

Wirtschaftliche Rechtfertigung der Elektromobilität bei Logistikdienstleistern

Christopher Hellmann

Christopher Hellmann

Wirtschaftliche Rechtfertigung der Elektromobilität bei Logistikdienstleistern

- Eine theoretische und empirische Analyse -

Copyright by TCW Transfer-Centrum GmbH & Co. KG

1. Auflage 2019

Hellmann, Christopher:

Wirtschaftliche Rechtfertigung der Elektromobilität bei Logistikdienstleistern

- Eine theoretische und empirische Analyse -

1. Auflage

München: TCW Transfer-Centrum GmbH & Co. KG, 2019

ISBN: 978-3-947730-01-8

Bibliographische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Daten sind online abrufbar.

Verlag:

TCW Transfer-Centrum GmbH & Co. KG, München

Das Werk einschließlich aller Abbildungen ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch die der Übersetzung in fremde Sprachen, sind dem Verlag vorbehalten. Kein Teil dieses Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form, auch nicht zum Zwecke der Unterrichtsgestaltung, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet werden.

Geleitwort

Zunehmend strenger werdende Umweltauflagen erhöhen den Druck auf straßengebundene Logistikdienstleister. In der Elektromobilität wird ein wesentliches Element der zukunftsfähigen Gestaltung des Personen- und Güterverkehrs auch für Logistikdienstleister gesehen. Gleichzeitig ist bis heute nicht klar, inwiefern sich die Elektromobilität als wirtschaftliches Antriebskonzept auf dem Markt durchsetzen kann. Eine methodengestützte, strategische und risikoorientierte Wirtschaftlichkeitsanalyse ist dazu erforderlich. Die Arbeit von Herrn Hellmann setzt sich zum Ziel, eine solche Methodik zur wirtschaftlichen Rechtfertigung der Elektromobilität zu erarbeiten. Dazu wird ein Modell entwickelt, das qualitative und quantitative Ansätze durch die Kombination aus der Nutzwertanalyse und der auf der Kapitalwertmethode basierenden Levelized Cost of Mobility Bewertungslogik umfasst. Damit kann ein Vergleich von Fahrzeug- und Antriebskonzepten in unterschiedlichen Einsatzszenarien erfolgen. Verschiedene Entwicklungspfade der Anschaffungskosten unterschiedlicher Fahrzeugkonzepte, der Strompreise und der Dieselpreise werden analysiert und zur Berechnung eines Break-Even-Punktes verknüpft. Eine Berücksichtigung von Risikofaktoren sowie der Dimension Zeit erfolgt ebenfalls. Basierend darauf werden Aussagen bezüglich der Wirtschaftlichkeit der Elektromobilität in unterschiedlichen Einsatzszenarien abgeleitet. Logistikdienstleistern bietet die Arbeit Ansatzpunkte, ihre Wettbewerbsfähigkeit zu steigern.

Der Veröffentlichung liegt eine Dissertation an der Technischen Universität München zugrunde. Die Arbeit richtet sich an all diejenigen aus Wissenschaft und Unternehmenspraxis, die sich mit der Elektromobilität im Kontext der Logistik auseinandersetzen.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	7
Abbildungsverzeichnis	11
Abkürzungsverzeichnis	15
1 Einleitung.....	17
1.1 Problemstellung.....	20
1.2 Behandlung der Thematik in der Literatur	27
1.2.1 Elektromobilität in der Logistik	28
1.2.2 Wirtschaftlichkeitsanalyse	31
1.2.3 Technologiemanagement	33
1.2.4 Strategische Rechtfertigung.....	36
1.2.5 Risikoanalyse	39
1.2.6 Zusammenfassung	41
1.3 Zielsetzung und Vorgehensweise	44
2 Konzeptioneller Bezugsrahmen	46
2.1 Elektromobilität in der Logistik als Betrachtungsgegenstand	46
2.1.1 Elektromobilität	47
2.1.2 Antriebskonzepte	49
2.1.3 Energiespeichersysteme.....	52
2.1.4 Staatliche Auflagen als Treiber der Elektromobilität	55
2.2 Logistikdienstleister als Betrachtungsgegenstand	59
2.2.1 Funktionen der Logistik.....	61
2.2.2 Verrichtungsgegenstände von Logistikdienstleistern.....	68
2.2.3 Spezifikation des Transportproblems.....	70
2.2.4 Organisationsformen von Logistikdienstleistern	76
2.3 Wirtschaftlichkeitsanalyse als Untersuchungsgegenstand	78
2.3.1 Abgrenzung der Wirtschaftlichkeit	81
2.3.2 Analyse der Wirtschaftlichkeit	91
2.4 Zusammenfassung des konzeptionellen Bezugsrahmens	97

