

## 1 Einleitung

### 1.1 Problemstellung und Zielsetzung

In der Automobilindustrie nimmt die Abhängigkeit der Automobilhersteller von der logistischen Leistungsfähigkeit ihrer Zulieferer stetig zu<sup>1</sup>. Die fortschreitende Internationalisierung der Märkte und die stagnierende Nachfrage in den Hauptabsatzmärkten Westeuropa, Nordamerika und Japan führt zu einem verstärkten Konkurrenzkampf zwischen den Original Equipment Manufacturern (OEM) (Garcia Sanz, 2007, S. 4; Göpfert, 2009, S. 13). Zur Generierung von Umsatzsteigerungen in den besetzten Marktbereichen und zur Erschließung neuer Marktnischen erhöhen die Automobilhersteller den Individualisierungsgrad ihrer Produkte (Garcia Sanz, 2007, S. 3), wodurch die Teile- und Variantenzahlen stark ansteigen (Pauli et al., 2010, S. 122). In der Folge wird die Komplexität in den Produktions- und Logistiksystemen nicht nur bei den OEM, sondern auch im Zuliefernetzwerk signifikant erhöht (Göpfert, 2009, S. 131; Rinza/Boppert, 2007, S. 19 ff.). Da der Logistikbereich den größten Anteil der Variantenkosten zu tragen hat, sieht sich dieser Geschäftsbereich auch den größten Herausforderungen in Bezug auf die zunehmende Komplexität ausgesetzt (Wildemann, 2008, S. 7).

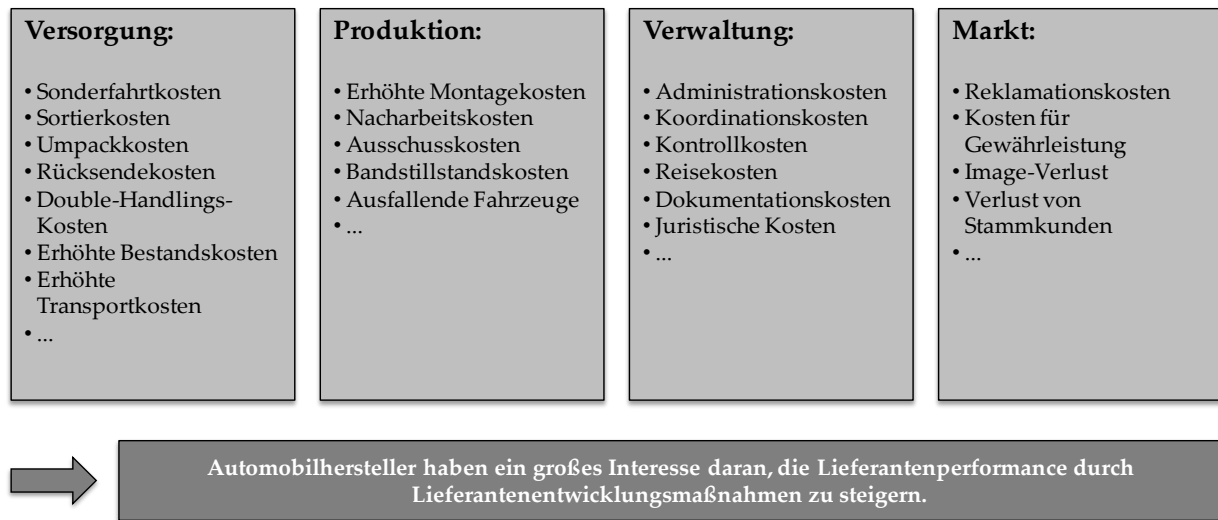
Des Weiteren verschlanken die Automobilhersteller ihre Logistiksysteme, um operative Kosten zu reduzieren und dem dynamischen Umfeld der Automobilindustrie – das durch häufige technische Innovationen und kurze Produktlebenszyklen gekennzeichnet ist - gerecht zu werden (Garcia Sanz, 2007, S. 7; Hofbauer et al., 2009, S. 5; Pauli et al., 2010, S. 122). Die damit einhergehende Reduzierung von Überbeständen und -kapazitäten erhöht jedoch die Anforderungen an die Lieferanten in Bezug auf Organisation, Zuverlässigkeit und Lieferqualität (Göpfert, 2009, S. 154 f.). Darüber hinaus reduzieren die Automobilhersteller ihre Prozesskomplexität, indem sie ihre Fertigungstiefe senken und Wertschöpfungsanteile bei ihren Lieferanten auslagern (Hofbauer et al., 2009, S. 2). Die Studie „Future Automotive Industry Structure (FAST)“ prognostiziert dementsprechend bis zum Jahr 2015 eine branchenweite Verringerung der Fertigungstiefe bei den OEM auf 23 % (Hellingrath, 2005, S. 22; Hüttenrauch/Baum, 2008, S. 171).

