

1 Einleitung

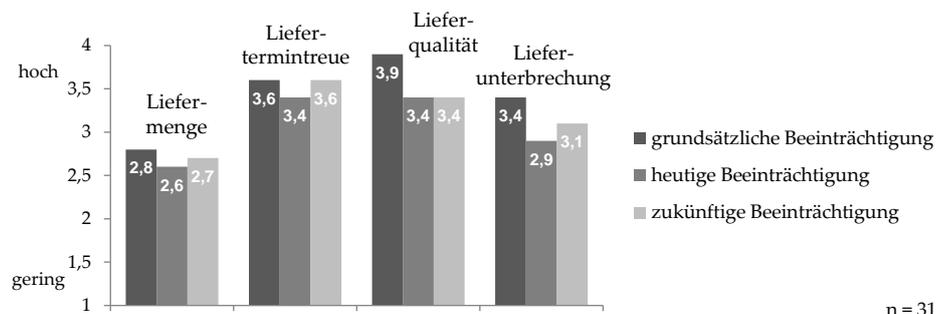
1.1 Ausgangssituation und Problemstellung

Faktoren wie Globalisierung, kürzere Produktlebenszyklen oder stärkere Kundenorientierung führen infolge des Wandels der letzten Jahre in nahezu allen Industriebranchen zu stetig steigenden Anforderungen an die Unternehmensprozesse. Um als Unternehmen am Markt überlebensfähig zu bleiben, gilt es, sowohl unternehmensinterne als auch unternehmensübergreifende Prozesse effizienter und reaktionsfähiger zu gestalten (Jüttner 2005, S. 121; Wagner und Bode 2007, S. 59). Daher haben Supply Chain Management-Konzepte wie beispielshalber Just-in-Time-Belieferung oder auch Beschaffungskonzepte wie Single Sourcing und Global Sourcing starke Verbreitung erfahren. Diese Konzepte verfolgen überwiegend das Ziel, Netzwerke schlank und effizient zu betreiben. Obgleich dies mit einer steigenden Komplexität innerhalb der Supply Chain verbunden ist (vgl. Esterhazy et al. 2006, S. 5), geht die praktische Umsetzung in der Regel mit einem Abbau von Puffern in Form von Sicherheitsbeständen, einer hohen Auslastung der Kapazitäten oder verkürzten Durchlaufzeiten einher (vgl. Wagner und Bode 2007, S. 59), um hier nur einige Beispiele zu nennen.

Auch die Automobilindustrie als eine der innovativsten Branchen sieht sich diesen Anforderungen gegenüber. Gründe der Automobilhersteller für eine Reduktion der Durchlaufzeiten oder Erhöhung der Liefertreue bei Beibehaltung oder sogar Ausbau einer hohen Produktkomplexität sind kontinuierlich wachsende Ansprüche der Kunden hinsichtlich Lieferzeiten und Termintreue (Kuhn und Hellingrath 2002, S. 4; Esterhazy et al. 2006, S. 3–10) sowie die Verschärfung der globalen Konkurrenz (Holweg und Pil 2004, S. 1; Richter und Hartig 2007, S. 251; Parry und Graves 2008, S. 403). Des Weiteren veranlassen zunehmende Individualisierungswünsche der Kunden (Reichhuber 2010, S. 49) Automobilhersteller, ihre Angebotsvielfalt zu erweitern, um ihre Marktanteile zu schützen und neue Marktanteile zu erschließen (Pauli 2012, S. 28). Infolgedessen steigt sowohl die Produktions- als auch die Logistikkomplexität bedeutsam an, weshalb sich die Automobilhersteller zunehmend auf ihre Kernkompetenzen fokussieren und die Wertschöpfung auf ihre Zulieferer verlagern (Esterhazy et al. 2006, S. 5; Mößmer et al. 2007, S. 5; Volling 2009, S. 26). Zur Bewältigung der aus diesen Gegebenheiten entstehenden Herausforderungen in Produktion und Logistik bedarf es einer engen Zusammenarbeit der Partner in der Lieferkette. All diese Entwicklungen haben zur Folge, dass sich die logistische Abhängigkeit der Supply Chain Partner verstärkt (vgl. Wagner und Bode 2007, S. 59; vgl. Ziegenbein 2007, S. 19; vgl. Kersten et al. 2008; Pauli 2012, S. 28). Dies impliziert, dass der vermehrte Fokus auf Effizienz und Optimierung der Supply Chains einerseits zu Vorteilen wie Produktivität, Kostenreduktion und besserem Kundenservice führt. Andererseits geht dies jedoch auch häufig mit einer steigenden Anzahl an Ausfällen einher (Pfohl et al. 2008a, S. 25), da die Verwundbarkeit der Supply Chains und der darin verbundenen Unternehmen entgegen unerwarteter Risikoereignisse gesteigert wird (Grosse-Ruyken et al., S. 28; Wagner und Bode 2007, S. 59; Kersten et al. 2008, S. 8; Pfohl 2008, S. 1; Hotwagner 2008, S. 23). Wenn Risiken eintreten, können sie in der Supply Chain (SC) zu ungewollten Entwicklungen führen; sie sind in der Regel negativer Natur und werden als Störungen oder Ausfälle wahrgenommen.