3	Modell zur wirtschaftlichen Rechtfertigung	100
3.1	Forschungsdesign und empirische Datenbasis	100
3.2	Modellbildung zur wirtschaftlichen Rechtfertigung	107
3.3	Quantitative Bewertung	113
3.3.1	Einsatz- und Fahrzeugparameter	115
3.3.2	Fixe Kosten	121
3.3.3	Variable Kosten.....	125
3.4	Qualitative Bewertung	132
3.4.1	Interne Bewertungsparameter	135
3.4.2	Externe Bewertungsparameter	144
3.5	Zusammenfassung und Bewertung der Modellentwicklung.....	151
4	Szenariobildung und Bewertung.....	154
4.1	Charakterisierung alternativer Szenarien.....	154
4.1.1	Szenario 1 – Nahverkehr	155
4.1.2	Szenario 2 – Regionalverkehr.....	156
4.1.3	Szenario 3 – Fernverkehr	158
4.2	Ergebnisinterpretation alternativer Szenarien	159
4.2.1	Szenario 1 – Nahverkehr	160
4.2.2	Szenario 2 – Regionalverkehr.....	175
4.2.3	Szenario 3 – Fernverkehr	197
4.3	Zusammenfassung der Szenariobewertung	213
5	Zusammenfassung und Ausblick	218
6	Literaturverzeichnis.....	230

1 Einleitung

Die Logistik hat sich, ausgehend von einer reinen Unterstützungsfunktion, zu einem immer bedeutsameren Wettbewerbsfaktor für Unternehmen entwickelt.¹ Mit einem Marktvolumen in Höhe von 230 Mrd. EUR und 2,89 Mio. Beschäftigten hat die Logistikbranche im Jahr 2013 in Deutschland 3,9 Mrd. Tonnen abgewickelt.² Aufgabe der Logistik ist es, benötigte Objekte in der richtigen Menge, zur richtigen Zeit am richtigen Ort effizient bereitzustellen.³ Dabei nimmt die Logistik eine direkt vom Kunden wahrgenommene Schnittstelle zum produzierenden Unternehmen ein. Gleichzeitig wirkt sich das Thema Klimawandel und die Ressourcenverknappung global auf Gesellschaft und Wirtschaft aus. Während im Jahr 2011 weltweit 31,3 Gigatonnen Kohlenstoffdioxid (CO₂) ausgestoßen wurden, wird für 2035 bereits ein Wert in Höhe von 37,2 Gigatonnen CO₂ prognostiziert. Der Transportsektor trägt mit einem Anteil von 22 % an den weltweiten CO₂-Emissionen und einem Anteil von 62 % am weltweiten Ölverbrauch maßgeblich zu diesen Emissionen bei. Haupttreiber ist dabei der straßengebundene Personen- und Güterverkehr.⁴ Die zunehmend strenger werdenden Umweltauflagen erhöhen den Druck auf straßengebundene Logistikdienstleister.⁵ Derzeitige Antriebstechnologien stoßen zu viele Schadstoffe aus und müssen langfristig durch alternative, schadstoffneutralere Antriebskonzepte ersetzt werden. Innovative und nachhaltige Transportsysteme werden in dem Wirtschaftszweig der Logistik daher als unerlässlich erachtet. Ein wesentliches Element der zukunftsfähigen Gestaltung des Personen- und Güterverkehrs wird in der Elektromobilität

¹ Vgl. Ihde 2001, S. 20 f.

² Vgl. Kille; Schwemmer 2014, S. 3.

