dem Bereich der IT, welche sich für die kollaborative Planung und modellbasierte Bewertung in globalen Logistiknetzwerken verwenden lassen.

1.4 Aufbau der Arbeit

Im ersten Kapitel der Arbeit wurde die Ausgangssituation hinsichtlich der Relevanz eines IT-gestützten ökonomie- und ökologieorientierten Störungsmanagements für die operative Planung in globalen Logistiknetzwerken der Beschaffungslogistik in der Automobilindustrie festgestellt und daraus die Problemstellung und Zielsetzung dieser Arbeit abgeleitet.

¹ Unter dem Begriff ‚IT-Konzept‘ wird in dieser Arbeit die konzeptionelle Beschreibung der softwarebasierten Umsetzung der auf Netzwerkebene stattfindenden Prozesse des im Rahmen des Referenzmodells entwickelten operativen Störungsmanagements für globale Logistiknetzwerke verstanden.

Im zweiten Kapitel werden die relevanten Themengebiete der globalen Beschaffungslogistik in der Automobilindustrie beschrieben. Dabei werden die benötigten begrifflichen und konzeptionellen Grundlagen der Logistik erfasst und anschließend die Beschaffungslogistik in der Automobilindustrie und die damit verbundenen globalen und multimodalen Logistiknetzwerke erläutert. Darüber hinaus werden die ökologischen Einflüsse beschaffungslogistischer Planungsprozesse und die Grundlagen des Störungsmanagements erfasst und es erfolgt die Beschreibung der kollaborativen Planung in Logistiknetzwerken. Abschließend werden die gewonnenen Erkenntnisse zusammengefasst und die im Stand der Technik zu untersuchenden wissenschaftlichen Themenbereiche mit den zu erfüllenden Anforderungen festgelegt.

Im dritten Kapitel wird der Stand der Technik erfasst. Dazu erfolgt zunächst die Erläuterung der Modellierung von Referenzprozessen, der Bewertung von Entscheidungsalternativen, von Ziel- und Kennzahlensystemen der Logistik sowie von Assistenzsystemen für die Entscheidungsunterstützung. Anschließend wird die Darstellung und Analyse des Störungsmanagements in globalen Logistiknetzwerken vorgenommen. Dabei werden einerseits die Strategien, Phasen und Aufgaben des Störungsmanagements beschrieben und andererseits die zum Störungsmanagement verwandten Strategien des SCM erfasst.

Basierend auf den vorherigen Erkenntnissen werden in Kapitel vier die Anforderungen an das zu entwickelnde Referenzmodell und IT-Konzept abgeleitet und beschrieben.

Im fünften Kapitel erfolgen die Entwicklung des Referenzmodellrahmens, die Modellierung des operativen Störungsmanagements für globale Logistiknetzwerke und die Erstellung des IT-Konzeptes. Der Referenzmodellrahmen wird orientiert an den Strukturelementen und Potenzialklassen des Dortmunder Prozesskettenparadigmas aufgebaut. Bei der Referenzmodellierung wird ein integriertes Prozess- und Informationsmodell erstellt und darauf basierend werden Prozessmodule entwickelt. Die Prozessmodule werden dabei einerseits einem lokalen und andererseits einem Netzwerkstörungsmanagement zugeordnet. Darauf ausgerichtet erfolgt die Entwicklung eines IT-Konzeptes, welches die erfolgreiche Umsetzung der Prozessmodule des Netzwerkstörungsmanagements ermöglicht und dabei die zuvor in Kapitel vier beschriebenen Anforderungen berücksichtigt.

Für die Validierung des entwickelten Referenzmodells und IT-Konzeptes in der Praxis wird in Kapitel sechs beschrieben, wie die Einführung der Prozessmodule des Netzwerkstörungsmanagements und einer zugehörigen, nach dem beschriebenen IT-Konzept entwickelten Software in einem Ausschnitt eines Logistiknetzwerks der Automobilindustrie vorgenommen wurde und welche Erfahrungen und Ergebnisse in diesem praktischen Einsatz erlangt wurden.