Beim Eintritt von Risiken sind die Unternehmen im Rahmen der Ausführung ihrer unternehmerischen Tätigkeit eingeschränkt; teilweise ist es sogar erforderlich, den Betrieb einzustellen (Wildemann 2007, S. 117). Risiken wirken meist negativ auf die Lieferbereitschaft und die Lieferzuverlässigkeit der Unternehmen; mit der Konsequenz der steigenden Gefahr von falschen Liefermengen, einer geringeren Liefertermintreue, minderer Lieferqualität und Lieferunterbrechungen (vgl. Vahrenkamp 1998, S. 25–27). Die Produkterstellung und der Produktabsatz beginnen zu stagnieren, was wiederum eine Reduzierung des Ertrags der Unternehmen nach sich zieht. Ein unmittelbarer Zusammenhang besteht in erster Linie zwischen den Risiken der primären Wertschöpfungsaktivitäten und der Ertragskraft der Unternehmen; wie Untersuchungen belegen, stellen sie zudem typische Insolvenzursachen dar (Wildemann 2004, S. 38; Wildemann 2007, S. 117). Im Rahmen einer empirischen Untersuchung ist das Beeinträchtigungspotenzial verschiedener Risiken im Hinblick auf den Unternehmenserfolg analysiert worden. In Kooperation mit 63 Unternehmen der verarbeitenden Industrie wurde hierbei die risikospezifische Struktur der Unternehmen nach den Bereichen Beschaffung, Produktion, Vertrieb, Forschung und Entwicklung sowie Logistik getrennt, um deren Relevanz zu bewerten. Vier Risikoarten (Liefermenge, Liefertermintreue, Lieferqualität und Lieferunterbrechung) sind in diesem Zusammenhang im Bereich der Logistik herangezogen worden. Die Ergebnisse sind in Abbildung 1-1 abgebildet. Die Ordinate zeigt auf einer Vierpunkteskala das Ausmaß des Beeinträchtigungspotenzials der Logistikrisiken. Auf der Abszisse werden die vier Risikoarten differenziert nach der grundsätzlichen, der heutigen und der zukünftigen Beeinträchtigung. Ersichtlich ist, dass alle vier Risikoarten ein erhebliches Beeinträchtigungspotenzial auf den Unternehmenserfolg haben. Als maßgebliche Faktoren sind Liefertermintreue und Lieferqualität erkannt worden (Wildemann 2006, S. 74).

