

1. Einleitung und Motivation der Arbeit

Viele Innovationen und technische Neuerungen finden heutzutage in einem komplexen Umfeld statt. Der Erfolg der jeweiligen Invention hängt nicht mehr nur alleine von dem eigentlichen Produkt, sondern vielmehr von dem Zusammenspiel eines ganzen Systems an Produkten und Dienstleistungen ab. Solche systemischen Neuerungen finden in nahezu allen Industriesektoren statt, etwa im Bereich der Infrastruktur (Elektrizität), der Telekommunikation (Mobiltelefon), der Produktion (3D Drucktechnologie) und auch der Mobilität (Elektromobilität).

Allen diesen systemischen Neuerungen ist gemein, dass sie wesentliche Umbrüche in bestehenden Strukturen auslösen. Gleichzeitig bieten sie Chancen für bestehende sowie neugegründete Unternehmen, an der systemischen Innovation erfolgreich zu partizipieren. Der Erfolg von Unternehmen wird dabei heutzutage wesentlich auch durch ihr Geschäftsmodell bestimmt. Wie lässt sich aber eine Geschäftsmodelloption bei systemischen Neuerungen finden, die auch unternehmerisch tragfähig und für das System nutzbringend ist? Geschäftsmodelloptionen sind im betrachteten systemischen Kontext als (Geschäftsmodell)Bausteine zu sehen, die es in der Summe ermöglichen, dass die systemische Innovation am Markt erfolgreich ist. Aufgrund der Tragweite von systemischen Innovationen ist solch ein abgestimmtes Handeln bei Geschäftsmodellinnovationen elementar, da die Umsetzung von systemischen Innovationen eine Vielzahl an Unternehmen am Markt berührt.¹

Ein strukturiertes Konzept, das es sowohl bestehenden, wie auch neugegründeten Unternehmen ermöglicht, eine Geschäftsmodelloption zu identifizieren und zu entwickeln, scheint attraktiv. Insbesondere aufgrund der erheblichen Veränderungen bei systemischen Innovationen, würde ein derartiges Konzept ein angemessenes Instrumentarium darstellen, um die unternehmerischen Chancen bei systemischen Neuerungen zu erkennen.

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, solch ein generisches Konzept zu entwickeln, das industrieunabhängig Geschäftsmodelloptionen bei systemischen Innovationen² identifizieren kann. Mit Hilfe der Systemtheorie und für den Forschungsgegenstand gültigen Konzepten wird zunächst eine wissenschaftliche Basis erarbeitet. Darauf aufbauend wird das generische Konzept entwickelt, dessen einzelne Stufen in der Literatur verankert werden. Aufgrund des abstrakten Forschungsgegenstandes und des Bewertungsanspruches wird die Funktionsweise dieses generischen Konzeptes an einer aktuellen systemischen Neuerung, der Elektromobilität, vorgestellt. Elektromobilität ist keine neue Technologie im eigentlichen Sinne. Vielmehr hat diese Technologie keine erfolgreiche Kommerzialisierung in den letzten 30 Jahren erfahren, trotz wiederholter technischer Durchbrüche in der früheren Vergangenheit. Bereits HACKLEMAN (1977) erkannte, dass frühe Elektrofahrzeuge wie der *Voltaire* trotz beeindruckender technischer Leistungsfähigkeit unter einer fehlenden, erfolgreichen Marktverwertung litten.

“Although the Voltaire was in the intermediate stages of development in 1971, over six years have passed and there is still no evidence of commercial availability. The Voltaire is only one

¹ Vgl. Knab et al. (2014), S. 289ff. Der Begriff Geschäftsmodelloptionen verweist auf die Möglichkeit einer Geschäftsmodellumsetzung, unter Berücksichtigung von externen Einflüssen, etwa Unsicherheit. Vgl. Schneider (2012), S.184.

² Systemische Innovationen und Systeminnovationen werden in der vorliegenden Arbeit synonym verwendet.

*of many examples of the inability of EV developers to make their products commercially available.*³

Die damalige Forschung hatte noch keinen starken Geschäftsmodellfokus, wie es die heutige Betriebswirtschaft hat. Daher sind Geschäftsmodelle heute möglicherweise der Schlüssel, um Technologien aus systemischen Innovationen zum Markterfolg zu verhelfen.

Darüber hinaus wird die Arbeit auch eine Rückkopplung leisten und die Rolle der Geschäftsmodelle für die gesamte systemische Innovation aufzeigen. Der Forschungsgegenstand des Geschäftsmodells wird damit in den systemischen Kontext eingebettet. Als Ergebnis der Arbeit wird ein systemisches Geschäftsmodellframework vorgestellt, das als Instrument der Innovationsforschung dient. Das Vorgehensmodell ermöglicht es Geschäftsmodelloptionen zu entwickeln, damit eine gesamtheitliche Funktionsweise einer systemischen Innovation am Markt stattfinden kann. Neben der Identifikation findet auch eine Bewertung der notwendigen Geschäftsmodelloptionen, nach ihrer Markttauglichkeit, unternehmerischen Attraktivität und dem systemischen Fit statt. Im Ergebnis werden diese Geschäftsmodelloptionen dann nicht nur identifiziert, sondern auch klassifiziert vor dem systemischen Hintergrund, den die Arbeit einnimmt.

