

Entwicklung eines generischen Konzeptes zur
Identifikation und Einordnung von Geschäftsmodellen
bei systemischen Innovationen
Eine Betrachtung am Beispiel der Elektromobilität

**Entwicklung eines generischen Konzeptes zur
Identifikation und Einordnung von
Geschäftsmodellen
bei systemischen Innovationen**

Eine Betrachtung am Beispiel der Elektromobilität

Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades der
Wirtschaftswissenschaften

vorgelegt von

Stephan Melchert

aus Hannover

genehmigt von der

Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften
der Technischen Universität Clausthal

Tag der mündlichen Prüfung

10.08.2021

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliographische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

1. Aufl. - Göttingen: Cuvillier, 2021
Zugl.: (TU) Clausthal, Univ., Diss., 2021 (D 104)

Dekan:
Prof. Dr. mont. Leonhard Ganzer

Vorsitzender der Promotionskommission:
Prof. Dr. rer. nat. Hans-Jürgen Gursky

Betreuer:
Prof. Dr. rer. pol. Wolfgang Pfau

Gutachter:
Prof. Dr. rer. pol. Lutz Göcke

© CUVILLIER VERLAG, Göttingen 2021

Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen
Telefon: 0551-54724-0
Telefax: 0551-54724-21
www.cuvillier.de

Alle Rechte vorbehalten. Ohne ausdrückliche Genehmigung des Verlages ist es nicht gestattet, das Buch oder Teile daraus auf fotomechanischem Weg (Fotokopie, Mikrokopie) zu vervielfältigen.

1. Auflage, 2021

Gedruckt auf umweltfreundlichem, säurefreiem Papier aus nachhaltiger Forstwirtschaft.

ISBN 978-3-7369-7494-4
eISBN 978-3-7369-6495-5

Vorwort

Die vorliegende Arbeit entstand größtenteils während meiner beruflichen Tätigkeit in verschiedenen Funktionen in der deutschen Automobilzuliefererindustrie in den Bereichen Mechatronik, Leichtbau und Antriebstechnik. Durch die nebenberufliche Promotion war es mir stets möglich einen Praxisbezug zu den wissenschaftlichen Ausführungen der Arbeit herzustellen. Mein persönlicher Anspruch an die Arbeit war stets, dass sie einen realen Mehrwert für betroffene Unternehmen bietet, die von einer systemischen Innovation betroffen sind und mit der vorliegenden Dissertation ein helfendes Instrumentarium vorfinden. Für die Möglichkeit solch einen Beitrag zu leisten möchte ich mich bedanken. Zunächst möchte ich sehr herzlich meinem Doktorvater Herrn Prof. Dr. Wolfgang Pfau danken, der mir diese Arbeit erst ermöglicht hat. Er gab wichtige und konstruktive Impulse, die wesentlich zum Gelingen der Arbeit beitrugen. Insbesondere auch während der finalen Phase der Arbeit stand Herr Prof. Dr. Wolfgang Pfau mir stets unterstützend zur Seite. Herrn Prof. Dr. Lutz Göcke möchte ich herzlich danken für die konstruktive Unterstützung und Übernahme des Zweitgutachtens. Als externer Doktorand bin ich Ihnen sehr dankbar, dass sie mich auf diesem Weg so gut begleitet haben und es mir möglich war meinen Teil zur zukünftigen Mobilität beizutragen und damit meine persönliche Lebensmission ein Stück weit zu erfüllen, denn Mobilität begleitet mich schon mein Leben lang.

Die Arbeit behandelt einen Forschungsgegenstand, der zunehmend relevanter wird. Innovationen finden nicht mehr nur im Produkt statt, sondern vielmehr ändern sich ganze Wertschöpfungssysteme durch systemische Innovationen. Elektromobilität, 3D Drucktechnologie und Smart Home sind nur drei Beispiele. Dies stellt etablierte, wie auch neue Unternehmen vor Herausforderungen. Geeignete Geschäftsmodelle weichen von den bestehenden ab und es ergeben sich neue Geschäftsmodellmöglichkeiten. Die Frage, wie man diese Geschäftsmodelloptionen identifizieren kann und welche auch überlebensfähig sind in dem neuen System, adressiert die vorliegende Arbeit. Die Berücksichtigung von systemischen Charakteristiken und Effekten, die bei systemischen Innovationen Gültigkeit haben, sind zentral bei der Entwicklung des vorliegenden generischen Konzeptes. Diese Berücksichtigung unterscheidet die Arbeit von allen bestehenden Ansätzen und leistet somit einen anwendungsrelevanten Beitrag zur Innovationsforschung, der mit einem systemischen Geschäftsmodell-Framework für die Betroffenen nachvollziehbar operationalisiert wird.

Nach dem Verständnis des Promovierenden hat Wissenschaft auch stets den Auftrag Zusammenhänge zu hinterfragen und Erklärungsansätze zu liefern, die es der Praxis erlauben Verständnis zu erlangen. Wissenschaft und Wirtschaft sind somit zwei Seiten einer Medaille, die sich gemeinsam bedingen und es schaffen insgesamt erfolgreich zu sein. Die wirtschaftliche Einschätzung und Reflektion von Sachverhalten helfen der Wissenschaft Bodenhaftung zu behalten.

Für das Lektorat möchte ich meinem ehemaligem Deutschlehrer Herrn Huber herzlich danken. Möge die Arbeit nachfolgende Generationen motivieren, einen Beitrag zu leisten und sich konstruktiv mit Sachverhalten auseinanderzusetzen, wie es mir einst ging und was mit dieser Arbeit seinen Abschluss findet.

Stephan Melchert

Zusammenfassung

Unternehmen sehen sich verstärkt mit systemischen Innovationsherausforderungen konfrontiert. Herkömmliche Vorgehensmodelle stoßen an ihre Grenzen, da diese nicht dafür ausgelegt sind Geschäftsmodelle bei solch komplexen und komplizierten Innovationen zu entwickeln. Die vorliegende Arbeit orientiert sich am Design Science Research Ansatz und entwickelt mit Hilfe dessen sowie gültigen Kriterien bei systemischen Innovationen ein lineares, generisches Konzept zur Identifikation von Geschäftsmodelloptionen. Dieses Konzept besteht aus den fünf Stufen: Marktstrukturierung, Potential- sowie Problemidentifikation, systemische Kategorisierung, Geschäftsmodelloptionen und Bewertung. Kern des Konzeptes ist eine Kategorisierung, in der konkrete Herausforderungen einer systemischen Innovation am Markt in den systemischen Kontext überführt werden. Die identifizierten Geschäftsmodelloptionen werden dann mit zwei entwickelten Bewertungsinstrumenten, dem Geschäftsmodell-Attraktivitätsindex und dem Kreativitäts-Innovations-System-Schema auf ihre marktliche und unternehmerische Attraktivität sowie den systemischen Fit bewertet.

Basierend auf diesen Erkenntnissen wird ein systemisches Geschäftsmodellframework mit drei Dimensionen erarbeitet. Dieses Geschäftsmodellframework zeigt begründet auf, dass herkömmliche Instrumente zur Geschäftsmodellfindung unzureichend sind. Bei systemischen Innovationen sind drei systemische Dimensionen für eine erfolgreiche Geschäftsmodellinnovation zu berücksichtigen. Diese sind erstens die Systemfunktion des jeweiligen Geschäftsmodells, also der Nutzen der Geschäftsmodellinnovation für die systemische Innovation, zweitens die Systemevolution, also der Zeitpunkt des Geschäftsmodells am Markt und drittens die Systemgemeinschaft, der Grad indem ein Leistungsangebot für eine Geschäftsmodellinnovation von mehreren Unternehmen gemeinsam erbracht wird.

Die Arbeit liefert mit dem generischen Konzept zur Geschäftsmodellidentifikation, als auch mit dem systemischen Geschäftsmodellframework einen wissenschaftlichen Mehrwert für die Innovations- und die Geschäftsmodellforschung gleichermaßen, gepaart mit hoher wirtschaftlicher Relevanz und Aktualität.

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung und Motivation der Arbeit	1
1.1	Problemstellung und konzeptionelle Vorüberlegungen	2
1.2	Marktversagen und externe Effekte im Mobilitätskontext.....	5
1.3	Einordnung des Untersuchungsgegenstandes und Forschungsfragen der Arbeit.....	9
1.4	Zielsetzung und Forschungsdesign	11
2.	Theoretischer Rahmen und definitorische Grundlagen	15
2.1	Systeme	15
2.1.1	Funktionsweisen eines Systems	24
2.1.2	Das System Elektromobilität	28
2.2	Innovation.....	31
2.2.1	Innovationsnetzwerke	32
2.2.2	Innovationssysteme.....	33
2.3	Systemische Innovation	35
2.3.1	Definitorische Einordnung von systemischen Innovationen.....	35
2.3.2	Die systemische Innovation Elektromobilität	42
2.3.3	Elemente der systemischen Innovation Elektromobilität	44
2.3.3.1	Fahrzeuge.....	44
2.3.3.2	Ladeinfrastruktur	46
2.3.3.3	Energieversorgung	50
2.3.3.4	Die Umwelt des Systems Elektromobilität	50
2.4	Initiierung von systemischen Innovationen.....	53
2.4.1	Marktdiffusion der Elektromobilität	58
2.4.2	Systemische Innovationen im Kontext der Disruption.....	60
2.5	Begriffliche Einordnung von Geschäftsmodell	61
2.5.1	Geschäftsmodellmuster	67
2.5.2	Geschäftsmodellinnovation	69
3.	Entwicklung des generischen Konzeptes im Kontext der Elektromobilität	75
3.1	Hinführung zur Konzeptentwicklung	75
3.2	Konzeptverständnis.....	77
3.3	Konzeptableitung	78
3.4	Entwicklung des generischen Vorgehensmodells	83

3.4.1	Marktstrukturierung.....	88
3.4.1.1	Wertschöpfungsbetrachtung	91
3.4.1.2	Konvergierende Industrien	94
3.4.1.3	Business Migration	97
3.4.2	Problem- und Potentialidentifikation der Systeminnovation.....	100
3.4.3	Systemische Kategorisierung der Probleme und Potentiale.....	103
3.4.3.1	Systemannahme	105
3.4.3.2	Systemverbreitung.....	109
3.4.3.3	Systemanwendung	119
3.4.3.4	Systemschnittstellen.....	121
3.4.3.5	Systemkonsistenz.....	124
3.4.4	Geschäftsmodelloptionen für systemische Innovationen	131
3.4.4.1	Bestehende Ansätze der Geschäftsmodellentwicklung im Kontext der Elektromobilität.....	133
3.4.4.2	Geschäftsmodellentwicklung über das Leistungsangebot	138
3.4.5	Bewertung der entwickelten Geschäftsmodelloptionen	141
3.4.5.1	Geschäftsmodell-Attraktivitätsindex - GMAI	142
3.4.5.2	Kreativitäts-Innovations-System-Schema - KISS	143
3.5	Zwischenergebnis der generischen Konzeptentwicklung.....	148
4.	Anwendung des generischen Konzeptes auf die Systeminnovation Elektromobilität....	151
4.1	Überführung des generischen Konzeptes in den Kontext der Elektromobilität.....	151
4.1.1	Elektromobilität als Untersuchungsgegenstand.....	152
4.1.2	Bisherige Forschungsinitiativen im Themenfeld Elektromobilität	154
4.2	Marktstrukturierung des Marktes Elektromobilität	156
4.3	Problem- und Potentialidentifikation aufgrund der Systeminnovation	162
4.4	Kategorisierung der identifizierten Probleme	164
4.5	Entwicklung von systemkonformen Geschäftsmodelloptionen	167
4.5.1	Geschäftsmodelloptionen zur Systemannahme	169
4.5.2	Problemstellung der Systemannahme	169
4.5.2.1	Risikoabsicherung bei V2G.....	169
4.5.2.2	Modale Flottenanbieter	171
4.5.3	Geschäftsmodelloptionen zur Systemverbreitung.....	175
4.5.4	Problemstellung der Systemverbreitung	175
4.5.4.1	P2P Ladeinfrastruktur	176

4.5.4.2	Stadtmöbelladen	180
4.5.5	Geschäftsmodelloptionen zur Systemanwendung	184
4.5.6	Problemstellung der Systemanwendung.....	184
4.5.6.1	P2P Fahrzeugtausch.....	184
4.5.6.2	Elektromobilität als Endpunktservice.....	187
4.5.7	Geschäftsmodelloptionen zu Systemschnittstellen	190
4.5.8	Problemstellung der Systemschnittstellen	190
4.5.8.1	Fernstreckenladen.....	191
4.5.8.2	Roaming-Harmonisierung.....	193
4.5.9	Geschäftsmodelloptionen zur Systemkonsistenz	195
4.5.10	Problemstellung der Systemkonsistenz	195
4.5.10.1	Revitalisierung bestehender Infrastruktur	196
4.5.10.2	Speicherung regenerative Ladeenergie.....	199
4.6	Systemgemeinschaftliche Geschäftsmodelle.....	202
4.7	Systemevolutionäre Geschäftsmodelle.....	206
4.8	Rückkopplung der Geschäftsmodelle in den systemischen Kontext.....	210
4.8.1	Geschäftsmodelloptionen im Kontext der Systemgemeinschaft.....	211
4.8.2	Geschäftsmodelloptionen im Kontext der Systemevolution.....	212
4.8.3	Geschäftsmodelloptionen im Kontext der Marktstrukturierung.....	213
4.9	Bewertung der Geschäftsmodelloptionen.....	216
4.9.1	Ergebnisse des GMAI	217
4.9.2	Ergebnisse des KISS	218
4.10	Ergebnisüberführung in ein systemisches Geschäftsmodell-Framework.....	226
5.	Schlussfolgerung und Ausblick.....	234
5.1	Zusammenfassung der Untersuchung und Ergebnisvorstellung	234
5.2	Wissenschaftlicher Beitrag und Implikationen für die Unternehmenspraxis.....	235
5.3	Limitationen und Forschungsausblick	236
	Quellenverzeichnis	VIII
	Anhangsverzeichnis	XLVIII
	Anhang A – Interviewleitfaden – Schaufenster Elektromobilität.....	XLVIII
	Anhang B – Deskriptive Statistik Interviewteilnehmer.....	LI
	Anhang C – Workshop Bewertungsbogen KISS	LVI
	Anhang D – Einzelbewertungen KISS Schema.....	LXI

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1. Design Science Research Ansatz.....	12
Abbildung 2. Aufbau der Arbeit.....	14
Abbildung 3. Verbindung von Synthese und Analyse bei der Systembetrachtung	19
Abbildung 4. Systemklassifizierung	21
Abbildung 5. Komplexitätsklassifizierung.....	23
Abbildung 6. Handlungsmuster bei Systemtypen.....	26
Abbildung 7. Matrix Systeminnovation.....	39
Abbildung 8. Neuigkeitsgrad technologischer Systeminnovationen	41
Abbildung 9. Politische Zielvorstellung Elektromobilität	59
Abbildung 10. Geschäftsmodellframework.....	65
Abbildung 11. Kategorien von Geschäftsmodellinnovationen	71
Abbildung 12. Skizze zur Konzeptentwicklung.....	79
Abbildung 13. Ableitung der Konzeptentwicklung aus dem DSR Ansatz	84
Abbildung 14. Das Technologieakzeptanzmodell - TAM.....	87
Abbildung 15. Anlehnung des generischen Konzeptes an das TAM.....	88
Abbildung 16. Konvergenzphasen nach Curran und Curran / Leker	95
Abbildung 17. Konvergenzphasen nach Hacklin et al.	96
Abbildung 18 Konzepte der Kategorienableitung	104
Abbildung 19. Anwenderkategorisierung nach Innovationsgrad.....	110
Abbildung 20. Diffusionsprozess mit Effekteinfluss.....	112
Abbildung 21. Stufen-Evolutionsmodell	113
Abbildung 22. Vereinfachtes Ecosystem Elektromobilität	122
Abbildung 23. Detailliertes Ecosystem Elektromobilität.....	125
Abbildung 24. Determinanten von Ecosystems.....	130
Abbildung 25. Value Proposition Map.....	138
Abbildung 26. Das generische Konzept.....	149
Abbildung 27. Elektromobile Wertschöpfung	158
Abbildung 28. Geschäftsmodelloption Risikoabsicherung V2G.....	171
Abbildung 29. Geschäftsmodelloption Modaler Flottenanbieter	174
Abbildung 30. Geschäftsmodelloption P2P Ladeinfrastruktur	179
Abbildung 31. Geschäftsmodelloption Stadtmöbelladen	182
Abbildung 32. Geschäftsmodelloption P2P Fahrzeugtausch.....	186
Abbildung 33. Geschäftsmodelloption Endpunktmobilität	190

Abbildung 34. Geschäftsmodelloption Fernstreckenladen	192
Abbildung 35. Geschäftsmodelloption Roaming- Harmonisierung	194
Abbildung 36. Geschäftsmodelloption Aufladen an revitalisierter Infrastruktur	199
Abbildung 37. Geschäftsmodelloption regenerative Energiespeicherung	201
Abbildung 38. Potentielle Akteure zur Umsetzung der Geschäftsmodelloption	219
Abbildung 39. Fit der Geschäftsmodelloption zum Kerngeschäft im Mittelwert	220
Abbildung 40. Implementierung der Geschäftsmodelloption im Mittelwert	221
Abbildung 41. Mittelwerte der Innovationsdimension	222
Abbildung 42. Mittelwerte der Kreativitätsdimension.....	222
Abbildung 43. Mittelwerte der Systemdimension	223
Abbildung 44. KISS Schema	224
Abbildung 45. Systemisches Geschäftsmodell-Framework	227
Abbildung 46. Intensitätsgrade Geschäftsmodellgemeinschaft.....	229
Abbildung 47. Systemische Einordnung marktlicher Evolutionsstufen	231
Abbildung 48. Granuliertes systemisches Geschäftsmodell-Framework.....	232
Abbildung 49. Ebenen Betrachtung der Forschungsinhalte	233

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1. Konzeptableitung	83
Tabelle 2. Anwendung der Kategorien auf den Untersuchungsgegenstand.....	166
Tabelle 3. Konzeptionelle Rückkopplung der entwickelten Geschäftsmodelloptionen.....	215
Tabelle 4. GMAI der entwickelten Geschäftsmodelloptionen	217
Tabelle 5. Kriterien für systemisches Geschäftsmodell-Framework	228

Abkürzungsverzeichnis

ABB	Asea Brown Boveri – Schweizer Konzern
ADAC	Allgemeiner Deutscher Automobilclub
BASF	Badische Anilin- & Soda-Fabrik
BCG	Boston Consulting Group
BEM	Bundesverband eMobility
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BMW	Bayerische Motoren Werke
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
Bspw.	Beispielsweise
Bzw.	Beziehungsweise
BYD	<i>Build your dreams</i> OEM-Eigenname
CCS	Combined Charging Standard
CO ²	Kohlendioxid
Dr.	Doktor
DSR	Design Science Research
EnBW	Energie Baden-Württemberg
et. al.	und andere
EV	Electric Vehicle
EVU	Energieversorgungsunternehmen
f.	folgend
ff.	fortführend
GMAI	Geschäftsmodell-Attraktivitätsindex
GfA	Gesellschaft für Arbeitswissenschaft
HMI	Human Machine Interface

Hrsg.	Herausgeber
IAO	Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologie
KAPM	Kundenorientierte Analyse- und Planungsmatrix
KB	Knowledge Base
KFZ	Kraftfahrzeug
KwH	Kilowattstunde
KISS	Kreativitäts-Innovations-Systemschema
LEV	Light Electric Vehicle
MAN	Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg
N	Grundgesamtheit
NPE	Nationale Plattform Elektromobilität
Prof.	Professor
o.S	ohne Seitenzahl
o.J	ohne Jahreszahl
PV	Photovoltaik
P&R	Park and Ride
RWE	Rheinisch-Westfälisches Elektrizitätswerk AG
S.	Seite
sa	Standardabweichung
SE	Societas Europaea
SWOT	Analysetool zur Erfassung von Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken
TAM	Technologieakzeptanzmodell
TU	Technische Universität
V	Volt
Vgl.	Vergleiche
VW	Volkswagen

V2G

Vehicle to Grid

WSK

Wertschöpfungskette

www

world wide web

ZF

Zahnradfabrik Friedrichshafen

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 Emissionierung 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 Emissionierung 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.

nerischen Ansatzes wird das Konzept deswegen nicht an einem Beispiel exemplarisch entwickelt, sondern lediglich die Funktionsweise des Konzeptes am Beispiel Elektromobilität verdeutlicht.

1.4 Zielsetzung und Forschungsdesign

Zielsetzung der Arbeit ist, wie bereits ausgeführt, die Entwicklung eines generischen Konzeptes zur Identifikation von Geschäftsmodelloptionen bei systemischen Innovationen. Systemische Innovationen, wie beispielsweise die Elektromobilität, weisen Charakteristiken eines Marktversagens auf, was die gesamte Arbeit, wie vorstehend skizziert, motiviert. Wichtig ist, dass das entwickelte Konzept trotz seiner Motivation und Reflektion in die Elektromobilität industriunabhängig ausgestaltet ist und Unternehmen wie auch koordinierende Instanzen adressiert. Auftrag solch koordinierender Instanzen könnte sein, mit Hilfe des hier entwickelten generischen Konzeptes Impulse geben zu können, die zur Funktionsförderung des Gesamtsystems beitragen.⁴⁵ Dies geschieht durch Identifikation von Geschäftsmodelloptionen, die wiederum dann von Unternehmen implementiert werden müssen.

Das Vorgehen der Untersuchung orientiert sich am *Design Science Research* Ansatz, der seine Ursprünge in der Informatik hat. Ziel ist es aus der Theorie ein Artefakt abzuleiten, das durch eine empirische Rückkopplung validiert wird. Die Ableitung des Artefaktes, in diesem Fall einem Vorgehensmodell, wird als Präzisionsbezug gesehen. Dies hat den Hintergrund, dass ein entwickeltes Modell, ein Artefakt nicht losgelöst von theoretischen Erkenntnissen und Konzepten entwickelt wird. Durch die Rückkopplung des entwickelten Artefaktes mittels der Empirie wird die Relevanz des Artefaktes unterstrichen. Die Empirie setzt das entwickelte Artefakt somit in direkten Bezug zu der Umwelt in dem es stattfindet. Dies sind Gesellschaft, Organisationen und Technologie. Für das vorliegende Forschungsvorhaben ist dies der Markt, wo die systemische Innovation stattfindet. Die Rückkopplung in bestehende Theorien, Konzepte und Methoden ist das Anwendungswissen, das überhaupt erst die Konstruktion des eigenen Artefaktes, des eigenen Vorgehensmodells ermöglicht.⁴⁶

Vorgehensmodelle im Sinne von Frameworks werden von VAISHNAVI ET AL. (2004) explizit als ein möglicher Output gesehen, der mit Hilfe des Design Science Research Ansatzes geschaff werden kann.⁴⁷ Das hier entwickelte Vorgehensmodell hat genau diesen Ansatz, da es als Konzept zur Anleitung gesehen wird, um passende Geschäftsmodelloptionen zu identifizieren, die eine systemische Innovation am Markt erfolgreich kommerzialisieren können.

HEFNER ET AL. (2004) stellen sieben Rahmenbedingungen für den Design-Science Research Ansatz auf, dem auch die vorliegende Arbeit nachkommt. Die Autoren halten fest, dass ein Artefakt erstellt werden muss, das mit dem hier entwickelten Vorgehensmodell erfüllt ist. Es muss eine klare Problemrelevanz vorliegen, die hinreichend in Abschnitt 1.2 für das Themenfeld Elektromobilität hergeleitet wurde. Die Funktionsweise muss evaluiert werden, was das

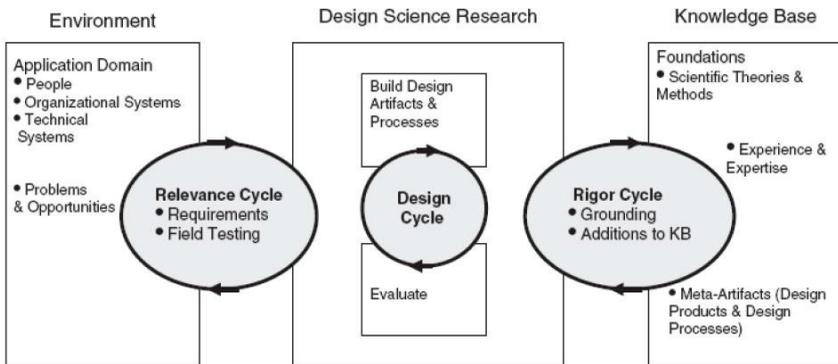
⁴⁵ Vgl. Haddadian et al. (2015), S. 65. Die Autoren erkennen ebenso den Auftrag der Regierung, eine unterstützende Rolle einzunehmen und passende Geschäftsmodelle zu etablieren. Solch eine unterstützende Rolle ist mit der Nationalen Plattform Elektromobilität in Deutschland institutionalisiert worden.

⁴⁶ Vgl. Hefner et al. (2004), S. 80.

⁴⁷ Vgl. Vaishnavi et al. (2004), S. 16.

Vorgehensmodell mit zwei selbst weiterentwickelten Bewertungsmethoden erreicht. Das Vorgehensmodell muss einen klaren Forschungsbeitrag leisten, was es durch die Konzeptualisierung auf den Forschungsgegenstand der Elektromobilität tut. Die Konstruktion und Evaluation des hier entwickelten Vorgehensmodells unterliegt einem klaren Anwendungsbezug. Die Suche nach einem geeigneten Artefakt, in diesem Fall einem generischen Konzept, bedingt die Verwendung von geeigneten Methoden, um eine zufriedenstellende Lösung, auch iterativ, zu erreichen. Ergebnisse des Konzepts sind im Idealfall technologie- und managementorientierten Entscheidungskreisen zu präsentieren.⁴⁸ Nachfolgende Abbildung verdeutlicht den Design Science Research Ansatz, zur Entwicklung des hier verfolgten Konzeptes, in einer generischen Darstellung.

Abbildung 1. Design Science Research Ansatz



Legende: KB = Knowledge Base

Quelle: Vgl. Carcary (2011), S. 115, basierend auf Hevner und Chatterjee (2010).

Klar zu erkennen ist, dass der Design Science Research Ansatz sowohl eine Kopplung mit der Umwelt hat, ausgedrückt durch den *Relevance Cycle* sowie eine Rückkopplung in die etablierte Wissensbasis, ausgedrückt durch den *Rigor Cycle*.

Die Erarbeitung der passenden theoretischen und konzeptionellen Einbettung und damit die Schaffung der Wissensbasis für den Forschungsansatz der vorliegenden Arbeit und seine Bausteine findet im nächsten Kapitel statt. Die Rückkopplung mit der Umwelt wird durch empirische Bausteine geleistet, die als ein wesentlicher Bestandteil des hier entwickelten generischen Vorgehensmodells gesehen werden können.

Der Vorteil des *Design Science Research* Ansatzes ist, dass er eine Iteration zulässt und gleichermaßen in den konzeptionellen Grundlagen verankert ist, wie auch eine starke reale Relevanz durch die Rückkopplung mit der Umwelt hat.

Die vorliegende Arbeit besteht aus zwei ineinander übergehende Teile, einem generischen Teil und einem anwendungsbezogenen Teil. Im zweiten Teil wird das entwickelte generische Konzept anhand der Elektromobilität empirisch eingeordnet. Das vorliegende erste Kapitel hat

⁴⁸ Vgl. Hevner et al. (2004), S. 83.

zunächst mit Hilfe der ökonomischen Theorie ein Marktversagen bei Systeminnovationen aufgezeigt und somit den Forschungsgegenstand der Arbeit motiviert.

In Kapitel zwei werden die definitorischen Grundlagen und der theoretische Rahmen für das Vorgehensmodell erarbeitet. Es findet eine Einordnung des Forschungsgegenstandes in der Innovationsforschung statt. Darüber hinaus findet eine praktische Reflexion der theoretischen Inhalte auf den Untersuchungsgegenstand Elektromobilität statt. Theoretisch erarbeitete Inhalte werden mit praktischen Erkenntnissen für die Elektromobilität untermauert.⁴⁹

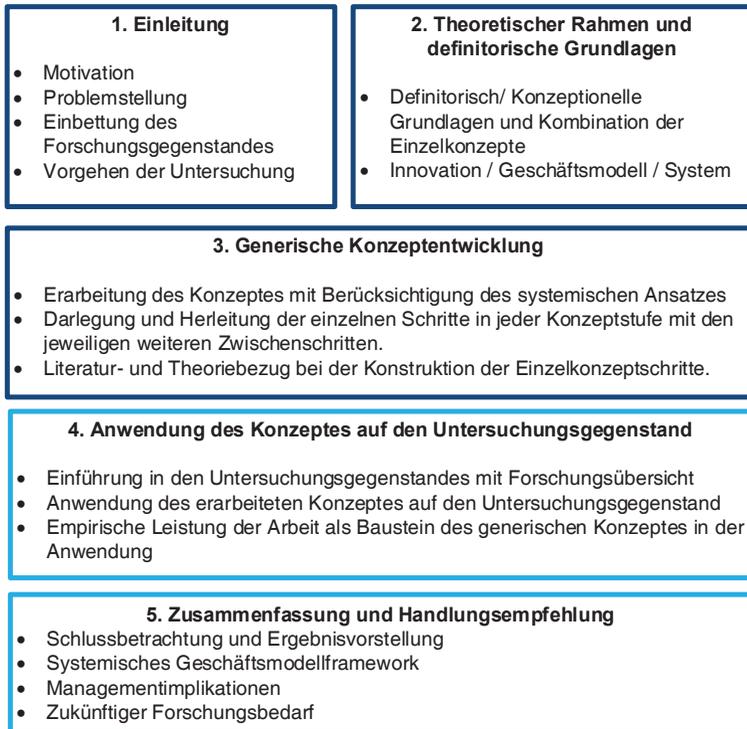
In Kapitel drei wird das generische Konzept zur Identifikation von Geschäftsmodelloptionen bei systemischen Innovationen entwickelt und stellt den Kern der Arbeit dar. Hier werden die einzelnen Konzeptstufen erarbeitet und jeweils eine theoretische, konzeptionelle Einordnung der einzelnen Teilstufen geleistet. Neben der konzeptionellen Einbettung werden in Kapitel drei auch die beiden Bewertungsinstrumente des Vorgehensmodells entwickelt.

In Kapitel vier wird dann das generisch entwickelte Konzept aus Kapitel drei auf den Untersuchungsgegenstand der Elektromobilität angewendet. In diesem Kapitel werden im Rahmen des generischen Konzeptes empirische Untersuchungen durchgeführt. Ebenfalls werden in diesem Kapitel die entwickelten Geschäftsmodelloptionen des generischen Konzepts systemrelevant und ökonomisch bewertet. Es findet darüber hinaus eine konzeptionelle Ergebniseinordnung statt, bevor die Ergebnisse auch empirisch beleuchtet werden mit den aus Kapitel drei entwickelten Bewertungsmechanismen.

Die Arbeit schließt mit Kapitel fünf, in dem neben einer Zusammenfassung auch Limitationen und zukünftiger Forschungsbedarf aufgezeigt werden sowie die Ableitung von Implikationen für das Management. Nachfolgende Grafik illustriert den Aufbau der Arbeit mit dem konzeptionellen Teil, ausgedrückt durch die dunkelblaue Rahmung und dem eher anwendungsorientierten Teil, ausgedrückt durch die hellblaue Rahmung.

⁴⁹ Vgl. Werle (2007), S. 121. Der Autor geht ähnlich vor und systematisiert ökonomische Konzepte für seinen Forschungsgegenstand zur Leistung eines Erklärungsbeitrags.

Abbildung 2. Aufbau der Arbeit



2. Theoretischer Rahmen und definitorische Grundlagen

Gegenstand dieses Kapitels ist die Erarbeitung des theoretischen Rahmens sowie der definitorischen Grundlagen für die vorliegende Arbeit. Wesentliche Begrifflichkeiten werden definiert und in einen kontextspezifischen Zusammenhang gebracht. Dieser theoretisch konzeptionelle Teil bettet den betrachteten Forschungsgegenstand Elektromobilität ein. Konkret leistet es einen Beitrag zur Innovationsforschung mit besonderem Fokus auf systemische Innovationen und Geschäftsmodelle. Mit den entwickelten Forschungsfragen aus dem vorherigen Kapitel und der vorgestellten Motivation wird das Konzept des Geschäftsmodells als Lösungsmechanismus im Kontext der systemischen Innovationen präsentiert. Drei konzeptionelle Erklärungsansätze leiten die Arbeit, diese sind: Systeme, Innovation und Geschäftsmodell. Nachfolgend findet deren Vorstellung statt und endet mit einer jeweiligen Diskussion über den Beitrag des Erklärungsansatzes für das vorliegende Forschungsvorhaben.