In der Automobilindustrie ist somit ein Risiko- und Verantwortungsübergang von den Automobilherstellern zu den Lieferanten festzustellen, der auf Seiten der Lieferanten durch zunehmende logistische Komplexität und steigende logistische Anforderungen begleitet wird (Pauli et al., 2010, S. 122). Logistische Probleme von Lieferanten werden sich in Zukunft daher häufiger und stärker auf die nachgelagerten logistischen Prozesse der OEM auswirken, wodurch teils erhebliche Mehrkosten für die Automobilhersteller - beispielsweise auf Grund von Bandstillständen und/oder Produktionsprogrammänderungen - entstehen können. In Abbildung 1 sind potentielle Mehrkosten für OEM durch logistische Leistungsdefizite von Lieferanten aufgeführt (Pauli et al., 2009, S. 147).

---

<sup>1</sup> Die Inhalte von Kapitel 1.1 wurden auf Basis der Vorveröffentlichungen (Pauli et al., 2009; Pauli et al., 2010) erarbeitet.

**Abbildung 1:** Potentielle Mehrkosten für OEMs durch logistische Leistungsdefizite von Lieferanten<sup>2</sup> (Pauli et al., 2009, S. 147)



Für Automobilhersteller wird es daher immer wichtiger, die logistische Leistungsfähigkeit ihrer Zuliefererstrukturen durch aktives Management der Lieferantenbasen zu sichern und zu verbessern (Pauli et al., 2010, S. 122). Im Rahmen des Lieferantenmanagements können sie hierfür zwischen drei grundsätzlichen Handlungsalternativen wählen (Wagner, 2002, S. 85; Krause et al., 1997, S. 40):

- Lieferantenwechsel
- Übernahme von Lieferanten
- Entwicklung neuer und bestehender Lieferanten

Die erste Handlungsalternative ist der Lieferantenwechsel. Bestehende Lieferanten - mit unzureichender logistischer Leistungsfähigkeit - werden dabei ausgephast und durch Substitutlieferanten ersetzt (Pauli et al., 2009, S. 146). Alternativ haben Automobilhersteller die Möglichkeit der Übernahme von Lieferanten. Zuvor fremdbezogene Wertschöpfungsanteile werden demnach durch den Automobilhersteller in Eigenverantwortung selbst gefertigt. Die dritte Möglichkeit ist die logistische Entwicklung neuer und/oder bestehender Lieferanten.

„Unter logistischer Lieferantenentwicklung soll im Folgenden ein von einem herstellenden Unternehmen initiiertes, systematisches Vorgehen zur Verbesserung der logistischen Leistungsfähigkeit seiner Lieferanten und/oder zur unternehmensübergreifenden logistischen Prozesssynchronisation verstanden werden“ (Pauli et al., 2009, S. 150).

Zur Verbesserung von Lieferanten, die für die Automobilhersteller eine hohe strategische Bedeutung aufweisen, ist die Lieferantenentwicklung häufig die geeignetste der Handlungsalternativen (Pauli et al., 2009, S. 146). Das liegt einerseits daran, dass Lieferantenübernahmen hohe Investitionen verlangen (Womack et al., 1992, S. 148; Krause/Ellram, 1997a, S. 21) und sie im Gegensatz zu der Notwendigkeit einer Konzentration auf Kernkompetenzen stehen. Andererseits ist ein Lieferantenwechsel mangels Alternativen häufig nicht möglich (Arnold, 2004, S.

<sup>2</sup> Kein Anspruch auf Vollständigkeit.