³ Vgl. Gudehus 2010, S. 3.

⁴ Vgl. IEA 2013a, S. 9f.; Kersten et al. 2015b, S. 56 f.

⁵ Vgl. Kersten et al. 2014, S. 65.

gesehen. Bereits 2007 wurde die Elektromobilität als wesentlicher Bestandteil in das Energie- und Klimaschutzprogramm der Deutschen Bundesregierung integriert.⁶ Im Rahmen des nationalen Entwicklungsplans Elektromobilität wird das Vorantreiben von Forschung und Entwicklung sowie die Marktvorbereitung und die Markteinführung von Elektrofahrzeugen in Deutschland als Ziel definiert.⁷ Bis heute ist nicht klar, inwiefern sich die Elektromobilität als alternatives Antriebskonzept auf dem Markt durchsetzen kann und somit zukunftsfähig ist.⁸ Rein quantitative betriebswirtschaftliche Wirtschaftlichkeitsanalysen weisen derzeit einen negativen Wert aus und sind risikobehaftet. Im Gegensatz zur Herstellung von materiellen Gütern werden bei Logistikdienstleistern immaterielle Dienstleistungen erzeugt. Für den Leistungserstellungsprozess bedeutet dies, dass nicht auf Vorrat produziert werden kann und keine Simultanität von Produktion und Absatz herrscht. Die Dienstleistung hängt von externen Faktoren des Abnehmers und dem Verfügungsobjekt ab. Die Herausforderung liegt dabei in der Notwendigkeit zur Bevorratung von Technologiekapazitäten zur Leistungserbringung. Somit sind es nicht nur variable Stückkosten, sondern vielmehr die fixen Kostenfaktoren unter anderem für Informations-, Gebäude- oder Fuhrparktechnologien, welche bei Logistikdienstleistern Einfluss auf den Erfolg nehmen.⁹ Investitionsentscheidungen bei Logistikdienstleistern nehmen einen strategischen Stellenwert ein. Investitionen in neue Technologien sind die grundlegende und notwendige Voraussetzung zur Verbesserung sowie zum Erhalt der eigenen Wettbewerbsposition.¹⁰ Die Elektromobilität wird durch die Diskussion um das Themenfeld Ressourceneffizienz und Energieproduktivität in der Logistik weiter getrieben.¹¹ Unternehmen und ihre Logistikpartner nehmen diese Entwicklungen

⁶ Vgl. BMWi 2007, S. 42 f.

⁷ Vgl. BMBF 2009, S. 2 ff.

⁸ Vgl. Lohre et al. 2015, S. 31 ff.

⁹ Vgl. Bohlmann; Krupp 2007, S. 24 ff.

¹⁰ Vgl. Froschmayer; Göpfert 2004, S. 86.; Voigt; Sturm 2001, S. 7.

¹¹ Vgl. Johansen 2012, S. 87 ff.

zur Grundlage für die Erarbeitung von nachhaltigen Geschäftsstrategien. Logistikdienstleister sehen dabei Chancen zur Steigerung der eigenen Wettbewerbsfähigkeit.¹² Investitionen in neue Technologien wie die Elektromobilität können durch ihre hohe Fixkostenbelastung sowie langfristige Kapitalbindung Wettbewerbsnachteile mit sich bringen. Eine methodengestützte, strategische und risikoorientierte Wirtschaftlichkeitsanalyse erhält dadurch einen erheblichen Stellenwert.¹³ Die in Deutschland zumeist mittelständisch geprägte Logistikdienstleistungsbranche greift derzeit auf ein subjektives und auf einzelne Führungspersönlichkeiten ausgerichteter Investitionscontrolling zurück. Ein nachvollziehbares heuristisches Verfahren wird in diesem Kontext nur vereinzelt angewendet.¹⁴ Da die subjektive Wahrnehmung strategischer Gelegenheiten die Evaluation einer strategischen Gelegenheit beeinflusst, kann es so zu irrationalen Entscheidungen kommen.¹⁵ Die in der Logistik Anwendung findenden Planungsinstrumente sind auf einen kurzen Planungshorizont und überwiegend quantitativ ausgerichtet. Eine Verbindung von quantitativen und qualitativen Methoden findet nur eingeschränkt statt.¹⁶ Von vielen Dienstleistern werden bereits Anstrengungen zur Durchführung von Wirtschaftlichkeitsanalysen für Elektromobilitätskonzepte durchgeführt. Es mangelt also nicht an der Intention, sondern vielmehr an einem systematischen Prozess, der nachvollziehbare Ergebnisse liefert. Unter Berücksichtigung dieser Rahmenbedingungen verfolgt diese Arbeit das Ziel, eine Methodik zur wirtschaftlichen Rechtfertigung der Elektromobilität aufzuzeigen und darüber hinaus relevante Einflussgrößen zu identifizieren sowie zu operationalisieren. Für Logistikdienstleister ist eine wirtschaftliche Rechtfertigung aus strategischen, risikoorientierten und quantitativen Gesichtspunkten durchzuführen,