2.1 Systeme

Ziel dieses Abschnittes ist es, ein grundsätzliches Verständnis für Systeme, wie bspw. das System Elektromobilität, zu entwickeln, und damit auch den Erklärungsbeitrag der Systemtheorie für die vorliegende Arbeit heraus zu stellen. Prinzipiell sind drei definitorische Ansätze für den Systembegriff zu finden: der **strukturelle** Ansatz, der **hierarchische** Ansatz und der **funktionale** Ansatz.⁵⁰

Der **strukturelle** Ansatz erfasst ein System als Set von Elementen und deren Beziehungen zueinander. Dieser Logik folgt auch SKYTTNER (1996) mit seiner definitorischen Abhandlung, zum Gegenstand eines Systems, welche er wie folgt auffasst:

“A system is a set of interacting units or elements that form an integrated whole intended to perform some function.”⁵¹

Der Autor diskutiert verschiedene Ansätze, auch aus der Managementperspektive. Demnach ist ein System eine organisierte Ansammlung von Akteuren, Maschinen und Material, um einen spezifischen Zweck zu erfüllen, wobei die einzelnen Elemente verbunden sind. SKYTTNER (1996) nennt zwei Bedingungen, die erfüllt sein müssen, damit der Systembegriff überhaupt qualifiziert werden kann. Dies sind zum einen die Identitätskontinuität und die Zielfokussierung. Der erste Begriff thematisiert die Struktur des Systems und deren Fähigkeit zu bestehen. Der zweite Begriff zielt auf die Erfüllung einer konkreten Funktion ab. Ein System ist kein Selbstzweck, sondern nimmt eine Aufgabe wahr.⁵²

Ein System ist in seiner Ausgestaltung per Definition mehr als die Summe seiner Einzelelemente. Diese Eigenschaft unterscheidet ein System von einem Aggregat, dessen Zerlegung in die Bestandteile ohne wesentlichen Verlust möglich ist.⁵³

⁵⁰ Vgl. Ropohl (1999), S. 62.

⁵¹ Skyttner (1996), S. 16f.

⁵² Vgl. Skyttner (1996), S. 17.

⁵³ Vgl. Claussen (2012), S.54.

Diesen Mehrwert durch die Aggregation der Funktionen der Einzelelemente im System erkennt auch STAUDACHER (2005). Für den Autor unterliegt ein System einem Ordnungsprinzip aller systeminternen Elemente und Beziehungen dieser zueinander. Diese Systemelemente und deren Beziehungen zueinander muss in Kombination mit den systemgültigen Umweltbedingungen als komplexitätstreibend angesehen werden.⁵⁴

Ein System ist demnach ein dynamisches Konstrukt, bestehend aus einer abgegrenzten Menge von Objekten. Diese Objekte sind untereinander durch klar definierte Beziehungen verbunden.⁵⁵ Das systemische Konstrukt wird bedingt durch die Verhaltensweisen und Interaktionen der Akteure untereinander.

Jeder Akteur ist somit Teil des Systems und nicht unabhängig zu sehen. Die einzelnen Teile des Systems nehmen Funktionen innerhalb des Gesamtsystems wahr. Durch ein Ausscheiden eines Teils aus dem System verliert dieses seine Funktion.⁵⁶ Elemente, die mit dem System in Verbindung stehen, diesem aber nicht angehören, bilden die Umwelt.⁵⁷ Neben diesen definitorischen Ausführungen zu Systemen und seiner Umwelt werden in der Literatur auch verschiedene Systemarten unterschieden. Diese Unterscheidungen erlauben eine Systemklassifizierung und damit eine genauere definitorische Einordnung des Betrachtungsgegenstandes. Ein System kann geschlossen oder offen sein. Gegenstand der vorliegenden Untersuchung ist das offene System, das in einem Austauschverhältnis mit seiner Systemumwelt steht.⁵⁸ Ein System weist eine Differenz zu seiner Umwelt auf, die für das System überlebenswichtig ist. Die Gültigkeit der Umwelt ist für das jeweilige System verschieden und fokussiert jeweils nur auf den gültigen Ausschnitt der allumfassenden Umwelt für das betrachtete System.⁵⁹ Wesentlich ist, dass ein System erst durch die Differenz zur Umwelt überhaupt wahrnehmbar wird.⁶⁰

Somit ist ein System in einem **hierarchischen** Kontext mit der Umwelt verbunden und in diese integriert. Damit kann ein System zwar isoliert betrachtet werden, mit seinen Akteuren und deren Beziehungen untereinander, dennoch muss berücksichtigt werden, dass ein System Teil einer übergeordneten Systemlandschaft ist.⁶¹

Ein System ist somit auch betrachtungsabhängig. Die Betrachtung des Systems als Teil eines übergeordneten Ganzen wird als *Integration* bezeichnet. Die Betrachtung eines definitorisch

⁵⁴ Vgl. Staudacher (2005), S. 37.

⁵⁵ Vgl. Känel von et al. (1990), S. 16. Die Autoren sprechen zunächst von Objekten, welche sie dann als Elemente benennen. Für die vorliegende Arbeit werden die Begrifflichkeiten Elemente und Akteure synonym verwendet. Dies begründet sich aus der Tatsache heraus, dass mit dem Ziel einer Marktbetrachtung Akteure als Teilnehmer dieses Marktsystems angesehen werden können.

⁵⁶ Vgl. Ulrich / Probst (1991), S. 31ff. Die Autoren nennen als Beispiel einen Automotor, der ohne die Einbettung in das System Auto seine Funktion als Antriebsquelle verliert.

⁵⁷ Vgl. Känel von et al. (1990), S. 16f. Weiterführend auch Staudacher (2005), S. 39. Der Autor arbeitet die Beziehung des betrachteten Systems und des Gesamtsystems (Umwelt) heraus.

⁵⁸ Allerdings ergibt sich bei offenen Systemen auch ein Paradigma, demnach Systeme durch ihre Umwelt stark bestimmt sind und damit eine eher passive Rolle in der System-Umwelt-Beziehung einnehmen. Vgl. Staudacher (2005), S.41.

⁵⁹ Vgl. Wassmus (2013), S. 37, sowie grundlegend Luhmann (1991), S. 22 & 35. Eine übersichtliche grafische Abhandlung über Systemarten ist auch bei Staudacher (2005), S. 36 zu finden.

⁶⁰ Vgl. Wassmus (2013), S. 37, mit Göpfert (1998), S. 12.

⁶¹ Vgl. Ropohl (2012), S. 57 oder auch Ropohl (1999), S. 62. Der Autor spezifiziert verschiedene Systemkonzepte und spricht von Supersystemen als übergeordnete Systeme, die aus Einzelsystemen, sogenannten Subsystemen, bestehen.

abgegrenzten Systems mit seinen Elementen und deren Beziehungen zueinander wird *Analyse* genannt.⁶²

Es ergeben sich somit unterschiedliche Analyserahmen desselben Systems, je nach Betrachtungsweise.⁶³ Damit sind die definitorischen Grenzen eines Systems nicht starr, sondern werden durch den Betrachtungsrahmen bedingt.⁶⁴ Von besonderem Interesse für die vorliegende Arbeit ist die **funktionale** Betrachtung des Systems.⁶⁵ In dieser Darstellung wird die Ablaufstruktur innerhalb der Systemebene durch das Zusammenspiel und die Anordnung der Systemelemente zueinander aufgegriffen. Die Systemelemente, welche auch Subsysteme sein können, nehmen Zustände an, die durch Input und Output beeinflusst werden.⁶⁶

Wesentlich für die vorliegende Arbeit ist aber das Verständnis des zu untersuchenden Systems, weswegen eine strukturelle Betrachtung verfolgt wird. Diese erfasst die Struktur des Systems, seine Elemente und deren Beziehungen zueinander. Die strukturelle Betrachtung trägt der erklärenden Funktion der Systemtheorie Rechnung. Es wird ersichtlich, dass erstens wenigstens zwei Systeme in die Untersuchung einfließen; das zu untersuchende System und deren Umwelt. Zweitens verfügt das System über Schnittstellen oder Berührungspunkte, erstens mit der Umwelt und zweitens zwischen den Systemelementen untereinander. Eine funktionale Systembetrachtung fokussiert demgegenüber auf das Verhalten eines ganzheitlichen Systems in einer Umgebung und konzentriert sich auf Verhaltensweisen von Systemen und nicht auf deren integrierte Elemente, wie es strukturelle Systembetrachtungen tun.⁶⁷

ROPOHL (1999) macht auf die Verbindung der drei definitorischen Ansätze zu einer allgemeinen Systemtheorie aufmerksam und stellt fest, dass es einige Gemeinsamkeiten trotz unterschiedlicher definitorischer Ansätze gibt. Diese Gemeinsamkeiten wurden schon implizit in den vorstehend definitorischen Ausführungen aufgegriffen und sollen noch einmal strukturiert herausgestellt werden.

ROPOHL (1999) spezifiziert vier grundlegende Gesetze, die je nach Anwendung zwar unterschiedliche Konsequenzen im System hervorrufen, aber dennoch eine übergeordnete Gültigkeit haben:

- *Ein System ist mehr als die Menge seiner Elemente, weil die Beziehungen der Elemente untereinander den Charakter des Systems bestimmen.*
- *Die Struktur des Systems bestimmt seine Funktion.*
- *Die Systemfunktion kann durch unterschiedliche Strukturen begründet werden.*

⁶² Vgl. Ulrich / Probst (1991), S.33ff.

⁶³ Vgl. auch Koppenhagen (2014), S. 116. Der Autor thematisiert den Analyserahmen in Zusammenhang mit Systemarchitektur und verweist auf die Hierarchie des Systems. Dabei lässt sich der Untersuchungsfokus des Systems zur Erforschung des Gesamtsystems auf Teilsysteme oder Systemelemente verringern.

⁶⁴ Vgl. Ulrich / Probst (1991), S. 35.

⁶⁵ Vgl. Komorek (1991), S. 32.

⁶⁶ Vgl. Koppenhagen (2014), S. 115f. Auch Staudacher (2005) erkennt die Systemelemente als kleinste Einheit im System an.

⁶⁷ Vgl. Ropohl (2012), S. 56. Weiterführend Malik (2006), S. 393. Natürlich ist die Zahl möglicher Systemzustände bei funktionalen Systembetrachtungen astronomisch. Für die vorliegende Untersuchung ist aber grundlegend die strukturelle Darstellung des zu untersuchenden Systems zielführend.

- *Das System kann nicht komplett auf einem hierarchischen Level beschrieben werden, wegen dem Prinzip des ausschließenden Reduktionismus.*⁶⁸

Diese vier Gesetzmäßigkeiten müssen demnach auch Gültigkeit für systemische Innovationen haben, da es Innovationen in Systemen sind. Insbesondere der dritte Punkt, dass die Systemfunktion durch die Struktur bestimmt wird, liefert einen Hinweis darauf, dass die Organisation der Unternehmen, respektive ihrer Geschäftsmodelle im System, einen funktionalen Einfluss auf das Gesamtsystem haben.

Geschäftsmodelloptionen werden als Gestaltungsinstrument gesehen, welches nach einem Verständnis des betrachteten Systems genutzt werden kann, um die Funktionsweise des Systems zu erhöhen.⁶⁹ Diese Zielstellung soll gelingen indem die Geschäftsmodelloptionen die Herausforderungen einer systemischen Innovation am Markt lindern, oder komplett entkräften können.

Ein System oder auch eine systemische Innovation wird somit durch die einzelnen Geschäftsmodelle und deren Interaktion zueinander bedingt. Eine Harmonisierung der Geschäftsmodelle zueinander hat somit einen funktionsfördernden Beitrag für das Gesamtsystem und motiviert damit auch die vorliegende Arbeit.

Bei unterschiedlichen Elementen, die in Kombination eine Systeminnovation als Gesamtes entstehen lassen, spricht man von einem heterogenen System.⁷⁰ In der Wissenschaft herrscht ein gewisses *Spannungsverhältnis*, je nachdem welcher Fokus der Systembetrachtung aufgenommen wird. MALIK (2006) stellt die beiden wissenschaftlichen Ansätze der *analytisch-reduktionistischen* und der *systemisch-interaktionistischen* Betrachtungsweise gegenüber. Der Autor verweist auf die unterschiedlichen Methoden und Fragestellungen, die jeder der beiden Ansätze bedingt.⁷¹

Dieses Betrachtungsverhältnis wird auch von KOPPENHAGEN (2014) thematisiert. Der Autor spricht von Systemarchitektur und verweist auf die vertikale Integration von Elementen in Teilsystemen, welche wiederum Bestandteil des Gesamtsystems sind. Diese architektonische Betrachtungsweise beschreibt die Zusammenstellung eines Systems, bestehend aus vertikalen Ebenen, in die sich die jeweiligen Bestandteile einbetten. Ein übergeordnetes System ist deshalb auch als Blackbox zu verstehen⁷², da der Betrachtungsfokus zu aggregiert ist, um ein detailliertes Verständnis über die Funktionsweise des Systems zu erhalten.

Das heißt, ein und dasselbe System können aus unterschiedlichen Betrachtungsweisen mit jeweils verschiedenen Zielstellungen untersucht werden. Die vorliegende Arbeit verfolgt in den systemtheoretischen Ausführungen der Elektromobilität das Ziel, die Systemstrukturen zu erfassen. Systemische Strukturen sind vom Betrachtungsfokus zwischen Mustern oder Trends und Denkweisen einzuordnen. Nach der Untersuchung von Mustern und Trends ist noch die

⁶⁸ Vgl. Ropohl (1999), S. 63.

⁶⁹ Vgl. Wegehaupt (2004), S. 32. Der Autor führt die Systemtechnik als gestalterische Disziplin auf, im Gegensatz zur Systemtheorie, die eine erklärende Funktion hat. Die Systemtechnik wird vom Autor als eine angewandte, technikorienteerte Disziplin verstanden.

⁷⁰ Vgl. Känel von et al. (1990), S. 20f.

⁷¹ Vgl. Malik (2006), S. 185.

⁷² Vgl. Kopenhagen (2014), S. 115f.

Konzeptionelle Einbettung des Untersuchungsgegenstandes

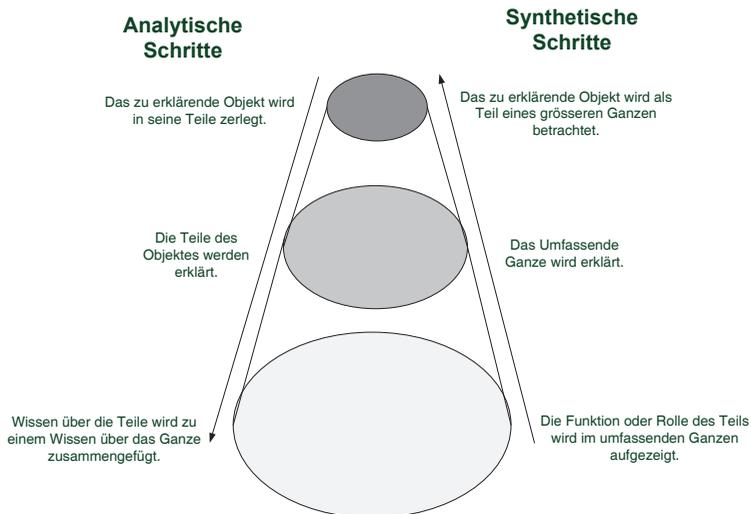
Betrachtung von konkreten Ereignissen zu nennen. Wichtig ist, dass nur die konkreten Ereignisse kausal beobachtbar sind und auch einen engen Untersuchungsfokus haben. Dieser Untersuchungsfokus wird breiter, je tiefergreifender die Untersuchung wird.

Diese tiefgreifenden Untersuchungen sind nicht mehr kausal beobachtbar, sondern bedürfen eines breiteren Untersuchungsfokus. Diese Darstellung lässt sich exemplarisch an einem Eisberg illustrieren, bei dem auch nur die Spitze sichtbar ist.

Die Spitze wären hier die Ereignisse. Unterhalb der Wasseroberfläche liegen jedoch mit Trends, systemischen Strukturen und Denkweisen detailliertere Erklärungsmöglichkeiten, um das sichtbare Ereignis an der Oberfläche zu erklären.⁷³

Die vorliegende Arbeit hat daher einen synthetischen Erklärungsfokus, verfolgt somit eine ganzheitliche Betrachtung der systemischen Strukturen und deren Interaktion zueinander. Damit leistet die vorliegende Arbeit einen Beitrag zum Verständnis, welche Rolle Geschäftsmodelle bei systemischen Innovationen einnehmen können und wie diese zur Funktionsweise der systemischen Innovation insgesamt beitragen können. Der Betrachtungsfokus auf dem umfassenden Ganzen ist im vorliegend entwickelten generischen Konzept der Markt, die Branche, auf dem die systemische Innovation stattfindet.⁷⁴ Nachfolgende Abbildung verdeutlicht den Zusammenhang zwischen Analyse und Synthese bei den zu erklärenden Systemen. Der vorliegende Erklärungsfokus ist in der mittleren Ellipse zu finden.

Abbildung 3. Verbindung von Synthese und Analyse bei der Systembetrachtung



Quelle: Ulrich / Probst (1991), S. 34.

⁷³ Vgl. Probst / Bassi (2014), S. 25.

⁷⁴ Vgl. Wainstein / Bumpus (2016), S. 574.

Zwei zentrale, in diesem Abschnitt bereits eingeführte Begrifflichkeiten charakterisieren ein System grundlegend, nämlich die *Kompliziertheit* und die *Komplexität*.

Kompliziertheit in einem systemischen Verständnis beschreibt die Verschiedenartigkeit und die Anzahl der Elemente im System, sowie deren Beziehungen zueinander.⁷⁵ Diese Charakteristiken der Kompliziertheit sind auch bei RÖPKE (1977) zu finden. Zusätzlich nennt der Autor noch die Verteilung der verschiedenen Elemente auf Umweltsegmente. Diese Umweltsegmente sind in sich wiederum heterogen.⁷⁶

Komplexität beschreibt die Fähigkeit eines Systems, in einem gegebenen Zeitablauf eine hohe Anzahl verschiedener Zustände annehmen zu können. Ein System ist also komplex, wenn es im Zeitablauf eine Vielzahl an Verhaltensvariationen der Akteure abbildet. Komplexe Systeme sind demnach dynamisch.⁷⁷

Mit Verweis darauf, dass das System als Ganzes mehr als die Summe seiner Elemente ist, definiert auch SIMON (1969) komplexe Systeme:

“One made up of a large number of parts that interact in a non-deterministic way...”⁷⁸

Neben der Komplexität des Gesamtsystems haben auch die zugehörigen Subsysteme oder Elemente des betrachteten Systems ihre eigene Komplexität. So bestimmt sich etwa die Produktkomplexität aus der Anzahl der verwendeten Bauteile oder Baugruppen und den daraus resultierenden Schnittstellen. Aber auch Prozesskomplexität ist zu beachten, die sich bedingt durch die Prozesse für einzelne Wertschöpfungsstufen des Produktes.⁷⁹ Komplexität bedingt sich somit durch Vielfalt und Vielfalt kann als unterscheidbare Möglichkeit angesehen werden, die das System annehmen kann.⁸⁰

Die beiden Dimensionen Kompliziertheit und Komplexität können zweidimensional dargestellt werden und erlauben eine grobe Klassifizierung unterschiedlicher Systeme. Nachfolgende Abbildung illustriert diese Einordnung.

⁷⁵ Vgl. Ulrich / Probst (1991), S. 61 sowie Probst / Bassi (2014), S.3.

⁷⁶ Vgl. Röpke (1977), S. 256.

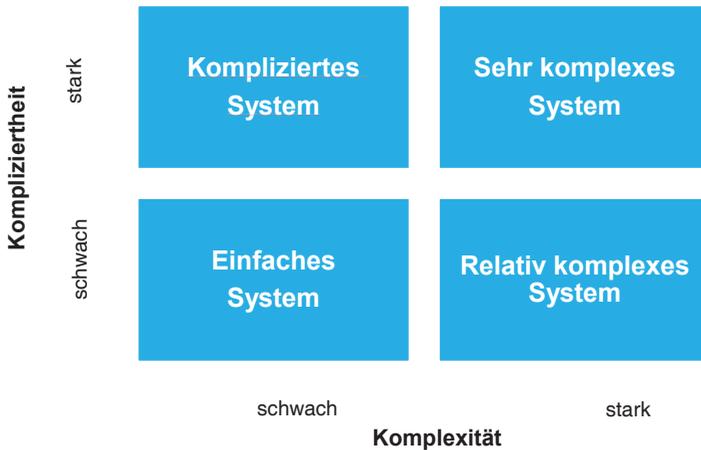
⁷⁷ Vgl. Probst / Bassi (2014), S. 3f.

⁷⁸ Simon (1969), S. 195.

⁷⁹ Vgl. Ponn / Lindemann (2011), S. 11.

⁸⁰ Vgl. Röpke (1977), S. 21.

Abbildung 4. Systemklassifizierung



Quelle: Vereinfachte Darstellung, angelehnt an Schoeneberg (2014), S. 15. Basierend auf Ulrich / Probst (1991), S. 61.

Einfache Systeme zeichnen sich durch geringe Komplexität und Kompliziertheit aus. Das System weist stabile Strukturen auf, die aufgrund weniger Elemente und ihrer Beziehungen sowie Verhaltensmöglichkeiten zueinander, zustande kommen.

Angelehnt an SAILER (2012) ist für das Verstehen solch einfacher Systeme oder deren Probleme kein vertieftes Methodenwissen notwendig. Situationen in einfachen Systemen sind oft operative Tätigkeiten, deren Bearbeitung ohne spezielles Wissen ausgeführt werden kann.⁸¹ *Komplizierte Systeme* unterscheiden sich demgegenüber durch eine Vielzahl an Elementen und Beziehungen zueinander. Aber es gibt nur begrenzte Verhaltensmöglichkeiten, was im Ergebnis auch stabile Wirkungsverläufe des Systems impliziert.⁸² Davon unterscheiden sich relativ komplexe Systeme. Dieser Systemtyp weist zwar nur wenige Elemente und Beziehungen, aber eine Vielzahl an Verhaltensmöglichkeiten auf. Das impliziert auch instabile Wirkungsverläufe. Ein sehr komplexes System zeichnet sich, neben einer Menge von unterschiedlichen Elementen und ihren Beziehungen zueinander, durch verschiedenste Verhaltensmöglichkeiten aus.⁸³ Die Kompliziertheit und die Komplexität sind in diesem Systemtyp jeweils stark ausgeprägt.⁸⁴

⁸¹ Vgl. Sailer (2012), S. 111.

⁸² Als konkreten Anwendungsfall dazu nennt Sailer (2012), S. 111 beispielsweise den Aufbau eines Vertriebsnetzes oder die Durchführung eines Budgetierungsprozesses. Für die Bearbeitung von Fragestellungen in dieser Art von System wird ein anwendbares und für den Gegenstand geeignetes Methodenwissen benötigt.

⁸³ Vgl. auch Komorek (1991), S. 43. Der Autor nennt explizit die dynamische Komponente bei komplexen Systemen, demnach solche Systeme auf dieselbe Art von Input im Zeitverlauf nicht immer mit derselben Art von Output reagieren. Dieses unterschiedliche Verhalten im Zeitverlauf unterscheidet diese Art von Systemen von ausschließlich komplizierten Systemen.

⁸⁴ Das erkennt auch Röpke (1977). Der Autor spricht davon, dass das System aufgrund seiner Komplexität und Kompliziertheit über seinen Beobachter triumphiert. Der Autor beschreibt, dass es dem Beobachter nicht mehr möglich ist, das System zu überblicken, respektive es in seiner Vollständigkeit zu beeinflussen.

Die Übergänge zwischen den einzelnen Systemtypen sind fließend. Die Komplexität wird determiniert durch die drei Faktoren *Multiplizität* (Anzahl der potenziell beeinflussbaren Objekte im System), *Interdependenz* (Zusammenhang der Elemente) und *Diversität* (Unterschiedlichkeit der Systemobjekte zueinander).⁸⁵

SCHOENEGERG (2014) unterscheidet in seiner Arbeit zwölf Komplexitätstreiber mit interner und externer Ausprägung. Für die vorliegende Arbeit ist insbesondere die externe Dimension von Interesse, da die internen Faktoren von SCHOENEGERG (2014) konkret auf ein Unternehmen fokussieren, die vorliegende Arbeit jedoch einen ganzheitlichen Fokus auf systemische Innovationen am Markt hat. Diese externe Dimension speist sich aus den Komplexitätstreibern Gesellschaftskomplexität und Marktkomplexität. Die Gesellschaftskomplexität erfasst einen möglichen Wertewandel, Umweltbewusstsein sowie wirtschaftliche, politische und ökologische Faktoren. Die Marktkomplexität speist sich aus der Nachfragekomplexität, der Wettbewerbskomplexität und der Beschaffungskomplexität. Die Nachfragekomplexität subsumiert die Heterogenität der Kundenanforderungen, Nachfrageindividualität und die Dynamik des Marktes. Die Wettbewerbskomplexität erfasst den Marktwandel, den Wettbewerbsgrad und die Dynamik sowie die internationale Einbettung. Die Beschaffungskomplexität beinhaltet die Lieferantenzahl sowie Beschaffungsstrategien und Schwankungen. Auch die Unsicherheit über Lieferqualität und Erbringungszeitpunkt ist in diesem Punkt erfasst.⁸⁶

All diese Komplexitätstreiber sind für systemische Innovationen gültig. Insbesondere die Dynamik, wie sie von SCHOENEGERG (2014) beim Markt thematisiert wird, findet schon bei RÖPKE (1977) ausführliche Betrachtung. RÖPKE (1977) motiviert die Komplexität mit Kompliziertheit und Umweltdynamik. Die Kompliziertheit beschreibt dabei, wie oben bereits definitorisch erarbeitet, die Unterschiedlichkeit der Elemente im System und zusätzlich deren Verteilung auf die unterschiedlichen Umweltsegmente. Diese Umweltsegmente sind modern übersetzt *Stakeholder*, also Behörden, Wissenseinrichtungen, Produzenten, Nachfrager und Weitere.

Die Umweltdynamik bestimmt sich aus der Häufigkeit, mit der sich für die betrachtete Unternehmung relevante Umweltsegmente und Faktoren ändern, sowie Stärke und Richtung der Änderungen. Zusätzlich wird die Umweltdynamik noch durch die Unsicherheit getrieben, die die beiden ersten Aspekte verursachen.⁸⁷ Nachfolgende Abbildung gibt einen Überblick der unterschiedlichen Komplexitätsausprägungen.

⁸⁵ Vgl. Schoeneberg (2014), S. 14f.

⁸⁶ Vgl. Schoeneberg (2014), S. 17, sowie weiterführend vor dem Hintergrund eines Komplexitätsmanagements Zervas (2014), S. 294f. Der Autor differenziert ebenfalls Komplexitätstreiber, allerdings in endogen und exogen. Endogene Komplexitätsbereiche sind demnach die Unternehmensbereiche, deren Komplexität sich aus dem Ergebnis unternehmerischer Handlung speist.

⁸⁷ Vgl. Röpke (1977), S. 256f.

Abbildung 5. Komplexitätsklassifizierung



Quelle: Röpke (1977), S. 257.

Geringe Komplexität liegt demnach vor, wenn nur wenige Segmente und Faktoren mit hoher Ähnlichkeit im System enthalten sind und die Häufigkeit und Stärke von Änderungen gering sind. Ziemlich geringe Komplexität beschreibt einen Zustand, in dem die Ähnlichkeit der Segmente und Faktoren gering ist, es aber eine Vielzahl von Segmenten und Faktoren gibt. Gemäßigt hohe Komplexität liegt vor, wenn zwar nur wenige Segmente und Faktoren von hoher Ähnlichkeit im System sind, aber eine hohe Ungewissheit vorherrscht, weil Faktoren und Segmente sich ständig ändern. Sehr hohe Komplexität begründet sich, wenn viele Segmente und Faktoren eines Systems mit geringer Ähnlichkeit vorhanden sind und eine hohe Ungewissheit vorherrscht, weil die beteiligten Faktoren und Umweltsegmente sich ständig ändern.⁸⁸

Einen ersten Bezug von Komplexität zum Geschäftsmodell ist bei MAST (2017) zu finden. Der Autor setzt interaktionsbezogene und lösungsbezogene Komplexität in ein Verhältnis. Dabei haben Geschäftsmodellinnovationen gegenüber anderen Innovationsarten, etwa Produktinnovationen die höchste Ausprägung in beiden Dimensionen. Der Autor charakterisiert lösungsbezogene Komplexität dadurch, dass eine Vielzahl an Elementen für den Innovationserfolg innoviert werden müssen. Interaktionsbezogene Komplexität hingegen beschreibt die Heterogenität der zu treffenden Maßnahmen und Akteure. MAST (2017) selbst verweist für eine Geschäftsmodellinnovation auf den Einbezug weiterer Wertschöpfungsteilnehmer.⁸⁹

⁸⁸ Vgl. Röpke (1977), S. 257. Weiterführend ist Wassmus (2013) zu nennen. Der Autor diskutiert Komplexität ebenfalls anhand verschiedener theoretischer Ansätze, die im vorliegenden Kontext nicht weiter explizit berücksichtigt werden, da der Erklärungsbeitrag im Kontext der vorliegenden Ausführungen nur einen geringen Mehrwert hätte.

⁸⁹ Vgl. Mast (2017), S. 101ff.

Systeme als dynamische Gebilde können ihre innere Komplexität auch selbst reduzieren. Dies geschieht durch innere Differenzierung. Diese innere Differenzierung findet durch das Herausbilden von Subsystemen statt. Damit entstehen aus einem System Subsysteme und das ursprüngliche System wird für diese Subsysteme zu deren Umwelt.⁹⁰ Durch diese innere Systemdifferenzierung findet faktisch eine selbstorganisierte Komplexitätsreduktion des Systems statt. Dies könnte mit der Herausbildung von Geschäftsmodelloptionen, bei systemischen Innovationen postuliert werden. Ein spezifischer Systemzweck wird in dem Geschäftsmodell ausdifferenziert.

Dieser definitorischen, deskriptiven Abhandlung der Systemtheorie und ihrer Komplexität, folgt im nächsten Abschnitt eine weitergehende Annäherung der Funktionsweisen eines Systems, insbesondere bei Eingriffen in dieses, etwa durch neue Geschäftsmodelloptionen. Zielstellung von Geschäftsmodellen bei systemischen Innovationen ist, neben den unternehmerischen Zielen, auch die Harmonisierung der Interaktion der Teilnehmer untereinander. Durch solch einen Eingriff reagiert ein System. In Folge dessen lassen sich möglicherweise optimierende Eingriffe in das System vornehmen und die Funktionsweise insgesamt harmonisieren, wenn die beteiligten Systemteilnehmer ihre Geschäftsmodelle aufeinander abstimmen.

2.1.1 Funktionsweisen eines Systems

Wie bereits bei der Komplexität von Systemen angesprochen, können Systeme dynamisch sein. Man unterscheidet zwischen statischen und dynamischen Systemen. Letztere können durch Energiezufuhr stabile Strukturen aufweisen.⁹¹ Dynamische Systeme sind demnach Systeme, die ihren Zustand anpassen, sozusagen selbst organisieren können. Wenn die Systeme einen externen Schock erleiden, der durch die Dynamik des Systems nicht korrigiert werden kann, dann verliert das System seinen Gleichgewichtszustand. Solche externen Schocks können dazu führen, dass dynamische Systeme in statische Systeme umgewandelt werden, weil der Selbstkorrekturmechanismus des Systems den exogenen Schock nicht auffangen kann.⁹²

STAUDACHER (2005) unterscheidet weiterhin zwischen allopoietischen und autopoietischen Systemen. Erstere Systemart ist vollständig von außen bestimmt. Zweite Systemart ist selbst bestimmend und findet eine eigene Ordnung.⁹³ Als Beispiel für die erste Systemart sind statische Technikgegenstände zu nennen, die für ihre Funktion auf externen Input angewiesen sind. Die zweite Systemart erfasst sozialökonomische Systeme, wie es ebenfalls für Märkte und damit auch für den Elektromobilitätsmarkt zutrifft. Autopoietische Systeme verfügen über eine innere Ordnung, die als Systemregime verstanden wird. Diese innere Ordnung ist nur scheinbar statisch, wird sie doch bedingt durch kontinuierliche Änderungen der Elemente im System, wie auch deren Beziehungen zueinander.