25; Wagner, 2006, S. 555). Darüber hinaus ist in der westlichen Wirtschaft ein Ethikwandel zu beobachten. Analog zur Toyota-Ethik setzt sich langsam die Erkenntnis durch, dass durch gemeinsames Lernen in langfristig ausgerichteten Geschäftsbeziehungen bessere Lieferantenleistungen erzielt werden können als durch Ausbeutung oder Bedrohung von Lieferanten mit der Austauschbarkeit durch Konkurrenten (Kuhn/Hellingrath, 2002, S. 37; Becker, 2006, S. 244; Becker/Schrettle, 2007, S. 17; Bretzke, 2008, S. 27; Chan/Kumar, 2007, S. 417). Westliche Automobilhersteller streben daher zunehmend langfristige Kooperationen mit ihren strategisch wichtigen Lieferanten an (Arnold, 2004, S. 267). In diesem Sinne kann logistische Lieferantenentwicklung auch als eine Investition der Automobilhersteller in zukünftige Geschäftsbeziehungen mit strategischen Partnern interpretiert werden (Batra, 2008, S. 60). Durch den längerfristigen Zeit- und Planungshorizont wird es darüber hinaus möglich, umfassendere Lieferantenentwicklungsansätze zu verfolgen (Austermann, 2001, S. 8), so dass Automobilhersteller die logistische Lieferantenentwicklung als ein strategisches Werkzeug zur Erschließung von logistischen Lieferantenpotentialen und damit zur Generierung von wichtigen Wettbewerbsvorteilen im zunehmenden Konkurrenzkampf mit ihren Wettbewerbern einsetzen können.

Die Umsetzung der logistischen Lieferantenentwicklung stellt jedoch in der Automobilindustrie eine große Herausforderung dar. So sind Logistiksysteme in der Automobilindustrie auf Grund großer Produkt- und Ressourcenanzahlen sowie wegen deren Korrelationen und zeitlichen Transformationen häufig sehr komplex (Lechner et al., 2010, S. 373). Des Weiteren sind Lieferantenbasen in der Automobilindustrie typischerweise durch eine starke Heterogenität gekennzeichnet (Hartmann, 2006, S. 24 f.; Pauli et al., 2009, S. 147). So unterscheiden sich Lieferanten teils signifikant hinsichtlich ihrer Produktstruktur, Produktions- und Logistikprozesse, ihres logistischen Leistungsniveaus sowie ihrer informationstechnischen Unterstützung. Bei logistischen Entwicklungsprojekten muss daher von sehr unterschiedlichen Gegebenheiten, Restriktionen und Datenverfügbarkeiten ausgegangen werden. Weiterhin gilt es, bei der logistischen Lieferantenentwicklung multikriterielle und interdependente Logistikziele zu optimieren (Wiendahl, 1997, S. 136; Nyhuis, 2008, S. 188; Fleischmann, 2008, S. 7 ff.). Auf Grund des oben angesprochenen Investitionscharakters ist darüber hinaus ein mittel- bis langfristiger Betrachtungshorizont relevant, so dass mehrperiodische Methoden und Ansätze verfolgt werden müssen.

Lieferantenentwicklung wird bereits seit einigen Jahren in der Literatur diskutiert. Auf der Suche nach geeigneten Methoden, welche die beschriebenen Anforderungen an logistische Lieferantenentwicklung erfüllen, kann deshalb auf bestehende Forschungsergebnisse zurückgegriffen werden. So existiert bereits eine Reihe von Arbeiten im Bereich der empirischen Grundlagenforschung, welche sich mit der Definition, den Potentialen und Herausforderungen von Lieferantenentwicklung beschäftigen. Eine detaillierte Recherche zeigt jedoch, dass die meisten Arbeiten Lieferantenentwicklung aus dem Blickwinkel der Beschaffung betrachten. Da das Fachgebiet der Beschaffung sich teils signifikant von dem Fachgebiet der Logistik in Bezug auf den Betrachtungsbereich, die Aufgaben, Zielsetzungen und Anforderungen unterscheidet, sind bestehende Forschungsergebnisse nur begrenzt auf die bisher kaum erforschte logistische Lieferantenentwicklung übertragbar. Darüber hinaus verfolgen die meisten Autoren bisher induktive, empirische Forschungsansätze zur Ermittlung von Vorgehensmodellen für beschaffungsorientierte Lieferantenentwicklungsprojekte. Deduktiv ermittelte mathematische Methoden, Modelle und Werkzeuge für die Durchführung dieser normativen

Vorgehensmodelle sind jedoch noch nicht ausreichend erforscht (Pauli et al., 2009, S. 150). So existieren bisher noch keine Methoden zur Bewertung des logistischen Entwicklungspotentials von Lieferanten und zur Identifikation von logistischen Entwicklungskandidaten aus der Lieferantenbasis. Des Weiteren wurden für den Kontext der logistischen Lieferantenentwicklung noch keine geeigneten Methoden zur Analyse von Leistungsdefiziten und zur Bewertung und Auswahl von Entwicklungsmaßnahmen entwickelt.