¹² Vgl. Kersten et al. 2011a, S. 26 f.

¹³ Vgl. Wildemann 1987, S. 1 f.

¹⁴ Vgl. Bohlmann; Krupp 2007, S. 21 f.

¹⁵ Vgl. Welpe et al. 2010, S. 97 ff.; Welpe et al. 2012, S. 77 ff.

¹⁶ Vgl. Göpfert 2000, S. 277 ff.

um die strenger werdenden Auflagen erfüllen zu können, um als Dienstleister vom Kunden weiterhin akzeptiert zu werden und um spezifische Logistikaufgaben wie die Logistik der letzten Meile in Ballungsgebieten überhaupt noch ausführen zu können. Darüber hinaus sind auf Einsatzszenarien basierende Aussagen über den Grad der Wirtschaftlichkeit der Elektromobilität bei Logistikdienstleistern zu treffen.

1.1 Problemstellung

Im Rahmen der Konzentration auf Kernkompetenzen in der Leistungserstellung lässt sich ein kontinuierlicher Trend zur Fremdvergabe von Logistikleistungen in immer mehr Branchen beobachten. Dabei wurde die Fremdvergabe in den vergangenen 20 Jahren in unterschiedlichster Form diskutiert und praktiziert. Ausgehend von reinen Einzeldienstleistern, die Teilleistungen mit eigenen logistischen Assets erbringen, entwickelt sich der Logistikdienstleistungsmarkt hin zu einem von Systemdienstleistern geprägten Markt, bei dem gesamte Teile der Supply Chain fremdvergeben werden.¹⁷ Im Extremfall des Outsourcings handelt es sich um 4th Party Logistikdienstleister, die ihre eigenen, meist nur administrativen Ressourcen, mit den Ressourcen von Subkontraktoren verbinden. Daraus bilden sie ganzheitliche Supply Chain Lösungen und übernehmen dabei, im Rahmen des mit dem Auftraggeber vereinbarten Leistungsumfangs, die volle Leistungs-, Qualitäts- und Kostenverantwortung.¹⁸ Die Erwartungen der Kunden von Logistikdienstleistern orientieren sich an einer spezifischen Zahlungsbereitschaft sowie einem steigenden Umweltbewusstsein. Die Themenstellung der wirtschaftlichen Rechtfertigung der Elektromobilität in der Logistik ist im Spannungsfeld von strenger werdenden staatlichen Auflagen, Kundenerwartungen in Bezug auf die Zahlungsbereitschaft und das Umweltbewusstsein, Logistikdienstleister und deren Strategie

¹⁷ Vgl. Gudehus 2010, S. 987 ff.

¹⁸ Vgl. Arnold 2008, S. 587.