Dieser Änderungsprozess in dem System ist kontinuierlich und erfolgt in verstärkenden Prozessen des jeweiligen Systems. Der beschriebene Zustand wird als dissipativ bezeichnet, weil

⁹⁰ Vgl. Staudacher (2005), S. 40.

⁹¹ Vgl. Sherwood (2011), S. 32. Der Autor spricht von dem Beispiel Fahrrad und Fahrradfahrer. Durch Energiezufuhr des Fahrradfahrers in das System, bestehend aus Fahrrad und Fahrer, wird es dynamisch und das Halten des Gleichgewichtes ist möglich. Im Stand ist das Halten des Gleichgewichtes nicht möglich. Die stabile Struktur wird erst im dynamischen Zustand durch die Energiezufuhr erreicht.

⁹² Vgl. Sherwood (2011), S. 35.

⁹³ Vgl. Staudacher (2005), S. 37.

die Bestandteile des Systems für diesen Zustand in einem stetigen Arbeitsprozess sind.⁹⁴ Die Selbstregulation von Systemen findet dabei in physiologischen Grenzen statt und wird auch mit dem Prinzip der Homöostase beschrieben. Dieses Prinzip ist elementar für das Verstehen von Systemen, da es die eigene Regelung durch Disposition des eigenen Systems beschreibt.⁹⁵ In den meisten Darstellungen wird mit mindestens zwei Systemen gearbeitet, dem fokussierten Subsystem und der Umwelt als übergeordnetes System, von dem das betrachtete System ein Teil ist. Dabei kann jedes System eine Vielzahl von Zuständen annehmen, von denen nur eine Minderheit eine Art Gleichgewicht darstellt.⁹⁶ Durch die innere Dynamik des Einzelsystems wird dieses stets bestrebt sein, einen Gleichgewichtszustand zu erreichen. Um jeglichen Zustand, auch einen Gleichgewichtszustand, zu erreichen, benötigt ein System Energie. Nutzbare Energie ist freie Energie, die das Funktionieren des Systems ermöglicht.

Diese verfügbare Energie wird auch mit dem Maß der *Negentropie* bezeichnet. *Negentropie* kann als Maß der Ordnung bezeichnet werden und ermöglicht die Systemarbeitsfähigkeit.⁹⁷ Durch die Beeinflussung der Systeme untereinander ist allerdings der eine Gleichgewichtszustand nicht zwingend auch ein Gleichgewichtszustand des zweiten betrachteten Systems, oftmals der Umwelt.⁹⁸ Dies bedingt sich auch durch die Selbstreferenz des Systems. Ein System verfügt über die Fähigkeit der Selbstproduktion (Autotropie). Diese Fähigkeit drückt sich dadurch aus, dass ein System die Elemente und Beziehungen der Elemente untereinander selbst erzeugen kann. Das Systemverhalten wird somit durch vom System selbst gewählte Umweltkontakte bestimmt. Damit nimmt das referenzielle System im Gegensatz zum rein offenen System auch einen gestalterischen Einfluss auf die Umwelt und wird von dieser nicht nur determiniert.⁹⁹ Für ein System sind demnach die Schnittstellen zu seiner Umwelt und deren Eingriffe entscheidend.

Die vorstehenden Abhandlungen erlauben lediglich eine Einschätzung der Systemcharakteristik, ohne Informationen über die Wirkungsverläufe von Eingriffen in das System zu geben. Basierend auf den vorstehenden Ausführungen zu Komplexität und Kompliziertheit, wie auch Dynamik, lässt sich nun eine Verbindung zwischen den Systemklassifikationen und antizipierten Wirkungsverläufen bei einem Eingriff in das System herstellen.

SAILER (2012) bringt die Kompliziertheit eines Systems ebenfalls mit Dynamik zusammen und leitet daraus Reaktionen für die unterschiedlichen Systeme bei einem Eingriff ab. Der Autor unterscheidet nach Systemvielfalt, welche sich unter Kompliziertheit eines Systems subsumieren lässt. Der Autor selbst grenzt den Begriff auch mit Anzahl und Grad der Vernetzung der

⁹⁴ Vgl. Staudacher (2005), S. 42f.

⁹⁵ Vgl. Malik (2006), S. 390.

⁹⁶ Systeme tendieren zu einem Gleichgewichtszustand. Oft wird in diesem Zusammenhang eine Anleihe bei der Thermodynamik gemacht, deren ersten beiden Gesetze aussagen, dass erstens geschlossene Systeme keinen Energieverlust haben und zweitens sich freie Energie zu nicht wiederkehrbarer, gebundener Energie umwandelt. Analog den Ausführungen von SHERWOOD (2011) wird ersichtlich, dass für die Funktionalität des Systems nicht die absolute Menge an Energie im System entscheidend ist, sondern die verfügbare Energie im System, die das System funktionieren lässt. Vgl. Staudacher (2005), S. 42f.

⁹⁷ Vgl. Staudacher (2005), S. 42f.

⁹⁸ Vgl. Malik (2006), S. 393.

⁹⁹ Vgl. Staudacher (2005), S. 41.

Systemelemente untereinander ab. Diese Ausprägung bringt SAILER (2012) mit Dynamik zusammen. Es handelt sich hier um die innere Systemdynamik. Die Systemdynamik ermöglicht Aussagen darüber, ob ein System stabil oder instabil ist.

Die Reaktion von stabilen Systemen ist bei einem Eingriff vorhersagbar. Bei Eingriffen in instabile Systeme ist dagegen die Reaktion nicht antizipierbar. Basierend auf dieser Einordnung lassen sich wiederum vier Muster identifizieren, die für den Systemumgang grundlegend und nachfolgend dargestellt sind.¹⁰⁰



Quelle: Angelehnt an Sailer (2012), S. 129, basierend auf Ulrich / Probst (1991), S. 106.

Ohne die jeweilige Systemklassifizierung wiederholt zu thematisieren, soll vielmehr auf die Muster zu jeder Systemart eingegangen werden. Ein einfaches System mit wenigen Elementen und Verbindungen zueinander, also einer schwachen Kompliziertheit, ist stabil, wenn sich Auswirkungen auf das System durch Eingriffe zuverlässig vorhersagen lassen. Das System lässt sich durch den Eingriff steuern. Ein einfaches System mit identischen Charakteristiken kann jedoch auch instabil sein, wenn ein Eingriff nicht den antizipierten Zustand des Systems hervorruft. Aufgrund der niedrigen Kompliziertheit wird der Eingriff in das System angepasst, bis der antizipierte Zustand durch den ursprünglichen Eingriff hergestellt ist.

Ein kompliziertes System, mit einer Vielzahl an Elementen und Verbindungen untereinander, kann ebenfalls stabil sein. SAILER (2012) bemüht selbst das Beispiel eines Motors, dessen Komponenten und Verbindungen zueinander als sehr vielfältig angesehen werden müssen,

¹⁰⁰ Vgl. Sailer (2012), S. 128. Der Autor arbeitet mit ähnlichen Ausführungen, die auch bei Ulrich / Probst (1990), S. 106ff zu finden sind. Der Autor selbst weist auf die Verwendung hin und gibt auch die Verwendung abweichender Begrifflichkeiten zu erkennen. Aufgrund der Konsistenz der vorliegenden Arbeit wird allerdings am Begriff der Kompliziertheit anstatt Systemvielfalt (wie bei Sailer) festgehalten.

aber das System dennoch regelbar machen. Durch Input wird ein erwarteter Output erzielt. Damit dies erreicht wird, muss das System geregelt werden.

Der Vorteil von geschlossenen Systemen wird intuitiv ersichtlich, da eine potenzielle Wechselwirkung mit der Umwelt nicht stattfinden kann. Ein komplexes System ist instabil und kompliziert. Eine Handlungsempfehlung für einen Eingriff in das System kann nicht gegeben werden. Vielmehr muss das System durch den Aufbau von Rahmenbedingungen selbst befähigt werden, sich zu stabilisieren. Aufgrund der Charakteristiken dieser Systemart und damit verbundener Eingriffsschwierigkeiten ist es grundlegend, das System zur Selbstorganisation zu befähigen und mit Änderungen umzugehen.¹⁰¹ Geschäftsmodelloptionen können genau diese Selbstorganisation leisten, indem Unternehmen auf systemische Innovationen reagieren und sich somit innerhalb ihres systemischen Umfeldes anpassen und organisieren können.

Jedes System weist eine Vielzahl an Schnittstellen auf. Die Harmonisierung dieser Schnittstellen kann einen verbesserten Effekt auf die Funktionsweise des Gesamtsystems haben. Schnittstellen bedingen immer auch die Interaktion der beteiligten Unternehmen an dieser Schnittstelle. Eine Harmonisierung der Schnittstelle und damit eine Verbesserung der Systemfunktion erfolgt nur, wenn die beteiligten Akteure an der Schnittstelle einen Mehrwert aus einer derartigen Schnittstellenharmonisierung erzielen können. Solche Schnittstellen sind interorganisationale Schnittstellen. Diese entstehen bei der Interaktion der Akteure untereinander. Demgegenüber gibt es auch Schnittstellen mit dem sogenannten Kooperationsumfeld. Dieses Kooperationsumfeld bildet den äußeren Rahmen der Kooperationsatmosphäre.¹⁰²

HERBST (2002) untersucht interorganisationale Schnittstellen und deren Management. Der Autor entwickelt, anhand kooperierender Unternehmensabteilungen, ein Verständnis von Schnittstellen. HERBST (2002) beschreibt eine interorganisationale Schnittstelle als eine organisationale Verbindung zwischen relativ frei agierenden Organisationseinheiten. Diese Elemente haben das Erbringen einer arbeitsteiligen Leistung zum Ziel. Daraus resultiert, dass Schnittstellen auch Übergänge für die Erbringung eines Gesamtangebotes darstellen, an denen ein Austausch zwischen Organisationen stattfindet. HERBST (2002) weist darauf hin, dass die beteiligten Organisationen an sich kleine abgeschlossene Systeme bilden, die sich in einem übergeordneten Kontext, einem System, begegnen müssen. Ein Schnittstellenmanagement fokussiert sich auf die Koordination solcher Schnittstellen zwischen den Organisationseinheiten mit dem Ziel, die Effektivität und Effizienz an dieser Schnittstelle zu verbessern, indem Barrieren jeglicher Art abgebaut werden.¹⁰³ Geschäftsmodelle von einem, oder mehreren Unternehmen sind genau solche geschlossenen Einzelsysteme, oder auch Bausteine die aber in dem übergeordneten und vorliegend betrachteten Kontext Elektromobilität verortet sind. Die Koordination von unterschiedlichen Geschäftsmodellen zu einem harmonischen Betrieb der Systeminnovation insgesamt, sollte keine regulatorische Aufgabe sein, sondern vielmehr in der Ausgestaltung der Geschäftsmodelle an sich liegen. Deswegen ist das vorliegende Konzept zur Identifikation von Geschäftsmodelloptionen bei systemischen Innovationen sowie das daraus resultierende Geschäftsmodellframework auch so innovativ, weil der Systemcharakter in der Entwicklung der Geschäftsmodelloptionen berücksichtigt wird.

¹⁰¹ Vgl. Sailer (2012), S. 129f.

¹⁰² Vgl. Herbst (2002), S. 87.

¹⁰³ Vgl. Herbst (2002), S. 88ff.

2.1.2 Das System Elektromobilität

Der systemischen Darstellung folgend, muss Elektromobilität als ein System verstanden werden. Diese Annahme begründet sich aufgrund der Vielzahl an beteiligten Akteuren sowie ihren Handlungsvariationen und Beziehungen untereinander. Eine systemische Erfassung von Verkehrssektoren ist dabei nicht neu, sondern bereits zur Erklärung von Mobilitätssystemen verwendet worden.

LOVE / COOPER (2007) benutzen einen systemischen Ansatz, um erfolgreiche Aktivierungsstrategien zu erforschen. Als Beispiel eines sozio-technischen Systems nutzen die Autoren das Beispiel Flughafen. Zwar ist das Beispiel des Flughafens nicht deckungsgleich mit der Elektromobilität, weil ein Flughafen als abgeschlossenes System mit restriktivem Zugang gesehen werden kann, dennoch kann eine Analogie hergestellt werden.

Viele verschiedene Akteure gewährleisten in einer Vielzahl von Überlappungsbereichen das Funktionieren des Gesamtsystems Flughafen. Mit Fokus auf die Varietät im System zeigen die Autoren an konkreten Beispielen, wie etwa dem Flughafenzugang oder dem Check-In Prozess auf, wie diese Einzelprozesse und damit Subsysteme die Varietät des Gesamtsystems beeinflussen. Den Autoren folgend, hat jedes beteiligte Subsystem auch seine eigene Varietät und somit einen Einfluss auf das Gesamtsystem und deren Varietät.¹⁰⁴

Auch das Gesamtsystem Elektromobilität funktioniert auf Grundlage mehrerer Teilsysteme und insbesondere deren harmonisches Interagieren untereinander, mit dem Ziel der Erbringung eines ganzheitlichen Angebotes für den Nutzer. Die Verwirklichung des Gesamtsystems Elektromobilität wurde von der NPE (2012) als Vision einer industrieübergreifenden Zusammenarbeit verstanden. Wesentliche Faktoren dieser Anstrengungen waren Standardisierungen und Harmonisierungen insbesondere von Regelungen im Gesamtsystem. Der Nutzer stand dabei im Mittelpunkt des Gesamtsystems.¹⁰⁵

Die Möglichkeit der systemischen Innovation Elektromobilität bietet somit die Möglichkeit das gesamte Mobilitätssystem, mit eben der Elektromobilität als Antriebsart, völlig neu zu gestalten.¹⁰⁶ Entsprechende Geschäftsmodelle werden als Bausteine dafür eine Schlüsselrolle spielen.

¹⁰⁴ Vgl. Love / Cooper (2007), S. 4-9. Die Arbeit von Love / Cooper (2007) fokussiert auf Macht und Kontrolle und deren Verteilung und Richtung in sozio-technischen Systemen und hat auch eine politische Dimension. Durch die Umweltanforderungen und externen Effekte eines Flughafens sind immer eine Vielzahl von Subsystemen sowie politischen Parteien angesprochen. Aufgrund der Fokussierung der Arbeit wird aber die politische Arbeit von Love / Cooper (2007) nur bedarfsrelevant im obigen Hauptteil der Arbeit verwendet.

¹⁰⁵ Vgl. NPE (2012), S. 10f., weiterführend NPE (2014), S. 16. In den Ausführungen erkennt die NPE (2014), dass auch weichere Aspekte, wie exemplarisch Städtebau, Intermodalität oder Bildung, neben den harten technischen Teilsystemen für ein erfolgreiches Funktionieren des Gesamtsystems wichtig sind. Ein weiteres anwendungsnahe Beispiel zur Komplexität im Verkehrswesen ist bei ALIC / SAREWITZ (2016) zu finden. Die Autoren entwickeln eine dreistufige Tabelle zur Komplexität in der Luftfahrt. Ausgehend von einer komplexen Technologie folgt die Stufe der komplexen technologischen Netzwerke. Diese Komplexität kann durch institutionelle Arrangements gelindert werden. Beispielhaft sei die verbindliche englische Kommunikation zwischen Bodenpersonal und Piloten zu erwähnen. Die dritte Stufe beachtet die soziotechnische Komplexität und die Globalumwelt. Diese Betrachtung ist nur ein Beispiel, zeigt aber, dass zunehmend in unterschiedlichen Bereichen die Innovationen eher systemisch zu sehen sind und einer hohen Komplexität unterliegen. Vgl. Alic / Sarewitz (2016), S. 216.

¹⁰⁶ Vgl. Mehnert / Schreiber (2016), S.70.

Der Theorie folgend, lassen sich die vorgestellten Systemcharakteristiken für die Elektromobilität bereits erkennen. Der Elektromobilitätsmarkt muss als kompliziert angesehen werden, weil die Heterogenität der Akteure und ihrer Beziehungen erkennbar ist.

Eine stark ausgeprägte Komplexität des Elektromobilitätsmarktes ist zum jetzigen Zeitpunkt ebenfalls gegeben, insbesondere, weil eine Vielzahl an Verhaltensmöglichkeiten existiert. In der Summe ist der Elektromobilitätsmarkt als äußerst komplex zu betrachten, da die multiplen Kausalkopplungen der Teilsysteme (wie etwa Energie / Fahrzeug / Ladeinfrastruktur) es herausfordernd machen, systemfördernd zu reagieren.¹⁰⁷

Das System Elektromobilität ist aber nicht nur komplex, sondern auch kompliziert, weil die Verschiedenartigkeit der Akteure stark ausgeprägt ist. Folgend den vorherigen Abhandlungen ist auch eine hohe Umweltdynamik für die Elektromobilität zu beobachten. Ursächlich hierfür ist die stetige Veränderung der beteiligten Stakeholder bei dieser systemischen Innovation wie auch ihrer Handlungen.

Die Darstellung von Kausalitäten in Regelkreisen ist in der systemischen Analyse gängig. Kreise, in denen alle Elemente mit den Anderen verbunden sind und wo es keinen expliziten Anfangs- und Endpunkt gibt, werden Feedback-Schleifen genannt.¹⁰⁸ Vier Industriebereiche bedingen die erfolgreiche Marktdurchdringung der Elektromobilität. Diese sind die Ladeinfrastruktur, die Elektrofahrzeuge, die Energieversorgung und die Dienstleistungen.¹⁰⁹ Die Elektromobilität ist damit eine Art Supersystem, weil es mehrere (Teil)-Systeme berührt und mit diesen in Beziehung steht, beziehungsweise aus diesen Subsystemen besteht. Gemäß den theoretischen Ausführungen der Arbeit kann sich ein System wie die Elektromobilität selbst organisieren und Lebensfähigkeit erreichen.

DIJK ET AL. (2013) stellen in ihrer Darstellung verschiedene Entwicklungen der Elektromobilität, mit Bezug zu Politik, Nachfrage und Verkehrsbelastung, dar. Die Autoren arbeiten ebenfalls mit gegenseitigen Effekten der Systemelemente untereinander. Beispielsweise haben die Ladeinfrastruktur und die batterieelektrischen Fahrzeuge einen gegenseitig positiven Effekt, ebenso wie organisiertes Car-Sharing und intermodale Systeme.¹¹⁰ Die Frage muss aber lauten, wie sich die positiven Effekte der Systemelemente untereinander operationalisiert nutzen und die negativen Effekte abbauen lassen. Geschäftsmodelle können dazu einen Beitrag leisten und somit eine Harmonisierung des Gesamtsystems fördern. Adäquate Geschäftsmodelloptionen können als Teil des Systems das Zusammenwirken der Einzelteilnehmer untereinander beeinflussen und dadurch zur Selbstorganisation des Systems Elektromobilität beitragen. Die Notwendigkeit oder Möglichkeit, mit Geschäftsmodellen das Elektromobilitätssystem zu harmonisieren, respektive deren Diffusion zu fördern, begründet sich aus der Erkenntnis, dass die in Kapitel zwei identifizierten Charakteristiken der systemischen Innovation auch für die Elektromobilität gültig sind und mit Geschäftsmodellen gelöst werden können.

¹⁰⁷ Vgl. Röpke (1977), S. 352.

¹⁰⁸ Vgl. Sherwood (2011), S. 78.

¹⁰⁹ Vgl. Cocca et al. (2015), S. 11/14. Die Autoren führen eine Expertenstudie durch, die speziell auf Dienstleistungen für die Elektromobilität zur Förderung von Innovationen und Nutzerorientierung fokussiert. Allerdings sind die Ergebnisse teilweise stark aggregiert und bleiben eine konkrete, ökonomische Umsetzungsempfehlung schuldig oder sind stark im Bereich Digitalisierung angesiedelt.

¹¹⁰ Vgl. Dijk et al. (2013), S. 142.

Ähnlich der systemischen Betrachtungsebene kann auch die Kybernetik verschiedene Perspektiven einnehmen. Es ergibt sich bei einer Kombination beider Perspektiven und der Wahl einer kybernetisch funktionalen Ebene und dem Verständnis der Elektromobilität als technisches System, die Untersuchungsabsicht, zielgerichtete konstruierte Mechanismen zu erkennen.¹¹¹ Beim vorliegenden Untersuchungsgegenstand sind dies Geschäftsmodelloptionen bei systemischen Innovationen. Zentrales Merkmal der Kybernetik ist das Feedback.¹¹² Dieses wird in den sogenannten Feedbackloops (Pfeilen) dargestellt. Die Kybernetik versteht die einzelnen Systemelemente als Blackbox, deren jeweiliger Output über diese Feedbackloops Input für die anderen Systemelemente darstellt. Basierend auf dem Forschungsdesign des Design Science Research wird solch ein Feedback durch empirische Rückkopplungen gewonnen und damit eine Verbesserung des Konzeptes durch die Qualitätssicherung der identifizierten Geschäftsmodelloptionen insgesamt erreicht.

Eine Operationalisierung dieser Feedbackloops bei systemischen Innovationen geht nun der Frage nach, wie erreicht werden kann, dass der Output eines Systemelementes in einem effektiven Zusammenspiel mit den anderen Systemelementen das Gesamtsystem positiv beeinflusst. Geschäftsmodelle nehmen zu der Harmonisierung des Gesamtsystems eine entscheidende Rolle ein, insbesondere wenn die systemische Ebene Markt fokussiert wird.

Ein Geschäftsmodell muss sich für die Kommerzialisierung einer neuen Technologie auch verändern, damit diese erfolgreich am Markt diffundieren kann.¹¹³ Es entstehen nicht nur bei der Markteinführung einer neuen Technologie Ansprüche an das Geschäftsmodell, sondern auch nachgelagert, wenn die Technologie schon eingeführt ist. Damit hebt die Arbeit die Bedeutung von Geschäftsmodellen als wichtige Größe von der reinen Marktverwendung einer neuen Technologie auf die Implementierung von systemischen Innovationen.

Geschäftsmodelle werden vom Verfasser dieser Arbeit als Möglichkeit gesehen, die vorgestellten negativen Effekte, die das Gesamtkonzept motivieren, bei der Einführung einer systemischen Innovation am Markt zu überwinden. Mit tragfähigen Geschäftsmodellen ist es im Bereich Elektromobilität nicht nur möglich, dass sich die neue Technologie am Markt durchsetzt, sondern Geschäftsmodelle sind auch der Anstoß und Schlüssel für einen zukünftigen Wandel des Mobilitätsverständnisses insgesamt.¹¹⁴ Neben der Einführung der Elektromobilität mit adäquaten Geschäftsmodellen, gilt es auch die Verbreitung und Anpassung der Geschäftsmodelle im Verlauf zu beleuchten.

¹¹¹ Vgl. Komorek (1991), S. 32.

¹¹² Vgl. Schulz (2014), S. 48.

¹¹³ Vgl. Corkindale (2010), S. 37. Der Autor diskutiert, dass die Kommerzialisierung einer neuen Technologie von einem funktions- und tragfähigen Geschäftsmodell abhängt, um am Markt erfolgreich zu sein.

¹¹⁴ Vgl. Werle (2007), S. 122.

2.2 Innovation

Der Begriff der Innovation ist vielfältig und wurde wesentlich von SCHUMPETER (1987) geprägt. Für den Autor war damals schon die Neuorganisation eines Unternehmens, wie es bei Geschäftsmodellinnovationen der Fall ist, sowie die neuartige Verwendung und Schaffung von Inputfaktoren relevant. Neben dieser Abgrenzung erfasste der Autor unter dem Begriff der Innovation auch Neukombination von Inputfaktoren, wie die Verwendung von neuartigen Prozessen und Schaffung neuartiger Produkte.¹¹⁵ Weiterführend führt der Autor aus, dass Innovation zunehmend in verschiedenen Anwendungsbereichen stattfindet. Eine korrekte Verwendung des Begriffes ist allerdings nicht immer gegeben. Die Begriffsgenauigkeit ist nicht immer trennscharf definiert. Für eine korrekte Verwendung des Begriffs ist wesentlich, dass eine Innovation aus zwei Teilen besteht, einer Invention und einer erfolgreichen Marktverwertung. Eine Invention oder Erfindung beschreibt dabei den Teil der Innovation, der aufgrund von qualitativer Neuartigkeit eintritt. Die Marktverwertung beschreibt den kommerziellen Einsatz der Erfindung und ist somit der zweite Teil der Innovation.¹¹⁶ Das verdeutlicht aber auch, dass nicht jede Innovation die Bedingungen für eine Invention erfüllt. Eine Abgrenzung in diesem Bereich wird oft über mangelnde Schutzmöglichkeiten der Neuerung konkretisiert.¹¹⁷ Innovationen können dabei inkrementell oder radikal¹¹⁸ in verschiedenen Bereichen auftreten.

Diese Bereiche sind nach TIDD / BESSANT (2009) *Produkt/Dienstleistung, Position, Paradigma* und *Prozess*. Eine Innovation im Prozessbereich beschreibt, wie etwas, und im Produktbereich, was gemacht wird. Im Bereich Paradigma finden Innovationen statt, wenn beispielsweise produzierende Unternehmen zu Dienstleistern werden. Eine Neuerschließung von Kundengruppen, wie es Billigfluglinien gemacht haben, stellt eine Innovation im Positionsbereich dar.¹¹⁹

Geschäftsmodellinnovationen sprechen zumeist alle vier Bereiche an. Für die vorliegende Arbeit soll eine Innovation als Invention und erfolgreiche Kommerzialisierung dieser Invention verstanden werden. Allerdings findet die Invention nicht in einem singulären Produkt oder einer Dienstleistung statt, sondern vielmehr in einem Bündel, das gesamtheitlich als System gesehen werden kann. Es handelt sich somit um eine systemische Innovation. Systemische Innovationen werden oft von mehr als einem Unternehmen gemeinschaftlich, in einer netzwerkartigen Verbindung erbracht. Nachfolgendes Kapitel erläutert deshalb als Zwischenschritt kurz die wesentlichen Charakteristika von Innovationsnetzwerken, bevor auf systemische Innovationen übergeleitet wird.

¹¹⁵ Vgl. Schumpeter (1987), S. 100f.

¹¹⁶ Vgl. Hauschildt (1997), S. 6.

¹¹⁷ Vgl. Reichwald / Pillar (2009), S. 119f.

¹¹⁸ Vgl. Reichwald / Pillar (2009), S. 122. Die Autoren bilden die beiden Dimensionen Markt und Technologie in einer 2*2 Matrix ab. Beide Dimensionen haben die Ausprägungen alt und neu. Eine inkrementelle Innovation entsteht demnach, wenn eine bestehende Technologie auf einem bekannten Markt zum Einsatz kommt. Die Innovation ist lediglich eine inkrementelle Verbesserung, wie etwa die Erhöhung der Leistungsfähigkeit bei Computern. Eine radikale Innovation tritt ein, wenn beide Dimensionen die Ausprägung neu haben. Die Verwendung von neuen Technologien auf neuen Märkten stellt solch eine Innovation dar, wie etwa der Einsatz von 3D Druckern im Heimbereich.

¹¹⁹ Vgl. Tidd / Bessant (2009), S. 22ff. und S. 57.

2.2.1 Innovationsnetzwerke

Unternehmen, die gemeinsam eine systemische Innovation, wie die Elektromobilität, herbeiführen, charakterisieren sich durch eine netzwerkartige Verbindung. Zwar gibt es eine Vielzahl von Untersuchungen, die industriespezifische Innovationsnetzwerke untersuchen, meistens wird dabei jedoch eine vertikale Betrachtung der Wertschöpfungskette zugrunde gelegt. Der Automobilhersteller nimmt dabei eine tragende Rolle in einem derartigen clusterähnlichen Innovationsnetzwerk ein.¹²⁰

Es erscheint hilfreich, Innovationsnetzwerke als Erklärungsbaustein für systemische Innovationen heran zu ziehen. WEBER (2004) verfolgt ebenfalls diesen Ansatz und stellt einen Bezug zwischen den Elementen und Charakteristika der Systemtheorie sowie den Ausprägungen der Akteure in den Netzwerken her.¹²¹ Herausfordernd ist die Analyse des Systems oder des Netzwerkes. Aufgrund der Komplexität der Elemente und deren Beziehungen zueinander, kann oft nur eine Partialbetrachtung vorgenommen werden, die wiederum die Systemdynamik nur unzureichend abbilden kann. Weiterführend ist eine Analyse von Netzwerken aus einem externen Blickwinkel schwierig, da fundamental implizite Verhaltensweisen des Systems möglicherweise gar nicht erfasst werden können. Damit ein System grundlegend analysiert werden kann, muss die Betrachtung aus dem System heraus erfolgen.¹²² Nur so ist es möglich, Verhaltensweisen des Systems richtig zu erkennen und Empfehlungen über dessen Funktionalität zu geben. Diese Erkenntnis ist für das vorliegende Forschungsvorhaben wesentlich, weil die empirische Arbeit mit dem System dadurch legitim wird. Denn nur durch Kenntnis über die Funktionsweise des Systems ist es möglich, Geschäftsmodelloptionen zu erkennen, die das System als Ganzes harmonischer gestalten.

Im ökonomischen Verständnis sind Netzwerke die Zwischenform der beiden Extremen *Internalisierung* und *Marktgestaltung*. Idealerweise kombiniert das Netzwerk die Elemente der beiden Extrema Hierarchie und Markt. Das Netzwerk, bestehend aus verschiedenen Organisationen, leistet damit eine quasi Internalisierung und eine quasi Externalisierung in Kombination.¹²³ Die Identifikation von notwendigen Ressourcen und Kompetenzen, die zur Funktion eines Netzwerkes wichtig sind, sowie deren Kombination wird auch bei SCHÖNE (2009) erkannt. Ein weiterer Punkt ist die Wissenskapplung in den Netzwerken. Dies ist insbesondere an den Interaktionsschnittstellen zwischen den Systemelementen bedeutend. Dabei ist wesentlich, dass die Unternehmen, als Elemente des Systems, in einem Spannungsverhältnis zueinanderstehen. Dieses Verhältnis wird durch Autonomie und Abhängigkeit bedingt.¹²⁴

¹²⁰ Vgl. Blöcker et al. (2009), S. 13. Die Autoren analysieren verschiedene Innovationsnetzwerke in europäischen Regionen, die stark vom Automobilbau geprägt sind. Darunter fällt beispielsweise auch Sachsen.

¹²¹ Vgl. Weber (2004), S. 55.

¹²² Vgl. Weber (2004), S 59ff.

¹²³ Vgl. Borchert et al. (2004), S. 4. Für eine tiefergehende Betrachtung über Netzwerke vgl. Sydow (1995), S. 100f. Der Autor geht auf die Netzwerke als sozioökonomisches System ein. Er stellt einen vergleichenden Bezug zu marktlicher und hierarchischer Koordination her. Dabei unterscheiden sich die drei Koordinierungsformen in Grad und Zusammensetzung.

¹²⁴ Vgl. Schöne (2009), S. 59.

Für Innovationsnetzwerke lassen sich auch Erfolgsfaktoren bestimmen, allerdings ist die Gültigkeit bzw. Übertragbarkeit dieser auf systemische Innovationen nicht einfach vorzunehmen.¹²⁵ Netzwerke sind als eine Vorstufe zur systemischen Betrachtung einer Innovation zu sehen. Es gibt Ansätze, die den erklärungsfördernden Beitrag von Netzwerken für Innovationen, insbesondere im systemischen Umfeld betonen. Diese Ansätze bedienen sich allerdings wiederum Modellen und fokussieren oft auf operative Erklärungsmechanismen zur Beantwortung konkreter Bedürfnisse, auch im Innovationskontext. Innovationsnetzwerke erlauben es dabei, in einer strukturierten Darstellung konkrete Innovationsthemen, wie beispielsweise gemeinschaftliche Innovation, vereinfacht darzustellen.¹²⁶ Trotz der definitorischen Ähnlichkeiten von Netzwerken und Systemen muss konstatiert werden, dass bei systemischen Innovationen die Kohärenz der Systemelemente weniger stark ausgeprägt ist als bei einer netzwerkartigen Verbindung. Bei systemischen Innovationen ist erstens eine ähnliche Vielzahl von unterschiedlichen Netzwerkteilnehmern zu finden, aber zweitens ist bei solch systemischen Innovationen kein klar identifiziertes innovierendes Unternehmen als Kern des Netzwerkes zu sehen. Bei systemischen Innovationen begegnen sich durchaus auch konkurrierende Unternehmen, wie auch solche aus verwandten Industrien, auf Augenhöhe, um die systemische Innovation gemeinsam zu entwickeln. Außerdem muss antizipiert werden, dass die Beziehungsintensität der Systemakteure untereinander bei einer systemischen Innovation intensiver ist.