1.1 Problemstellung und konzeptionelle Vorüberlegungen

Der Forschungsgegenstand der vorliegenden Arbeit motiviert sich aus einer Lücke in der Wissenschaft, mit dem Ziel einen wissenschaftlichen Beitrag zum Verständnis und zum Management von systemischen Innovationen zu leisten. Diese Notwendigkeit erkannte schon VENGHAUS (2011), die am Ende Ihrer Arbeit feststellt:

“... , so that a significant research gap remained with respect to a consistent approach to understanding and managing complex system innovations.”⁴

Es zeigt sich aus diesem Zitat, dass zwei wesentliche Forschungsfelder im Kontext der systemischen Innovation noch zu bearbeiten sind. Einerseits besteht noch eine Lücke im Verständnis einer systemischen Innovation. Dies kann die Funktionsweise, die Akteure und deren Interaktion betreffen, aber auch die Verbreitung und Annahme der systemischen Innovation sowie die Wirkung dieser auf die Anwender. Ebenso fällt darunter die Interaktion der beteiligten Akteure untereinander sowohl innerhalb der systemischen Innovation, wie auch mit der externen Umwelt.

Dies erkennen auch LARBIG ET AL. (2012). Die Autoren postulieren, dass gerade bei systemischen Innovationen sowie Verhaltensinnovationen mit ihren jeweiligen Charakteristiken, Ge-

³ Hackleman (1977), S 862. Weiterführend auch Canzler (2016), der mit dem Golf-Ecomatic und dem Audi-Duo zwei deutsche Hybrid-Fahrzeugkonzepte vorstellt, die ebenfalls nicht erfolgreich kommerzialisiert werden konnten. Den Grund sieht der Autor in unterschiedlichen Fahrverhalten und der Fahrkultur. Vgl. Canzler (2016), S. 128.

⁴ Venghaus (2011), S. 260.

schäftsmodelle notwendig sind, damit Unternehmen erfolgreich bei einer systemischen Innovation bestehen können.⁵ Geschäftsmodelle werden als Schlüssel verstanden mit den Änderungen im Bereich der Technologie, Organisation, aber auch der Markt- und Akteursbeziehungen erfolgreich umzugehen.

Die Änderungsintensität und Änderungsgeschwindigkeit von etablierten Wertschöpfungsstrukturen ist bei der Elektromobilität akzeptiert und es ist erkannt worden, dass Geschäftsmodelle einen Beitrag leisten können, diese Änderungen unternehmerisch tragfähig zu machen. Geschäftsmodelle und deren Innovationen werden eine signifikante Rolle bei der erfolgreichen Umsetzung der systemischen Innovation Elektromobilität zugesprochen.⁶

Dies erkennt auch DÜRR (2016), der feststellt, dass:

„Neue Geschäftsmodelle werden benötigt, um dem Wandel erfolgreich zu begegnen. Der disruptive Veränderungsprozess muss durch die Akteure der automobilen Wertkette aktiv gestaltet werden.“⁷

DÜRR (2016) führt weiter vier Herausforderungen aus, die innovative Geschäftsmodelle erfordern: *Intensivere Kosten der Elektrofahrzeuge, kein dichtes Infrastrukturnetz, Änderung im Kundenmobilitätsverhalten, politische Regularien*. Diesen Herausforderungen soll mittels innovativer Geschäftsmodelle begegnet werden. Ziel ist es nach Dürr (2016) den Wandel der Mobilität, der durch die Elektrifizierung des Antriebsstranges disruptiv ist aktiv zu moderieren. Insbesondere Dienstleistungen sieht der Autor als Lösung, um Differenzierungsmöglichkeiten für die Unternehmen und damit verbundene Wettbewerbsvorteile am Markt zu realisieren. Im Fokus steht dabei der Elektromobilitätsnutzer, für den die Anwendung Elektromobilität einfach und komfortable sein muss.⁸

Die vorliegende Arbeit motiviert sich aus diesen Erkenntnissen und leistet einen weiterführenden Beitrag dazu, wie konkret solche Geschäftsmodelloptionen entwickelt werden können, die zu einer besseren, reibungsloseren Funktion der systemischen Innovation beitragen. Der besondere Anspruch dieser Arbeit ist es, dass das entwickelte Konzept generisch ist und nicht an einer konkreten systemischen Innovation entwickelt, sondern lediglich an der Elektromobilität verdeutlicht wird.

Abgesehen von den technischen Herausforderungen der Elektromobilität, die nicht Gegenstand der Arbeit sind, sind Geschäftsmodelle noch aus einem weiteren Grund ein interessantes Forschungsfeld im Kontext der Elektromobilität. Neben den technischen Lösungen, ändert sich auch das Mobilitätsverhalten der Mobilitätskonsumenten und damit auch die sozioökonomischen Bedingungen.