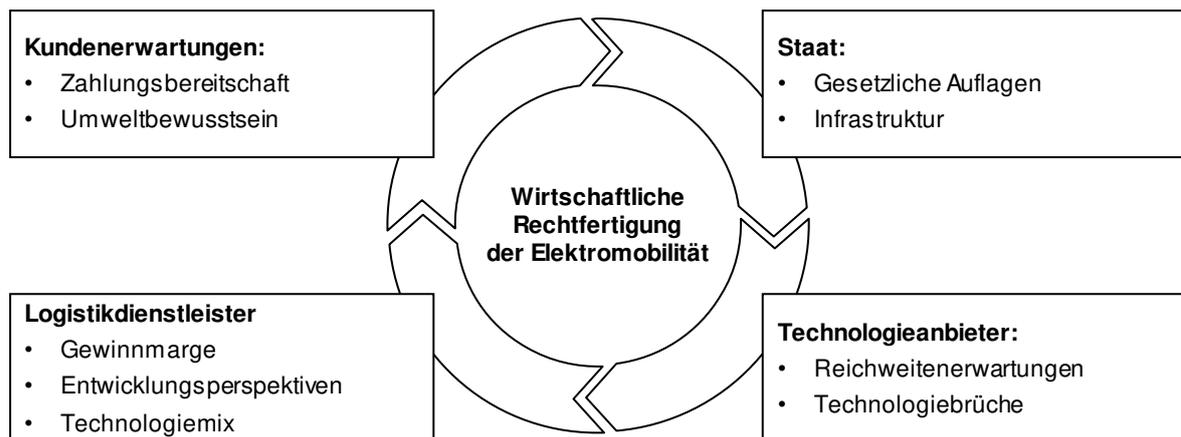


Abbildung 1-1: Rahmenbedingungen wirtschaftliche Rechtfertigung

in Hinblick auf Marge, Entwicklungsperspektiven und den Technologiemix sowie zuletzt auch den Herstellern von alternativen Antriebskonzepten zu betrachten (vgl. Abbildung 1-1). Um den komplexen Anforderungen an die Logistik unter dem stetig zunehmenden Wettbewerbsdruck begegnen zu können und die Substitutionsgefahr durch Wettbewerber zu minimieren, ist es für Logistikdienstleister notwendig, die Effizienz der eigenen Wertschöpfung kontinuierlich zu steigern. Nur so können entsprechende Gewinnmargen erzielt werden.¹⁹ Neue Technologien, unter anderem im Bereich von Logistik-Einrichtungen, Logistik-Equipment oder innovativen und nachhaltigen Transportsystemen sind hierfür die Voraussetzung.²⁰ Die Elektromobilität stellt derzeit eines der vielversprechendsten Technologiefelder zur Bewältigung der aktuellen Herausforderungen hinsichtlich Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung dar. Schätzungen zufolge trägt der Logistiksektor in Deutschland mit 10 % zum gesamten CO₂ Ausstoß bei.²¹ Über staatliche Vorschriften hat sich Deutschland verpflichtet, seine Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2020 gegenüber 1990 um 40 % zu senken.²² Die weltweite Verknappung von

¹⁹ Vgl. Wildemann 1985, S. 18.

²⁰ Vgl. Froschmayer; Göpfert 2004, S. 97.

²¹ Vgl. Löwer; Schlautmann, S. 2.

²² Vgl. ZLV 2009, S. 1 ff.; Bundesregierung 2015, S. 1.

natürlichen Ressourcen hat zu einem signifikanten Anstieg der Rohstoffpreise geführt.²³ Prognosen gehen davon aus, dass bis zum Jahre 2025 in Deutschland der Umwelt- und Ressourcenschutz in der Logistik nach der Globalisierung die größte Herausforderung darstellen wird.²⁴ Bis dato ist der überwiegende Anteil aller Kraft- und Nutzfahrzeuge auch im Logistikbereich mit konventionellen fossilen Antriebstechnologien ausgerüstet. Verschiedene Logistikdienstleister investieren daher bereits heute in alternative Antriebstechnologien und versuchen damit langfristige Erfolgspotenziale aufzubauen. Inwiefern strategische Potenziale die Hemmnisse bei der Einführung von Elektromobilitätskonzepten bei Logistikdienstleistern überwiegen, ist zumeist unklar und risikobehaftet.²⁵ Investitionen in alternative Antriebskonzepte können erhebliche Risiken mit sich bringen und zu einer Verschlechterung der Vermögens-, Finanz- und Ertragslage des Unternehmens führen.²⁶ Im Sinne dynamischer Märkte und kontinuierlichen Technologieinnovationen, birgt die Möglichkeit der Investition gleichzeitig langfristige Erfolgspotenziale. Der Einsatz von neuen Technologien wie der Elektromobilität kann zur Beeinflussung und Ausnutzung der komplementären Abhängigkeiten von Produkten, Märkten und Technologien dienen. Unternehmen müssen diese Zusammenhänge identifizieren, um sie als Chance zur Steigerung der eigenen Wettbewerbsfähigkeit zu nutzen. Logistikdienstleister stehen vor der Herausforderung, anhand von schwachen Vorzeichen Diskontinuitäten bei Produktions- und Produkttechnologien zu identifizieren und diese Veränderungen zur Stärkung ihrer Wettbewerbsposition zu nutzen.²⁷ Das Konzept einer strategie- und risikoorientierten Wirtschaftlichkeitsanalyse zielt auf den Auf- und Ausbau sowie die Erhaltung und Nutzung von Erfolgspotenzialen unter Berücksichtigung