Innovationsnetzwerke sind lediglich eine Art von Netzwerktyp. Dieser Netzwerktyp ist als flexibles soziales System zu sehen. Ziel des innovierenden Unternehmens ist es mit dem Netzwerk, in Kombination mit allen Partnern die Schritte der Invention über Marktverwertung bis zu einer erfolgreichen Innovation herbeizuführen. Innovationsnetzwerke zeichnen sich somit, durch das Zusammenbringen von verschiedenen Marktteilnehmern aus. Diese sind exemplarisch im Einzelnen: Marktkräfte - wie etwa Kunden oder auch Konkurrenten, Wissenschaftseinrichtungen, staatliche Organe - wie Förderinstitutionen oder Patentämter, und schließlich Transfereinrichtungen, wie Beratungsunternehmen oder Technologiezentren.¹²⁷ Im nächsten Abschnitt werden der Vollständigkeit halber Innovationssysteme von dem vorliegend skizzierten Konstrukt der Innovationsnetzwerke abgegrenzt.

2.2.2 Innovationssysteme

Zwischen Netzwerken und strukturellen Systemen lassen sich Innovationssysteme einordnen. Der Begriff Innovationssystem ist, insbesondere in Deutschland politisch geprägt. Beispielsweise wird die Fraunhofer Gesellschaft als ein elementarer Bestandteil des deutschen Innovationssystems gesehen. SCHREMPF ET AL (2013) sehen ebenfalls die politische Dimension eines Innovationssystems, das aus verschiedenen Stakeholdern besteht und durch ihre ge-

¹²⁵ Vgl. Schöne (2009), S. 61ff. Der Autor entwickelt eine Checkliste von Erfolgsfaktoren für innovative Netzwerke. Allerdings ist die Übertragbarkeit auf systemische Innovationen nicht trivial. Dies liegt auch daran, dass viele Innovationsnetzwerke vertikale Netzwerke sind, wie es bei systemischen Innovationen nicht unbedingt der Fall sein muss. Am Beispiel der Elektromobilität wird sehr deutlich, dass völlig unabhängige Industrien berührt werden und sich dadurch auch Abhängigkeiten oder vielmehr Freiheiten in den Beziehungen untereinander ergeben.

¹²⁶ Vgl. Mortati (2013), S. 50ff.

¹²⁷ Vgl. Borchert et al. (2004), S. 8.

meinsame Interaktion eine oder mehrere technische Innovationen entwickeln sowie vorantreiben.¹²⁸ Die wesentliche Funktion eines Innovationssystems ist demnach die Invention, also die Entwicklung von etwas Neuem und dessen Verbreitung.¹²⁹ Diese beiden Stufen Invention und marktliche Verwertbarkeit als Transferleistung sind die beiden definitorischen Eckpfeiler einer Innovation. Diese Abgrenzung kann noch detailliert werden, für IZUKA (2013) hat ein Innovationssystem folgende Definition:

*“The innovation system considers innovation as an outcome of interactions among firms, organizations and institutions, in the context of historical, cultural and socio-economic framework conditions.”*¹³⁰

IZUKA (2013) identifiziert weiterführend vier Charakteristika, die für ein Innovationssystem gelten, welche sind:

- 1) Ein Innovationssystem fokussiert auf Firmenaktivitäten. Diese oder die beteiligten Unternehmen sind die antreibende Kraft innerhalb des Innovationssystems.
- 2) Innovationen innerhalb der Innovationssysteme benötigen unterstützende Institutionen, die zwischen den Stakeholdern moderieren und somit Kreativität und Wissensdiffusion begünstigen.
- 3) Innovationssysteme fokussieren stärker auf die politischen Interventionen bei einer Innovation, als auf die Änderungen innerhalb des Innovationsverhaltens.
- 4) Innovationssysteme bestärken die jeweilige Rolle der beteiligten Akteure.

Diese Ausführungen sind zielführend, wenn eine systemische Innovation aus diesem Konstrukt heraus geleistet wird. Aber es kann auch der Fall eintreten, dass eine systemische Innovation Märkte und Wertschöpfungsstrukturen verändert und innerhalb des betroffenen Innovationssystems nach tragfähigen Konzepten und Geschäftsmodellen gesucht wird, um an der eingetretenen systemischen Innovation erfolgreich zu partizipieren.

Deswegen darf der Begriff des Innovationssystems in einem modernen Verständnis nicht zu eng politisch gefasst werden. Das Konzept, das in dieser Arbeit entwickelt wird, hat einen synthetischen Anspruch. Das heißt, die Sachebene des Geschäftsmodells wird als ein Lösungsmechanismus in einem systemischen Kontext gesehen. Aufgrund der Tragweite von systemischen Innovationen, wird das umfassende Ganze erklärt. Vorstehende Ausführungen folgend, wird somit nicht ausschließlich eine politische Instanz adressiert, sondern vielmehr Koordinationsstellen, wie auch Unternehmen, die einen hinreichenden systemischen Überblick haben und von der systemischen Innovation betroffen sind.

IZUKA (2013) hält selbst fest, dass bei einem Markt- und Koordinationsversagen staatliche Eingriffe, beispielsweise nationale Plattforminitiativen als koordinierende Instanz gerechtfertigt sind.¹³¹ Die jeweilige Umsetzung der Geschäftsmodelloptionen ist wiederum Unternehmensaufgabe und folgt somit einem Bottom-Up Ansatz.

¹²⁸ Vgl. Schrempf et al. (2013), S. 3.

¹²⁹ Vgl. Hekkert / Negro (2011), S. 4.

¹³⁰ Iizuka (2013), S. 2.

¹³¹ Vgl. Iizuka (2013), S. 2ff. für einen verhaltenswissenschaftlichen Ansatz zum Thema Innovationssysteme in Unternehmen sei auf den Beitrag von SERVATIUS (2015) verwiesen.

2.3 Systemische Innovation

Neben der vorstehend genannten Innovationsdefinition ist es für die vorliegende Arbeit konstruktiv, eine systemische Innovation genau zu erfassen, um einen kontextspezifischen Einsatz des Begriffes für die Arbeit zu ermöglichen und gegenüber dem politischen Begriff Innovationssystem abzugrenzen.

2.3.1 Definitorische Einordnung von systemischen Innovationen

Innovationen sind zwar stets unsicherheitsbehaftet, aber es gibt Ansätze der strukturierten Darstellung von Innovationsvorhaben, so ist etwa der strukturierte Innovationsprozess mit den Einzelstufen *Suche*, *Auswahl*, *Implementierung* und *Werterlangung*¹³² durch Innovation solch ein Ansatz.

Zentrales Element von systemischen Innovationen ist die Komplexität. Dies spiegelt sich auch in der Literatur von systemischen Innovationen wider, wo eindeutige Bezüge zwischen Komplexität und systemischen Innovationen hergestellt werden. Eine erste Definition zu systemischer Innovation, mit Fokus auf Komplexität, ist bei VENGAUS (2011) zu finden.

*„complex system innovation (CSI) refers to those innovations, which require for their implementation the cooperation and collaboration of actors from multiple sectors and formerly non-partnering organizations. The innovation must be classified as radical/disruptive and imply the implementation of at least two different types of innovations.“*¹³³

Die Autorin führt als Hinführung zur Definition von komplexen systemischen Innovationen verschiedene Innovationstypen an. Diese sind: Produkt-, Prozess-, Produktionsprozess-, Technik-, Positions-, Paradigma-, Finanz-, Dienstleistungs-, Sozial-, Politische-, Marketing-, Distributions-, Organisationsstruktur-, Verwaltungsinnovation.¹³⁴ Diese Vielzahl von Innovationstypen ist zum einen unvollständig, etwa weil Geschäftsmodellinnovationen nicht erfasst sind, zum anderen ist die Betrachtung auf solch einer detaillierten Ebene bei einem systemischen Ansatz mit funktionalem Fokus nicht zielführend. Je detaillierter die Abgrenzung des Innovationstyps, desto geringer ist der systemische Fokus, was sich durch die Fokussierung ergibt.

Nach VENGAUS (2011) begründet sich die Komplexität einer Innovation anhand von drei Merkmalen. Erstens der Anzahl der eingebundenen Akteure, zweitens Anzahl der betroffenen Innovationstypen und drittens dem Einfluss der Innovation auf ein bestehendes System. Eine Innovation, die eine Vielzahl heterogener Akteure betrifft, dazu auch viele Innovationstypen berührt und eine umfassende Änderung auslöst, ist sehr komplex.¹³⁵

Systemische Innovationen oder Systeminnovationen¹³⁶ haben das Merkmal, grundlegende Veränderungen auszulösen. Dies geschieht, indem gewachsene Strukturen infrage gestellt

¹³² Vgl. Tidd /Bessant (2009), S. 54f.

¹³³ Venghaus (2011), S. 20.

¹³⁴ Vgl. Venghaus (2011), S. 18.

¹³⁵ Vgl. Venghaus (2011), S. 20.

¹³⁶ Der Begriff Systemische Innovationen und Systeminnovationen werden in dieser Arbeit als gleichberechtigte Synonyme verwendet. Davon zwingend zu differenzieren ist der Begriff der systematischen Innovation, der impliziert, dass eine Innovation systematisch und somit strukturiert, nach einem vorgegebenen Muster, erarbeitet werden kann, wie bereits zu Anfang des Kapitels herausgestellt wurde.

und aufgebrochen werden. Die Systeminnovation entwickelt sich und löst schließlich mit eigenen Regeln und funktionalen Zusammenhängen ein bestehendes System ab.¹³⁷ Dabei werden nicht selten neue soziotechnische Konfigurationen geschaffen, welche sich auch branchenübergreifend durch das Zusammenspiel von Gesellschaft und Technologie entwickeln. Durch Systeminnovationen ändern sich auch bereits etablierte soziotechnische Systeme. Diese soziotechnischen Systeme basieren wiederum auf einer Vielzahl an Elementen, Praktiken, Gewohnheiten, Bedeutungen und Strukturen.

GEELS (2005) erkennt exemplarisch für die systemische Innovation der landgebundenen Mobilität eine Vielzahl an Elementen. Neben Lieferanten-, Produktions- und Wartungsnetzwerken sind verschiedene Infrastrukturen und Regularien genannt. Dies sind eher technische Elemente des soziotechnischen Systems. Darüber hinaus gibt es weitere Elemente, wie die Kultur und die Bedeutung der Mobilität sowie der Fahrzeuge. Mobilität unterliegt einem Wandel, der auch in einer Abnahme der Fahrzeuge als Statussymbol zu beobachten ist. Dies sind eher die sozialen Elemente in dem soziotechnischen System der Mobilität. Systeminnovationen können aufgrund der Vielzahl an Elementen und Strukturen, die durch systemische Innovationen verändert werden, auch kontextspezifisch als evolutionäre Veränderungen betrachtet werden.¹³⁸

Neben den übergeordneten soziotechnischen Systemen, werden aber auch bestehende Strukturen zwischen Organisationen verändert. Oftmals entstehen neue Sektoren, die die neuen soziokulturellen Veränderungen erfassen und geforderte Angebote mit neuen Zweck-Mittel Kombinationen erfüllen. Systeminnovationen haben auch einen Einfluss auf bestehende Systemelemente. Diese Veränderungen treten ein, indem die neue Systeminnovation Verbesserungen aufzeigt, die bestehende Strukturen hinterfragt oder verwirft. Durch die Etablierung einer Systeminnovation müssen sich deswegen auch die bestehenden Akteure und Marktstrukturen neu aufeinander abstimmen. Es finden in vielfältigen Bereichen, wie Technologie oder Märkte, aber auch im Geschäftsmodell, Anpassungen statt.¹³⁹

Eine hierarchische Systemdarstellung ist bei GEELS (2005) zu finden. Der Autor strukturiert systemische Innovationen mit einer hierarchischen Dreiebenen-Betrachtung. Diese können in einer ökonomischen Übersetzung als Umwelt, Branche und Nischen benannt werden. Die Branchen bestehen aus unterschiedlichen Nischen und sind in einem Markt eingebettet, der wiederum von der Umwelt beeinflusst wird.¹⁴⁰

Je aggregierter die Darstellung, desto größer ist die Strukturierung der Aktivitäten in lokalen Praktiken. Nischen sind damit die unstrukturierteste Form der Aktivität und haben wegen der Möglichkeit für Veränderungen eine fördernde Wirkung für systemische Innovationen.¹⁴¹

GEELS (2005) formuliert neben der Betrachtungsweise auch eine Art *Vorgehensplan*, wie systemische Innovationen in den Markt eintreten. Ausgehend von technologischen Innovationen in den Nischen etabliert sich ein dominantes Design, das die bestehende Branche beeinflusst.

¹³⁷ Vgl. Larbig et al. (2012), S. 8.

¹³⁸ Vgl. Geels (2005), S.681f.

¹³⁹ Vgl. Larbig et al. (2012), S. 8.

¹⁴⁰ Vgl. Geels (2005), S. 684. Der Autor benutzt in seinen Ausführungen den Begriff *Regime*, der aber für die vorliegende Verwendung in einen ökonomischen Kontext übersetzt wird.

¹⁴¹ Vgl. Geels (2005), S. 684.

Es findet eine Anpassung seitens der Branche statt, wie etwa die Etablierung einer neuen Infrastruktur oder auch die Anpassung seitens der Nutzer in der soziokulturellen Dimension des vorstehend genannten, soziotechnischen Systems. Die Anpassungen der Nutzer, wie auch der Branche, sind dabei als iterativer Prozess zu deuten. Abschließend ist, analog dem Zeitpunkt vor der Störung des Systems durch die systemische Innovation, wieder eine stabile Situation entstanden, in der sich die Branchen als soziotechnische Systeme im Markt erneut inkrementell entwickeln können.¹⁴²

Wie diese Anpassung allerdings im Detail aussieht und welche (unterstützende) Funktion Geschäftsmodelle bei solch einer Systeminnovation leisten können, bleibt offen und unterstreicht damit den Forschungsgegenstand der vorliegenden Arbeit. Das Geschäftsmodelle einen Mechanismus darstellen, um systemische Innovation zu begünstigen erkennen auch WAINSTEIN / BUMPUS (2016). Die Autoren sehen Geschäftsmodelle als Mittel, um Marktbedürfnisse in den Branchen zu etablieren sowie zeitgleich neue systemische Innovationen in bestehende Strukturen harmonisch zu überführen. Geschäftsmodelle werden demnach als ein Harmonisierungsinstrument gesehen, zwischen Branchenstrukturen und Marktanforderungen, getrieben durch Innovationen aus der Nische.¹⁴³ Konkret heißt es bei WAINSTEIN / BUMPUS (2016) am Beispiel des Energiesektors:

“The incumbent energy regime is challenged by niche innovations, represented by clean energy technologies and energy saving practices. But from a market perspective, these innovations require Business Models that can effectively commercialize them, drive their objective value and compete with the incumbent system. The sociotechnical landscape can exert pressure on the regime allowing diffusion of these innovations and the rise of new corporate actors.”¹⁴⁴

Der Beitrag von WAINSTEIN / BUMPUS (2016) untermauert den vorliegenden Forschungsgegenstand. Geschäftsmodelle scheinen ein Mittel zu sein, um systemische Innovationen aus der Nische in Branchen zu etablieren, zeitgleich Marktbedürfnisse zu kommerzialisieren und Branchenstrukturen bei der Adaption für die Innovationen zu helfen. Die Autoren schaffen damit eine Konkretisierung der Ausführungen von GEELS (2005). Die vorliegende Arbeit geht noch einen Schritt weiter und soll einen Beitrag zur konkreten Umsetzung der systemischen Innovation mit Geschäftsmodellen leisten. Damit bietet das generische Konzept ein adäquates Mittel systemische Innovationen auf dem Markt harmonisch und erfolgreich zu etablieren.

Trotz der Abstraktion in den Ausführungen von GEELS (2005), bieten diese aber eine erste Hilfestellung, warum eine Marktstrukturierung hilfreich sein könnte, auch um Potentiale zu identifizieren. Solch eine strukturierte Marktdarstellung schafft einen guten Überblick und bietet darüber hinaus auch eine Übersicht über die Schnittstellen des Systems zu der Umwelt.

Systeminnovationen haben auch einen Einfluss auf Schnittstellen zu übergeordneten Systemen. Konkret sind Veränderungen des Kooperationsumfeldes, in dem das System eingebettet ist, bei Systeminnovationen ebenfalls vorhanden, die es zu berücksichtigen gilt.

¹⁴² Vgl. Geels (2005), S. 686f.

¹⁴³ Vgl. Wainstein / Bumpus (2016), S. 574.

¹⁴⁴ Wainstein / Bumpus (2016), S. 574.

Die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen werden dabei zugunsten der Systeminnovation verändert. Diese Veränderung tritt ein, wenn neue Interaktionsprozesse etabliert und Machtverhältnisse des Systeminnovationsrahmens verändert werden.¹⁴⁵ Für die Elektromobilität ist die Verabschiedung des sogenannten Elektromobilitätsgesetzes als eine derartige Veränderung zu sehen. Durch die Privilegierung von Elektrofahrzeugen verschiebt sich deren Machtverhältnis gegenüber konventionell betriebenen Fahrzeugen im Verkehrsraum. Diese Machtverhältnisse spiegeln sich in konkreten Maßnahmen des Parkens, der Verkehrsführung und der Kennzeichnung für die Elektrofahrzeuge wider.¹⁴⁶

Aufgrund des gesetzlichen Charakters sind diese Maßnahmen dem Rahmen der Systeminnovation zuzuordnen. Ein weiteres Beispiel ist bei JOHNSON / SUSKEWICZ (2009) zu finden. Die Autoren nennen das Beispiel einer Stadt, welche frei von CO₂-Emissionen sein soll. Diese Stadt sollte in der Nähe von Abu Dhabi errichtet werden und hätte als systemische Innovation gesehen werden können, da sie eine Vielzahl an Elementen aufweist, die jeweils einzeln innoviert werden sollten. Aber auch die bestehende Architektur der Systemteilnehmer untereinander sollte sich ändern. Das System Stadt sollte mit dem Ziel der Emissionsfreiheit komplett neu erfunden werden. Dazu gehörten Konzepte, wie das automatisierte, öffentliche Verkehrssystem, die Entsalzung von Meerwasser zur Frischwassergewinnung und der Betrieb von Landwirtschaft nicht in der Fläche, sondern in dafür errichteten Gebäuden und somit in einer vertikalen Ausdehnung. Die Gebäudearchitektur sollte darüber hinaus spezielle Formen aufweisen, die eine klimaoptimale Umgebung begünstigen. Die Energieversorgung sollte außerhalb der Stadt in einem Solarkraftwerk stattfinden. Die Autoren stellen selber fest, dass eine Geschäftsmodellbetrachtung bei diesem Beispiel eher auf die Ebene eines Geschäftsmodells für den Staat erweitert werden sollte.¹⁴⁷

Systemische Innovationen sind somit nicht wie ein Produktionsprozess zu sehen. Vielmehr sind Systeminnovationen auf einem höheren Abstraktionsniveau zu betrachten. Als Output der Systeminnovation Elektromobilität steht beispielsweise eine nachhaltige Mobilitätsanwendung. Als Input sind nicht nur Ressourcen, wie Rohmaterial, sondern auch Forschungs- und Entwicklungsleistungen zu sehen. Damit das System als Ganzes funktioniert, sind demnach auch Geschäftsmodelle notwendig, die die Funktionsweise des Systems harmonisieren und es effektiver und effizienter arbeiten lassen. Damit ist das System als ein reales System zu verstehen, das eine definierte Aufgabe (etwa nachhaltige Mobilität) als Gesamtsystem konsistent erfüllen soll. Aufgrund dieses Auftrages und Gewichtes bei systemischen Innovationen muss antizipiert werden, dass diese Art der Innovation sich deutlich von bekannten Innovationsformen, wie etwa einer Produktinnovation, unterscheidet.

Analog einer Matrix zur Charakterisierung von Innovationen¹⁴⁸ lassen sich mit den passenden Dimensionen auch Systeminnovationen einordnen. Allerdings müssen die Einordnungsdimensionen auf einer höher aggregierten Betrachtung aufgrund des Systemfokus getätigt werden.

¹⁴⁵ Vgl. Larbig et al. (2012), S. 8ff.

¹⁴⁶ Vgl. BMUB (2014).

¹⁴⁷ Vgl. Johnson / Suskewicz (2009), S. 58f.

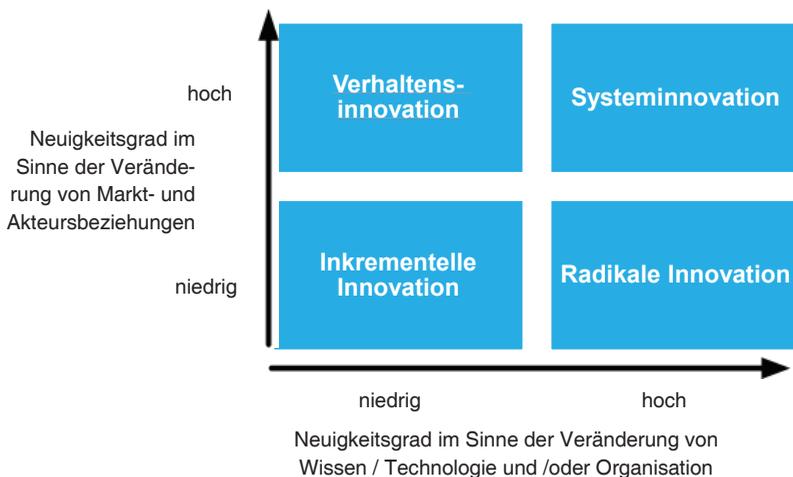
¹⁴⁸ Vgl. Reichwald / Pillar (2009), S. 122. Die Autoren erstellen eine 2x2 Matrix mit den Dimensionen Markt und Technologie. Diese Dimensionen können jeweils als alt oder neu ausgeprägt sein. Entsprechend ergeben sich vier Einordnungsmöglichkeiten für Innovationen. Innovationen auf einem alten Markt mit vorhandenen Technologien sind inkrementelle Innovationen. Innovationen, die mit einer alten Technologie neue Märkte erschließen, sind Marktinnovationen. Innovationen, die neue Technologien auf bestehenden Märkten anwenden, sind

LARBIG ET AL. (2012) entwickeln eine Innovationsmatrix mit zwei Dimensionen des Neuigkeitsgrades. Erstens im Sinne der Veränderung von Markt- und Akteursbeziehungen und zweitens im Sinne der Veränderung von Wissen, Technologie und / oder Organisation. Der Neuigkeitsgrad ist damit auch für Systeminnovationen das entscheidende Bewertungskriterium.

Die erste Dimension erfasst die Veränderung in der Beziehung der Marktakteure untereinander und den generellen Beziehungen am Markt. Die zweite Dimension bildet die relative Adaption der Innovation an bestehende Lösungen des Marktes ab, indem organisationale oder technische Veränderungen angezeigt werden. Je weiter oben die Innovationstypen in der Matrix verortet sind, desto stärker erfolgt eine Fokussierung auf das Geschäftsmodell. Geschäftsmodelle und deren Innovation können demnach die Veränderungen der Beziehungen zwischen den Akteuren am Markt und ihren Beziehungen zum Markt besser bedingen. Möglicherweise determinieren Geschäftsmodellinnovationen diese Veränderungen sogar.¹⁴⁹

Somit bildet nachfolgende Darstellung die Erweiterung von gängigen Einordnungen für Innovationsarten ab, wie sie etwa bei REICHWALD / PILLAR (2009) zu finden sind. Dies begründet sich darauf, dass die stärkste konventionelle Innovationsart der radikalen Innovation in folgender Darstellung nur eine untergeordnete Bedeutung einnimmt.

Abbildung 7. Matrix Systeminnovation



Quelle: Larbig et. al. (2012), S.10.

Inkrementelle Innovationen sind in diesem Bewertungsschema nur evolutionäre Verbesserungen, die sich aufgrund von Lerneffekten im Gebrauch einstellen. Solche Innovationen erfolgen

technologische Innovationen. Innovationen, die sowohl technologisch neu sind, als auch neue Märkte bedienen, sind radikale Innovationen. Diese sehr einfache Charakterisierung kann systemische Innovationen aber nicht erfassen.

¹⁴⁹ Vgl. Larbig et al. (2012), S. 8ff.

fortlaufend und ihre Tragweite für Veränderungen am Markt und im Beziehungsgeflecht der Akteure wie auch Veränderungen bei Technologie und Organisation, sind gering. Demgegenüber haben radikale Innovationen einen wesentlich stärker verändernden Einfluss auf Technologie und Organisationen. Verhaltensinnovation beschreibt die Innovationsart, wenn bekannte Objekte in einem neuen Nutzungskontext gebraucht werden. Car-Sharing mit konventionellen Fahrzeugen ist ein Beispiel dafür. Die bestehende Technik des Automobils wird in einer neuen Form der sozialen Interaktion verwendet. Systeminnovationen sind demnach die stärkste Form der Innovation. Sie verändern bestehende Beziehungen erheblich und die Neugierigkeit in Bezug auf Veränderungen in Wissen, Technologie und Organisation ist ebenfalls stark ausgeprägt.¹⁵⁰

Die Klassifizierung in dem vorgestellten Ansatz erfolgt subjektiv und die genaue Einordnung der Innovationen in die Matrix ist aufgrund der fehlenden Skalen schwierig. Dennoch kann mit dieser Matrix eine erste Ansicht gezeigt werden, wie sich Systeminnovationen einordnen lassen und welchen Stellenwert diese zu den bereits vorhandenen Innovationstypen aufweisen.

Systemische Innovationen berühren somit oftmals mehrere Industrien. Der Markt fungiert als ein Rahmen, auf dem die systemische Innovation stattfindet. In einer empirischen Erhebung stellt das IAO (2010) fest, dass der Markt seine Konsolidierungsrolle auch bei Elektromobilität erfüllen kann. Das Medium dazu ist der Preis, weswegen oftmals über Kaufanreize im Kontext der Elektromobilität diskutiert und diese auch umgesetzt wurden.¹⁵¹ Systemische Innovationen brechen etablierte Industriestrukturen auf, weswegen diese nicht als ordnenden Rahmen für den Forschungsgegenstand gesehen werden können. Dies zeigt sich auch durch die Konvergenz von Industrien aufgrund der systemischen Innovation. Vormalig getrennte Industrien wachsen zusammen, bzw. verschmelzen aufgrund der Anforderungen der systemischen Innovation.¹⁵²

Der Ansatz der konvergierenden Industrien hat demnach ein Erklärungsgehalt für die vorliegende Arbeit. Der Begriff der Branche hat aus einer wertschöpfenden Perspektive den geringsten Definitionsgrad. Branche wird als der Bereich angesehen, auf dem Verkäufer eines Produktes, oder einer Dienstleistung aktiv sind und auf einen gemeinsamen (Absatz)markt fokussieren.¹⁵³ Der Branchenbegriff für die Mobilität würde demnach alle Unternehmen subsumieren, die mit ihrem Angebot eine Leistung auf dem Mobilitätsmarkt anbieten. Somit zeichnet sich eine Branche auch durch Wettbewerbsintensitäten aus.

Solch eine Mehrebenenbetrachtung erkennen auch SCHNEIDEWIND / SCHECK (2012). Die Autoren identifizieren die drei Branchen, Automobil-, Energie und IT als entscheidend auf dem Markt der Elektromobilität. Es wird postuliert, dass weniger die Einzeltechnologie grundsatzentscheidend ist, als vielmehr die Schaffung von Mobilitätslösungen in einem Gesamtsystem.¹⁵⁴ Damit wird impliziert, dass eine industrieübergreifende Zusammenarbeit stattfinden sollte, um die systemische Innovation am Markt zu etablieren.

¹⁵⁰ Vgl. Larbig et al. (2012), S. 8ff.

¹⁵¹ Vgl. IAO (2010), S. 14.

¹⁵² Vgl. Schneider (2012), S. 103.

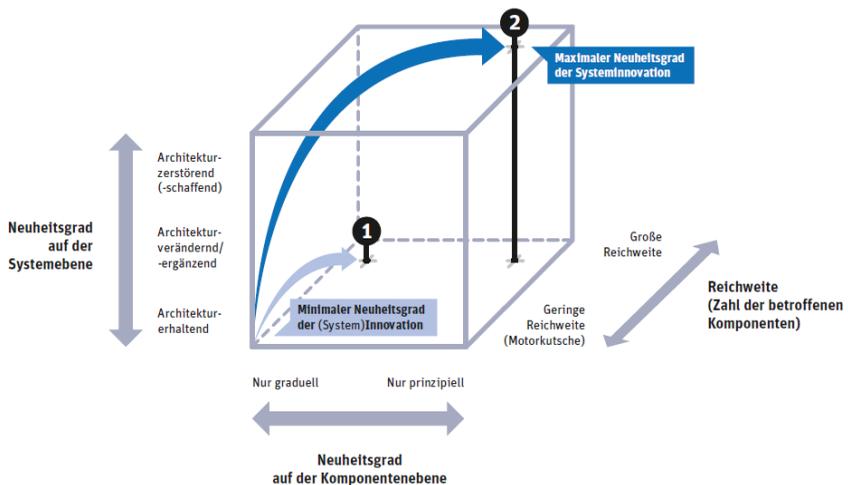
¹⁵³ Vgl. Porter (2013), S. 37.

¹⁵⁴ Vgl. Schneidewind / Scheck (2012), S. 57.

Wettbewerb findet auf den Märkten statt und das auch industrieübergreifend für denselben Zielmarkt. Um solchen Wettbewerbsintensitäten zu entfliehen, fokussieren Unternehmen auf neue Märkte¹⁵⁵, Diversifikation, oder sogar Business Migration. Letzteres Konzept wird ebenso als Erklärungsbaustein für die vorliegende Arbeit aufgegriffen. Eine systemische Innovation findet somit auf verschiedenen Ebenen statt, mit unterschiedlichen Ausprägungen, indem bestehende Architekturen oder Bestandteile des Systems verändert werden. Dabei nimmt die Wirkung der systemischen Innovation zu, je größer die Reichweite dieser Innovation ist. Je größer die Reichweite der systemischen Innovation, je fundamentaler also die verursachten Veränderungen im System, desto mehr Spielraum gibt es für die Akteure in dem System die Systemarchitektur zu verändern. Elektromobilität ist ein Beispiel dafür, weil eine Vielzahl an Komponenten aufgrund der technologischen Invention prinzipiell betroffen sind. Dadurch ändern sich etablierte Architekturen der Märkte und somit auch der Branchen, was gegenwärtig zu beobachten ist.

Neben der Reichweite lassen sich die beiden weiteren Dimensionen Neuheitsgrad auf System-, wie auch auf Komponentenebene zur Konzeptualisierung von Systeminnovationen in den Ausprägungen graduell/erhaltend bzw. prinzipiell/schaffend unterscheiden. Nach WETTENGL (1999) lässt sich der Neuheitsgrad von systemischen Innovationen in einer kubischen Darstellung systematisieren, die nachfolgend abgebildet ist.¹⁵⁶

Abbildung 8. Neuheitsgrad technologischer Systeminnovationen



Quelle: Eigene Darstellung, basierend auf Wettengl (1999), S. 33.

¹⁵⁵ Vgl. Grundlegend Kim / Mauborgne (2005).

¹⁵⁶ Vgl. Wettengl (1999), S. 31ff.

Durch das Verständnis von der Wirkungsweise und den beeinflussten Determinanten von systemischen Innovationen lassen sich diese auch für Geschäftsmodelle verwenden. Für die vorliegende Arbeit zur Entwicklung eines generischen Konzeptes, das Geschäftsmodelloptionen bei systemischen Innovationen identifiziert und Handlungsoptionen ableitet, hat diese dreidimensionale Darstellung besondere Gültigkeit. Denn dieser Rahmen hat eine erklärende Funktion, indem aufgezeigt wird, welche Veränderungen im System durch eine systemische Innovation entstehen.

Nachfolgender Abschnitt wird zur besseren Handhabbarkeit den behandelten Untersuchungsgegenstand die Elektromobilität als systemische Innovation vorstellen und schafft somit den direkten Übergang von den vorstehenden generischen Ausführungen zu dem Untersuchungsgegenstand. Dabei wird der Neuigkeitsgrad auf Systemebene, wie auch auf Komponentenebene vorgestellt.