Kapitel sieben fasst die im Rahmen dieser Arbeit behandelten Inhalte und Ergebnisse zusammen und gibt einen Ausblick im Rahmen der Beschreibung des weiteren Forschungsbedarfs. Abbildung 1-1 zeigt die beschriebene Kapitelstruktur und den Aufbau der Arbeit.

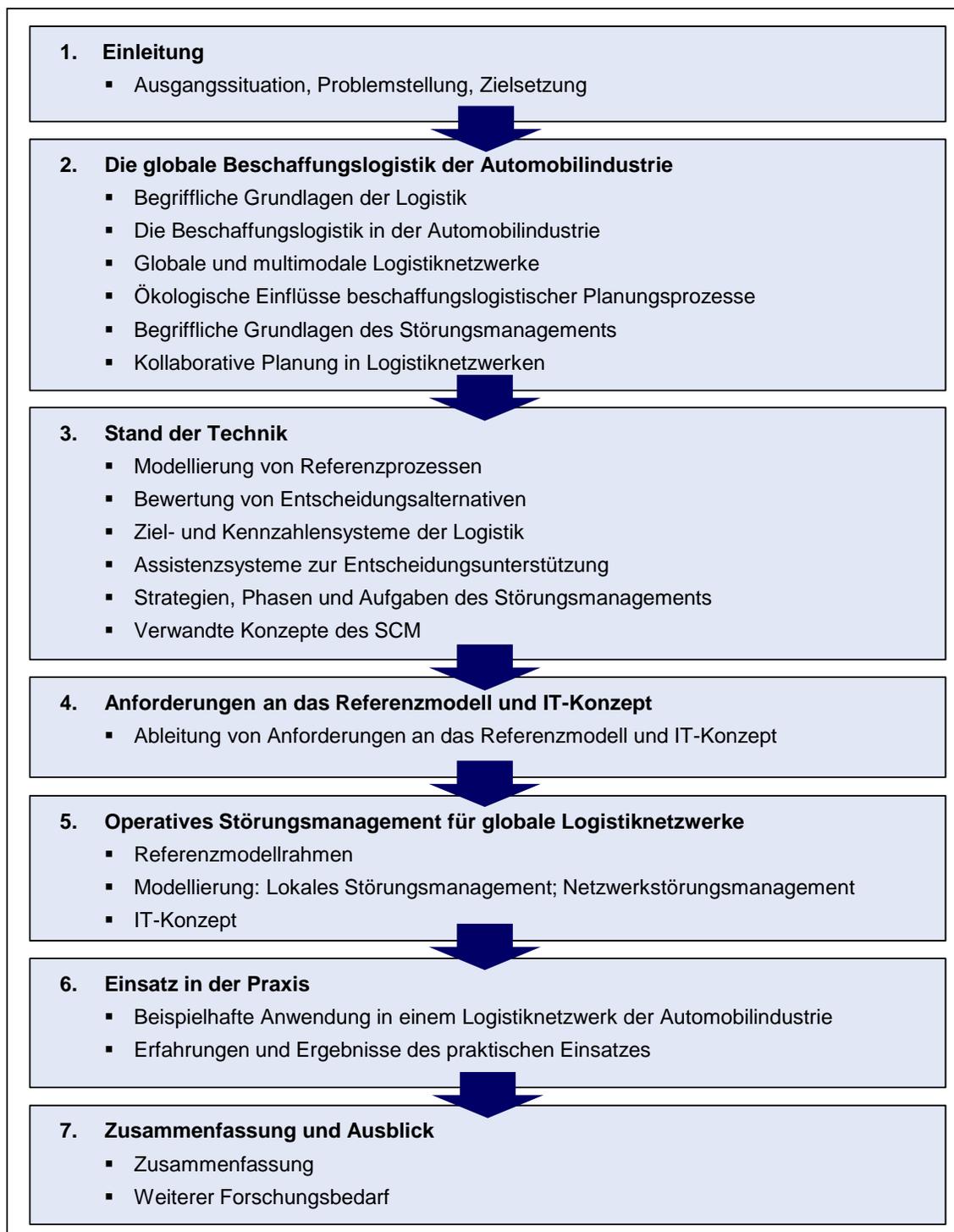


Abbildung 1-1: Kapitelstruktur und Aufbau der Arbeit