Wichtig ist, dass sich aufgrund der Elektromobilität Mobilitätsverhalten ändern muss, oder die Elektromobilität es überhaupt erst ermöglicht, neue Mobilitätsformen auszuleben. SCHIPPL (2012) spricht von einem Wechselspiel von Technologie, Mobilitätsmuster und Geschäftsmodellen.⁹

⁵ Vgl. Larbig et al. (2012), S. 10.

⁶ Vgl. Kampker et al. (2014), S. 5 sowie grundlegend: Bozem et al. (2013), Proff (2014) und Proff et al. (2014a)

⁷ Dürr (2016), S. 22.

⁸ Vgl. Dürr (2016), S. 22f.

⁹ Vgl. Schippl (2012), S. 118.

Als theoretisches Fundament der Arbeit kommen deswegen Ansätze zum Tragen, die den Charakter von systemischen Innovationen abbilden können. Bei systemischen Innovationen ist es nicht zielführend, einzelne Punkte zu betrachten. Vielmehr muss die systemische Bedeutung als Ganzes gesehen werden. Dies erkennen auch KIEFT ET AL. (2016), die festhalten:

“...understanding how systemic problems interact and form mechanism is of key importance for designing policy measures and intervention strategies.”¹⁰

KIEFT ET AL. (2016) motivieren dieses Ergebnis aus der Erkenntnis, dass kleinteilige Partiallösungen nicht zum Funktionieren des Gesamtsystems führen können.¹¹ Darüber hinaus wird in dem vorstehenden Zitat auch der Adressatenkreis für solch ein Instrumentarium empfohlen. Dieser sollte einen übergeordneten Blick auf die systemische Innovation haben, damit Konzepte und Methoden gesamtheitlich verwendet werden können und keine singulären Lösungen entstehen, die den systemischen Kontext nicht berücksichtigen.

Dazu ist die Relevanz von zeitlichen Veränderungen und insbesondere die Lösung eines Problems auf Systemebene gegenüber kleinteiligen Partiallösungen zu berücksichtigen.¹² Angelehnt an die Systeminnovation Elektromobilität wird ersichtlich, dass ein Funktionieren des Systems aktuell nicht der Fall ist. Obwohl einzelne Elemente oder vielmehr Komponenten des Systems eine marktfähige Funktion aufweisen, mangelt es dem System insgesamt an Funktionsfähigkeit.

Dies erkennen auch mit Bezug zu Geschäftsmodellen in der Elektromobilität, am Beispiel einer Batteriewechselstation BUDDE / CHRISTENSEN ET AL. (2012), die festhalten:

“However, the case does illustrate that business models need to embrace the internal and external relations of the business, and that such models are not just narrowly about how value is created and captured by the firm, so much as how the interlinked network of firms and other agencies benefit.”¹³

Die Autoren erkennen diesbezüglich einen Mangel, den die vorliegende Arbeit schließen möchte. Insbesondere der zweite Teil des Zitates verdeutlicht sehr gut den systemischen Gedanken und begründet für die vorliegende Arbeit auch den Einsatz übergreifender Theorien, wie der Systemtheorie und dem Konzept des Ecosystems (zu Deutsch Ökosysteme). Ziel ist es mit diesen Ausführungen einen umfassenden Erklärungsbeitrag zu leisten, der insbesondere die systemischen Besonderheiten erfasst.

Anders als bei evolutorischen Fragestellungen war das Ziel des Systems Elektromobilität, dass in der vorliegenden Arbeit als Beispiel dient, klar: Nachhaltige Mobilität mit Hilfe des Elektroautos anbieten, so dass das politische Ziel von 1 Million Elektrofahrzeugen im Jahr 2020 in Deutschland erreicht wird.¹⁴ Dieses Ziel wurde verfehlt. Ursächlich dafür sind auch fehlende Geschäftsmodelloptionen, die es der Systeminnovation am Markt insgesamt ermöglichen, erfolgreich zu sein.

¹⁰ Kieft et al. (2016). S. 42.

¹¹ Vgl. Kieft et al. (2016), S 43. Die Autoren untersuchen die betrachtete systemische Innovation anwendungsrelevant anhand energieeffizienter Häuser in Holland.

¹² Vgl. Probst / Bassi (2014), S. 42.

¹³ Budde / Christensen et al. (2012), S. 504.

¹⁴ Vgl. BMVI (2014).