2.3.2 Die systemische Innovation Elektromobilität

Wie vorstehend ausgeführt, stellen systemische Innovationen, Innovationen dar, bei denen mehrere singuläre Neuerungen im System, oft mit radikalem Charakter, bestehende Marktangebote komplett ablösen können. Ein Beispiel für eine derartige systemische Innovation ist die Elektromobilität. Die Kombination und fließende Interaktion verschiedener Verkehrsträger bestimmen diese neue Form der Elektromobilität als Ganzes.¹⁵⁷ Neben den Fahrzeugen stellt der Energiesektor eine entscheidende Rolle beim Erfolg einer nachhaltigen Mobilität dar, aber auch das Verkehrssystem und damit die Infrastruktur als solches. Elektromobilität berührt als Systeminnovation in verschiedenen Ausgestaltungen eine Vielzahl an Akteuren der unterschiedlichsten Disziplinen.¹⁵⁸

Neben den technischen Innovationen muss sich auch das Verständnis der Mobilität ändern. Deswegen wird der Kollektivverkehr zu Lasten des Individualverkehrs zunehmen und eine flächendeckende Elektrifizierung von Verkehrswegen erfolgen müssen.¹⁵⁹ Die Annahme der Elektromobilität ist in der Fläche gegenwärtig nur schleppend zu beobachten. Bei der Elektromobilität liegt somit aktuell ein Marktversagen vor. Deutlich wird dies daran, dass zwar die einzelnen Komponenten, wie Fahrzeuge oder Ladeinfrastruktur, vorhanden sind, es dennoch zu keinem Marktdurchbruch der Elektromobilität kommt.

Verdeutlicht werden kann dies exemplarisch am Beispiel der Ladeinfrastruktur.¹⁶⁰ Hier liegt sogar ein doppeltes Marktversagen vor. Zunächst haben Unternehmen keine marktfähigen Ladelösungen für den öffentlichen Bereich hervorgebracht.¹⁶¹

¹⁵⁷ Vgl. Canzler / Knie (2011), S. 12.

¹⁵⁸ Vgl. Rammler (2011), S. 13.

¹⁵⁹ Vgl. Rammler (2011), S. 17. Für Elektromobilität im motorisierten Individualverkehr vergleiche grundlegend Bertram / Bongard (2014).

¹⁶⁰ Vgl. Rudolph (2012), S. 82. Der Autor ermittelt empirisch ebenfalls ein Marktversagen bei der Ladeinfrastruktur für die Elektromobilität. Grund dafür sei die Charakteristik als Netzeffektgut.

¹⁶¹ Vgl. Rammler / Sauter-Servaes (2013), S. 47. Die Autoren sprechen von infrastruktureitigen Beharrungskräften, was nichts Anderes als Pfadabhängigkeiten sind, die durch das gegenwärtige Infrastruktursystem gefestigt sind. Die Autoren sprechen aber der Systeminnovation große und langfristige Erfolgchancen zu, wenn diese an der bestehenden Infrastruktur ansetzen. Dies macht auch intuitiv Sinn, da nur durch eine adäquate Infrastruktur für die Elektromobilität die vorherrschende Pfadabhängigkeit überwunden werden kann.

Darüber hinaus ist öffentliche Ladeinfrastruktur im Vergleich zu bestehenden Lösungen für die private Anwendung teuer und wird mehrheitlich durch Projektinitiativen gefördert.¹⁶² Dennoch muss Elektromobilität auch einen Mehrwert gegenüber konventionellen Antriebstechnologien bieten.

Die Anwender in dem systemischen Markt der Elektromobilität würden möglicherweise ein Elektrofahrzeug fahren, wenn eine flächendeckende Ladeinfrastruktur vorhanden wäre. Dies wäre der zweite Teil eines Anwendernutzens, der aus der netzwerkartigen Technologieanwendung resultiert. Darüber hinaus vermindert sich der Individualnutzen der neuen Technologie, weil die hohen Anschaffungskosten deren Verbreitung behindern. Drittens kommen die hohen Umstellungskosten für die neue Art der Mobilität zum Tragen, die eine weitere Verbreitung ebenfalls behindern. Umstellungskosten sind exemplarisch Aufwendungen, um mögliche Ladepunkte zur Fahrzeugnachladung im Markt zu identifizieren. Mit diesen sehr einfachen, aber intuitiv klaren Einflussfaktoren im Modell von *Brian Arthur* liegt eine anschauliche Darstellung vor, die einen Erklärungsbeitrag leisten kann, warum eine innovative Technologie Verbreitungshemmnissen unterliegt. Geschäftsmodelle werden als Mittel verstanden, diese Nutzenausbeute für den Anwender zu erhöhen. Dies geschieht, indem der Netzwerknutzen möglicherweise noch weiter gestärkt wird, oder aber die Verminderung des Individualnutzen gelindert werden kann, indem Kunden anwenderfreundliche Leistungsangebote offeriert werden.

Eine ähnliche Problemannahme im Bereich der Telekommunikation wird auch von CLEMENT / SCHREIBER (2013) vorgenommen. Die Autoren stellen einen Basisnutzen des Konsumenten fest, der unabhängig von der Verbreitung des Gutes ist. Die Befriedigung des reinen Mobilitätsbedürfnisses mit einem Elektroauto ist ein exemplarisches Beispiel. Neben dem Basisnutzen gibt es noch einen zusätzlichen Nutzen. CLEMENT / SCHREIBER (2013) machen diesen Zusatznutzen an der Verbreitung des gleichen Gutes fest.¹⁶³ Für die vorliegende Forschungsthematik lassen sich Parallelen in dem Zusammenspiel von Elektroauto und Ladestation erkennen. Die zunehmende Verbreitung von Ladestationen könnte so einen Zusatznutzen beim Fahrer eines Elektroautos auslösen.

Eine übersichtliche Abhandlung konkurrierender Technologien am Beispiel der Fahrzeugantriebe ist ebenso bei GEELS (2005) zu finden. Der Autor motiviert über die konkurrierende Darstellung der Fahrzeugantriebe eine Kombination aus den beiden konkurrierenden Technologien.¹⁶⁴ Dies ist aktuell mit Hybridfahrzeugen auch im Elektromobilitätsmarkt zu beobachten.

Bei einer systemischen Betrachtung lassen sich Regelgrößen anführen, die eine ordnende Wirkung für das System haben sollen. Unterschieden wird zwischen Input- und Outputregelgrößen. Ersteres sind Sollwerte, die im Sinne von Zielwerten verstanden werden können und

¹⁶² Wesentlich sind zum damaligen Zeitpunkt die Schaufensterregionen auf Initiative des Bundes zu nennen. In diesen vier Schaufensterregionen findet eine Vielzahl von Einzelprojekten statt, die sich mit den unterschiedlichen Herausforderungen dieser systemischen Innovation befassen.

¹⁶³ Vgl. Clement / Schreiber (2013), S. 129f. Die Autoren motivieren ihre Erkenntnis über die Verbreitung des Telefons. Je mehr Menschen ein Telefon besitzen, desto mehr Menschen kann der einzelne Nutzer eines Telefons mit diesem Gut erreichen. Die Autoren berechnen einen Netzeffektfaktor NEF, um den Nutzen des Netzgutes zu erfassen. Dieser NEF berechnet sich aus Basisnutzen b und dem Zusatznutzen z . Die Formel für den NEF lautet: $NEF = b/(b+z)$. Der NEF erreicht Werte zwischen 0 und 1. Je höher der NEF Wert, desto größer ist der Zusatznutzen z . B weil der Basisnutzen unabhängig von der Anzahl der Nutzer bzw. der Anzahl an installierten Einheiten ist, wird der Gesamtnutzen über den Zusatznutzen bedingt, da dieser von der Anzahl der Nutzer abhängt.

¹⁶⁴ Vgl. Geels (2005), S. 691f.

eine Maßzahl für die Funktionsweise des Systems darstellen. Letzteres bewertet das Gesamtergebnis des Systemablaufs.¹⁶⁵

Für die Elektromobilität sind Input-Regelgrößen sicherlich die politisch formulierte Vision von einer Million Elektrofahrzeugen im Jahr 2020.¹⁶⁶ Dieses Ziel wurde nicht erreicht. Aber ökologische Ziele und damit verbundene scharfe Grenzwerte, oder auch eine flächendeckende Infrastrukturbereitstellung sind ebenfalls von politischem Interesse. Darüber hinaus haben auch die beteiligten Wertschöpfungsindustrien eigene Ziele an die Elektromobilität, die ebenfalls als Inputregelgröße, vor allen Dingen wirtschaftlicher Natur, verstanden werden können.

Outputregelgrößen bewerten hingegen die Funktionsweise des Gesamtsystems Elektromobilität. Der Ablauf der Elektromobilität in einer systemischen Darstellung ist schwer zu bewerten, allerdings ist die Funktionsweise dieser systemischen Innovation aktuell noch unharmonisch. Geschäftsmodelle, die das Gesamtsystem Elektromobilität begünstigen, erscheinen als ein ökonomisch tragfähiges Konzept, die systemische Innovation der Elektromobilität harmonischer zu gestalten.

2.3.3 Elemente der systemischen Innovation Elektromobilität

Durch die systemische Innovation der Elektromobilität treten neue Anbieter in den Markt ein. Dadurch findet eine neuartige Konkurrenzsituation statt, die etablierte Marktteilnehmer vor große Herausforderungen stellt. Generell sind vier Teilnehmergruppen zu beobachten, die für das Funktionieren des Gesamtsystems Elektromobilität obligatorisch sind. Diese sind die Gruppen: Fahrzeuge, Ladeinfrastruktur, Dienstleistungen und Energieversorgung.

2.3.3.1 Fahrzeuge

Prinzipiell sind zwei Arten von Fahrzeugkonzepten in der Elektromobilität zu unterscheiden, die sich im weitesten Sinne über ihr Design differenzieren. Das *Conversion Design* und das *Purpose Design*. Eine übersichtliche Diskussion beider Konzepte ist bei WALLENTOWITZ / FREIALDENHOVEN (2011) zu finden. Beim *Conversion Design* werden bestehende Fahrzeuge modifiziert und tauglich für die Elektrifizierung gemacht. Der Vorteil liegt in der Aufrechterhaltung bestehender Strukturen und Prozesse innerhalb der Produktion des Automobils an sich.

Beim *Purpose Design* werden die Fahrzeugkonzepte komplett neu gedacht. Es werden neue Konzepte und Technologien, auch Fertigungstechnologien entwickelt. Im Ergebnis entstehen dann neuartige Fahrzeugkonzepte.¹⁶⁷

Ein zukunftsbewährtes Fahrzeugkonzept im PKW-Bereich, unter Beachtung von Kundenanforderungen und Mobilitätsmustern ist das *NRWCar*. Dieses Fahrzeug wurde unter Beachtung des systemischen Umfeldes, wie beispielsweise Städtebau für den Zeithorizont 2030 völlig

¹⁶⁵ Vgl. Sherwood (2011), S. 85.

¹⁶⁶ Vgl. BMVI (2014), S. 1.

¹⁶⁷ Vgl. Wallentowitz / Freialdenhoven (2011), S. 159f. Weiterführend sei auf Klug (2013), S. 2 verwiesen. Der Autor beschäftigt sich mit den Produktionsstrukturen der Elektromobilität im Vergleich zu herkömmlichen Fahrzeugen. Auch Mercedes ist nachgezogen und hat mit der Modellreihe EQ komplett eigenständig designte Fahrzeuge für die Elektromobilität beschlossen.

neu konzipiert.¹⁶⁸ EICKELMANN (2017) nennt einige Fahrzeugtypen, die seiner Meinung nach marktbeeinflussend waren.¹⁶⁹ Insgesamt sind die deutschen Hersteller, nach ihrer anfänglichen Zurückhaltung zunehmend mit einem breiten Fahrzeugportfolio auf dem Markt vertreten.

Weitere Differenzierungsmerkmale sind auch der Grad der Elektrifizierung unter Beachtung der Hybridisierung, wie es bei IAO (2016) zu finden ist. Neben dem rein batterieelektrisch betriebenen Fahrzeug ohne Verbrennungsmotor sind folgende Hybridformen zu unterscheiden:

- **Parallelhybrid:** Ein oft kleiner Verbrennungsmotor wird durch einen Elektromotor unterstützt. Die Aufladung am Stromnetz ist nicht vorgesehen, die Ladung der Batterie erfolgt mittels Bremskraftrückgewinnung, also Rekuperation.
- **Plug-In-Hybrid:** Ähnlich des Parallelhybrids, allerdings ist die Batterie größer, so dass Strecken auch rein elektrisch bewältigt werden können. Die Möglichkeit, die Batterie an der Steckdose aufzuladen, ist ebenfalls gegeben.
- **Serieller Hybrid:** Der Antrieb des Fahrzeuges erfolgt stets durch einen leistungsstarken Elektromotor, der Verbrennungsmotor hat die Funktion der Reichweitenverlängerung (Range Extender) Die Aufladung der Batterie kann am Stromnetz erfolgen.¹⁷⁰

Eine detailliertere Übersicht der Antriebsarten ist bei WALLENTOWITZ / FREIALDENHOVEN (2011) zu finden. Die Autoren differenzieren weiterführend auch Micro-Hybrid Fahrzeuge und Brennstoffzellenfahrzeuge. Ersterer Fahrzeugtyp sind Verbrennerfahrzeuge mit Start / Stopp Funktion, deren konventionelles Antriebsaggregat im Stand ausgeschaltet wird und die Verbraucher batterieelektrisch während der Standzeit weiter betrieben werden. Der letztere Fahrzeugtyp, die Brennstoffzellenfahrzeuge, sind technisch aufwendig und benötigen zu ihrem Betrieb ein Wasserstofftankstellennetz.¹⁷¹

Etablierte Fahrzeuganbieter sehen sich bei der Elektromobilität einer zunehmenden Konkurrenz ausgesetzt. KASPERK / DRAUZ (2013) identifizieren vier Belastungsquellen für die etablierte Automobilindustrie: Erstens die bekannten Rivalen, die die technologischen Herausforderungen des neuen Systems besser meistern.¹⁷² Zweitens entwickelt sich auch die Zulieferindustrie in das neue System Elektromobilität hinein. Hoch spezialisierte Unternehmen können ihre Kernkompetenzen innerhalb des neuen Mobilitätssystems einsetzen und somit neue Geschäftsfelder erschließen. Beispielsweise zu nennen ist der Technologiekonzern ZF, der mit seinem Portfolio eine Vielzahl an Fahrzeugen elektrifiziert und damit aktiv eine Wertschöpfungsverschiebung zu seinen Gunsten in der Automobilindustrie forciert. Neben der Zulieferindustrie drängen auch branchenfremde Unternehmen auf den Markt, wie beispielsweise Energiedienstleister und Kommunikationsunternehmen.¹⁷³

¹⁶⁸ Vgl. Mehnert / Schreiber (2016a), S. 189ff.

¹⁶⁹ Vgl. Eickelmann (2017), S. 74.

¹⁷⁰ Vgl. IAO (2016), S. 49. Weiterführend Müller et al. (2011), S. 6. Die Autoren nennen neben den Hybridformen noch die Wasserstofftechnologie als eine Alternative zum rein batterieelektrisch betriebenen Fahrzeug.

¹⁷¹ Vgl. Wallentowitz / Freialdenhoven (2011), S. 76ff.

¹⁷² Vgl. Kasperk / Drauz (2013), S. 43.

¹⁷³ Vgl. Kasperk / Drauz (2013), S. 42ff. Weiterführend sei auf BIERMANN / SCHOLZ-STARKE verwiesen. Die Autoren skizzieren einen Überblick verschiedener Antriebssysteme und Fahrzeuge am Markt. Vgl. Biermann / Scholz-Starke (2010), S. 15-28. Eine grundlegende Orientierung an dem etablierten Konzept von *Porters Five Forces* ist gegeben. Ein Engagement von marktfremden Unternehmen auf dem Zielmarkt der systemischen Innovation ist dem Konzept der Business Migration zuzuordnen.

2.3.3.2 Ladeinfrastruktur

Infrastruktur ist in einer ökonomischen Betrachtung das Fundament der Wirtschaft und besteht aus langlebigen Gebrauchsgütern. In Bezug auf Transportinfrastruktur sind neben (Flug)Häfen auch Parkplätze zu nennen, die Fahrzeuge sicher aufnehmen können. Für die vorliegende Arbeit zählen Orte zur Infrastruktur, wo Änderungen des Transportmittels und deren Zustand stattfinden.¹⁷⁴

Ladeinfrastruktur beschreibt die Infrastruktur, die notwendig ist, um Elektrofahrzeugen das Laden zu ermöglichen, und wird als ein Schlüsselfeld für die Elektromobilität insgesamt gesehen.¹⁷⁵ Der Ausbau der Ladeinfrastruktur verläuft dabei nicht linear, sondern unterliegt Schwankungen, die sich in den jährlichen Zahlen angeschlossener Ladesäulen ausdrücken.

Ursache für diese Entwicklung sind laut NPE (2014) fehlende Geschäfts- und Finanzierungsmodelle.¹⁷⁶

Im Fokus für die vorliegende Arbeit ist die materielle Infrastruktur, welche aus immobilien Kapitalgütern, die zur Befriedigung von Grundbedürfnissen der Wirtschaftssubjekte erforderlich sind, besteht. Für das Laden von Elektrofahrzeugen spricht man von Punkt-Netzwerk-Infrastruktur.¹⁷⁷ Die materielle Infrastruktur ist dabei von den Menschen geschaffen und bildet in ihrer Summe der verschiedenen Infrastrukturarten das Wachstumsgerüst der Marktwirtschaft.¹⁷⁸

Im Kontext der Elektromobilität bietet die Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge somit eine Möglichkeit der Diffusion dieser Fahrzeugart im Mobilitätsmarkt. Es muss antizipiert werden, dass je mehr funktionierende privatwirtschaftliche Angebote auf dem Ladeinfrastrukturmarkt zur Verfügung stehen, desto größer ist die Verbreitungswirkung der Elektromobilität insgesamt.¹⁷⁹ Exemplarisch standen im Jahr 2016 26.000 Elektrofahrzeugen etwa 5.500 öffentlich zugängliche Ladepunkte in Deutschland zur Verfügung.¹⁸⁰ Im Jahr 2020 sind im dritten Quartal über 20.000 Ladestationen in Deutschland zugänglich.¹⁸¹ Demgegenüber sind im Jahr 2019 über 230.000 E-Fahrzeuge in Deutschland registriert.¹⁸²

Das effiziente Funktionieren eines Wettbewerbsmarktes wird allerdings im Rahmen der Ladeinfrastruktur für Elektromobilität verletzt, der Markt wird gestört oder er versagt in seiner Funktion, was auch die vorliegende Arbeit motiviert. Prinzipiell sind zwei Parameter zu berücksichtigen: Das Eigentum der Fläche auf dem die Ladeinfrastruktur steht und der Zugang zu dieser Fläche. Diese Abgrenzung zeigt, dass Ladeinfrastruktur im Gesamtkontext mit seiner Umwelt,

¹⁷⁴ Vgl. Jansson (2000), S. 141.

¹⁷⁵ Vgl. Unity (o.J.), S. 7.

¹⁷⁶ Vgl. NPE (2014), S. 22.

¹⁷⁷ Vgl. Buhr (2009), S. 18ff.

¹⁷⁸ ebenda (2009), S. 40.

¹⁷⁹ Vgl. weiterführend Brauner (2008), S.383ff. Der Autor erläutert sehr detailliert, welchen Einfluss die Elektromobilität am Beispiel Österreich auf die Infrastruktur haben würde. Dabei geht er auch auf die unterschiedlichen Einsatzgebiete der Elektromobilität ein, also Nah- und Fernverkehr, und welche Konsequenzen auch mit Fokus auf das Energienetz durch die Elektromobilität entstehen.

¹⁸⁰ Vgl. IAO (2016), S. 50, basierend auf den Ausarbeitungen von NPE (2014), S. 22.

¹⁸¹ Vgl. Statista (2020), S. 1.

¹⁸² Vgl. ADAC (2020), S. 1.

gesehen werden muss.¹⁸³ Je nach Eigentum der Fläche, auf dem die Ladeinfrastruktur verortet ist, variieren die Zugangsformen zu dieser Ladeinfrastrukturart. In dieser Unterscheidung sind noch nicht die technischen Unterschiede der verschiedenen Ladearten berücksichtigt, wie sie etwa KLEY (2011) mit Fokus auf stationäre Ladearten, thematisiert.¹⁸⁴

Konduktives Laden: Das kabelgebundene Laden mit einem Stecker kann mit unterschiedlichen Anschlussleistungen durchgeführt werden. Ein Laden an einer typischen Haushaltssteckdose mit 220V ist möglich. Je höher die Ladeleistung, desto geringer die Ladezeit eines Elektrofahrzeuges.¹⁸⁵ Am europäischen Markt konnte sich für den Ladevorgang das Muster des *Mennekes Typ 2 Ladesteckers* behaupten. Dieser Steckertyp wurde in der Erarbeitung einer europäischen Norm berücksichtigt.¹⁸⁶

Beim konduktiven Laden sind verschiedene Automatisierungsgrade denkbar. Ein automatisiertes Anschließen des Kabels an die Stromentnahmestelle, beispielsweise mittels eines Roboters¹⁸⁷, ist aber technisch aufwendig und mit einem hohen geldlichen Aufwand verbunden. Für den öffentlichen Parkraum sind solche technischen Umsetzungen aufgrund von Witterungen (Kriechströme bei Feuchtigkeit) und latenten Vandalismusingefahren nur schwer einsetzbar. Solche (teil)automatisieren Ladelösungen sind daher vorwiegend in geschützten Räumen, wie Parkhäusern oder Flughäfen, denkbar.¹⁸⁸

Im Bereich des öffentlichen Ladens sind das Laternenparken sowie das Parkuhrladen (Frankfurter-Modell)¹⁸⁹ als zwei bereits am Markt operierende Ladearten zu nennen. Privathaushalte können in Zukunft ebenfalls als Ladeinfrastrukturanbieter am Markt auftreten. Die Gewinnung von regenerativer Energie ist schon heute sehr dezentral ausgelegt und wird von einer Vielzahl von unabhängigen Privathaushalten erbracht.¹⁹⁰

Konduktiv dynamisches Laden: Diese Ladeart beschreibt das kabelgebundene Laden während der Fahrt. Diese Art des Ladens erfolgt mittels eines Stromabnehmers, wie es bei Straßenbahnen umgesetzt wird. Im Bereich des ÖPNV wird diese Art des Antriebes schon praktiziert. Die Fahrzeuge werden mit einem Drehstrommotor angetrieben. Diese sogenannten O-

¹⁸³ Einen Bezug von Ecosystems im Kontext der Ladeinfrastrukturmöglichkeiten ist auch bei DELNOOZ / SIX (2015), S. 56. zu finden. Weiterführend sei auch auf SAN ROMÁN ET AL. (2011) verwiesen. Die Autoren betrachten verschiedene Akteure und Ladungsmodi. Die Autoren ordnen dabei verschiedene Ladungsmöglichkeiten verschiedenen Stufen der Marktdurchdringung der Elektromobilität zu und nehmen Bezug auf Vertragspartner, Vertragsausgestaltung. Vgl. San Román et al. (2011), S. 6373.

¹⁸⁴ Vgl. Kley (2011), S. 12.

¹⁸⁵ Vgl. Yay (2012), S. 61.

¹⁸⁶ Vgl. DIN IEC 61851-1. Weiterführend sei zur Abgrenzung der verschiedenen Steckertypen auf IAO (2016) verwiesen. Der Typ 2-Stecker ist dreiphasig und kann bis 44kW Ladeleistung abwickeln. Der Typ 2 Stecker hat die größte Verbreitung am deutschen Markt mit aktuell 1385 Ladepunkten. Vgl. IAO (2016), S. 53. Weiterführend ist auf EICKELMANN (2017) verwiesen. Der Autor nimmt einen technischen Vergleich der Steckertypen und Ladenspannungen vor und grenzt diese auch im Kontext der Standardisierung gegeneinander ab. Vgl. Eickelmann (2017), S. 92ff.

¹⁸⁷ Vgl. Heise (2019), S.1.

¹⁸⁸ Vgl. Mitchell (2010), S. 104f.

¹⁸⁹ Vgl. Roese (2011), S. 7. Das Frankfurter Modell beschreibt die Installation von Ladesäulen in direkter Verbundenheit mit bestehenden Parkscheinautomaten. Der Kunde zahlt am Parkscheinautomaten einen bestimmten Mehrbetrag als seine antizipierte Parkdauer und kann dann den verstromten Gegenwert dieser Mehrzahlung über einen Barcode an der Ladesäule freischalten und in sein Fahrzeug laden.

¹⁹⁰ Die Regularien des EEG §4.1 werden hier vernachlässigt. Der Paragraph führt an, dass Netzbetreiber vorrangig verpflichtet sind, Strom aus erneuerbaren Energien in ihr Netz einzuspeisen.

Busse beziehen ihre Antriebsenergie aus den Oberleitungen oder mit der daraus gespeicherten elektrischen Energie in eingebauten Batterien.¹⁹¹ Die Elektrifizierung des Busverkehrs bietet eine gute Möglichkeit die derzeit beobachtbare, zunehmende ökologische Ausrichtung der Kommunen auch im Stadtbild zu integrieren.¹⁹²

Allerdings werden ebenso konduktiv dynamische Ladekonzepte für den schweren Nutzfahrzeubbereich diskutiert. TONGUR / ENGWALL (2014) stellen neben Oberleitungskonzepten, am Boden geführte Ladekabel wie auch eine Schienenlösung vor.¹⁹³ Durch die kontinuierliche Kopplung von Fahrzeug und Ladestrand, ließe sich auch eine stetige Kommunikation aufbauen und diese könnte dann für das automatische Fahren genutzt werden. Die Fahrzeuge könnten mittels Sensoren und der stetigen Kommunikation untereinander auch auf Gefahrenquellen reagieren und die Sicherheit im Straßenverkehr erhöhen.¹⁹⁴

Batterietankstellen: Diese Ladeart beschreibt das Nachtanken von Batterien mit reaktiven Flüssigkeiten, wie beispielsweise bei Redox-Flow Batterien. Technisch erheblich divergierend zu der Funktionsweise von heutigen Tankstellen, bietet das Konzept allerdings Komfortähnlichkeiten für den Elektromobilitätsnutzer, weil der Tankvorgang ähnlich zu heutigen konventionellen Fahrzeugen stattfindet und damit bekannten Komfort bietet. Beim Tankvorgang selbst wird entladenes Flüssigelektrolyt abgepumpt und geladenes Flüssigelektrolyt in das Fahrzeug eingepumpt.¹⁹⁵ FUNKE / WIETSCHEL (2012) führen eine detaillierte ökonomische Betrachtung für ein Redox-Flow basiertes Tankstellennetz durch.¹⁹⁶

Batteriewechselstationen: Eine weitere Ladeart ist das Wechseln der Fahrzeugbatterie. Dabei wird die leere Batterie, analog zu Kleingeräten, aus dem Fahrzeug entnommen und gegen eine volle Batterie ausgetauscht. Die leere Batterie verbleibt dann zum Laden in der Wechselstation. In den Wechselstationen selbst erfolgt das Einfahren analog zu einer Waschstraße, wo das Fahrzeug genau über einem Wechselschacht platziert werden kann. Die Dauer des Batteriewechselvorganges ist dabei zu vergleichen mit der Dauer eines herkömmlichen Tankvorganges.¹⁹⁷ Der Batteriewechselprozess erfolgt vollautomatisch.¹⁹⁸ *Better Place* war ein Unternehmen, das dieses Konzept etablieren wollte. Das Unternehmen betrieb Batteriewechselstationen in Israel und Dänemark ging 2013 allerdings insolvent.¹⁹⁹

Die Gründe hierfür sind nicht hinreichend bekannt, aber es muss angenommen werden, dass fehlende Standardisierung für einen Batterietausch über mehrere Fahrzeugtypen ein kritischer Faktor gewesen ist, der nicht ausreichend berücksichtigt wurde. Genau dieser Punkt ist aber wichtig bei einer systemischen Innovation, da Schnittstellen harmonisiert werden müssen.

¹⁹¹ Vgl. §4(3) Personenbeförderungsgesetz, demnach Oberleitungsbusse wie folgt definiert werden: (3) O-Busse im Sinne dieses Gesetzes sind elektrisch angetriebene, nicht an Schienen gebundene Straßenfahrzeuge, die ihre Antriebsenergie einer Fahrleitung entnehmen.

¹⁹² Vgl. Fuchs/Muschwitz (2012), S. 85.

¹⁹³ Vgl. Tongur / Engwall (2014), S. 531.

¹⁹⁴ Vgl. Barkow et al. (2015), S. 121.

¹⁹⁵ Vgl. Funke / Wietschel (2012), S. 19.

¹⁹⁶ Vgl. Funke / Wietschel (2012), S 38ff.

¹⁹⁷ Vgl. Fischer (2011), S. 15.

¹⁹⁸ Vgl. Yay (2012), S. 65f.

¹⁹⁹ Vgl. Fischer (2011), S. 15f sowie Teichmann (2013), S. 1.

Induktives Laden: Beim induktiven Laden entfällt der Anschluss des Stromnehmers, im vorliegenden Fall des Fahrzeuges, mittels Kabel und bietet somit einen erheblichen Komfortgewinn für den Elektromobilitätsnutzer. Das induktive Laden ist ein Verfahren, das mittels Spulen und elektromagnetischen Feldern Strom erzeugen kann. Dafür existiert im Ladepunkt eine sogenannte Primärspule und im Fahrzeug eine sogenannte Sekundärspule. Die Primärspule erzeugt ein Magnetfeld, das wiederum in der Sekundärspule eine Induktionsspannung hervorruft.²⁰⁰

Induktives Laden eröffnet völlig neue Möglichkeiten des Fahrzeugdesigns, aber auch Vorteile in der baulichen Ladeinfrastruktur. Diese Art des Ladens bietet neben dem Komfortgewinn in der Anwendung für den Elektromobilitätsnutzer weitere Vorteile im städtebaulichen Bereich. So kann Ladeinfrastruktur, insbesondere bei Anordnung der Sekundärspule im Fahrzeugboden, in bestehende Infrastruktur wie Straßen oder Parkplätzen verbaut werden.²⁰¹ Durch Standardisierung von Fahrzeugkonzepten könnten Parkräume und damit Lademöglichkeiten effektiv ausgelastet werden.²⁰²

Induktives Laden erlaubt das Laden von Fahrzeugen über eine geringe Distanz, das heißt, das Fahrzeug muss die Ladestation nicht berühren. Es sind verschiedene technische Ausgestaltungen möglich. So kann die Sekundärspule hinter dem Nummernschild positioniert werden, aber auch die technische Positionierung der Sekundärspule im Fahrzeugunterboden ist umsetzbar. Wesentlicher Vorteil des induktiven Ladens, wie auch des induktiv dynamischen Ladens, ist die Option des positionstoleranten Ladens. Die Positionstoleranz für die Ladung ergibt sich aus dem Entfall des physischen Anschließens des Fahrzeuges und bedingt somit den angesprochenen Komfortgewinn der Anwender.

Dies erkennen auch BARKOW ET AL. (2015), die neben dem Komfortgewinn auch einen Sicherheitsgewinn im induktiven Laden erkennen. Darüber hinaus werten die Autoren den Entfall des Kabels als Infrastrukturkomponente als positiv.²⁰³ Allerdings müssen die Ladestation und das stromentnehmende Fahrzeug kompatibel miteinander sein, weil noch kein Marktstandard etabliert ist. Die Technologie des induktiven Ladens ist noch teurer und hat gegenwärtig einen noch geringeren Wirkungsgrad im Vergleich zu kabelgebundenen Ladelösungen.²⁰⁴

Induktiv dynamisches Laden: Ein zusätzlicher Komfortgewinn für die Anwender der Elektromobilität würde sich durch induktiv-dynamisches Laden während der Fahrt ergeben. Die Primärspule wird dabei in die Straßenoberfläche oder Leitplanke verbaut, wo das Fahrzeug mit seiner Sekundärspule im Fahrzeugunterboden, oder Fahrzeugseite während der Fahrt Strom aufnehmen kann. Die Induktionsspulen könnten dabei in ähnlichen Abständen wie Fahrbahnmarkierungen verbaut werden. Dadurch würde die Batterie wiederholte kurze Energieschübe bekommen. Ein erstes Pilotkonzept dieser Ladetechnologie wurde bereits erfolgreich in Korea getestet.²⁰⁵

²⁰⁰ Vgl. Schraven et al. (2010), S. 4f.