Vor dem Hintergrund des erörterten Bedarfes in der Praxis und mangels ausreichender Lösungen in der wissenschaftlichen Literatur (vgl. hierzu auch Pauli et al., 2009, S. 151 f.) ergibt sich als Zielsetzung für die Forschungsarbeit die Entwicklung eines Instrumentariums zur Entscheidungsunterstützung bei der unternehmensübergreifenden logistischen Lieferantenentwicklung in der Automobilindustrie. Dieses soll den Automobilherstellern einerseits ein Vorgehensmodell für die logistische Lieferantenentwicklung und andererseits Methoden sowie Werkzeuge zur Durchführung der einzelnen Phasen des Vorgehensmodells zur Verfügung stellen. Zur Konkretisierung der Zielsetzung kann folgende forschungsleitende Frage abgeleitet werden:

*„Wie kann der Ansatz der logistischen Lieferantenentwicklung genutzt werden, um die logistische Leistungsfähigkeit der Lieferantenbasis von Automobilherstellern zu verbessern und unternehmensübergreifende logistische Potentiale zu erschließen?“*

Des Weiteren können auf Basis der forschungsleitenden Frage weitere Forschungsfragen abgeleitet werden:

- *Forschungsfrage 1: Wie kann das logistische Entwicklungspotential von Lieferanten abgeschätzt werden und welche Lieferanten sind am „besten“ für logistische Lieferantenentwicklungsprojekte geeignet?*
- *Forschungsfrage 2: Wie können die Problemursachen logistischer Leistungsdefizite ermittelt werden und welche logistischen Entwicklungsmaßnahmen sind geeignet, um diese nachhaltig zu beheben?*
- *Forschungsfrage 3: Wie können logistische Entwicklungsmaßnahmen bewertet werden und wie kann eine Auswahl der „besten“ logistischen Entwicklungsmaßnahmen erfolgen?*

Zusätzlich zu der Konzipierung des Instrumentariums sollen die Forschungsergebnisse durch die Entwicklung von EDV-Programmen für die Praxis nutzbar gemacht werden.