Das System Elektromobilität hat dennoch eine politische Motivation, soll sich aber innerhalb der marktwirtschaftlichen Determinanten wie Angebot und Nachfrage regulieren. Das System ist weiterhin offen und erlaubt auch neuen Marktteilnehmern am System Elektromobilität mitzuwirken. Deswegen fokussiert sich die vorliegende Arbeit auf Geschäftsmodelloptionen, die sowohl von bestehenden, als auch von neuen Marktteilnehmern umgesetzt werden können.¹⁵

Ebenso ist die Wechselwirkung der Elemente untereinander zwar bekannt, aber schwer zu quantifizieren. Dies kann am Beispiel der Elektromobilität verdeutlicht werden. So ist es nicht trivial, die genaue Ladefrequenz einer öffentlichen Ladesäule zu bestimmen, da dem Nutzer des Elektrofahrzeuges auch weitere Lademöglichkeiten daheim oder bei seinem Arbeitsplatz zur Verfügung stehen.¹⁶

Anders als bei evolutorischen Systemen ist die Elektromobilität auf einem freien Markt als vernetztes System verankert. Eine Vielzahl von äußeren Einflüssen, wie auch Einflüssen der Systemelemente untereinander, bedingt das Funktionieren des Gesamtsystems. Wie einleitend skizziert, ist ein Markterfolg aktuell nicht zu sehen. Elektromobilität als systemische Innovation scheint insbesondere an einer marktfähigen Anwendung zu scheitern. Es fehlt somit ein strukturelles Vorgehensmodell, wie mit einer systemischen Innovation auf dem Markt umgegangen werden kann, um diese zum Erfolg zu führen. In der Ökonomie wird ein nicht funktionierender Zustand auf einem Markt als Marktversagen bezeichnet.

1.2 Marktversagen und externe Effekte im Mobilitätskontext

Ein Marktversagen beschreibt eine Ineffizienz des Marktes. Es wird das erste Wohlfahrtstheorem verletzt, das besagt:

„Wenn alle Marktteilnehmer auf einem Wettbewerbsmarkt handeln, werden als gegenseitig vorteilhaften Tauschgeschäfte, durchgeführt und die sich ergebende Gleichgewichtsallokation der Ressourcen ist ökonomisch effizient.“¹⁷

Wenn dieses Wohlfahrtstheorem verletzt wird, begründet das einen Staatseingriff am Markt. Leistungen des Staates am Markt, werden als *öffentliche Güter* bezeichnet. Diese Art der Güter ist charakterisiert durch Nichtrivalität und Nichtausschließbarkeit im Konsum. Letzteres ist aufgrund technischer Restriktionen oder unverhältnismäßiger Aufwendungen oftmals nicht realisierbar. Das Charakteristikum der Nichtrivalität ist dadurch gekennzeichnet, dass ein Konsument des öffentlichen Gutes nur marginale oder keine zusätzlichen Grenzkosten erfährt, wenn ein anderer Konsument das Gut ebenfalls in Anspruch nimmt.¹⁸

¹⁵ Vgl. Budde Christensen et al. (2012), S. 504. Die Autoren führen aus, dass Geschäftsmodellinnovationen von neuen Marktteilnehmern oft besser umgesetzt werden, da diese Unternehmen keine etablierten und gefestigten Strukturen haben, die erst überwunden werden müssen.

¹⁶ Vgl. Malik (2006), S. 387ff. Der Autor stellt die Vernetztheit der Systeme an einem Naturbeispiel vor, das aber auf die moderne Situation der Elektromobilität adaptiert werden kann. Das sogenannte Henne/Ei Problem ist bei vielen sich bedingenden Komponenten thematisiert und wird auch in der vorliegenden Arbeit Verwendung finden. Weiterführend ist eine spieltheoretische Analyse der Ladestationsauswahl bei Malandrino et al. (2015) zu finden.

¹⁷ Pindyck / Rubinfeld (2005), S. 771.

¹⁸ Vgl. Blankart (2006), 58f, sowie weiterführend Fritsch (2011), S. 78.

Im Gegensatz zu öffentlichen Gütern definieren sich *private Güter* durch Rivalität und Ausschließbarkeit im Konsum. Das Regelungsinstrument ist in diesem Fall der Preis, der die Allokation gemäß den Präferenzen und individuellen Zahlungsbereitschaften bestimmt. Der Staat schafft lediglich die Rahmenbedingungen dieser privatwirtschaftlichen Transaktionen, die es ermöglichen, Rechte abzugrenzen, zu erkennen und auch im Streitfall durchzusetzen.¹⁹ Neben diesen beiden reinen Formen der Gütercharakterisierung sind ebenfalls Zwischenformen existent, in denen entweder die Rivalität (Club-Gut) oder die Ausschließbarkeit im Konsum (Mautgut) gegeben ist.²⁰

Ein Gut, das sich durch Nichtrivalität und Ausschließbarkeit im Konsum charakterisiert, wird als *Maut-Gut* bezeichnet. Solche Güter sind im Verkehrsbereich oft zu finden, etwa bei einer mautpflichtigen Autobahn oder einer gebührenpflichtigen Passstraße.²¹

Allerdings kann ein Marktversagen auch aufgrund von Netzwerkexternalitäten²² entstehen. RÖVER (1997) führt die mangelnde Verbreitung einer neuen Technologie an, deren Verwendung zwar wohlfahrtsoptimaler wäre, sich aber aufgrund positiver Netzwerkexternalitäten der bestehenden Technologie am Markt nicht durchsetzt. Elektromobilität ist ein solches Beispiel. Aufgrund des bestehenden Mobilitätssystems und den noch mangelnden Individualvorteilen ist die Verwendung dieser neuen Technologie noch nicht attraktiv genug für einen Marktdurchbruch. RÖVER (1997) argumentiert, dass ein Marktversagen vorliegt, weil keine wohlfahrtsoptimale Verwendung der Technologie eintritt.²³ Ein trennscharfes Interventionskriterium für einen Staatseingriff aufgrund von Marktversagen existiert in diesem Zusammenhang nicht.