²⁰¹ Damit würden sich auch Gefahren durch Witterungen (insbesondere Krichströme) vermindern.

²⁰² Vgl. Mitchell et al. (2010), S. 103/107ff.

²⁰³ Vgl. Barkow et al. (2015), S. 113.

²⁰⁴ Vgl. Schraven et al. (2010), S. 16.

²⁰⁵ Vgl. Barkow et al. (2015), S. 110f.

Ein flächendeckender Einsatz dieses Ladesystems wäre in Zubringerstraßen oder Fernverkehrsstraßen vorstellbar. Diese Ladeoption motiviert sich aus den Stop-and-Go Zeiten, etwa während der Stoßzeiten des Pendelns, zu nutzen, um das Fahrzeug für den Ladevorgang nach zu positionieren, damit der Ladevorgang möglichst effektiv ablaufen kann. Eine GPS gestützte technische Unterstützung²⁰⁶, etwa über das Navigationssystem des Fahrzeugs, wäre denkbar. Perspektivisch ist solch eine Ladeart für die autonome Mobilität sicherlich interessant.

2.3.3.3 Energieversorgung

Der Energieversorgung kommt eine erhebliche Bedeutung bei der Elektromobilität zu. Dies begründet sich darin, dass die Elektromobilität eng verbunden mit der deutschen Energiewende ist. Die Energiewende hatte ein Zwischenziel, dass 35% des Bruttostromverbrauchs 2020 regenerativ gewonnen werden. Dieses Ziel wurde erreicht, dennoch ist die Energiewende selbst ebenso als systemische Innovation zu sehen. HINZ (2012) erkennt zentrale Herausforderungen bei den Energieversorgern, exemplarisch die zeitliche Planbarkeit der Ladeenergie mit regenerativer Energie. Darüber hinaus kommt der Netzlogistik eine große Bedeutung zu, weil der Ort der Energiegewinnung nicht kongruent mit der des Energieverbrauchs ist.

Außerdem ist die Volatilität der Gewinnung von erneuerbaren Energien zu beachten. Die Netze müssen hinreichend intelligent werden, um auf all diese Herausforderungen angemessen reagieren zu können. Dazu kommt noch die perspektivische Beachtung von automatisiertem Laden und Kommunikation mit anderen Komponenten, Stromverbrauchern und dem Endkunden.²⁰⁷ Energieversorger und ihre Netze sind somit als eigenständiges Subsystem im übergeordneten System der Elektromobilität zu sehen.

2.3.3.4 Die Umwelt des Systems Elektromobilität

Wie in den vorstehenden Ausführungen dargelegt, muss sich in einer systemischen Untersuchung wenigstens auf zwei Systeme konzentriert werden. Dies sind einerseits das analysierte System und andererseits die Umwelt des Systems. Die Elektromobilität ist in einer globalen Betrachtung ebenfalls ein Subsystem und unterliegt somit Berührungspunkten solch eines übergeordneten Systems. Das vorliegende Kapitel soll wesentliche gesetzliche Rahmenbedingungen wie auch Treiber der Elektromobilität erläutern, die auch aus Wechselwirkungen mit der Umwelt entstanden sind.

Das sogenannte Elektromobilitätsgesetz (EmoG) wurde im September 2014 durch das deutsche Kabinett beschlossen und ist Anfang 2015 in Kraft getreten. Es hat im Wesentlichen den Auftrag, Kommunen Handlungsspielraum für den Umgang und möglichst die Förderung mit

²⁰⁶ Vgl. Mitchell et al. (2010), S. 111.

²⁰⁷ Vgl. Hinz (2012), S. 169f. Grundlegend sei auf den Beitrag von MATROSE ET AL. (2013) verwiesen. Die Autoren berücksichtigen das Fahr- und Ladeverhalten in ihrer Analyse. Konkret werden Aspekte des Lastmanagements, der Netzplanung und der Netzeinflüsse untersucht. Insbesondere das Lastmanagement ist vielseitig, da die Systemintegration von Elektromobilität und mit ihr die erneuerbaren Energien sehr volatil sind. Unter dem Aspekt der Regelleistungsmärkte und der liberalisierten Strommärkte bekommt die Beachtung der Elektromobilität eine gewichtige Bedeutung. Vgl. Matrose et al. (2013), S. 414 / 424.

der Elektromobilität zu geben. Damit wird den Kommunen ein Handlungsrahmen eröffnet, der es ihnen erleichtert, etwa zur Wahrung von Luftreinhaltgrenzwerten oder Lärmschutz verschiedene Maßnahmen durchzuführen. Dazu können die Kommunen im Rahmen des Gesetzes nun Elektrofahrzeuge privilegieren. Konkret regelt das Elektromobilitätsgesetz fünf Aspekte im Umgang mit der fahrzeugspezifischen Elektromobilität:

1. Aussetzen von Zufahrtsbeschränkungen
2. Benutzung von ausgewiesenen Busspuren
3. Regelungen für den Park- und Haltevorgang
4. Kennzeichnung der Elektrofahrzeuge (innerdeutsch über das Nummernschild und ausländische Fahrzeuge über eine spezielle Plakette)
5. Abgrenzung der Gültigkeit der zu privilegierenden Fahrzeuge

Die ersten drei Aspekte sind klarer Bestandteil von kommunalen Umsetzungsmaßnahmen. Der vierte Punkt wirkt auf eine einheitliche bundesdeutsche Kennzeichnung der Elektrofahrzeuge hin. Diese Kennzeichnung ist ähnlich, wie bei historischen Fahrzeugen (ab 30 Jahre), die über das amtlich vorgeschriebene Nummernschild für innerdeutsche Fahrzeuge erfolgt. Der letzte Punkt der Definition von zu privilegierenden Fahrzeugen ist grundlegend, um überhaupt einen Anwendungsrahmen der einzelnen Aspekte zu haben. Im Elektromobilitätsgesetz fallen die Fahrzeuge unter die Definition, die entweder 40 km rein elektrisch fahren können oder extern aufladbare Hybridfahrzeuge, mit einer CO₂-Emission von höchstens 50g pro Kilometer.²⁰⁸

Allerdings gibt es auch Kritik am Elektromobilitätsgesetz. Aufgrund der zunehmend schärferen CO₂-Emissionsziele der Europäischen Union sind auch Premium- und Sportwagenhersteller gezwungen, ihren Antriebsstrang zumindest partiell zu elektrifizieren. Seit 2020 gilt ein durchschnittlicher CO₂ Ausstoß der Neuwagenflotte eines Herstellers von 95g CO₂/km.²⁰⁹ Kritische Stimmen verweisen auf eine Anreizverwässerung für die Elektromobilität und einem zu starken Lobbyismus der bestehenden Automobilhersteller auf die Gesetzgebung. Durch die Privilegierung von Fahrzeugen mit hohen Systemleistungen, die knapp den Grenzwert erfüllen, würden sich die (potentiellen) Nutzer der Elektromobilität nicht ernst genommen fühlen.²¹⁰

Ein nächster wesentlicher Aspekt der Umwelt der Elektromobilität ist die Normung. Normen und Standards spielen im Wesentlichen bei drei Bereichen der Elektromobilität eine entscheidende Rolle: Beim Laden, bei der Abrechnung des Ladevorganges und der Kommunikation von Fahrzeug und Stromnetz untereinander. Alle drei Bereiche adressieren somit die essentielle Schnittstelle zwischen Fahrzeug und Ladevorrichtung. Gegenwärtig hat sich ein CCS-Standard etabliert, der darüber hinaus mit dem sogenannten Typ 2-Ladestecker verfügbar ist. CCS heißt *Combined Charging System* und bietet das Laden eines Fahrzeuges sowohl mit

²⁰⁸ Vgl. BMUB (2014), S. 1. Weiterführend sei auf MAYER (2013) verwiesen. Der Autor legt sehr dezidiert dar, welche nichtmonetären Anreizmechanismen im Verkehrs- und Straßenrecht zur Verfügung stehen. Der Autor gliedert seinen Beitrag in Anreize durch Privilegierung sowie verkehrspolitisch-regulatorische Vorgaben und allgemeine Rahmenbedingungen. Der Beitrag von MAYER (2013) besticht durch seine kritische Reflektion der Privilegierungen mit der bestehenden Gesetzeslage und bietet eine gute juristische Einbettung der politischen Inhalte des Elektromobilitätsgesetzes. Vgl. Mayer (2013), S. 256-271.

²⁰⁹ Vgl. Puls (2013), S. 11.

²¹⁰ Vgl. BEM (2014), S. 3.

Gleich- als auch mit Wechselstrom an einem Ladepunkt. Der Typ 2-Ladestecker kann über eine entsprechende Steckverbindung beide Ladearten abbilden.²¹¹

TEICHMANN ET AL. (2012) haben 16 Normungsaspekte mit den kritischen Punkten Kosten, Reichweite, Ladeinfrastruktur, Umwelt, Sicherheit und Zuverlässigkeit sowie Komfort, in Beziehung gesetzt. Die genannten kritischen Aspekte wurden in einer Szenariountersuchung ermittelt und als relevant für die Marktdurchdringung der Elektromobilität erachtet. Normungsaspekte sind beispielsweise bei Rettungsleitfäden, den baulichen Bestimmungen der Ladeinfrastruktur oder auch dem Ladeanschluss am Fahrzeug identifiziert worden.²¹²

Die Untersuchung zeigt, dass Standards und Normen somit einen Beitrag zur Marktdurchdringung der Elektromobilität leisten können, insbesondere weil Schnittstellen harmonisiert werden. Fehlende Harmonisierung stellt ein Problem bei systemischen Innovationen am Markt dar. Darüber hinaus sind Normen und Standards auch bei der Schnittstelle mit der Umwelt hilfreich, da hier ebenfalls ein Harmonisierungsbedarf vorliegt.

MAST (2017) verweist explizit bei der Einordnung von Geschäftsmodellinnovationen auf der Makroebene darauf, dass Regulierungsmaßnahmen, Gesetze und Vorschriften einen durchdringenden Beitrag für eine Geschäftsmodellinnovation in einer Industrie haben können. Ausgehend von dem Konzept des Marktversagens, scheinen solche Rahmenfaktoren wichtig zu sein, damit Geschäftsmodellinnovationen erfolgreich am Markt etabliert werden können.²¹³

Elektromobilität wird darüber hinaus auch von weiteren Einflüssen, sogenannten Treibern, bedingt. SCHOTT ET AL. (2011) identifizieren globale wie auch landesspezifische Treiber der Elektromobilität. Die Autoren starten von der Annahme einer steigenden Mobilitätsnachfrage und Urbanisierung und identifizieren drei wesentliche Treiberkategorien für Deutschland. Diese Treiberkategorien sind ökologische, ökonomische und soziale Treiber. Die Autoren nennen als Hauptpunkt der ökologischen Treiber, die verabschiedeten Emissionsziele der Europäischen Union, die somit auch für Deutschland Gültigkeit haben. Insbesondere die Reduzierung des bereits erläuterten CO₂ Ausstoßes ist ein wesentlicher Treiber für die Elektromobilität. Die Autoren führen auch die gescheiterte Einführung des Biokraftstoffes E10 an und argumentieren, dass aufgrund dessen die Erwartungen an die Elektromobilität zur Schadstoffreduktion wesentlich höher sind. Als ökonomischer Treiber wird die Wichtigkeit der Automobilindustrie für Deutschland angeführt mit Fokus auf Wissensbasis, Wertschöpfung und Beschäftigung. Als letzte Treiberkategorie nennen die Autoren die sozialen Treiber. Darunter subsumieren die Autoren das Ändern des Konsumentenverhaltens hin zu mehr Nachhaltigkeit, ökologischer Orientierung und Klimabewusstsein.²¹⁴

²¹¹ Vgl. NPE (2014), S. 24f.

²¹² Vgl. Teichmann et al. (2012), S. 142f.

²¹³ Vgl. Mast (2017), S. 106f.

²¹⁴ Vgl. Schott et al. (2011), S. 18ff. Der Einbezug der globalen Umwelt anhand ausgewählter Faktoren ist auch bei Fischer / Pfefferl (2010) zu finden. Die Autoren entwickeln ein Konzept zur systematischen Problemlösung in Unternehmen und beziehen die externen Faktoren einer sogenannten PESTE-Analyse mit ein. Insgesamt arbeiten die Autoren mit verschiedenen bekannten Konzepten wie beispielsweise der Analyse der Umwelt anhand ausgewählter Faktoren sowie der Chancen- und Risikoidentifikation mittels BCG-Matrix sowie Wertschöpfungsketten. Vgl. Fischer / Pfefferl (2010), S. 80ff.

Dijk et al. (2013) stellen fest, dass die Elektromobilität von verschiedenen Entwicklungen profitieren kann, wie beispielsweise steigende Rohölpreisentwicklung, politische Zufahrtsbeschränkungen in Innenstädten oder etwa ein sich wandelndes Mobilitätsverständnis bei den Fahrzeugnutzern. Dabei ist der Grad der Elektrifizierung für die Profitierung der Elektromobilität insgesamt unerheblich.²¹⁵

Insgesamt findet sich die systemische Innovation Elektromobilität selbst in einem systemischen Umfeld wieder. Elektromobilität ist Teil der Energiewende, die politisch getrieben ist. Dadurch entstehen Wechselwirkungen der einzelnen Systemelemente der Elektromobilität untereinander, als auch mit Elementen außerhalb der systemischen Innovation zueinander. Dies gilt auch für das Gesamtsystem Elektromobilität. Trotz dieser Vielzahl an Wechselwirkungen gilt es systemische Innovationen auch zu initiieren, um den oftmals gewollten (politischen) Wandel am Markt erfolgreich herbei zu führen.

2.4 Initiierung von systemischen Innovationen

Um eine systemische Innovation zu realisieren, bedarf es neben Kenntnissen über die Tragweite der Veränderung systemischer Innovationen, wie sie vorgestellt wurde, auch dem Wissen darüber, welche Gestaltungsparameter bei der Entwicklung einer systemischen Innovation angesprochen und eingesetzt werden können. Mit Fokus auf der Entwicklung eines Konzeptes zur Geschäftsmodellentwicklung, sind die Schritte zur Verwirklichung einer systemischen Innovation, für das Verständnis dieses Innovationstyps, elementar.

Gaziulusoy et al. (2013) stellen fest, dass für die Realisierung einer systemischen Innovation die Notwendigkeit der beteiligten Unternehmen besteht, ihre jeweiligen Strategien und Geschäftsmodelle in einer systematischen Art und Weise aufeinander abzustimmen. Die identifizierten Geschäftsmodelle sind somit als Bausteine zu sehen, die gesamtheitlich das Funktionieren einer systemischen Innovation ermöglichen.

Die Szenariotechnik stellt laut den Autoren eine dafür geeignete Methode dar, diesen Abstimmungsprozess zu visualisieren und den einzelnen Unternehmen ihren Handlungsbedarf aufzuzeigen. Den Autoren zufolge kommt den Unternehmen eine verbindende Rolle zu. Die Unternehmen sind die Agenten der Makroperspektive, wie es eine Gesellschaft mit nachhaltiger Mobilität sein soll und der Mikroperspektive, wie es die jeweiligen Produktentwicklungsteams sein können. Die vorgestellten Szenarien der Autoren sind generischer Natur und wurden mittels Workshops entwickelt.²¹⁶ Diese Betrachtungsweise lässt dem Geschäftsmodell eine übergeordnete Wichtigkeit zukommen.

Das Geschäftsmodell verbindet somit die unternehmerische Umsetzung und die strategische Vision. Für das Thema Elektromobilität ist demnach die Erreichung einer nachhaltigen, elektrischen Mobilität, bedingt durch das abgestimmte und funktional ausgerichtete Entwickeln von

²¹⁵ Vgl. Dijk et al. (2013), S. 142.

²¹⁶ Vgl. Gaziulusoy et al. (2013), S. 114.

Geschäftsmodelloptionen, entscheidend, wie es die vorliegende Arbeit verfolgt. Geschäftsmodellen kann damit der funktionale Zwischenschritt zwischen dem Entwickeln systemischer Innovationen und deren Umsetzung zugesprochen werden.²¹⁷

Eine Erläuterung der Umsetzung von systemischen Innovationen ist bei VAN DEN BOSCH ET AL. (2005) zu finden. Die Autoren stellen eine Methode vor, die es erlaubt, systemische Innovationen umzusetzen, indem kleine Projektvorhaben in einer kurzen Frist abgearbeitet werden, diese aber insgesamt alle einer Langzeitperspektive folgen. Die Methodik gliedert sich in vier Teilschritte. Erstens muss eine Systemdefinition erarbeitet werden. Diese Definition bildet die Funktionen des Systems ab sowie solche, die bereits, möglicherweise von Sub-Systemen, erfüllt werden. Der zweite Schritt soll die Stakeholder identifizieren, die notwendig sind, die Funktionen zu erfüllen. Dabei sollen neben den bestehenden Marktteilnehmern auch neue Unternehmer erfasst werden, die oft einen essentiellen Beitrag für den Erfolg einer Systeminnovation leisten. Die dritte Stufe beschreibt den methodischen Kern. Durch Stakeholder-Interviews und Workshops soll erkannt werden, welche gemeinsame Vision und welche Ideen die Stakeholder einen. Mit Erkenntnissen der Interviews kann Konsens mit den Stakeholdern erreicht werden, indem Aspekte, die den Erfolg des Gesamtsystems bedingen, verhandelt werden. Der letzte Schritt ist das Erstellen einer Roadmap. Diese Roadmap soll die einzelnen Projekte in der kurzen und mittleren Frist vorstellen und deren Beitrag zu der systemischen Innovation in der langfristigen Perspektive aufzeigen.²¹⁸ Eine Analogie zur Methode des *Design Thinking* ist erkennbar, welche sich durch die drei Kernelemente Multidisziplinarität, Nutzerzentriertheit und iterativem Lernen auszeichnet.²¹⁹

Insgesamt sehen die Autoren VAN DEN BOSCH ET AL (2005) den Mehrwert ihrer Methode in der Kurzfristperspektive und der Verwirklichung von Einzelprojekten, die in der Summe die Umsetzung einer systemischen Innovation in der Langfristperspektive ermöglichen. Als besonderer Vorteil wird die effektivere Unterstützung der einzelnen Stakeholder genannt, weil mehrere kleine Projekte die Ressourceneffizienz der Beteiligten erhöhen und ein Lernen im Prozess ermöglichen.²²⁰

Trotz des funktional orientierten Ansatzes einer Unterteilung von systemischen Innovationen in einzelne Teilprojekte mit dem Ziel systemische Innovationen voranzutreiben, hat der Ansatz auch inhärente Schwächen. Er vernachlässigt die Notwendigkeit des systemischen Betrachtens. Die Fokussierung auf Einzelprojekte und deren Kombination müssen nicht zu einer funktionierenden systemischen Innovation führen, auch wenn ein langfristiger Betrachtungsfokus eingenommen wird. Vielmehr muss eine umfassende Gesamtbetrachtung des Systems erfolgen. Die Fokussierung auf einzelne Teile, Projekte des Systems, die zweifelsohne als deren Subsysteme betrachtet werden können, sind vielleicht ein Vorteil der Handhabung aber kein

²¹⁷ Vgl. Abschnitt 2.9. Dort wird ein Geschäftsmodell als die sachlogische Verbindung zwischen Strategie und operativen Tätigkeiten angesehen. Es ist eine Analogie zu den beschriebenen Ausführungen zu erkennen, dass Unternehmen die Verbindung von Produktentwicklungsteams auf der Mikroebene und der Gesellschaft auf der Makroebene sind. Geschäftsmodelle sind demnach die Instrumente der Unternehmen, um diese beiden Dimensionen erfolgreich zu verbinden. Geschäftsmodelle leisten somit möglicherweise eine Art Übersetzungsleistung bei der Initiierung von systemischen Innovationen.

²¹⁸ Vgl. Bosch van den et al. (2005), S. 1029.

²¹⁹ Vgl. Kerguenne et al. (2017), S.6.

²²⁰ Vgl. Bosch van den et al. (2005), S. 1034.

verlässliches Instrument, um systemische Innovationen zu entwickeln. Dafür bedarf es einer Betrachtung des gesamten Systems in einem funktionierenden Zustand.²²¹

Wenn das System in seiner Funktion beeinträchtigt ist, kann nur durch eine gesamtheitliche Betrachtung erkannt werden, woran es dem System mangelt. Die notwendigen Aktivitäten und Akteure werden nicht erkannt, wenn einzelne Subsysteme untersucht werden. Grund ist, dass, diese möglicherweise sehr erfolgreich als Mikrosystem funktionieren, aber deren Funktion im Gesamtsystem nicht deutlich wird.

Eine erste Verbindung von Marktversagen, das die Arbeit einleitend motiviert hat, und Systemversagen bei Innovationssystemen ist bei BLEDA / DEL RIO (2013) zu finden. Die Autoren untersuchen die konzeptionelle Beziehung zwischen Gründen des Marktversagens und des Systemversagens bei systemischen Innovationen. Es wird demnach eine Rechtfertigung für einen politischen Eingriff bei systemischen Innovationen begründet. Systemische Innovationen werden als ein komplexer evolutionärer Prozess verstanden, der durch eine Vielzahl von Marktakteuren und deren Verhaltensweisen beeinflusst wird. Die unterschiedlichen Verhaltensmöglichkeiten der Marktakteure, wie auch der beeinflussenden Akteure, welche nicht direkt auf dem Markt tätig sind, begründet die Funktionsweise solch komplexer Innovationssysteme.²²² Die Autoren orientieren sich an einer funktionalen Perspektive eines technologischen Innovationssystems, um den Markteinfluss und die Beziehungen zwischen dem Innovationssystem und dem Markt analysieren zu können. Die Autoren identifizieren sieben Schlüssel-funktionen des Innovationssystems, welche von den Systemelementen gegenseitig ausgeübt und beeinflusst werden.²²³ Ein System kann sich demnach nur erfolgreich entwickeln, wenn alle diese Schlüsselrelationen adäquat erfüllt werden.²²⁴

Die Arbeit von BLEDA / DEL RIO (2013) liefert für das vorliegende Forschungsvorhaben einen Mehrwert. Erstens arbeiten die Autoren auch mit dem Konzept des Marktversagens, das den vorliegenden Forschungsgegenstand motiviert hat. Zweitens wird aus den Ausführungen der Autoren ersichtlich, dass eine institutionell koordinierende Instanz einen Beitrag zur Funktionsfähigkeit der systemischen Innovation leisten kann. Die vorliegende Arbeit entwickelt mit Ihrem Konzept ein Instrumentarium, das solch einer Institution das notwendige Handwerkszeug zur Verfügung stellt und damit eine marktgerechtere Alternative, als ein klassischer Staatseingriff aufgrund von Marktversagen. Dabei ist die Zielgruppe des generischen Konzeptes nicht abschließend, da ebenso Unternehmen als Umsetzer am Markt adressiert werden.

Eine systemische, technische Entwicklung, wie es etwa bei Elektromobilität der Fall ist, weist Analogien von Funktionen der generellen Marktentwicklung auf. Dieser Einfluss der Marktentwicklung ist dynamisch und kann in drei Schritte unterteilt werden. Im ersten Stadium ist die Technologie noch nicht verbreitet und nicht in vielen Anwendungen etabliert. Die neue Technologie ist noch ineffizient im Vergleich zu bestehenden Technologien. Dieses unstrukturierte Stadium bietet Raum, um zu lernen und die Technologie weiter zu entwickeln. Dies ist für systemische Innovationen sehr wichtig, weil die Akteure Ihre Erwartungen und Verhaltenswei-

²²¹ Vgl. Sherwood (2011), S. 36.

²²² Vgl. Bleda / del Rio (2013), S. 1039.

²²³ Diese Schlüsselfunktionen lauten: Wissensentwicklung und Diffusion / Unternehmerische Experimentierung / Richtungseinfluss der Suche / Marktformation / Entwicklung positiver Externalitäten / Legitimation und Ressourcenmobilisation

²²⁴ Vgl. Bleda / del Rio (2013), S. 1041f.

sen anpassen und die systemische Innovation dadurch einen Schritt näher an eine reibungslose Funktion heranrückt. Das nächste Stadium der systemischen Marktentwicklung zieht mehr Akteure an. Der Lernprozess konsolidiert und die Technologie verbreitet sich. Anwender nutzen die Technologie und erste Adaptionen finden statt. Das letzte Stadium ist die Wandlung der systemischen Entwicklung in einen Massenmarkt, was auch eine Institutionalisierung mit sich bringt.²²⁵ Insgesamt stellen die Autoren einen Bezug zum klassischen Marktversagen und dem Versagen einer technisch systemischen Innovation her. Sie stellen fest, dass in einer evolutionären Sichtweise sich das Versagen von systemischen Innovationen in einem Koordinationsversagen begründet und damit Auswirkungen auf die Marktentwicklung insgesamt hat. Dieses Koordinationsversagen tritt im letzten Stadium der Marktentwicklungsphase auf. Wie vorstehend dargelegt, handelt es sich also um die Hochskalierung des Marktes zu einem Massenmarkt.²²⁶

Eine politische Intervention zum Abbau dieses Koordinationsversagen auf der operativen Ebene wäre aber zum einen nur schwer begründbar, und zum anderen ineffizient. Staatliche Interventionen müssen vielmehr einen gestalterischen Aspekt haben und Rahmenbedingungen schaffen, die Wissenskoordination und Wachstumserleichterung zum Ziel haben. Durch diese gestalterischen Rahmenbedingungen werden Informationsasymmetrien abgebaut, was ein grundlegendes Marktfunktionsproblem sein kann. Die effektive Anwendung und Koordination von Wissen kann durch geeignete Rahmenbedingungen geschaffen werden und somit die Effizienz des Marktes und damit der systemischen Innovation steigern.²²⁷

Den Wissensträgern kommt damit eine wichtige Rolle zu, weil diese die Akteure innerhalb der systemischen Innovation sind. Die Wissensträger generieren und tauschen Wissen aus, um die systemischen Innovationen zu initiieren.²²⁸

Ein weiteres wesentliches Problem, warum Systeminnovationen in ihrer Ausbreitung behindert werden, sind, insbesondere bei technischen Systeminnovationen, die vorherrschenden Lock-In-Effekte einer bestehenden Technologie. Diese Lock-In-Effekte gilt es zu überwinden. Vorliegend ist zunächst wichtig, dass diese Effekte nur überwunden werden können, wenn die Nutzer durch Anwendung einer neuen Technologie einen höheren Nutzen erreichen. Geschäftsmodelle können der Schlüssel sein, um diesen höheren Nutzen herbeizuführen, obwohl

²²⁵ Vgl. Bleda / del Rio (2013), S. 1042. Die Autoren benennen die drei Entwicklungsstufen des Marktes: *nursing*, *bridging* und *mass market*. Diese drei Stufen haben einen Einfluss auf die Performance und Entwicklung der systemischen Innovation. Diese Dreistufigkeit findet sich auch in politischen Ansätzen wie etwa bei der NPE (2014), wo für die Elektromobilität die Marktphasen Marktvorbereitung, Markthochlauf und Massenmarkt definiert werden.

²²⁶ Bezugnehmend auf Abschnitt 2.3 wird bei der Vorstellung von Geschäftsmodellklärungsansätzen ein Geschäftsmodellelement, die Schlüsselprozesse, identifiziert. Diese Prozesse müssen so ausgelegt sein, dass eine Skalierbarkeit gewährleistet ist. Es wird intuitiv klar, dass Unternehmen, die bei Systeminnovationen beteiligt sind, diese Skalierbarkeit oft nicht ohne weiteres leisten können, weil ihre Schlüsselprozesse dafür gar nicht ausgelegt sind. Somit adressiert diese Problemerkennung direkt die Elemente eines Geschäftsmodells und begründet somit auch die vorliegende Arbeit insgesamt.

²²⁷ Vgl. Bleda / del Rio (2013), S. 1049f.

²²⁸ Vgl. Mortati (2013), S. 15. Auf eine ausführliche Erarbeitung des Wissensbegriffes wird an dieser Stelle verzichtet, da es nicht zielführend für die Arbeit ist. Eine ausführliche Darstellung von Wissen mit ökonomischem Bezug ist etwa bei Foray (2006) zu finden.

vielleicht in der direkten Verwendung einer neuen Technologie zunächst seitens der Anwender Nutzeneinbußen in Kauf zu nehmen sind.²²⁹

Eine ausführliche Betrachtung der Koexistenzen von zwei Technologien ist bei WIEDEMER (2007) zu finden und wird nachfolgend erläutert. Basierend auf dem sogenannten *Brian Arthur Model* erfährt der Anwender einer Technologie einen Nutzen, bestehend aus einem Basisnutzen und einem gespeisten Nutzen aus einem zunehmenden Anwendungsertrag im Markt. Das verwendete Modell der Autoren definiert den Nutzen der Anwender also in zwei Nutzungsarten.

Dieser Sachverhalt ist eng an die Charakteristik von Netzeffektgütern angelehnt. Die Entscheidungen der Anwender für eine Technologie erfolgen nacheinander. Jeder Anwender entscheidet sich für die Technik, die einen höheren Nutzen für ihn verspricht. Die jeweiligen Entscheidungen sind nicht, oder nur schwer umkehrbar. Der Grund der Irreversibilität liegt auch in den hohen Umstellungskosten der Anwender, wenn diese die neue Technologie wählen.²³⁰ In dem ursprünglichen Modell ist die Nachfrage nach beiden Technologien vollkommen preisunelastisch. In späteren Weiterentwicklungen wirken die anfallenden Preise dann nutzensenkend für die Technologieanwender.²³¹

Mit dem Modell von Brian Arthur arbeiten auch DRAISBACH ET AL. (2012). Die Autoren stellen in ihrer Simulationsstudie fest, dass der ursprüngliche Basisnutzen bei Verwendung einer neuen Technologie von dem sogenannten Netzeffektnutzen überkompensiert werden kann.

Der Basisnutzen beschreibt dabei den Nutzen, den ein Anwender bei Verwendung einer präferierten Technologie erfährt. Die Entscheidung der Nutzung einer Technologie ist aber nicht allein vom Basisnutzen abhängig, sondern wird vom Netzeffektnutzen bedingt. Der Netzeffektnutzen beschreibt den Nutzen den der Anwender erfährt, weil auch noch andere Nutzer die eine Technologie anwenden.²³²

Ausgehend von dieser Individualbetrachtung kann im Modell gezeigt werden, dass, wenn ein Marktteilnehmer zu der neuen Technologie wechselt, es ihm die weiteren Marktteilnehmer nachtun. Im Originalmodell von *Arthur* selbst wird dann von einem *Lock-In-Effekt* des Marktes gesprochen.

Dabei kann die Technologie, die diesen *Lock-In Effekt* herbeiführt, zunächst einen Individualnutzennachteil für den Anwender mit sich bringen und trotzdem am Markt dominieren. Jeder weitere Anwender dieser Technologie festigt mit seiner Entscheidung für die Technologie aber deren Marktstellung insgesamt.²³³

²²⁹ Vgl. auch Abschnitt 2.8, wo disruptive Innovationen ausführlich thematisiert werden.

²³⁰ Es ergibt sich eine klassische Pattsituation mit Bezug auf den zweiten Teil des Nutzens, den der durch Anwendungsertrag aufgrund der Verbreitung einer neuen Technologie entsteht. Dadurch, dass die beiden Anwender nacheinander entscheiden, aber keine Kommunikation oder Kenntnis über die Präferenzen vorliegt, ist auch kein Anreiz oder nur ein sehr kleiner, für den ersten Anwender vorhanden, die Technologie zu wählen, die möglicherweise einen geringeren Basisnutzen aufgrund von Präferenz liefert, aber einen höheren Nutzen aufgrund von Anwendungserträgen.

²³¹ Vgl. Wiedemer (2007), S. 18ff sowie grundlegend Arthur (1989), S. 118.

²³² Vgl. Draibach et al. (2012), S. 2.

²³³ Vgl. Draibach et al. (2012), S.3. Die Ausführungen basieren auch auf dem indirekten Nutzeneffekt bei einem Netzeffektgut.