²³ Vgl. Reeker 2004, S. 34 f.

²⁴ Vgl. Straube; Pfohl 2008, S. 32 f.

²⁵ Vgl. Bohlmann; Krupp 2007, S. 21 f.

²⁶ Vgl. Hering 2008, S. 3.

²⁷ Vgl. Wildemann 1987, S. 5 f.

des Einsatzes der Elektromobilität bei Logistikdienstleistern ab und muss Antwort auf die Frage geben, ob sich ein Einstieg in die Elektromobilität lohnt.

In Bezug auf den Einsatz der Elektromobilität im Technologiemarkt müssen zahlreiche Annahmen getroffen und basierend darauf Entscheidungen herbeigeführt werden. Zur Unternehmenszielerreichung erfordern diese Interdependenzen eine ganzheitliche und simultane Planung aller Aktivitäten. In der Praxis stellt sich dies jedoch als unrealistisch dar. Unternehmen müssen daher von dem unerreichbaren Optimum einer allumfassenden Planung abweichen und auf einen heuristischen Ansatz, welcher eine möglichst gute Abstimmung aller Teilpläne liefert, zurückgreifen.²⁸ In Bezug auf die konkrete Bewertung der Wirtschaftlichkeit von Investitionen in alternative Antriebstechnologien aus einem strategisch- und risikoorientierten Blickwinkel ergeben sich Herausforderungen. Für Logistikdienstleister stellt sich die Frage, warum sich ein Einstieg in die Elektromobilität lohnt. Aus rein quantitativen Faktoren lässt sich eine monetäre Begründung ableiten. Qualitative Faktoren berücksichtigen Rahmenbedingungen, die sich indirekt oder langfristig auf eine Vorteilhaftigkeit auswirken. Darüber hinaus ist für den Logistikdienstleister der Betrachtungsgegenstand abzugrenzen. Hierbei ist zwischen einem einzelnen Investitionsobjekt oder einer ganzen Fahrzeugflotte zu differenzieren. Zusätzlich stellt sich die Frage nach der Differenzierung hinsichtlich unterschiedlicher Einsatzfelder und welche Konzepte der Elektromobilität in diesen Feldern tragbar sind. Neben dem Einbezug der Infrastruktur ist auch eine Entwicklung der Technologie im Lebenszyklus zu berücksichtigen.²⁹ Hinsichtlich dieser Aufgabenstellung und den beschriebenen Herausforderungen weisen

²⁸ Vgl. Voigt 2008, S. 31.

²⁹ Vgl. Thommen; Achleitner 2012, S. 658.

bisher diskutierte Konzepte zur Wirtschaftlichkeitsanalyse von Elektromobilitätskonzepten verschiedene Defizite auf.³⁰