Abbildung 1-1: Beeinträchtigungspotenzial der Logistikrisiken auf den Unternehmenserfolg (Wildemann 2006, S. 74)



Risiken, die auf ein Unternehmen einwirken, können sehr unterschiedlich sein. Beispiele für Risiken sind Maschinen- und Personalausfälle sowie Qualitätsprobleme innerhalb der eigenen Produktion, falsche Nachfrageplanung, Insolvenz von Lieferanten, Ausfall von IT-Systemen, Transportverspätungen, unerwartet hoher Absatzrückgang, falsche Bedarfsplanung oder Kapazitätsengpässe auf dem Beschaffungsmarkt bzw. seitens des Logistikdienstleisters (vgl. Kajüter 2007, S. 13). Der Begriff „Risiko“ wird als „Effekt der Unsicherheit auf die Ziele“ definiert (ISO Guide 73, S. 1; Weis 2009, S. 39). Grundsätzlich kann ein Risiko aufgrund einer oder verschiedener (Risiko-)Ursachen entstehen und eine oder mehrere Risikofolgen nach sich ziehen. Daher besteht die Möglichkeit, dass eine bestimmte Ursache Auslöser mehrerer Risiken ist, was dazu führt, dass viele Risiken wechselseitig miteinander ver-

bunden sind. Die Risikoursache kann in verschiedenen Gliedern der Wertschöpfungskette liegen; im eigenen Unternehmen, in anderen Unternehmen oder in ihrem Umfeld (Götze und Mikus 2007, S. 35). Die Auswirkungen des Risikoeintritts sind meist jedoch nicht auf das entsprechende Glied beschränkt, da diese in wechselseitiger Abhängigkeit zueinander stehen. Sie können – wie auch den Aussagen zahlreicher deskriptiver Berichte entnommen werden kann – den Eintritt weiterer Risiken mit entsprechenden Schäden bei vor- oder nachgelagerten Supply Chain Partnern bewirken (Finch 2004, S. 194–195; Hollmann 2006, S. 38–41). Anders gesagt können also Ursache-Wirkungsketten entstehen, die sich innerhalb der Supply Chain fortpflanzen (vgl. Kruppe 2007, S. 142). Ein besonderes Problem im Rahmen des Supply Chain Managements (SCM) liegt darin, dass sich die Risiken über einzelne Wertschöpfungsstufen hinweg in der Regel nicht kompensieren, sondern tendenziell verstärken (Inderfurth 2002, S. 1–2).

Des Weiteren differieren die Auswirkungen einzelner Risiken zum Teil erheblich (vgl. Wagner und Bode 2007, S. 72). Jedes Risiko geht bei Eintritt mit unterschiedlich schwerwiegenden negativen Auswirkungen auf die Unternehmensnetzwerke einher. Über die tatsächliche Bedeutung von spezifischen Supply Chain Risiken gibt es bislang keine genauen Erkenntnisse (Wagner und Bode 2007, S. 60; Bode et al. 2013, S. 110–113). Dies bestätigt auch die empirische Untersuchung von HENDRICKS UND SINGHAL, die beobachteten, dass in einer hohen Zahl von Fällen die für die Unterbrechung der Supply Chain verantwortlichen Ursachen nicht identifiziert werden können. In 253 von 885 Fällen ließen sich dem Auftreten der Supply Chain Unterbrechungen keine konkreten Ursachen zuordnen (Hendricks und Singhal 2003, S. 510). Inzwischen ist bekannt, dass prominenten Katastrophenereignissen, denen in jüngerer Vergangenheit viele Volkswirtschaften ausgesetzt waren, eine zu hohe Gefahr beigemessen wird, da womöglich Medienberichte und Fachpublikationen ein selektives Bild der Situation vermittelt haben (Wieland und Wallenburg 2012, S. 890; Wagner und Bode 2007, S. 73; Stauffer 2003; Pfohl et al. 2008b, S. 141–142). Eine größere Bedeutung haben absatz- / kundenseitige und beschaffungs- / lieferantenseitige Risiken, wie diverse Autoren und eine in Deutschland durchgeführte Studie bekräftigen (Wagner und Bode 2007, S. 72). Welche relative Bedeutung die jeweiligen spezifischen Einzelrisiken konkret in Bezug auf die Gesamtrisikolage, d. h. sowohl auf die gesamte Supply Chain als auch auf die einzelnen beteiligten Akteure haben, kann bislang jedoch nicht beantwortet werden. Die Beantwortung dieser Frage ist allerdings erforderlich, um wirksame Maßnahmen als bewusste Entscheidung zum Umgang mit relevanten Risiken zur Risikobewältigung einzuleiten. Demzufolge werden Maßnahmen heute meist ad hoc und ohne die Kenntnis der tatsächlichen Wirksamkeit bzw. ihrer Folgewirkungen eingeleitet.