Allerdings kann bei der Einführung einer systemischen Innovation auch eine Verharrung im alten System eintreten. Die Erklärung solch einer Verharrung in bestehenden Systemstrukturen wird von mehreren Faktoren beeinflusst. POLITES / KARAHANNA (2012) untersuchen mit einer mehrstufigen Faktorenanalyse die Intention, ein neues System zu akzeptieren und starten in der ersten Stufe damit, die Verharrung in alten Systemstrukturen zu erklären. Einen signifikant positiven Einfluss auf die Verharrung in bestehenden Systemstrukturen haben in dieser Untersuchung die Faktoren der Angewohnheit das bestehende System zu nutzen, sowie die wahrgenommenen Übergangs- und versunkenen Kosten der Systemanwender.²³⁴

Damit ein bestehendes System durch eine systemische Innovation abgelöst werden kann, muss diese Innovation dem Anwender einen höheren Nutzen als bestehende Lösungen anbieten. Der Zustand, in dem dies nicht eintritt, begründet ein Marktversagen der systemischen Innovation. Sobald allerdings ein Nutzenmehrwert durch die Verwendung der systemischen Innovation für die Anwender eintritt, kann ein bestehendes System abgelöst werden. Für die Annahme solch einer systemischen Innovation müssen aber eine Vielzahl an Effekten überwunden werden, die im Zusammenhang mit dem systemischen Charakter der Innovation stehen und Grundlage für die Kategorisierung des in der vorliegenden Arbeit entwickelten generischen Konzeptes sind. Nachfolgend wird die Verbreitung einer systemischen Innovation anhand der Elektromobilität verdeutlicht.

2.4.1 Marktdiffusion der Elektromobilität

Die Elektromobilität befindet sich in Deutschland aktuell am Übergang von der Marktvorbereitung zum Markthochlauf. Die Marktvorbereitung hatte einen inhaltlichen Schwerpunkt auf die Leitanbieterschaft für Deutschland. In dieser Phase wurden Schaufensterprojekte initiiert, um ein alltagstaugliches Verständnis für die Elektromobilität zu entwickeln. Ebenso wurden Bildung und Qualifikation sowie Normung und Standardisierung betrachtet. Darüber hinaus fand eine Forschungs- und Entwicklungsleistung in den unterschiedlichen technischen Komponenten statt. Die anschließende Phase des Massenmarktes hatte das politische formulierte Ziel von einer Million Elektrofahrzeugen bis 2020.²³⁵ Dieses Ziel wurde verfehlt, obwohl zur Erreichung dieses Ziels eine Kaufprämie für Elektroautos beschlossen wurde. Dabei soll die Kaufprämie einerseits die Anschaffung von elektrischen Fahrzeugen begünstigen, aber andererseits auch weitere Investitionen entlang der Wertschöpfungskette zur Verbreitung der Elektromobilität initiieren. Die initiierte Kaufprämie von 4.000 € für reine Elektrofahrzeuge und 3.000 € für Hybridfahrzeuge wird jeweils zu 50% vom Bund und zu 50% von der Industrie finanziert. Förderberechtigt sind Fahrzeuge mit einem Listennettopreis von höchstens 60.000€. Dies wurde noch einmal verschärft auch vor dem Hintergrund der Corona-Pandemie in 2020. Demnach nun der Fördersatz für rein elektrische Fahrzeuge bis zu 9.000€ und die Fördersätze für Plug-in-Hybride bis zu 6.750€ betragen sofern ein Listennettopreis des Fahrzeuges von 40.000€ nicht überschritten wird.²³⁶

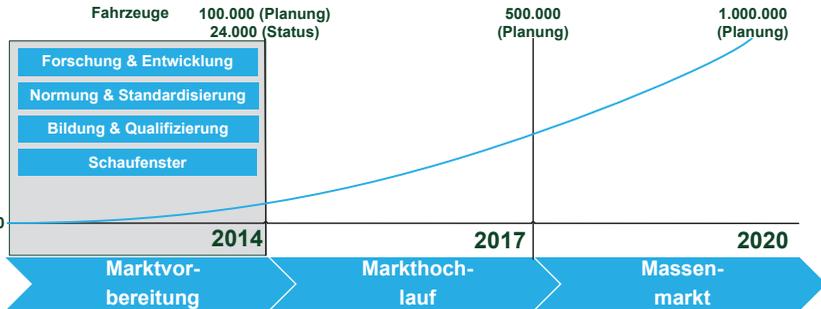
²³⁴ Vgl. Polites/Karahanna (2012), S. 35 sowie weiterführend Kapitel 3 der vorliegenden Arbeit.

²³⁵ Vgl. NPE (2014), S. 14f. Für einen Überblick der internationalen Marktentwicklung sei auf EICKELMANN (2017) verwiesen. Vgl. Eickelmann (2017), S. 58.

²³⁶ Vgl. Bundesregierung (2020), S. 1.

Förderfähig sind neben Privatpersonen auch Unternehmen, Körperschaften, Stiftungen und Vereine. Die Förderprämie wird als politischer Anreiz zur Verbreitung der Elektromobilität gesehen und über eine Förderrichtlinie realisiert.²³⁷ Damit greift der Staat aktiv ein, um die Elektromobilität und deren Verbreitung zu begünstigen. Nachfolgende Abbildung verdeutlicht die angenommene Hochlaufkurve.

Abbildung 9. Politische Zielvorstellung Elektromobilität



Quelle: NPE (2014), S. 15.

TIEFEL (2007) folgend, befindet sich die Elektromobilität im Kontext der Technologieverbreitung grundlegend in der Wachstumsphase. Dort ist die Rede von Anwendungswachstum oder Wachstumsphase.²³⁸ Bei Orientierung an dem vorstehend vorgestellten Marktziel der NPE (2014) erschien das Ziel der einen Million Elektrofahrzeuge sehr ambitioniert. Das Ziel wurde nicht erreicht. Über die Gründe dafür liegen keine gesicherten Erkenntnisse vor, zu nennen sind zum Einen sicherlich der politische Wille in dem Ziel und zum Anderen die langsame Markteroberung der Elektromobilität in Deutschland.

Dies zeigte sich auch in dem deutlichen Verfehlen des Zwischenziels von 100.000 Fahrzeugen Ende 2014. Dies lässt sich auch theoretisch begründen, wenn man die Indikatoren zum technologischen Lebenszyklus beachtet. Die Entstehungsphase einer Technologie alleine kann 7-15 Jahre dauern, deren Wachstum ebenfalls noch einmal 7 Jahre.²³⁹

Vernachlässigt man die Anfänge der Elektromobilität, welche sich zunächst nicht durchsetzen konnte, so wird ersichtlich, dass bei Anlehnung an die vorgestellten theoretischen Ausführungen eine Marktdurchdringung mit Elektrofahrzeugen vermutlich länger dauern wird, als die politischen Vorgaben anvisieren. Diese Annahme lässt sich schon mit dem Verfehlen der Fahrzeuganzahl zum Ende 2014 und auch 2020 postulieren. Die Gründe dafür motivieren die vorliegende Arbeit insgesamt, da offensichtlich systemische Innovationen, wie die Elektromobilität Hilfestellung brauchen, um am Markt eine breite Präsenz zu erreichen.

²³⁷ Vgl. BMWi (2016), S. 1.

²³⁸ Vgl. Tiefel (2007), S. 31/44.

²³⁹ Vgl. Tiefel (2007), S. 45. Der Autor folgt einer Erweiterung des Indikatorensystems zur Bestimmung von Lebenszyklusphasen einer Technologie nach Arthur D. Little. Diese Erweiterung wurde von SAAD ET AL. (1993), S. 68 vorgenommen.

2.4.2 Systemische Innovationen im Kontext der Disruption

Bei systemischen Innovationen muss ein disruptiver Charakter angenommen werden. Aufgrund der Komplexität und Kompliziertheit bei systemischen Innovationen verläuft der Prozess langsamer, weil nicht eine bestehende Technologie durch eine disruptive Technologie abgelöst wird, sondern ein ganzes System diesem Prozess unterliegt. Demnach kann das Konzept der disruptiven Innovation auch einen Erklärungsbeitrag dafür leisten, welche Geschäftsmodelle bei systemischen Innovationen zu identifizieren sind, und zwar insbesondere auch für die etablierten Systemteilnehmer.

Das Konzept der disruptiven Innovationen geht auf CHRISTENSEN (1997) zurück. Disruptive Innovationen zeichnen sich dadurch aus, dass diese entgegen einer etablierten Technologie eine niedrigere Leistungsanforderung erfüllen. Diese Technologien weisen allerdings andere Attribute auf, die im Zeitverlauf den Konsumenten wichtiger werden. Dabei findet eine Nachfrageverschiebung von der konventionellen hin zu der disruptiven Technologie statt. Es können auch ganz neue Märkte entstehen, die sich aufgrund der Merkmale der disruptiven Technologie entwickeln. Elektromobilität ist solch eine Technologie. Zwar gibt es im direkten Vergleich zu konventioneller Mobilität Nachteile in der Reichweite, Endgeschwindigkeit und Infrastruktur, aber der Markt möchte nachhaltige, emissionsärmere Mobilität, die durch die Elektromobilität erfüllt werden kann. Diese bestehenden Nachteile können in der Marktakzeptanz aber ausreichend sein, damit die Elektromobilität für etablierte Technologien eine Disruption darstellt.²⁴⁰

Die Gefahr von elektrischen Fahrzeugen als disruptive Innovation für Fahrzeuge mit konventionellen Verbrennungsmotoren erkennt schon CHRISTENSEN (1997).²⁴¹ Der Autor arbeitet konkret an den drei Merkmalen; Geschwindigkeit, Reichweite und Beschleunigung heraus, dass sich die Gesamtleistung des Elektroautos mit der Zeit verbessern wird. Dadurch steigt die Attraktivität dieses Fahrzeugtyps als Alternative gegenüber konventionellen Fahrzeugen.²⁴²

Diese Bedürfnisse bilden den Kern, um den dann ein Geschäftsmodell herum entwickelt werden muss, damit eine systemische Innovation auch durch Geschäftsmodelle am Markt funktional gestaltet werden kann. Das Erkennen von disruptiven Innovationen ist dabei nicht einfach für etablierte Unternehmen. Neben der Bestimmung, ob die Innovation tatsächlich disruptiv ist oder nicht, gilt es auch die strategische Signifikanz der Technologie zu erkennen. Wichtig ist, den neuen Markt für diese Technologie zu erkennen und der Technologie dann innerhalb des Unternehmens Ressourcen zuzusprechen, damit die Technologiechance der Disruption nicht verpasst wird.²⁴³

SCHNEIDER (2012) stellt diese Innovationsart in den Mittelpunkt seiner Untersuchung. Ausgehend von disruptiven Innovationen untersucht er einen Geschäftsmodellwandel in einer Fallstudienbetrachtung für Elektromobilität, in dessen Ergebnis Reaktionsstrategien formuliert werden.²⁴⁴ Der Autor arbeitet mit Wertschöpfungsketten, von an der systemischen Innovation

²⁴⁰ Vgl. Cooper / Edgett (2007), S. 72ff.

²⁴¹ Vgl. Christensen (1997), S. 206ff.

²⁴² Vgl. Christensen (1997), S. 206-209. Der Autor lässt sich nicht auf ein abschließendes Urteil ein. Er zieht aber eine Parallele zur der Hard Disk Technologie in der Computerindustrie und gibt damit implizit einen Verweis, mit welcher Entwicklung bei den elektrischen Fahrzeugen zu rechnen sein könnte.

²⁴³ Vgl. Bower / Christensen (1995), S. 205.

²⁴⁴ Vgl. Schneider (2012), S. 25.

beteiligter Industrien. In dem, vom Autor betrachteten Kontext der Elektromobilität, spricht er von elektromobiler Wertkette. Diese Wertkette der Elektromobilität erfasst die Wertschöpfung der Energieversorgung und der Automobilproduktion in einer konvergierenden Darstellung.²⁴⁵

Es wird ersichtlich, dass sich durch die disruptive Technologie der Elektromobilität das konventionelle Mobilitätssystem insgesamt verändert. Systemische Innovationen und disruptive Innovationen sind zwar nicht gleichzusetzen, aber es ist eine Schnittstelle beider Innovationsarten zueinander vorhanden.

Davon abzugrenzen sind Geschäftsmodellinnovationen, die im Gegensatz zu disruptiven Innovationen einen ergänzenden und keinen ersetzenden Charakter haben. Somit ist es auch etablierten Unternehmen möglich mit Geschäftsmodellen bei technologischen Veränderungen erfolgreich zu sein. Disruptive Innovationen werden zumeist von neuen Unternehmen in den Markt eingebracht. Geschäftsmodellinnovationen ermöglichen einen gewissen Experimentierungsgrad, um etablierte Industriestrukturen herauszufordern. Anders als bei disruptiven Innovationen, ist es aber im Verlauf möglich, dass mehrere Geschäftsmodelle am Markt erfolgreich koexistieren können.²⁴⁶

Nachdem disruptive Innovationen erörtert wurden und ihr Bezug zu systemischen Innovationen sowie Geschäftsmodellinnovationen skizziert wurde, fokussiert das nächste Kapitel detaillierter auf Geschäftsmodelle und zeigt damit Handlungsmechanismen auf, mit denen bei systemisch disruptiven Innovationen agiert werden kann. Geschäftsmodelle und insbesondere deren Innovation ermöglichen es, den etablierten Akteuren, wie auch den neuen Marktteilnehmern, die Auswirkungen einer systemischen Innovation erfolgreich zu nutzen sowie wirtschaftlich zu verwerten.

2.5 Begriffliche Einordnung von Geschäftsmodell

In der Literatur findet sich, insbesondere seit den letzten Jahren, eine Vielzahl an Definitionen, um den Begriff Geschäftsmodell zu erklären. Einige sind detaillierter, andere leisten einen Erklärungsbeitrag auf einer höher aggregierten Ebene. Daraus resultiert eine gewisse Unschärfe bei der Verwendung des Begriffes, was aus den unterschiedlichen Verwendungszwecken resultiert.²⁴⁷ Daher soll, analog zu OSTERWALDER ET AL. (2005), zunächst der Begriff an sich kurz beleuchtet werden, bevor einige Konzepte im Detail vorgestellt und miteinander vergleichend in Beziehung gesetzt werden.

Ein Geschäftsmodell ist ein zusammengesetztes Wort aus den Einzelwörtern Geschäft und Modell. Ersteres beschreibt im allgemeinen Sprachgebrauch eine kommerzielle Tätigkeit zum Angebot von Produkten und Dienstleistungen. Letzteres ist eine vereinfachte Darstellung der Realität. Für die Kombination beider Wörter zu Geschäftsmodell ergibt sich die Bedeutung einer vereinfachten Darstellung der kommerziellen Tätigkeit. RIPSAS (2004) stellt analog dazu fest, dass ein Geschäftsmodell: „... eine Abstraktion ist, wie ein Geschäft funktioniert.“²⁴⁸

²⁴⁵ Vgl. Schneider (2012), S. 31, S. 102f sowie 147 und 177.

²⁴⁶ Vgl. Mast (2017), S. 99ff.

²⁴⁷ Vgl. Osterwalder et al. (2005), S. 8f. Aus dieser Erkenntnis resultierend, entwickeln die Autoren eine Hierarchie und unterscheiden zwischen der konzeptionellen und der beispielhaften Ebene bei Geschäftsmodellen.

²⁴⁸ Ripsas (2004), S. 9. Der Autor folgt in seinen Ausführungen Stähler (2001), S. 42.

KETT ET AL. (2012) instrumentalisieren sogar den Begriff des Geschäftsmodells und definieren ihn folgendermaßen:

„Ein Geschäftsmodell ist ein konzeptionelles Werkzeug, das aus einer Menge an Objekten (Geschäftsmodellelementen), Konzepten (Methoden und Daten) und Beziehungen besteht. Das Ziel ist dabei die Geschäftslogik eines Unternehmens, einer Geschäftsidee oder eines Angebots vereinfacht darzustellen. Dabei wird beschrieben, welcher Wert welchem Akteur gewidmet wird, wie dies geschieht und welche finanziellen Konsequenzen sich daraus ergeben.“

249

Ein Geschäftsmodell ist somit ein konzeptioneller Erklärungsrahmen ein Instrumentarium, das aufzeigt, wie das Unternehmen als logisches System funktioniert.²⁵⁰ Dieser Rahmen besteht aus Objekten, Konzepten und deren Beziehungen zueinander.²⁵¹ Geschäftsmodelle sind für Unternehmen bedeutsam, da sie die systematische Funktionsweise der Unternehmung erfassen. Jedes Unternehmen verfügt über ein Geschäftsmodell, das auf Auswahlentscheidungen und deren Konsequenzen basiert.²⁵²

Für ein Geschäftsmodell sind nach CASADESUS-MASANELL / RICARD (2011) drei Auswahlentscheidungen zu treffen. Eine *politische* Auswahl ist für Entscheidungen zu treffen, die alle operativen Tätigkeiten der Organisation bestimmen. Die Beschäftigung von Gewerkschaftsarbeitern ist eine derartige politische Entscheidung. Zweitens ist eine Auswahl über die *Vermögensgegenstände*, wie etwa Fabrikgebäude, zu treffen. Drittens ist eine *Steuerungs*auswahl vorzunehmen, die die beiden vorhergehenden Auswahlentscheidungen berühren, etwa ob Maschinen geleast oder gekauft werden sollen. Jede Auswahlentscheidung bedingt Konsequenzen, die entweder flexibel oder starr sein können. Flexible Konsequenzen reagieren schnell auf Änderungen der Auswahl, während starre Konsequenzen träge reagieren, wenn eine Auswahlentscheidung geändert wird. Im letzten Fall könnte von einer Art gewachsener Konsequenz gesprochen werden, die sich aufgrund der Auswahl entwickelt hat. Bei einer Änderung dieser Auswahl reagiert die Konsequenz verzögert, also unflexibel.²⁵³ Eine Ähnlichkeit zur Pfadabhängigkeit ist zu erkennen.

Der vorliegende Abschnitt wird die Elemente und Funktionsweisen eines Geschäftsmodells genauer erläutern. Es ist abzusehen, dass es bei den unterschiedlichen Erklärungsansätzen Überschneidungen gibt, die zwar verschieden benannt sind, aber dieselbe Funktion beschreiben. Der nachfolgende Absatz wird deswegen die unterschiedlichen Ansätze vergleichen. Im Ergebnis steht ein ausgewählter, klar abgegrenzter Erklärungsrahmen, der für den weiteren Verlauf der Arbeit als gültig herangezogen wird.

²⁴⁹ Kett et al. (2012), S 24.

²⁵⁰ Vgl. Corkindale (2010), S. 38. Weiterführend Magretta (2002), S. 87. Die Autorin spricht von der Story des Unternehmens.

²⁵¹ Vgl. Osterwalder et al. (2005), S. 4f. Analog zur vorher diskutierten Systemtheorie wird eine Analogie der Begrifflichkeiten deutlich, was die Passgenauigkeit der Systemtheorie für das vorliegende Forschungsvorhaben untermauert.

²⁵² Vgl. Casadesus-Masanell/ Ricart (2010), S. 196 und 200. Die Autoren visualisieren das Geschäftsmodell anhand eines Fahrzeuges. Für die Autoren ist die Strategie, die Art, wie das Auto designed und konstruiert ist. Die Art, wie das Auto gefahren wird, ist die taktische Tätigkeit. Das Auto an sich ist das Geschäftsmodell. Vgl. Casadesus-Masanell/ Ricart (2010), S. 197f oder Casadesus-Masanell/ Ricart (2011), S. 107.

²⁵³ Vgl. Casadesus-Masanell/ Ricard (2011), S.103.

Einen ersten Erklärungsansatz, der über die reine Definition hinausgeht, liefert JOHNSON (2010) mit seinem *four-box business model*. In diesem Ansatz gibt es vier Elemente des Geschäftsmodells, die miteinander in Verbindung stehen. Übergeordnet ist dabei das wichtigste Element das *Kundenwertangebot*. Das *Kundenwertangebot* beschreibt das Angebot, das es dem Kunden ermöglicht, ein Problem effektiver, verlässlicher, geeigneter, oder auch finanziell tragbarer zu lösen. Darüber hinaus kann das *Kundenwertangebot* aber auch ein Angebot sein, das ein nicht erfülltes Marktbedürfnis befriedigt.²⁵⁴ Nach JOHNSON (2010) lässt sich das *Kundenwertangebot* maximieren, wenn von der Konkurrenz eine Lücke beim Erfüllen eines *Kundenwertangebot*es vorliegt, oder dieses schlecht erfüllt wird. Für eine Maximierung des adressierten Kundennutzens muss das eigene *Kundenwertangebot* dann besser als die konkurrierenden Lösungen, mit einem tiefst möglichen Preis für den Kunden, angeboten werden.²⁵⁵ Der Kundennutzen steigt dann, weil ein bestehendes Bedürfnis erstens besser, oder zweitens billiger erfüllt werden kann.

Das zweite Element eines Geschäftsmodells ist nach JOHNSON (2010) die *Profitformel*. Diese *Profitformel* beschreibt, wie das Unternehmen sein Geld verdient und wie es Werte für sich und seine Anteilseigner generiert. In diesem Geschäftsmodellelement werden Vermögenswerte und fixe Kostenstrukturen spezifiziert, wie auch Margen und die Umschlagsgeschwindigkeit. In diesem Geschäftsmodellelement wird somit nicht nur die Einnahmen- sondern auch die Ausgabenseite erfasst. Innerhalb dieses Geschäftsmodellelements sind deshalb sehr viele und detaillierte Maßzahlen subsumiert. JOHNSON (2010) selbst detailliert seine obige Definition mit Ausführungen über das Einkommensmodell, Kostenstruktur von allen anfallenden Kosten, Stückmarge sowie Kennzahlen über den Ressourcenumschlag.²⁵⁶

Es wird deutlich, dass ein Geschäftsmodell auf einer aggregierten Ebene zu betrachten ist. Die einzelnen Funktionen eines jeden Unternehmens werden in den Elementen des Geschäftsmodells gebündelt. Das wird auch in dem letzten Element von JOHNSON'S (2010) Erklärungsstruktur deutlich. Das letzte Element ist zweigeteilt, in *Schlüsselressourcen* und *Schlüsselprozesse*. In diesem Element wird die Erstellungsseite für das Kundenwertangebot zusammengefasst. Unter *Schlüsselressourcen* werden Equipment, Mitarbeiter, Technologie, Ausrüstungen aber auch die Marke an sich subsumiert, die entscheidend für die Erstellung des Wertangebots sind. Unter dem Begriff *Schlüsselprozesse* wird erfasst, wie das Unternehmen sein Kundenwertangebot erbringt. JOHNSON (2010) benennt vier Merkmale, die die *Schlüsselprozesse* beschreiben, was insbesondere für die Bedienung eines Massenmarktes sinnvoll erscheint. Wichtig sind demnach, dass die *Schlüsselprozesse* nachhaltig und wiederholbar sind, ebenso wie skalier- und lenkbar.²⁵⁷

Eine vielbeachtete und ähnliche Konzeptualisierung mit ebenfalls vier Elementen im Geschäftsmodell ist bei OSTERWALDER (2004) zu finden. Das erste Element ist das *Infrastrukturmanagement*. In diesem Geschäftsmodellelement wird erfasst, mit welchen Partnern, Fähigkeiten und Aktivitäten das Wertangebot für den Kunden erbracht wird. Die *Schnittstelle zum Kunden* wird in einem zweiten Element erfasst. Dieses erfasst die Kundensegmente und Kanäle, über die die Kunden erreicht werden, sowie Beziehungen, die Kundenkriterien und das Angebot miteinander verbinden. Das dritte Geschäftsmodellelement erfasst die *finanziellen*

²⁵⁴ Vgl. Johnson (2010), S. 25.

²⁵⁵ Vgl. Johnson (2010), S. 29.

²⁵⁶ Vgl. Johnson (2010), S. 31 sowie weiterführend S. 36f.

²⁵⁷ Vgl. Johnson (2010), S. 39f.

Aspekte, wie Einnahmen, Kosten und Gewinn. Das letzte und vierte Element beschreibt das *eigentliche Angebot*, das Wertangebot für den Kunden.²⁵⁸

Dieses Geschäftsmodellkonzept kann wiederum für verschiedene Unternehmenstypen und Fragestellungen individualisiert werden.²⁵⁹

Ebenfalls vier Dimensionen weist das Geschäftsmodellkonzept von GASSMANN ET AL. (2013) auf. Im Mittelpunkt dieses Konzeptes steht die Zielkundenbetrachtung. Den Autoren zufolge ist die Zielkundenfokussierung elementar für jedes Geschäftsmodell. Daher sind in einer Dreiecksdarstellung weitere Geschäftsmodellelemente platziert. Das erste verweist auf das Nutzenversprechen, das dem Kunden gegeben wird. Dieses Nutzenversprechen beinhaltet alle Angebote des Unternehmens, die einen nutzenstiftenden Effekt beim Kunden hervorrufen. Das zweite Geschäftsmodellelement beschäftigt sich mit der Art der Leistungserbringung. In diesem Element findet auch ein Verweis auf die Wertschöpfung statt. Gegenstand dieses Geschäftsmodellelementes sind Prozesse und Aktivitäten wie auch Ressourcen und Fähigkeiten, um das Leistungsangebot zu erstellen. Das letzte Element in diesem Konzept ist die Ertragsmechanik, welche die Werterzielung thematisiert. Dabei werden Aspekte des Umsatzmechanismus und der Kostenstruktur aufgegriffen.²⁶⁰

Im Gegensatz zu den vorgestellten wertbasierten Ansätzen ist ein aktivitätsbasierter Ansatz bei ZOTT / AMIT (2010) zu finden. Die Autoren stellen drei Geschäftsmodell-Designelemente vor: *Inhalt*, *Struktur* und *Führung*. Inhalt subsumiert die Aktivitäten, die ausgeführt werden sollten. Struktur beschreibt, wie die Aktivitäten miteinander in Beziehung stehen und in welcher aufeinanderfolgenden Art diese angeordnet sein sollten. Führung adressiert die Frage, wer die Aktivität wo ausführen soll.²⁶¹

Ein weiterer detaillierter Geschäftsmodellansatz ist bei ABDELKAFI ET AL. (2013) zu finden. Die Autoren sehen das Leistungsangebot, das einen Mehrwert für den Kunden schafft, als Kern des Geschäftsmodells. Drumherum sind vier Aktivitäten, Aufgaben in unterteilbaren Dimensionen gleichberechtigt angeordnet, die das Geschäftsmodell strukturieren. Diese vier Aktivitäten sind: *Leistungserzeugung*, *Leistungsbereitstellung*, *Leistungskommunikation* und *Gewinnerzeugung*. Diese vier Aktivitäten, welche als Geschäftsmodellelemente zu verstehen sind, lassen sich wiederum in jeweils zwei Unterkategorien unterteilen. Nachfolgende Abbildung illustriert diesen Geschäftsmodellansatz.

²⁵⁸ Vgl. Osterwalder (2004), S. 44.

²⁵⁹ Vgl. Zarei et al. (2011), S. 308. Die Autoren führen eine Untersuchung für die Internationalisierung von SME durch. Basierend auf Osterwalders Ausführungen entwickeln sie ein Internationalisierungskonzept des Geschäftsmodells, das auch Business Practise Networks berücksichtigt.

²⁶⁰ Vgl. Gassmann et al. (2013), S. 6.

²⁶¹ Vgl. Zott / Amit (2010), S. 220ff. Auch Beck et al. (2010) bringen den Begriff Führung mit systemischen Innovationen in Verbindung. Sie verweisen darauf, dass etwa die Erneuerung einer Infrastruktur, wie es bei der Elektromobilität der Fall ist, auch eine Chance darstellt, bestehende Systeme gänzlich abzulösen. Führung von systemischen Innovationen ist dabei, wie auch bei anderen Aspekten, in einem sehr umfassenden Rahmen zu sehen. Dies ist der Systemweise geschuldet, aber notwendig, um solche Innovationsarten auch zum Erfolg zu führen. Die Autoren sprechen von einem *window of opportunity*. Dieser Verweis ist auch auf Elektromobilität anwendbar, weil bestehende Konzepte der Individualmobilität durch Ansätze der Kollektivmobilität mit Elektromobilität abgelöst werden können.

Abbildung 10. Geschäftsmodellframework



Quelle: Abdelkafi et al. (2013), S. 1340003-12.

Das Leistungsangebot ist in diesem Zusammenhang als wertschaffende Maßnahme für den Kunden zu sehen. In dieser Kerndimension wird ein Kundenbedürfnis besser als bei der Konkurrenz, oder ein vorhandenes Bedürfnis erstmalig befriedigt. Beide Ansätze schaffen damit einen Mehrwert für den Kunden. Das Leistungs- oder auch Kundenwertangebot beschreibt in dieser Darstellung die Gesamtheit der Produkte und Dienstleistungen, die wertschaffend sind und die das Unternehmen seinen Kunden anbietet. Die Leistungserzeugung beschreibt einen Transformationsprozess, von Inputfaktoren zum Leistungsangebot. Dafür werden spezifische Ressourcen und Prozesse ebenso wie Schlüsselpartnerschaften benötigt. Die Leistungsbereitstellung beschreibt, über welche Interaktionen und für wen die Leistung bereitgestellt wird. Die Leistungskommunikation adressiert den kommunizierbaren Mehrwert für den Kunden. In dieser Dimension werden die verschiedenen Zielgruppen mit passenden Informationen erreicht. Ebenfalls muss erfasst werden, welche Story kommuniziert wird, damit die Leistungserzeugung im Leistungsangebot für den Kunden deutlich wird. Darüber hinaus müssen die Kommunikationskanäle in dieser Dimension spezifiziert werden. Die letzte Dimension der Gewinnerzeugung beschreibt, wie das Unternehmen sein Leistungsangebot in Einnahmen für das Unternehmen transformiert. In dieser Dimension werden neben den Erträgen auch die Kostenstruktur des Unternehmens erfasst. Die einzelnen Geschäftsmodelldimensionen beeinflussen sich auch gegenseitig, da diese in einem stetigen Abhängigkeitsverhältnis stehen.²⁶²

²⁶² Vgl. Abdelkafi et al. (2013), S. 1340003-12.

Das vorgestellte Geschäftsmodellframework hat den Vorteil einer detaillierten Darstellung unterschiedlicher Geschäftsmodelldimensionen. Dabei werden konkrete weiterführende Aspekte thematisiert, die notwendig sind, um die einzelnen Geschäftsmodelldimensionen zu operationalisieren. Aufgrund der detaillierten und strukturierten Darstellung sowie der Möglichkeit konkrete Aspekte in den einzelnen Dimensionen einzuordnen, wird dieses Framework für den weiteren Verlauf der vorliegenden Arbeit als gültig betrachtet und im zweiten Teil der Arbeit als Analyserahmen eingesetzt.

Eine tiefergehende Erfassung der Interaktion der einzelnen Geschäftsmodellelemente untereinander ist bei WIRTZ (2013) zu finden. Der Autor spricht nicht von Geschäftsmodelldimensionen, sondern von Partialmodellen, die in einer verbundenen Betrachtung ein Geschäftsmodell ausmachen. Der Autor benennt sechs *Partialmodelle: Beschaffungsmodell, Finanzmodell, Leistungserstellungsmodell, Marktangebotsmodell, Erlösmodell und Kundenmodell*. Das Beschaffungsmodell ist in dieser Darstellung als Input, als Lieferantenmodell zu verstehen, das entgeltliche Produkte, Garantien und auch Dienstleistungen für das Leistungserstellungsmodell zur Verfügung stellt. Dieser Austausch von entgeltlichen Leistungen zwischen Beschaffung und Leistungserstellung wird unter Finanzmodell subsumiert. Im Leistungserstellungsmodell findet durch Transformation von Inputgütern zum Produkt, bzw. zur Dienstleistung die wertschöpfende Aktivität statt. Es folgt das Marktangebotsmodell, in dem verschiedene Angebote für den Kunden geschaffen werden. Das Kundenmodell beinhaltet die Unterscheidung zwischen Privat- und Geschäftskunden. Die Angebote aus dem Marktangebotsmodell werden den Kunden über verschiedene Kanäle der Leistungsübermittlung entgeltlich angeboten. Die Interaktion zwischen Marktangebotsmodell und Kundenmodell wird von WIRTZ (2013) wiederum unter dem Erlösmodell subsumiert. Diese sechs Partialmodelle bilden in Kombination das Geschäftsmodell und unterliegen in ihrer Gesamtheit dem Einfluss von Strategie, Ressourcen und vorhandenen Netzwerken.²⁶³ WIRTZ (2013) thematisiert die Lieferantenseite stärker, verzichtet dafür aber auf die Dimension der eigentlichen Leistungskommunikation, wie bereits bei vorstehenden Ansätzen verdeutlicht wurde.