Defizit 1: Sowohl interne als auch externe Rahmenbedingungen in Form der zunehmenden Globalisierung, zunehmend individuellerer Kundennachfrage, kürzere Produktlebenszyklen aber auch neue Technologien erhöhen die Komplexität des unternehmerischen Umfeld bei Logistikdienstleistern.³¹ Bei der Bewertung von Elektromobilitätskonzepten stehen Logistikdienstleister vor der Herausforderung, die Investitionen in den prozessualen Ablauf einer strategischen und risikoorientierten Planung zu integrieren und entsprechende Methoden zur wirtschaftlichen Rechtfertigung abzuleiten. Bisherige Planungskonzepte konzentrieren sich überwiegend auf die Ausgestaltung von einzelnen Methodenbausteinen. Im Kontext einer Investitionsplanung handelt es sich dabei überwiegend um Konzepte zur Ausgestaltung einer quantitativen Wirtschaftlichkeitsbetrachtung. Aufgrund der beschriebenen Herausforderungen ist es jedoch notwendig, die einseitig orientierte Betrachtungsweise zu erweitern. Zur Ableitung und Beurteilung von Investitionsprojekten wird ein ganzheitliches Planungs- und Steuerungskonzept benötigt. Dieses muss neben rein quantitativen Faktoren auch technologische, einsatzorientierte, kundenorientierte und gesetzliche Faktoren der strategischen als auch der risikoorientierten Planung berücksichtigen.³² Darüber hinaus ergibt sich, durch die Aufgabe zur Bewertung der systemtheoretischen Komponente der Elektromobilität als Zielobjekt der Investition, die Notwendigkeit zur Analyse technischer, ökonomischer und zugleich sozialer Aspekte.³³

³⁰ Vgl. Brodbeck 1999, S. 3 ff.; Wildemann 1987, S. 4 ff.; Wildemann 1985, S. 20 ff.; Zehnder 1997, S. 4.; Hauser; Panzau 2012, S. 133 ff.; Binder; Kantowsky 1996, S. 2 ff.; Bohlmann; Krupp 2007, S. 21 ff.

³¹ Vgl. Kersten et al. 2012b, S. 63 f.; Kersten et al. 2015a, S. 46.; Blecker et al. 2010, S. 243 f.

³² Vgl. Hauser; Panzau 2012, S. 133.

³³ Vgl. Wildemann 1985, S. 20.

Defizit 2: Die logistischen und technischen Bewertungskriterien von Elektromobilitätskonzepten sowie die damit verbundenen Technologiebrüche sind meist unscharf. Daher gilt es, die logistischen und unternehmerischen Bewertungskriterien, die auf die wirtschaftliche Rechtfertigung der Elektromobilität bei Logistikdienstleistern wirken, zu identifizieren. Dieses Unkenntnis verursacht bei Unternehmen zumeist suboptimale Aktionen. Ziel dieser Arbeit ist es somit, die relevanten Bewertungsgrößen der wirtschaftlichen Rechtfertigung der Elektromobilität zu identifizieren und theoretisch sowie empirisch zu analysieren. Basierend auf spezifischen Einsatzszenarios bei einflussgrößen-spezifischen Bewertungssituationen müssen Handlungsempfehlungen für eine zielgerichtete wirtschaftliche Rechtfertigung abgeleitet werden. Bisherige Beiträge lassen die Frage nach anforderungsspezifischen Bewertungsparametern unbeantwortet. Anhand einer theoretischen und empirischen Analyse wird dieser Anforderung im Rahmen dieser Arbeit Rechnung getragen.

Defizit 3: Der Handlungsraum zur Gestaltung einer wirtschaftlichen Rechtfertigung ist nicht klar abgegrenzt. Während das traditionelle Investitionscontrolling in den vergangenen Jahren eine Vielzahl an methodischen und prozessualen Weiterentwicklungen genossen hat, wurde die Wirtschaftlichkeitsanalyse im Sinne einer strategie- und risikoorientierten Bewertung von Technologiebrüchen vernachlässigt.³⁴ Statische und dynamische Bewertungsmethoden werden als Instrumente der Planung beschrieben. Eine Einordnung in den spezifischen Kontext der Elektromobilität findet nicht statt.³⁵ Die Literatur weist auf den Mangel an systematischen Umsetzungskonzepten hin.³⁶ Darüber hinaus ist festzustellen, dass die existierenden Konzepte zumeist eine

³⁴ Vgl. Binder; Kantowsky 1996, S. 2.

³⁵ Vgl. Schuh; Klappert 2011, S. 173.