Um das Bestehen eines Unternehmens zu sichern und ferner Wettbewerbsvorteile gegenüber Konkurrenten zu erreichen, ist es für Unternehmen von hoher Bedeutung, möglichst genau zu wissen, welchen Supply Chain Risiken sie ausgesetzt sind und welche spezifische Wirkung diese auf die Unternehmensleistung (Wagner und Bode 2007, S. 60) und insbesondere auf die Logistikleistung haben. Der Logistikleistung kommt besondere Bedeutung zu, da von ihr stark die Wettbewerbsposition eines Unternehmens neben der Produktfunktion, der Produktqualität und dem Preis abhängt (Wiendahl 2008b, S. 230). Als Bestandteil der Logistikleistung spielt aus Kundensicht wiederum die Lieferzeit eine signifikante Rolle. Zusammen mit der Lieferzuverlässigkeit wird die Lieferzeit als die wichtigste Komponente des Lieferservices angesehen (Pfohl 2004, S. 228), sie stellt dabei ein wichtiges Kaufkriterium der Kunden dar (vgl. Arndt 2008, S. 19). In der Automobilindustrie wächst bei zu großen Abwei-

chungen zwischen der tatsächlichen und der vom Kunden gewünschten Lieferzeit die Gefahr, das nachgefragte Fahrzeug durch ein Modell der Konkurrenz zu substituieren (Wolff 1995, S. 38; Klug 2013, S. 85).

Eine systematische Auseinandersetzung mit potenziellen Risiken im Rahmen eines Risikomanagements ist folglich erforderlich, um die negativen Auswirkungen möglichst gering zu halten bzw. deren Eintritt zu verhindern (Pfohl et al. 2008a, S. 13) und damit die Wahrscheinlichkeit der Erreichung von Unternehmenszielen zu erhöhen. Aufgrund der zunehmenden Komplexität und der damit einhergehenden Zunahme von Risiken entlang der Supply Chain erscheint es sinnvoll, nicht nur die direkten Risiken der eigenen Operationen in Betracht zu ziehen, sondern auch Risiken zu berücksichtigen, die durch Zusammenhänge zwischen den Organisationen verursacht werden (vgl. SAS Deutschland 2006, S. 1). Unternehmensübergreifende Ansätze wie das Supply Chain Risikomanagement (SCRM) werden infolgedessen sowohl für Industrie- und Handelsunternehmen als auch für Logistikdienstleister immer wichtiger (Pfohl et al. 2008b, S. 141–142).

Die Relevanz einzelner Risiken kann erst analysiert werden, wenn das Gesamtrisiko bekannt ist, da die Summe der Einzelrisiken aufgrund der oben beschriebenen Wechselwirkungen nicht identisch mit dem Gesamtrisiko ist (vgl. Hotwagner 2008, S. 24; vgl. Kajüter 2003, S. 114–122; vgl. Schröder 2005, S. 31). Basierend auf dem Gesamtrisiko können anschließend adäquate Rückschlüsse auf die Einzelrisiken gezogen werden, um die kritischen Risiken identifizieren zu können, die einen entscheidenden Einfluss auf die Unternehmensleistung und -ziele haben. Mit Kenntnis der einflussreichen Risiken können Maßnahmen eingeleitet werden, die die Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung erhöhen. Aufgrund von Komplexitäts- und Aggregationsproblemen, die nicht vernachlässigbar sind und im Wesentlichen durch die genannten Wechselwirkungen ausgelöst werden, stellt „die Formulierung des Gesamtrisikos als Konglomerat interdependenter Einzelrisiken“ jedoch eine Herausforderung dar (Buscher et al. 2007, S. 97).