## **1.2 Eingrenzung des Betrachtungsbereiches**

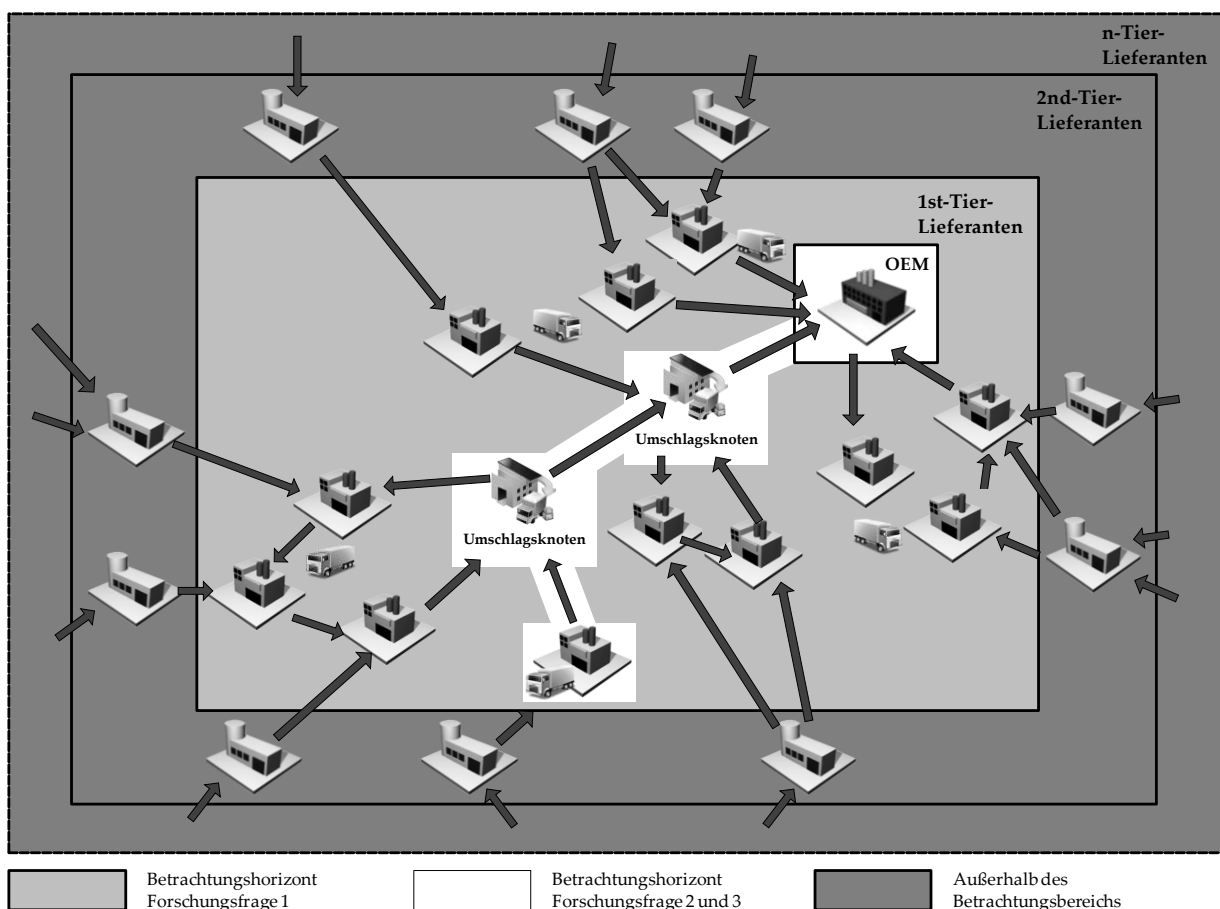
Die Forschungsarbeit ist im Kontext der Beschaffungslogistik in der Automobilindustrie angesiedelt. Um die Beantwortung der forschungsleitenden Frage vorzubereiten, soll im Folgenden der Betrachtungsbereich der Arbeit eingegrenzt werden. Hierfür ist es notwendig, in Abhängigkeit von den Forschungsfragen zwischen zwei Betrachtungshorizonten zu differenzieren.

Gemäß der Definition für logistische Lieferantenentwicklung werden logistische Entwicklungsprojekte von Automobilherstellern initiiert (vgl. Kapitel 1.1). Da Lieferanten auf Grund ihrer Eigenschaften unterschiedliche strategische Bedeutungen für Automobilhersteller haben und verschiedene logistische Leistungen aufweisen, unterscheiden sie sich auch hinsichtlich ihres logistischen Entwicklungspotentials. Das logistische Entwicklungspotential ist wiederum entscheidend für die Effektivität von logistischen Lieferantenentwicklungsprojekten.

Damit Automobilhersteller aus ihrer Lieferantenbasis die am „besten“ geeigneten Entwicklungskandidaten auswählen können, werden zur Beantwortung von Forschungsfrage eins sämtliche 1st-Tier-Lieferanten eines Automobilherstellers betrachtet (1-zu-n-Relation). In der Automobilindustrie kann dieser Betrachtungshorizont durchaus sehr groß werden. So sind 1.500 1st-Tier-Lieferanten für einen Herstellerstandort nicht ungewöhnlich (Pauli et al., 2010, S. 121).

Nachdem geeignete logistische Entwicklungskandidaten aus der Lieferantenbasis identifiziert wurden, wird der Betrachtungshorizont weiter eingegrenzt und detailliert. Auch in der Logistik ist das Gesamtoptimum häufig größer als die Summe der Einzeloptima (Heidtmann, 2008, S. 24). Daher ist es sinnvoll, für detailliertere logistische Analysen der identifizierten Entwicklungskandidaten die unternehmensübergreifende, logistische Prozesskette als Erkenntnisobjekt zu untersuchen (Staud, 2006, S. 16; Batran, 2008, S. 8 f.; Barthel, 2006, S. 14). Für die Beantwortung der zweiten und dritten Forschungsfrage werden deshalb einzelne, bilaterale OEM-Lieferanten-Relationen betrachtet, ausgehend vom Wareneingang des Entwicklungskandidaten bis zur Bandbereitstellung beim OEM (1-zu-1-Relation). Wie in Abbildung 2 durch den weiß hinterlegten Pfad angedeutet, können OEM-Lieferanten-Relationen in der Automobilindustrie sehr vielfältige und komplexe Strukturen aufweisen. So bestehen sie häufig aus multiplen hintereinandergeschalteten Knoten und Kanten (Pfohl, 2010, S. 5).