³⁶ Vgl. Stuber 2001, S. 3 ff.

intraprozesuale Perspektive verfolgen. Darunter ist zu verstehen, dass einzelne Strategieprozesse untersucht werden, jedoch keine übergreifende prozessuale Sichtweise eingenommen wird.³⁷ Konkrete Methoden und deren anforderungsspezifischen Ausprägungsformen in einem Gesamtzusammenhang zur wirtschaftlichen Rechtfertigung werden nicht betrachtet. Aussagen bezüglich der Wirtschaftlichkeit der Elektromobilität in spezifischen Einsatzszenarien werden aufgrund dieses Mangels unzureichend begründet.

Es ergibt sich für Logistikdienstleister die Notwendigkeit, die mit Investitionen verbundenen Chancen und Risiken mittels eines integrierten Ansatzes abzuwägen, um dem Unternehmensziel konforme Investitionsentscheidungen treffen zu können. Ausgehend von dieser Ausgangssituation und den beschriebenen Defiziten ergibt sich der Forschungsgegenstand dieser Arbeit. Basierend auf theoretischen und empirischen Analysen wird das Ziel verfolgt, die wirtschaftliche Rechtfertigung der Elektromobilität konzeptionell und methodisch zu gestalten. Basierend auf der Transformation der identifizierten und operationalisierten Einflussfaktoren sind spezifische Aussagen bezüglich der Wirtschaftlichkeit von Elektromobilitätskonzepten bei Logistikdienstleistern zu erarbeiten. Dabei sind sowohl strategische, risikoorientierte als auch operative Bewertungsaspekte zu berücksichtigen. Hinsichtlich dieser Zielstellung lassen sich nachfolgende Fragestellungen ableiten:

1. Welche Anforderungen sind an ein Modell zur strategie- und risikoorientierten wirtschaftlichen Rechtfertigung der Elektromobilität bei Logistikdienstleistern zu stellen?
2. Welche qualitativen und quantitativen Methoden eignen sich zur Durchführung der strategie- und risikoorientierten wirtschaftlichen Rechtfertigung der Elektromobilität bei Logistikdienstleistern?

³⁷ Vgl. Kranz 2007, S. 110.

3. Welche qualitativen und quantitativen Parameter müssen zur strategie- und risikoorientierten wirtschaftlichen Rechtfertigung der Elektromobilität bei Logistikdienstleistern herangezogen werden?
4. Wie lassen sich die Bewertungskriterien der strategie- und risikoorientierten wirtschaftlichen Rechtfertigung der Elektromobilität bei Logistikdienstleistern operationalisieren?
5. Welche Gruppierung eignet sich für eine Differenzierung der strategie- und risikoorientierten wirtschaftlichen Rechtfertigung der Elektromobilität bei Logistikdienstleistern?
6. Welche Handlungsempfehlungen können in Bezug auf den Zeitpunkt des Einstiegs sowie die geeigneten Einsatzfelder im Sinne einer strategie- und risikoorientierten wirtschaftlichen Rechtfertigung der Elektromobilität bei Logistikdienstleistern formuliert werden?

Die Fragestellungen sind sowohl auf empirischem als auch theoretischem Wege zu beantworten.

1.2 Behandlung der Thematik in der Literatur

Die Analyse der Literatur dient als Grundlage für die, im Rahmen dieser Arbeit durchzuführende, Begründung von Empfehlungen zur Gestaltung der wirtschaftlichen Rechtfertigung der Elektromobilität bei Logistikdienstleistern. Einzelaspekte der Untersuchungsbereiche wurden von verschiedenen Autoren bereits aus unterschiedlichen Blickwinkeln behandelt. Eine entsprechende Verknüpfung der Teilaspekte, um die aufgestellten Forschungsfragen beantworten zu können, blieb bisher aus. Die Problemstellung dieser Arbeit ergibt sich insbesondere aus den Forschungsfeldern des Technologiemanagements, der Wirtschaftlichkeitsanalyse, der strategischen Rechtfertigung der Risikoanalyse sowie der Elektromobilität im Sinne einer alternativen Antriebstechnologie im Nutzfahrzeugbereich.