1.2 Zielsetzung und Forschungsfragen

Vor dem Hintergrund der erörterten Problemstellung und mangels hinreichender Lösungsansätze in Wissenschaft und Praxis zur Lösung der Problematik ist die Zielsetzung der Forschungsarbeit die Entwicklung eines unternehmensübergreifenden Supply Chain Risikomanagement-Ansatzes für die aggregierte Bewertung der Wirkung von einzelnen Risikoursachen auf Unternehmen in automobilen Supply Chains, Supply Chain spezifische Lieferzeit-Ziele nicht zu erreichen. Mit dem zu entwickelnden Ansatz soll ermöglicht werden, im Rahmen des Auftragsabwicklungsprozesses die Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung im Hinblick auf die Lieferzeit zu bestimmen. In Anlehnung an den sogenannten Value at Risk aus der Finanzbranche kann in diesem Zusammenhang der Lead Time at Risk ermittelt werden, der analog zum Value at Risk eine Angabe über die durchschnittliche Lieferzeit, die innerhalb eines bestimmten Zeitraums mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit nicht überschritten wird, erlaubt. Mit dem zu entwickelnden Ansatz soll die bislang fehlende kausale Verknüpfung zwischen einzelnen Risiken bzw. die fehlende Ermittlung der Fortpflanzung von (Risiko-)Ursache-Wirkungsketten in Supply Chains überwunden werden. Der Bewertungsansatz soll am Beispiel der Automobilindustrie entwickelt werden und als Entscheidungsunterstützung für die Auswahl von Maßnahmen dienen, die dazu verhelfen, die Auswirkungen der

Risiken in Bezug auf die Lieferzeit möglichst gering zu halten bzw. deren Eintritt zu verhindern, um das Lieferzeit-Ziel des Unternehmens bzw. der Supply Chain zu erreichen. Damit soll den Supply Chain Akteuren ein Orientierungsrahmen für das unternehmensübergreifende Risikomanagement in Supply Chains wie auch Methoden und Werkzeuge zur Durchführung der einzelnen Phasen des Orientierungsrahmens zur Verfügung gestellt werden.

Zur Entwicklung des Supply Chain Risikomanagement-Ansatzes liegt der Fokus der Arbeit auf denjenigen Risiken, die auf folgende logistische Zielgrößen der Auftragsabwicklungsprozesse wirken und somit potenziell Einfluss auf die Lieferzeit-Ziele der betrachteten Unternehmen bzw. der Supply Chain haben: Kapazität, Bestände und Durchlaufzeit. Darüber hinaus wird von bestehenden Strukturen ausgegangen, die nicht veränderbar sind. Hierzu zählen die Supply Chain-, Unternehmens- und Prozessstrukturen sowie die Lenkungsebene der betrachteten Unternehmen. Aufgrund des auf den Auftragsabwicklungsprozess gerichteten Betrachtungsbereichs werden all jene Risiken herangezogen, die sich im operativen und taktischen Zeithorizont befinden. Risiken im strategischen Zeithorizont, wie beispielsweise Standortrisiken, werden nicht näher betrachtet.