MARTIN / SCOTT (2000) nennen die Entwicklung von komplexen Systeminnovationen als eine Rechtfertigung für staatliches Handeln. Dieses Handeln sollte vorwiegend F&E Kooperationen fördern, um entscheidende Institutionen zu Kooperationen zu bewegen, auch um Infrastrukturtechnologie zu entwickeln. Staatliches Handeln wird demnach als Antwort auf das sektorale Marktversagen, in dem die Innovation stattfindet, angesehen.²⁴ Dies ist aktuell bei der Elektromobilität am Markt zu beobachten.

Marktversagen als Systemversagen wird von WOOLTHUIS-KLEIN ET AL. (2005) thematisiert. Die Autoren entwickeln ein Framework, das einzelne Aspekte des Systemversagens Akteuren des

¹⁹ Vgl. Blankart (2006), S. 59f.

²⁰ Vgl. Blankart (2006), S. 65. Neben der Benennung dieses Gütertyps als Club-Gut sind auch die Termini des Allmendegutes oder sogenannter Common Pool Resources gängig. Letztere Benennung ist beispielsweise bei Sturm / Vogt (2011), S. 48 zu finden.

²¹ Vgl. Sturm / Vogt (2011), S. 49 und Blankart (2006), S. 62. Blankart spricht in diesem Zusammenhang auch von Mautgütern. Diese Begriffsfindung orientiert sich zwar am amerikanischen Sprachgebrauch, trotzdem ist dieser Begriff intuitiv verständlich. Insbesondere aufgrund mautpflichtiger Autobahnen, die als ein Beispiel dieses Gütertyps zu nennen sind. Analoges Vorgehen ist bei Zufahrtbeschränkungen zu Innenstädten gegeben, wo bei Zugang eine Gebühr entrichtet werden muss.

²² Netzwerkexternalitäten und externe Effekte werden in der vorliegenden Arbeit synonym verwendet.

²³ Vgl. Röver (1997), S. 53. Der Autor nennt beispielhaft die Verbreitung von industrieller Elektrizität oder auch von Ultrakurzwellentechnik als Beispiele. Beide Technologien benötigten extrem viel Zeit bis der Marktdurchbruch gelang, was über die mangelnde Individualmotivation der Technologieverwendung motiviert wird. Weiterführend sei auf BURKHARDT ET AL. (2015) verwiesen. Die Autoren führen ebenso staatliche Aktivitäten im Kontext der Elektromobilität auf. Ziel ist es mit staatlich induzierten Nutzungsprivilegien die Technologieakzeptanz zu steigern und ebenso durch zielgerichtete Förderung die Technologie wettbewerbsfähig zu machen. Dieses Vorgehen der staatlichen Unterstützung bei neuen Technologien nennt man *Infant Industry* Argument. Vgl. Burkhardt et al. (2015), S. 160ff.

²⁴ Vgl. Martin / Scott (2000), S. 439.

Systems zuordnen kann und entsprechend Lösungen für Politikträger entwickelt. Einzelne Ansätze dieser Ausführungen sind zwar nutzbringend, beispielsweise das Verständnis von Systemversagen, als gesamtsystemisches Problem, das eben nicht nur einzelne Akteure betrifft. Ebenso wird Infrastruktur als eine kritische Größe bei systemischen Innovationen erkannt und auf die Notwendigkeit der Kollaboration der Einzelakteure hingewiesen.²⁵

Aus betriebswirtschaftlicher Perspektive ist insbesondere bei systemischen Innovationen ein Staatseingriff nicht zwingend. Es wird angenommen, dass durch intelligente Geschäftsmodelle eine Marktharmonisierung ohne staatliche Intervention erreicht werden kann. Die vorliegende Arbeit leistet mit ihrem Konzept zur Geschäftsmodellidentifikation bei systemischen Innovationen einen Beitrag, um einen staatlichen Eingriff überflüssig zu machen und dennoch die Systemfunktionalität zu unterstützen. Die Etablierung einer systemischen Innovation ohne staatliche Intervention muss als ökonomisch effizientere Lösung angenommen werden, auch wenn externe Effekte als eine mögliche Rechtfertigung für einen Staatseingriff vorliegen.