**Abbildung 2:** Betrachtungsbereich und Betrachtungshorizonte der Forschungsarbeit



### 1.3 Aufbau der Arbeit und Forschungsvorgehen

Für das Erreichen der Forschungsziele soll folgendem wissenschaftlichen Vorgehen gefolgt werden. Kapitel 0 dient der Einführung des Lesers in das Forschungsfeld. Hierfür werden empirisch ermittelte Grundlagen zur logistischen Lieferantenentwicklung aufbereitet und zusammengefasst. So erfolgt zunächst eine Einordnung der logistischen Lieferantenentwicklung in betroffene Forschungsgebiete. Danach werden relevante Grundbegriffe definiert sowie Ziele der logistischen Lieferantenentwicklung aufgezeigt.

Im dritten Kapitel wird dann aus dem Betrachtungsbereich ein Anforderungsprofil für ein Entscheidungsunterstützungssystem zur logistischen Lieferantenentwicklung in der Automobilindustrie abgeleitet und mit dem aktuellen Stand der Technik abgeglichen. Dadurch wird es möglich, relevante wissenschaftliche Vorarbeiten sowie noch bestehende Forschungslücken zu identifizieren. Auf Basis dieser erarbeiteten Grundlagen kann dann der konzeptionelle Rahmen für das Instrumentarium zur logistischen Lieferantenentwicklung erarbeitet werden.

Anschließend wird in den nachfolgenden beiden Kapiteln das Detailkonzept zum vorher erörterten konzeptionellen Rahmen entwickelt. Dieses unterteilt sich in ein Konzept zur Auswahl von logistischen Entwicklungskandidaten und ein Konzept zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit von logistischen Entwicklungskandidaten. Ersteres wird in Kapitel 4 diskutiert. Dort erfolgt zunächst eine Beschreibung und Begründung der Vorgehensweise zur Auswahl von logistischen Entwicklungskandidaten. Danach werden zwei Bewertungsmodule vorgestellt, die Automobilherstellern ermöglichen, einerseits die logistische Lieferantenleistung und andererseits die strategische Bedeutung von Lieferanten in Bezug auf den logistischen Entwicklungsbedarf zu untersuchen. Im Anschluss werden dann die erzielten Ergebnisse in einem weiteren Bewertungsmodul zusammengeführt, wodurch eine Quantifizierung des logistischen Entwicklungspotentials von Lieferanten und die Auswahl von logistischen Entwicklungskandidaten aus der Lieferantenbasis ermöglicht werden.

Im fünften Kapitel wird ein Konzept zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit von logistischen Entwicklungskandidaten vorgestellt. Analog zu Kapitel 4 erfolgt zunächst eine Beschreibung und Motivation der Vorgehensweise. Danach wird ein Referenzmodell zur Modellierung von Logistikkonzepten im Rahmen der logistischen Lieferantenentwicklung entwickelt. Für die Identifikation von Leistungsschwächen und Leistungspotentialen werden dann zwei Analyseverfahren vorgestellt, welche sowohl eine Untersuchung des Logistikkonzeptaufbaus als auch der kapazitative Auslegung des Logistikkonzepts ermöglichen. Den Abschluss dieses Kapitels bildet wiederum die Beschreibung eines Bewertungsmoduls, das es logistischen Entwicklungsteams ermöglicht, abgeleitete logistische Entwicklungsmaßnahmen hinsichtlich ihrer Vorteilhaftigkeit zu beurteilen und auszuwählen.

Im Anschluss erfolgt in Kapitel 6 die Erprobung des Instrumentariums in der Praxis. Zum Abschluss der Arbeit wird in Kapitel 7 eine kritische Reflexion der erzielten Forschungsergebnisse vorgenommen und ein Ausblick auf weiteren Forschungsbedarf gegeben. Das hier erörterte wissenschaftliche Vorgehen entspricht der Gliederung dieser Dissertation und wird in Abbildung 3 grafisch zusammengefasst.

Abbildung 3: Aufbaustruktur der Arbeit