Aus der formulierten Zielsetzung der Arbeit lässt sich folgende forschungsleitende Fragestellung ableiten, die im Rahmen dieser Arbeit beantwortet werden soll:

Wie können Unternehmen in automobilen Supply Chains für den Auftragsabwicklungsprozess relevante Risikoursachen im Rahmen eines Supply Chain Risikomanagement-Ansatzes identifizieren, unter Berücksichtigung von Ursache-Wirkungsketten aggregiert bewerten und das Gesamtrisiko ermitteln, um eine Entscheidungsunterstützung bei der Maßnahmenauswahl zur erhöhten Erreichung des Lieferzeit-Ziels ihrer Supply Chain zu haben?

Aus der forschungsleitenden Fragestellung lassen sich drei Forschungsfragen ableiten, die im Rahmen des Forschungsvorhabens beantwortet werden sollen:

Im Rahmen des Auftragsabwicklungsprozesses haben Ursache-Wirkungsbeziehungen und Wechselwirkungen zwischen Risikoursachen sowie zwischen Risikowirkungen einen wesentlichen Einfluss auf das aggregierte Risiko eines Unternehmens bzw. einer automobilen Supply Chain. Es ergibt sich folglich folgende Forschungsfrage:

1. Forschungsfrage: *Wie können im Rahmen des Auftragsabwicklungsprozesses die auf das Lieferzeit-Ziel einer Supply Chain wirkenden Risiken unternehmensübergreifend identifiziert und die sich entwickelnden Ursache-Wirkungsketten unter Berücksichtigung der jeweiligen Wechselwirkungen ermittelt werden?*

Nach der Entwicklung eines Ansatzes zur Identifikation und Modellierung von (Risiko-)Ursache-Wirkungsketten gilt es, das aggregierte Risiko einer Supply Chain, das Lieferzeit-Ziel nicht zu erreichen, zu ermitteln. Auf den Erkenntnissen der ersten Forschungsfrage aufbauend ist das zweite Forschungsziel somit die aggregierte Bewertung aller identifizierten Risiken, das nachstehende Forschungsfrage liefert:

2. Forschungsfrage: *Wie kann das aggregierte Risiko einer Supply Chain, das definierte Lieferzeit-Ziel nicht zu erreichen, ermittelt werden?*

Um die einzelnen identifizierten Risikoursachen bewerten zu können, sind ihre Einflussanteile in Bezug auf das aggregierte Risiko der Supply Chain zu untersuchen. Die Einflussanteile einzelner Risikoursachen dienen wiederum als Entscheidungsunterstützung bei der Auswahl und Priorisierung von Maßnahmen zur Erhöhung der Wahrscheinlichkeit, das de-

finierte Lieferzeit-Ziel der Supply Chain zu erreichen. Folglich ergibt sich nachstehende Forschungsfrage:

3. Forschungsfrage: Wie können die Einflussanteile einzelner Risikoursachen in Bezug auf das aggregierte Risiko bestimmt werden? Wie kann durch die Ableitung von Handlungsfeldern die Auswahl von Maßnahmen unterstützt werden, die dazu dienen, die Wahrscheinlichkeit der Erreichung des Supply Chain spezifischen Lieferzeit-Ziels zu erhöhen?

Für die Gewinnung von Erkenntnissen über das zu betrachtende logistische System sowie die Demonstration der Machbarkeit der neu entwickelten Ansätze und Methoden soll die wissenschaftliche Vorgehensweise – aufgrund der Untauglichkeit von Realsystemen – dem modellbasierten Ansatz entsprechen und dabei ein virtuelles Experimentierfeld zur Verfügung stellen. Die Validierung des zu entwickelnden Ansatzes findet in der industriellen Praxis statt. Ziel der Validierung soll es sein, die Praxistauglichkeit des Ansatzes zu prüfen. Durch die Entwicklung des Ansatzes zur Bewertung von Risikoursachen trägt die Arbeit dazu bei, das Zusammenwirken von Risiken in Form von Ursache-Wirkungsketten besser zu durchleuchten und darauf basierend den Einfluss einzelner Risikoursachen auf das Lieferzeit-Ziel abzuleiten. Der Forschungsansatz dient hierbei der Entscheidungsunterstützung bei der Auswahl von Maßnahmen zur Behandlung von Risiken.