Externe Effekte wurden bereits als Begründung für eine Staatsintervention am Markt angeführt. Das Verkehrswesen als solches, weist einige Beispiele von externen Effekten auf, wie Emmittierung von Schadstoffen in die Luft etwa beim Individualverkehr.²⁶

Externe Effekte entstehen bei einer mangelnden Spezifikation von geistigen Eigentumsrechten.²⁷ Externe Effekte finden keine Berücksichtigung im Marktpreis, weswegen der Markt an dieser Stelle eine Ineffizienz aufweist. Wenn dieser Zustand der Marktineffizienz eintritt, dann kann von Marktversagen gesprochen werden und eine Begründung für eine staatliche Intervention vorliegen.²⁸

Nach dieser einleitenden Betrachtung gilt es konkret zu differenzieren, welche Arten von externen Effekten überhaupt auftreten können. Unterschieden wird zwischen negativen und positiven externen Effekten. Ein negativer externer Effekt tritt ein, wenn durch Konsum oder Produktion des einen Marktteilnehmers eine Schädigung in der Konsum- oder Produktionsfunktion eines oder mehrerer anderer Marktteilnehmer eintritt.²⁹ Die Emmittierung von Produktionsabfällen in offene Gewässer ist ein oft bemühtes Beispiel, weil dadurch negative externe Effekte für nachgelagerte Produktionsbetriebe, etwa Fischereien, entstehen. Positive externe Effekte treten ein, wenn durch Konsum oder Produktion des einen Marktteilnehmers eine Begünstigung in der Konsum- oder Produktionsfunktion eines oder mehrerer anderer Marktteilnehmer eintritt.³⁰ Ein Feuerwerk kann als Beispiel genannt werden, da dieses Schauspiel eine Begünstigung in der Konsumfunktion aller Betrachter impliziert.

Es kann weiterführend zwischen den Gruppen unterschieden werden, die von Externalitäten berührt werden. Eine Produktionsexternalität liegt vor, wenn die Verursacher eines externen Effektes auch nur die Produktionsfunktion und somit andere Produzenten beeinflussen.³¹ Eine

²⁵ Vgl. Woolthuis-Klein et al. (2005), S. 611ff.

²⁶ Vgl. Blankart (2006), S. 26f, weiterführend Sturm / Vogt (2011), S. 25.

²⁷ Vgl. Hölzer (2004), S. 23.

²⁸ Vgl. Pindyck / Rubinfeld (2005), S. 409.

²⁹ Vgl. Sturm / Vogt (2011), S. 17.

³⁰ Vgl. Sturm / Vogt (2011), S. 16.

³¹ Vgl. Sturm / Vogt (2011), S. 16f.

Konsumexternalität liegt vor, wenn durch Konsum eines Gutes die Konsumfunktion eines anderen Individuums beeinträchtigt wird.³²

Selbstverständlich kann auch eine Mischform eintreten, wenn beispielsweise durch Emissionen bei einem Produktionsprozess sowohl weitere Produzenten als auch Konsumenten beeinträchtigt werden.³³ Das Ableiten von Schadstoffen ins Meer ist ein Beispiel, weil nicht nur die Fischereindustrie dadurch geschädigt wird, sondern auch potentielle Badegäste.

Im Verkehrswesen treten eine Vielzahl externer Effekte auf. HÖLZER (2004) stellt acht externe Effekte des Verkehrs in seiner Untersuchung vor.³⁴ Für den Bereich Elektromobilität sollen aber *Luftverschmutzung, Lärm* und *Lebensqualität* näher beleuchtet werden. Der Verkehr ist ein zentraler Verursacher von Schadstoffemission und somit einem starken negativen externen Effekt. Herkömmliche Verbrennerfahrzeuge geben verschiedene Schadstoffe wie Schwefeloxide und Kohlenstoffmonoxide in die Luft ab. Durch diese Emissionen entstehen negative externe Effekte für Wirtschaft, Umwelt und den Menschen selbst.

Durch sauren Regen werden Ökosysteme angegriffen und Gebäudesubstanzen beschädigt. Beim Menschen kann Luftverschmutzung Krankheiten hervorrufen oder begünstigen.³⁵ Des Weiteren emittiert der Verkehr Lärm. Lärm hat einen direkten negativen Einfluss auf die Gesundheit des Menschen, weil Hörorgane geschädigt werden können. Darüber hinaus entsteht aber auch ein indirekter Effekt, indem das Individuum durch den Lärm einer psychischen Stressbelastung ausgesetzt wird.³⁶ Die Lebensqualität wird durch den Verkehr beeinflusst, wenn von der Straße als öffentlicher Lebensraum ausgegangen wird. Verkehrswege und Verkehrsträger, die Raum in Anspruch nehmen, werden als negativ gewertet.³⁷ Eine wohlfahrts-optimalere Verkehrsform wäre demnach die Elektromobilität.

Der Verkehr kann aber auch positive externe Effekte aufweisen, besonders durch Elektromobilität im direkten Vergleich zu konventioneller Mobilität. Diese Erkenntnis thematisieren etwa CLAUSEN / SCHAUMANN (2012) mit ihrer Abhandlung zur Innenstadtlogistik. Neben den ökologischen Vorteilen einer elektromobilen Innenstadtlogistik und den ableitbaren positiven externen Effekten für die Stadtbewohner lassen sich auch ökonomische Effizienzgewinne verzeichnen. Diese Effizienzgewinne ergeben sich laut den Autoren, weil die Elektromobilität in der Regel potentiellen Zufahrtsbeschränkungen und Verboten nicht unterliegt und damit dem Logistiker Effizienzgewinne in der Durchführung seiner eigentlichen Angebotsleistung einbringt.³⁸

³² Vgl. Sturm / Vogt (2011), S. 16.

³³ Vgl. Sturm / Vogt (2011), S. 16f.

³⁴ Luftverschmutzung, Klima, Lärm, Unfallgefahr, Flächenverbrauch, Trennwirkungen, Lebensqualität, Stau.

³⁵ Vgl. Hölzer (2004), S. 28f.

³⁶ Vgl. ebenda (2004), S. 29f.

³⁷ Vgl. ebenda (2004), S. 31.

³⁸ Vgl. Clausen / Schaumann (2012), S. 473f. Die Vorteile einer innerstädtischen Logistik mit Elektrofahrzeugen werden auch von PETERS ET AL. (2012), S. 252 aufgegriffen. Die Autoren erkennen explizit die Chance, dass Dienstleistungserbringungen in die Randstunden verlegt werden könnten. Die Lärminderung wird auch als ein wesentlicher Vorteil von den Nutzern der Elektromobilität selbst wahrgenommen. Insbesondere die Dienstleistungserbringung in Agglomerationsräumen und nachts, werden als Chance für die Elektromobilität erkannt. Da die emissionsfreien Elektrofahrzeuge bei solchen Zufahrtsbeschränkungen meist ausgenommen sind, würde die Elektromobilität die Innenstadtzufahrt, als sogenanntes Mautgut, jederzeit nutzen können. Weiterführend sei auf WOHLFARTH (2015) verwiesen. Der Autor nennt explizit die positiven Erwartungen an die Elektromobilität der Nicht-Nutzer von Elektrofahrzeugen, aufgrund der Geräuschlosigkeit. Vgl. Wohlfarth (2015), S. 85.

Neben den harten ökonomischen Faktoren lässt sich aber auch ein Imagegewinn für den Logistiker als solches ausmachen. Diese positiven externen Effekte sind allerdings nicht im Marktpreis enthalten und begründen somit unabhängig vom Marktversagen auch eine staatliche Intervention.³⁹ Für die Markt Betrachtung und daraus motiviert auch für das Geschäftsmodell relevant ist die Frage der Finanzierung der angebotenen Leistung. Ein monopolistisches Angebot⁴⁰ begründet in jedem Fall einen staatlichen Eingriff.

Sollten positive externe Effekte vorliegen, wie es bei Elektromobilität der Fall ist, reduziert eine monopolistische Preispolitik die gesellschaftlich optimale Nutzung nur noch stärker und der Wohlfahrtsverlust verschärft sich.⁴¹ Externe Effekte dienen als theoretische Verankerung der Arbeit. Trotz der vorliegenden ökonomischen Problematisierung durch die Verkehrsträger besteht das Ziel der Arbeit nicht darin Internalisierungsmöglichkeiten für diese externen Effekte aufzuzeigen. Derartige Abhandlungen sind insbesondere für den Verkehrsbereich bei HÖLZER (2004) zu finden. Vielmehr sollen die ökonomischen Abhandlungen die Motivation der Arbeit darstellen und eine hinleitende Argumentationsgrundlage für die Entwicklung von Geschäftsmodelloptionen liefern.

1.3 Einordnung des Untersuchungsgegenstandes und Forschungsfragen der Arbeit

Die vorliegende Arbeit ist dem betriebswirtschaftlichen Bereich zuzuordnen. In diesem Bereich ist die Arbeit zwei Themenfeldern zuzuordnen. Erstens dem Themenfeld des Innovationsmanagements und zweitens dem Themenfeld der Geschäftsmodellentwicklung.

Innovationen nehmen in ihrer Intensität und ihrer Geschwindigkeit zu. Dies führt dazu, dass die Auswirkungen auf einzelne Branchen und Märkte in ihrer Intensität sehr stark geworden sind. Bestehende Konzepte stoßen mit ihrem Erklärungsbeitrag bei systemischen Innovationen, wie beispielsweise der Elektromobilität, an ihre Grenzen. Die vorliegende Arbeit erweitert mit ihrem generischen Konzept das bestehende Instrumentarium der Innovationsforschung und leistet somit einen Beitrag zum Management von systemischen Innovationen.

Geschäftsmodelle, die als systematisches Konstrukt eines Unternehmens gesehen werden, haben in ihrer Ausgestaltung ebenso Auswirkungen auf die Funktionsweise der systemischen Innovation insgesamt. Damit diese Annahme detailliert untersucht werden kann, hat die Arbeit einen systemischen Fokus mit Marktorientierung. Geschäftsmodelle auf diesem Markt, die in ihrer Gesamtheit die Herausforderungen einer systemischen Innovation beachten, leisten einen Beitrag für die Funktionsweise der systemischen Innovation am Markt.