1.3 Aufbau der Arbeit und methodisches Vorgehen

Das methodische Vorgehen dieser Arbeit zur Erreichung der formulierten Zielsetzung gliedert sich in mehrere Schritte, die sich aus den Forschungsfragen ergeben, und an denen sich der Aufbau der Arbeit orientiert. In Kapitel 2 werden zunächst die Grundlagen zum Risikomanagement in Supply Chains dargelegt. Neben einer Einführung, in der die Motivation der Arbeit erläutert und die Relevanz der Problemstellung in Praxis und Wissenschaft vorgestellt werden, beinhaltet das Kapitel 2 ausführliche Rechercheergebnisse. Im Einzelnen werden Definitionen relevanter Begriffe – und dies sowohl in allgemeiner Hinsicht als auch mit Blick auf den Supply Chain Kontext –, die Abgrenzung zu themenverwandten Begriffen, das Verständnis von Risikostrukturen sowie die Kategorisierung von Supply Chain Risiken dargelegt. Anschließend folgen die Darlegung von Supply Chain Risikoursachen und -wirkungen sowie der Umsetzungsstand und bestehende konzeptionelle Ansätze des Supply Chain Risikomanagements. Daraufhin wird untersucht, in welche Phasen sich der Risikomanagement-Prozess in Supply Chains in bestehenden Ansätzen gliedert und welche Ziele in den jeweiligen Phasen verfolgt werden. Kapitel 3 widmet sich primär dem erarbeiteten Forschungsstand und der Ableitung des Handlungsbedarfs. Aufbauend auf einer detaillierten Ausführung der Zielsetzung der Arbeit zu Beginn des Kapitels werden Anforderungen an den zu entwickelnden Lösungsansatz formuliert. Daran anknüpfend wird im Rahmen dieser Arbeit erstmalig eingehend untersucht, welche Risikobeurteilungsmethoden grundsätzlich existieren, um Supply Chain Risiken erfassen, analysieren und bewerten zu können. Bestehende Ansätze hinsichtlich der Erfüllung der formulierten Anforderungen werden im darauffolgenden Abschnitt – und das ist in der Forschung bisher nicht geschehen – ausführlich beleuchtet. Das Kapitel schließt mit einer Bewertung des erarbeiteten Forschungsstands und der Ableitung des Handlungsbedarfs. In Kapitel 4 wird als Beitrag zur Deckung des Handlungsbedarfs der Orientierungsrahmen zur aggregierten Bewertung von Risikoursachen für automobiler Auftragsabwicklungsprozesse vorgestellt. Für die einzelnen Phasen des Supply

Chain Risikomanagement-Prozesses werden die einzelnen geeigneten Methoden sowie das Vorgehen erläutert. In Kapitel 5 erfolgt die Entwicklung eines Simulationskonzepts für die Aggregation von Supply Chain Risiken. Kapitel 6 umfasst die Prüfung des entwickelten Bewertungsansatzes und des zugrunde gelegten Simulationskonzepts, die im Umsetzungszusammenhang eines automobilen Supply Chain Abschnitts erfolgt. Im Vordergrund stehen hierbei die Ableitung der Zusammenhänge zwischen einzelnen Risiken und die Fortpflanzung von Risikoursache-Wirkungsketten im Hinblick auf die Erreichung des Lieferzeit-Ziels und schließlich die Ermittlung des Lead Time at Risk. Das Kapitel 7 enthält eine kurze Zusammenfassung der Arbeit sowie eine Diskussion der erzielten Forschungsergebnisse. Die Arbeit schließt mit dem Ausblick auf weiteren Forschungsbedarf.

In Abbildung 1-2 ist der Aufbau der Arbeit graphisch veranschaulicht.

Abbildung 1-2: Aufbau der Arbeit