³⁹ Vgl. Rürup / Körner (1985), S.14f.

⁴⁰ Verwiesen sei auf das sogenannte holländische Model. Entlang des niederländischen Autobahnnetzes werden durch ein staatlich beauftragtes Unternehmen mit Namen Fastned Schnellladestationen aufgestellt. Das Unternehmen lässt sich das Stromtanken pro Ladevorgang pauschal mit 10€ vergüten. Durch den im Verhältnis geringeren Strompreis sind große Margen erzielbar. Das Modell funktioniert, weil antizipiert wird, dass der Elektromobilitätsnutzer einen monetären Gegenwert für Zeitersparnis hat. Fastned tritt dabei als politisch legitimer Monopolist auf, da es exklusiv vom niederländischen Staat die Konzessionen für die Errichtung der Schnelladeinfrastruktur besitzt. Die technische Realisierung erfolgt im Auftrag von Fastned durch das schweizerische Unternehmen ABB. Vgl. BEM (o. J.), ABB (2013) sowie weiterführend www.fastned.nl

⁴¹ Vgl. Röver (1997), S. 38f.

Tragfähige Geschäftsmodelloptionen werden vom Verfasser dieser Arbeit somit als eine Möglichkeit gesehen, die Verbreitung, respektive den Markterfolg, von systemischen Innovationen zu begünstigen.⁴² Basierend auf dieser Annahme wird der Frage nachgegangen, wie solche Geschäftsmodelloptionen identifiziert werden können. Welche konkreten Schritte muss ein generisches Konzept aufweisen, damit es unter Beachtung der speziellen Charakteristiken von systemischen Innovationen tragfähige Geschäftsmodelloptionen identifizieren kann?

Das Konzept der Geschäftsmodellidentifikation adressiert sowohl singuläre Unternehmen, als auch koordinierende Instanzen als Entscheidungs- und Beratungsstelle, wie beispielsweise die *Nationale Plattform Elektromobilität* im Anwendungsfeld der Elektromobilität. Bei systemischen Innovationen ist der Koordinierungsbedarf stark ausgeprägt, insbesondere über Unternehmensgrenzen hinweg.⁴³ Solche koordinierende Instanzen sind oftmals politisch aufgesetzt und sollen das entstehende Innovations-Ecosystem fördern, ihm zum Erfolg verhelfen.⁴⁴ Dieser Auftrag adressiert den Forschungsgegenstand der Arbeit, der für dieses Ziel systempassende Geschäftsmodelloptionen identifiziert.

Die Umsetzung der identifizierten Geschäftsmodelloptionen obliegt wiederum Unternehmen. Diese sollten aber ein Güteinstrumentarium haben, um zu bewerten, ob sich die Realisierung der Geschäftsmodelloptionen auch systemkonform umsetzen lässt. Dies geschieht, indem die Geschäftsmodelloptionen bei systemischen Innovationen nicht nur identifiziert, sondern auch deren Beitrag für das Gesamtsystem sowie ihre ökonomische Attraktivität ermittelt wird. Hintergrund dieses Vorgehens ist, dass die Geschäftsmodelloptionen einen unterschiedlichen Beitrag zur Funktionsfähigkeit des Gesamtsystems leisten und damit in einem Konkurrenzverhältnis untereinander und in einem Abhängigkeitsverhältnis zum Gesamtsystem stehen. Abschließend wird ein Geschäftsmodellframework als Ergebnis stehen, dass die besonderen Charakteristika von systemischen Innovationen und damit bedingten Geschäftsmodellen berücksichtigt und somit einen Beitrag für die Innovationsforschung leistet.

Nachfolgend sind die Forschungsfragen der Arbeit noch einmal aufgeführt.

Forschungsfragen der Arbeit:

- Wie kann ein generisches Konzept ausgestaltet sein, das Geschäftsmodelloptionen bei systemischen Innovationen identifizieren kann?
- Welche Geschäftsmodelloption leistet den größeren Beitrag zur Funktionsfähigkeit der Systeminnovation am Markt und ist ökonomisch am attraktivsten, gemessen am Systemic Fit und dem Investitionsverhalten?
- Wie muss ein systemisches Geschäftsmodellframework ausgestaltet sein, dass die Charakteristiken von Systeminnovationen berücksichtigt?

Hervorzuheben ist die Erarbeitung eines generischen Konzeptes, das unabhängig von der systemischen Innovation, Geschäftsmodellinnovationen identifizieren kann. Aufgrund des ge-

⁴² Vgl. Sarasini / Linder (2017), S. 25. Die Autoren sehen Geschäftsmodelle ebenso als eine Möglichkeit das Potential von nachhaltiger Technologie zu nutzen und bestehende (Mobilitäts-)Systeme zu transformieren.

⁴³ Vgl. Larbig et al. (2012), S. 19.

⁴⁴ Vgl. Sun et al. (2019), S. 107.