Bevor genauer auf die Abgrenzung des Untersuchungsgegenstandes eingegangen wird, ist abschließend eine knappe Abgrenzung zwischen Strategie, Geschäftsmodell und taktischen Maßnahmen erforderlich, um die Trennschärfe der Begriffe zu verdeutlichen. Ein Geschäftsmodell ist die sachlogische Verbindung der beiden betriebswirtschaftlichen Funktionen Strategie und operative oder taktische Umsetzung. Ein Geschäftsmodell repräsentiert die verwirklichte Strategie des Unternehmens. Operative Tätigkeiten sind wiederum zum Betrieb, zur sachlogischen Funktionsweise des Geschäftsmodells erforderlich. Taktische Maßnahmen zur Umsetzung finden deswegen in den Grenzen des Geschäftsmodells statt. Somit sind alle drei Ebenen zwar verbunden, haben aber sehr verschiedene Funktionsweisen. Strategische Änderungen können demnach auch Veränderungen im Design des Geschäftsmodells implizieren.²⁶⁴

Innerhalb der eigentlichen Definition werden Geschäftsmodelle weiterhin nach ihrem Gültigkeitsrahmen abgegrenzt. Dieser besteht aus zwei Extrempunkten, indem Geschäftsmodelle für konkrete Produkte oder Dienstleistungen gültig sind, oder indem Geschäftsmodelle abs-

²⁶³ Vgl. Wirtz (2013), S. 158f.

²⁶⁴ Vgl. Casadesus-Masanell / Ricart (2010), S. 202ff. und 205.

trakte, industrieübergreifende Gültigkeit haben. Innerhalb dieser Bandbreite können Geschäftsmodelle für spezifische Industrien (bspw. e-Commerce), für konkrete Unternehmen (bspw. BMW) oder singuläre Geschäftseinheiten gültig sein.²⁶⁵

Die nächsten beiden Abschnitte werden eine weitere Operationalisierung von Geschäftsmodellen und deren Innovationen leisten. Ziel ist es, ein tiefgreifendes Verständnis für Geschäftsmodelle und verwandte Aspekte zu entwickeln, welches dann spezifisch für den vorliegenden Untersuchungsgegenstand der Arbeit angewendet werden kann.

2.5.1 Geschäftsmodellmuster

Geschäftsmodellmuster beschreiben die Situation, dass in unterschiedlichen Branchen und Industrien Geschäftsmodelle des gleichen Typs zu finden sind.²⁶⁶ Dies wird oft beim Finanzierungsmodell deutlich, da dieser Teil des Geschäftsmodells transparent zu beobachten ist. Beispielsweise sei das Geschäftsmodellmuster *Razor and Blade* genannt. In diesem Geschäftsmodellmuster werden Produkte zur Erfüllung des Kundenwertangebotes gratis oder relativ kostengünstig abgegeben. Gleichzeitig werden Komponenten, die für den Betrieb des verkauften Produktes notwendig sind, teuer verkauft. Dieses Geschäftsmodellmuster ist in vielen Branchen zu beobachten, so werden Rasierer relativ kostengünstig, komplementäre Klingen dagegen hochpreisig verkauft. Auch Drucker werden bei einigen Unternehmen preiswert angeboten und die Druckerpatronen werden teuer verkauft, ebenso Kaffee-Kapselmaschinen. Die Kaffeemaschinen werden nicht sehr preisintensiv verkauft, die Komplementärgüter, in diesem Beispiel die Kapseln, zur Erstellung des Endproduktes Kaffee sind aber teuer.²⁶⁷

Eine weitere Arbeit über die Entwicklung eines generischen Konzeptes im Zusammenhang mit Geschäftsmodellmuster ist bei SCHALLMO (2012) zu finden. Allerdings ist der Begriff *generische Geschäftsmodelle* in den Ausführungen von SCHALLMO (2012) auf Business-to-Business-Geschäftsmodelle konzentriert und speist sich aus verschiedenen praxisnahen Quellen. Damit verfolgt der Autor eine Art Konzeptualisierung über einen gemischt methodischen Ansatz mit konzeptionellen und empirischen Elementen.²⁶⁸

Das konzeptionelle Gegenteil stellen sogenannte P2P Geschäftsmodelle dar. Diese besondere Form der Geschäftsmodelle kommt in unterschiedlichen Industrien vor, jedoch meistens mit der Vermietung als Geschäftsgegenstand und oft internetbasiert. Besonderheit dieses Geschäftsmodelltyps ist, dass Privatpersonen unternehmerisch am Markt aktiv werden.

²⁶⁵ Vgl. Weiner et al. (2012), S. 194.

²⁶⁶ Vgl. Abdelkafi et al (2013). Die Autoren untersuchen Lerneffekte für eine erfolgreiche Marktverbreitung von Elektromobilität von bestehenden Geschäftsmodellmustern, auch aus anderen Industrien. Dabei werden Auto und Batterie als zwei Komponenten betrachtet, die sich je nach betrachtetem Muster insbesondere unterschiedlich monetär abbilden lassen.

²⁶⁷ Eine gute chronologische Darstellung von Beispielen für das jeweilige Geschäftsmodellmuster ist bei Gassmann et al. (2013), S. 19 zu finden. Dort werden Beispiele für das hier exemplarisch angeführte Geschäftsmodellmuster *Razor and Blade* vorgestellt.

²⁶⁸ Vgl. Schallmo (2012), S. 285. Im Wesentlichen fokussiert der Autor in seiner Forschung Geschäftsmodellmuster, die allerdings noch nicht diese Betitelung in seiner Arbeit tragen.

Ein solches P2P System zeichnet sich durch Selbstorganisation und gleichwertige, autonome Funktionsbereiche aus, die gemeinsam das Ziel haben, dezentrale Ressourcen für die kollaborative Erfüllung des Geschäftsgegenstandes zu nutzen.²⁶⁹ Diese Art der Geschäftsmodelle ist sicherlich eine spezielle Form, dennoch sind diese Geschäftsmodelle bereits in einigen Industrien, etwa der digitalen Musikindustrie, zu finden. Eine Orientierung an solchen bereits vorhandenen Geschäftsmodellen scheint demnach Potential für eine Geschäftsmodellinnovation zu bieten.

GASSMANN ET AL. (2013) stellen ebenso fest, dass eine Vielzahl von Geschäftsmodellinnovationen nicht wirklich neu sind, sondern einfach die Verwendung von bestehenden, auch branchenfremden Geschäftsmodellmustern beinhaltet. Den Autoren folgend, soll zunächst das Umfeld des betrachteten Geschäftsmodells, welches von ihnen auch als *Ecosystem* bezeichnet wird, analysiert werden.²⁷⁰

Das Konzept der *Ecosystems* ist zunächst eine Granulierung des doch allgemeinen Begriffs System. *Ecosystems* sind somit eine Spezifizierung für einen betrachteten Bereich, wie etwa der Elektromobilität. Der ursprüngliche Gebrauch des Begriffes ist im naturwissenschaftlichen Bereich²⁷¹ zu finden sowie mit einer breiten Verwendung in der Informatik.²⁷² Ein *Ecosystem* im ökonomischen Verständnis ist ein Konstrukt, das die gegenseitigen Abhängigkeiten der Marktteilnehmer in einem definierten System verdeutlicht und somit eine breitere Perspektive auf ein Marktgeschehen einnimmt. Dabei ist wesentlich, dass sich ein *Ecosystem* über eine Vielzahl heterogener Verbindungen mit unterschiedlichsten Wettbewerbern und Kooperationspartnern auszeichnet.²⁷³ Eine wissenschaftlichere Definition ist bei ZAHRA / NAMBISAN (2012) zu finden, wonach ein Business *Ecosystem* eine Gruppe von Unternehmen und auch Individuen ist, die gemeinsamen Abhängigkeiten unterliegen, wenn sie Produkte und Dienstleistungen herstellen.²⁷⁴

GASSMANN ET AL. (2013) folgend kann die Analyse des betrachteten Ecosystems Ansätze zur Innovation des Geschäftsmodells hervorbringen, allerdings sind die Tragweite und die Veränderung des eigenen Geschäftsmodells nicht trivial. Ausgehend von solch einer Analyse entwickelt auch das Vorgehensmodell in der vorliegenden Arbeit einen Ansatz, wie Geschäftsmodelle entwickelt werden können und folgt somit einer marktorientierten Perspektive. Die Übertragung und Implementierung von Geschäftsmodellmustern auf den eigenen Anwendungsfall kann nach GASSMANN ET AL. (2013) zwei Prinzipien folgen, dem *Ähnlichkeitsprinzip* und dem *Konfrontationsprinzip*.

²⁶⁹ Vgl. Bender / Weikum (2008), S. 24ff.

²⁷⁰ Vgl. Gassmann et al. (2013), S. 17+39.

²⁷¹ Vgl. Li (2009), S. 380. sowie grundlegend Iansiti / Levien (2004a), S. 8f. / Weiterführend Moore (1993), S. 76. Der Autor definiert ein Business Ecosystem als eine strukturierte Community, die aus einer zufälligen Ansammlung von Elementen erwächst.

²⁷² Vgl. beispielsweise Li (2009). Die Autorin entwickelt ein Ecosystem für das Unternehmen Cisco.

²⁷³ Vgl. Adner / Kapoor (2009), S. 309. Weiterführend Iansiti / Levien (2004), S. 2. Die Autoren weisen ebenso auf die Heterogenität und auch auf die Vielzahl der beteiligten Unternehmen und Verbindungen in jedem, auch dem eigenen Ecosystem, hin. Insbesondere wegen der Vielzahl an beteiligten Unternehmen in einem Ecosystem stellen die Autoren die Option vor, ein komplexes Ecosystem in kleinere Subsysteme zu untergliedern. Dieser Ansatz scheint zwar operativ nutzbringend, weil er vereinfacht, aber durch eine Spaltung des Ecosystems als Ganzes gehen möglicherweise wichtige Erkenntnisse verloren, zumal Ecosystems schon spezifizierte Systeme in einem bestimmten Themengebiet sind.

²⁷⁴ Vgl. Zahra / Nambisan (2012), S. 220.

Das erste Prinzip sucht bewusst nach Geschäftsmodellen in ähnlichen Branchen, wo bekannte Muster adaptiert werden können. Allerdings ist durch diese Einschränkung auf die eigene Branche auch die Radikalität der Innovation eingeschränkt. Das zweite Prinzip bedient sich deswegen bewusst branchenfremden Geschäftsmodellmustern und versucht diese für den eigenen Kontext zu verwenden. Bei einer erfolgreichen Umsetzung kann ein erheblicher Wettbewerbsvorteil erreicht werden, weil attraktive Geschäftsmodellmöglichkeiten fremder Industrien für das eigene Unternehmen erfolgreich eingesetzt werden.²⁷⁵

Gegenstand der vorliegenden Arbeit ist allerdings nicht die Verwendung von bestehenden Geschäftsmodellmustern für die Elektromobilität zu thematisieren.²⁷⁶ Für die vorliegende Arbeit wird vorwiegend ein potentielles, identifiziertes Kundenwertangebot adressiert und unabhängig von bestehenden Mustern erforscht. Zielstellung ist es, wie einleitend motiviert wurde, auch aus identifizierten Problemstellungen und Potentialen der systemischen Innovation Kundenwertangebote zu entwickeln und aus diesen Angeboten neuartige Geschäftsmodelloptionen zu generieren, die einen Beitrag zur Funktionsförderung der systemischen Innovation insgesamt leisten.

2.5.2 Geschäftsmodellinnovation

Geschäftsmodellinnovation kombiniert nun die beiden eingeführten Begriffe Geschäftsmodell und Innovation. ZOTT / AMIT (2007) definieren eine Geschäftsmodellinnovation wie folgt:

„A novel Business Model either creates a new market or innovates transactions in existing markets“²⁷⁷

Zusammenfassend beinhaltet der Begriff also die Veränderung oder Erneuerung des Geschäftsmodells, die mit einer erfolgreichen Marktverwertung in einem bestehenden, oder neuen Markt einhergeht. Der vorliegende Abschnitt soll einige detailliertere Konzeptionen vorstellen, welche Änderungen sich bei einer Geschäftsmodellinnovation ergeben und wie diese operationalisiert werden können. ABDELKAFI ET AL. (2013) erkennen drei Möglichkeiten das Geschäftsmodell eines Unternehmens erfolgreich zu innovieren. Erstens die Verwendung von Geschäftsmodellmustern in der eigenen Industrie. Zweitens die Verwendung eines Geschäftsmodellmusters aus einer anderen Industrie für das jeweilige Unternehmen. Drittens die Kombination von verschiedenen Geschäftsmodellmustern in dem betrachteten Unternehmen.²⁷⁸

Das Vorgehen der Musteradaption bestehender Geschäftsmodelle verfolgen auch GASSMANN ET AL. (2013). Der Prozess der Geschäftsmodellinnovation findet durch Musteradaptierung statt. Diese Musteradaptierung wiederum unterliegt den beiden vorstehend vorgestellten Prinzipien: *Ähnlichkeitsprinzip* und *Konfrontationsprinzip*. Es wird ersichtlich, dass der Fokus für diese Geschäftsmodellinnovation klar auf einer unternehmerischen Perspektive liegt. Dies ist

²⁷⁵ Vgl. Gassmann et al. (2013), S. 39 sowie Gassmann et al. (2014), S. 21ff. Die Erfassung von ähnlichen und fremden Geschäftsmodellmöglichkeiten für die eigene Unternehmung hat eine übergeordnete Gültigkeit für systemische Innovationen, weil mehrere Industrien oftmals fundamental durch Systeminnovationen verändert werden.

²⁷⁶ Vgl. Abdelkafi et al. (2013), S. 1340003

²⁷⁷ Zott / Amit (2007), S. 184.

²⁷⁸ Vgl. Abdelkafi et al. (2013), S. 1340003-17.

auch der direkten Umfeldanalyse geschuldet, welche der eigentlichen Musteradaption vorgeschaltet ist.²⁷⁹ Durch diese Darstellung wird eine Analogie zu einer systemischen Betrachtung deutlich, allerdings in einem sehr begrenzten Umfeld, nämlich dem betrachteten Unternehmensumfeld.

Motiviert durch externe Faktoren, wie eine neue Technologie, veränderte Kundenbedürfnisse oder auch wettbewerbliche Faktoren erkennen auch ZINGREBE ET AL. (2016) die Notwendigkeit einer Geschäftsmodellinnovation. Dabei können einerseits das Leistungsangebot und andererseits die Wertarchitektur in dem Geschäftsmodell innoviert werden. Die Autoren erkennen auch eine Kombination beider Innovationsdimensionen und verweisen ebenso auf die Entstehung neuer Märkte, oder die Wirkung einer Geschäftsmodellinnovation auf bestehenden Märkten.²⁸⁰

Demgegenüber richtet ZOLLENKOP (2006) seine Terminologie der Geschäftsmodellinnovation eher an bestehenden Begrifflichkeiten für Produkte aus. Er beschreibt eine Geschäftsmodellinnovation als ein in der Praxis erfolgreich angewandtes Konzept der Änderung von Architektur, oder Elementen eines Geschäftsmodells.²⁸¹ ZOLLENKOP (2006) erkennt Elemente eines Geschäftsmodells und deren Beziehungen zueinander. Diese beiden Dimensionen einer Geschäftsmodellinnovation lassen sich gegeneinander auftragen und mit den beiden Dimensionen Geschäftsmodellarchitektur und Geschäftsmodellbestandteile konkretisieren.²⁸² Erstere Dimension beschreibt eine Innovation, indem die Struktur, die Architektur der Geschäftsmodellelemente zueinander, innovativ verändert wird. Diese Änderung kann graduell oder grundsätzlich ausgestaltet werden. Die zweite Dimension beschreibt eine Innovation, wenn bestehende Elemente des Geschäftsmodells innoviert werden.

Auch in dieser Dimension kann die Ausprägung graduell bzw. grundsätzlich eingenommen werden. Als dritte Dimension ist die Reichweite der Geschäftsmodellinnovation zu nennen, die sich definiert über die Anzahl der betroffenen Elemente des Geschäftsmodells, die von einer Innovation berührt werden.²⁸³ Nachfolgende Grafik veranschaulicht die Kategorisierung von Geschäftsmodellinnovationen nach ZOLLENKOP (2006).

²⁷⁹ Vgl. Gassmann et al. (2013), S. 33-39.

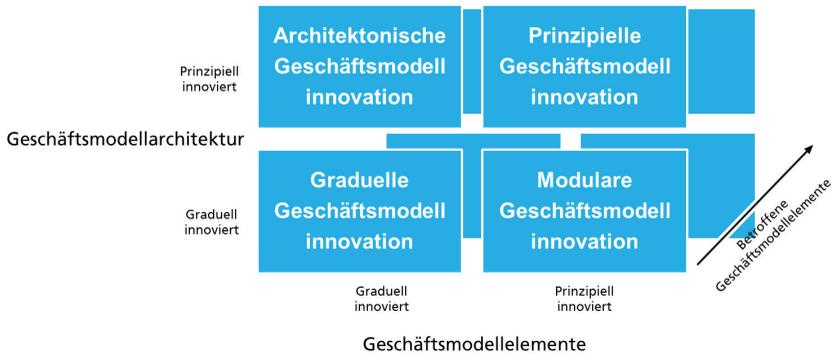
²⁸⁰ Vgl. Zingrebe et al. (2016), S. 45ff.

²⁸¹ Vgl. Zollenkop (2006), S. 118.

²⁸² Vgl. Zollenkop (2006), S.121. Der Autor folgt einer Darstellung von Wettengl (1999), S. 33. Zollenkop (2006) nimmt diese Darstellung als Basis für seine Kategorisierung von Geschäftsmodellinnovationen.

²⁸³ Vgl. Zollenkop (2006), S. 119ff. Der Autor nennt als dritte Dimension die Reichweite, welche sich über die Anzahl der betroffenen Geschäftsmodellelemente, die innoviert werden, definiert. Der Autor selbst skizziert in einer Übersicht diese Dimension allerdings selbst auch nicht mehr, weswegen in der gezeigten Darstellung darauf ebenfalls verzichtet wird. Als Begründung wird angeführt, dass die Kategorisierung innerhalb dieser Dimension definitorisch zu subjektiv ist.

Abbildung 11. Kategorien von Geschäftsmodellinnovationen



Quelle: Zollenkop (2006), S. 121 und S. 131.

ZOLLENKOP (2006) differenziert vier kategorische Geschäftsmodellinnovationen, und zwar nach Innovationsgrad bei der Architektur und den Elementen des Geschäftsmodells. Eine jeweils nur inkrementelle Innovation in beiden Dimensionen ist eine graduelle Geschäftsmodellinnovation. In dieser Kategorie werden die Architektur und die Elemente des Geschäftsmodells nur inkrementell verändert, Schnittstellen, wie auch Bestandteile des Geschäftsmodells, bleiben erhalten. Im oberen linken Quadrat befindet sich die Kategorie einer architektonischen Geschäftsmodellinnovation. In dieser Kategorie werden die Elemente des Geschäftsmodells nur graduell, die Architektur aber grundsätzlich verändert. Dadurch bleiben die etablierten Geschäftsmodellelemente zwar gewahrt, aber es entstehen grundsätzlich neue Schnittstellen. Eine modulare Geschäftsmodellinnovation, als dritte mögliche Kategorie, findet sich in der Matrix unten rechts. Dort werden die Elemente eines Geschäftsmodells prinzipiell innoviert, die bestehende Architektur aber nur graduell verändert. Zwar entstehen neue Bestandteile innerhalb des Geschäftsmodells, aber Schnittstellen bleiben erhalten und eine bestehende Architektur gewahrt. Den radikalsten Ansatz bezeichnet der Zustand, indem sowohl die Geschäftsmodellelemente als auch die Architektur grundlegend verändert werden. Neuartige Elemente des Geschäftsmodells werden in einer neuen Architektur kombiniert. Diese neuartigen Geschäftsmodellelemente werden in der Architektur auf eine neue Weise zusammengeführt und es entstehen neue Schnittstellen innerhalb dieser Architektur.²⁸⁴

Vorstehend bereits skizziert, sehen ZINGREBE ET AL. (2016) ebenso die Unterscheidung in neue Wertangebote und neue Wertarchitektur als die beiden Ausprägungen von innovativen Geschäftsmodellen. Geschäftsmodellinnovationen werden von den Autoren nach zwei Kategorien unterschieden: Der Leistungsarchitektur und des Leistungsangebotes. Beide Geschäftsmodellkategorien haben die Stärke radikal, oder sogar disruptiv auf bestehende Industrien und Märkte zu reagieren, oder gar neue Märkte zu erschaffen. Die Autoren sehen auch eine Kombination von neuer Leistungsarchitektur und neuen Leistungsangeboten im Geschäftsmodell, die sie Joint Innovation nennen.²⁸⁵

²⁸⁴ Vgl. Zollenkop (2006), S. 121-131.

²⁸⁵ Vgl. Zingrebe et al. (2016), S. 46f.

Systemische Innovationen, wie etwa die Elektromobilität, haben oftmals einen starken technischen Bezug. Gleichzeitig werden organisationale Veränderungen begründet, denen mit Geschäftsmodellinnovationen erfolgreich begegnet werden kann. Diese organisationalen Veränderungen finden auch in dem Gesamtkontext des Marktes statt. Die Verzahnung von technischen und organisationalen Veränderungen bei Systeminnovationen erkennt auch WETTENGL (1999).²⁸⁶ Der Autor stellt die Wichtigkeit der organisationalen Veränderungen gegenüber der technischen Innovation heraus. Die Bewältigung von organisationalen Herausforderungen bei der Initiierung von Systeminnovationen ist die eigentliche Schwierigkeit von systemischen Innovationen.²⁸⁷ Präzisiert auf das vorliegende Forschungsvorhaben ist demnach auch in der Gestaltung des Geschäftsmodells eine organisationale Anpassung zu sehen.

Neben der funktionalen Einordnung des Geschäftsmodells ist die operative Umsetzung einer Geschäftsmodellinnovation von Interesse. Neben der bereits ausgeführten Musteradaption gibt es weiterführende Konzepte, die eine Geschäftsmodellinnovation versuchen zu operationalisieren.

KAPLAN (2012) entwickelt beispielsweise fünfzehn Prinzipien, die in der Summe anleiten sollen, wie man sein Geschäftsmodell innovieren kann. Diese Prinzipien speisen sich aus der Praxisarbeit des Autors, sind also *bottom up* angelegt. In dieser eher praxisorientierten Arbeit stellt der Autor Muster für eine Geschäftsmodellinnovation vor, die er in fünfzehn Prinzipien operationalisiert. Damit wird eine Art Fahrplan vorgestellt, die er in den drei Dachthemen: *Vernetzung, Inspiration und Transformation* kategorisiert. All diese Prinzipien sind demnach notwendig, um eine Geschäftsmodellinnovation zu ermöglichen.²⁸⁸ Ähnlich zu der vorliegenden Arbeit adressiert der Autor die Unternehmen, die mit Geschäftsmodellinnovationen bottom-up auf Änderungen wie einer Systeminnovation reagieren.

Geschäftsmodelle sind allerdings nicht als statisches Konstrukt zu verstehen, das abgekoppelt von der Umwelt etabliert ist. Vielmehr unterliegt ein Geschäftsmodell stetigen Einflüssen des Ecosystems, in dem sich das Unternehmen bewegt. Daraus lassen sich Rückschlüsse ziehen, wie ein Geschäftsmodell verändert werden muss, oder welche relevanten Änderungen in dem zugehörigen Ecosystem Anlass für Änderungen des Geschäftsmodells sein können. Außerdem lässt sich auch erkennen, wie Schwächen des Ecosystems durch innovative Geschäfts-

²⁸⁶ Vgl. Wettengl (1999), S. 15.

²⁸⁷ Vgl. Wettengl (1999), S. 15. Weiterführend sei das *Not invented here syndrom* (NIH) genannt, das insbesondere bei systemischen Innovationen einen Vorbehalt bei der Umsetzung der Innovation erwarten lässt. Der Grund besteht darin, dass im systemischen Kontext auch unternehmensfremde Komponenten zur systemischen Innovation beitragen. Das NIH definiert sich als negativer Bias von Individuen oder Gruppen bei der Verwendung oder Annahme von externer Technologie als Innovationsträger. Diese Ablehnungshaltung resultiert in einer schädlichen Vernachlässigung oder suboptimalem Gebrauch der externen Technologie. Vgl. Herzog / Lecker (2010), S. 327.

²⁸⁸ Vgl. Kaplan (2012), S. 51ff. Der Ansatz von Kaplan (2012) scheint aber wenig wissenschaftlich fundiert zu sein, da er sehr stark am Beispiel arbeitet und der Autor sich stark an Beratungspraktiken orientiert, deswegen findet der Ansatz im Detail keine weitere Verwendung.

modelle möglicherweise gelöst oder auch Stärken des Geschäftsmodells genutzt werden können.²⁸⁹ Geschäftsmodell und Ecosystem stehen damit in einer stetigen Abhängigkeit und bedingen sich gegenseitig.²⁹⁰

Einen weiterführenden Ansatz dazu stellt LINDGREN (2016) vor. Der Autor spricht vom Geschäftsmodell Ecosystem. Diese Ecosysteme sind die Handlungsfelder, in denen das Geschäftsmodell kommerzialisiert ist und Wertschöpfung realisiert wird.²⁹¹ Der Ansatz von LINDGREN (2016) ist deshalb für die vorliegende Arbeit interessant, da postuliert wird, dass nicht nur ein Geschäftsmodell mit seiner Umwelt in Beziehung steht, sondern ein Geschäftsmodell in einem Konstrukt mit anderen Geschäftsmodellen, ähnlich eines Systems, in Verbindung steht. Diese Erkenntnis unterstreicht die definitorische Einordnung des vorliegenden Vorhabens, demnach Geschäftsmodelle bei systemischen Innovationen ähnlich Bausteinen zu sehen sind, die gemeinsam das Funktionieren der systemischen Innovation am Markt ermöglichen.

LINDGREN (2016) erkennt selber die Vielschichtigkeit dieses Ansatzes, in dem er festhält:

“A business model is seldom represented in just one business model eco system but is more often represented by different BM’s in more Business model Eco systems.”²⁹²

Der Autor entwickelt ein Axiom, um die Beziehungen von Geschäftsmodellen zueinander in einem Geschäftsmodell-Ecosystem zu erklären und unterscheidet vier Arten:

- Internes Geschäftsmodell-Ecosystem: Ein Wert, generiert von einem Geschäftsmodell, geht als Input in das zugehörige Geschäftsmodell-Ecosystem, beispielsweise Kohle als Energieträger zur Verstromung und zum Heizen.
- Vertikal-integriertes Geschäftsmodell-Ecosystem: Zustand, in dem Kunden und Lieferanten in einem jeweiligen Abhängigkeitsverhältnis stehen und zwar upstream and downstream in der Wertschöpfung, beispielsweise die Kohleindustrie für die Elektrizitätsgewinnung, die wiederum den Haushalten als Energielieferant dient.
- Horizontal-kollegiales Geschäftsmodell-Ecosystem: Zustand, in dem jeweilige Geschäftsmodell-Ecosystems in einem Sektor nebeneinander koexistieren, wie beispielsweise Solarenergiewirtschaft und Kohleindustrie im Sektor der Energiegewinnung.
- Unabhängiges Geschäftsmodell-Ecosystem: Es besteht keine Beziehung zwischen den Geschäftsmodell-Ecosystems, wie beispielsweise Zirkus und Energiegewinnung.²⁹³

Diese Unterscheidung zeigt die Vielschichtigkeit des Geschäftsmodell-Ecosystem-Ansatzes, der für die vorliegende Arbeit einen Erklärungsbeitrag leisten kann, weil Systeminnovationen

²⁸⁹ Vgl. Gassmann et al. (2010), S. 208. Weiterführend auch GASSMANN ET AL. (2014). Die Autoren sprechen von Wechseltreibern und Marktteilnehmern, die innerhalb des Ecosystems einen Einfluss auf das bestehende Geschäftsmodell und damit auch deren Innovation haben können. Gassmann et al. (2014), S. 21ff & S.25ff.

²⁹⁰ Solch eine Abhängigkeit ist auch bei einer systemischen Betrachtung mit der Umwelt zu erkennen. Vgl. Staudacher (2005), S. 39. Es zeigt sich, dass Ecosysteme eine Art von Systemen sind, für die ebenso die Charakteristiken der allgemeinen Systemtheorie Gültigkeit haben.

²⁹¹ Vgl. Lindgren (2016), S. 61.

²⁹² Lindgren (2016), S. 66.

²⁹³ Vgl. Lindgren (2016), S. 68f.

auch mehrere Ecosystems berühren. Der Ecosystemansatz beschreibt das Spielfeld, wo systemische Innovationen stattfinden und wie diese interagieren, damit das Spiel funktioniert.

Eine noch handlungsrelevantere Abhandlung dazu ist bei GÖCKE (2016) zu finden. Der Autor beschäftigt sich mit Geschäftsmodellentwicklung im Spannungsfeld multinationaler Unternehmen. Er erkennt Systeminnovationen ebenso als Änderung sozio-technischer Systeme mit der singulären Veränderung einer Vielzahl an Elementen. GÖCKE (2016) verweist explizit auf die Eingriffstiefe, welche eine neue Technologie auf ein etabliertes System hat und spricht selbst von Industriekonvergenz und Änderung von Wertschöpfungsstrukturen, die mit dem Eintritt der neuen Technologie als Systeminnovation einhergehen.²⁹⁴

Die vorstehenden Ausführungen zeigen zwei Aspekte sehr deutlich. Erstens findet Geschäftsmodellinnovation nicht isoliert statt, sondern mit Wechselwirkungen der Umwelt. Zweitens lösen Systeminnovationen enorme Änderungen von etablierten, sozio-technischen Systemen aus. Betrachtet man nun die Systemelemente bei systemischen Innovationen, wie etwa der Elektromobilität, dann sind dies Unternehmen. Unternehmen sind wiederum in ihrem Geschäftsmodell organisiert, weil dieses die wesentlichen Funktionsweisen des Unternehmens erklärt. Wenn nun Geschäftsmodelle die Funktionsweise eines Unternehmens erklären, dann bieten, unter Beachtung des systemischen Charakters, Geschäftsmodelloptionen die Möglichkeit die Selbstorganisation innerhalb des innovierten Systems zu fördern. Geschäftsmodelloptionen werden demnach als Bausteine verstanden, die durch intelligente Ausgestaltung die Kompliziertheit und Komplexität im innovierenden System lindern können.

Damit folgt die Arbeit den Ausführungen von WAINSTEIN / BUMPUS (2016) die zwar erkennen, dass Geschäftsmodelle einen vermittelnden, einen übersetzenden Charakter zwischen Innovationen der Nische und der jeweiligen Branche haben, aber deren genaue Funktionsweise bei einer systemischen Innovation nicht beantworten.²⁹⁵

Die vorliegende Arbeit greift diese Lücke auf und nimmt einen systemischen Fokus ein, in dem die Geschäftsmodelle als funktionsfördernder Teil der systemischen Innovation insgesamt angesehen werden, damit diese erfolgreich am Markt sein kann.

Das System kann sich somit aufgrund seiner Struktur, seiner innewohnenden Geschäftsmodelloptionen, selbst regulieren. WEGEHAUPT (2004) stellt fest, dass der Regelungsmechanismus mit dem System wächst und durch ein Sensorium Veränderungen im System erkennt sowie darauf reagiert, damit das System insgesamt funktioniert.²⁹⁶ Geschäftsmodelle, als strukturelle Komponente des betrachteten Systems, können somit eine ordnende Funktion innerhalb des Systems einnehmen.

²⁹⁴ Vgl. Göcke (2016), S. 93ff.

²⁹⁵ Vgl. Wainstein / Bumpus (2016), S. 574.

²⁹⁶ Vgl. Wegehaupt (2004), S. 35.

3. Entwicklung des generischen Konzeptes im Kontext der Elektromobilität

Die vorliegende Arbeit stellt mit ihrem generischen Konzept ein Instrumentarium bereit, das ausgehend von systemischen Änderungen aufzeigt, wie Geschäftsmodelloptionen erfolgreich auf dem Markt zu identifizieren und zu entwickeln sind, um auf eine systemische Innovation adäquat zu reagieren. Dies gelingt, wenn die Wirkungsverläufe der einzelnen Systemelemente und deren Interaktionen aufeinander abgestimmt sind. Geschäftsmodelloptionen bieten demnach in Summe die Möglichkeit einer Harmonisierung und somit einen funktionsfördernden Beitrag für die Selbstorganisation des (Markt)Systems, das von einer systemischen Innovation betroffen ist.

Das heißt es existieren Innovationsbarrieren auf der Mikroebene, aber die Systeminnovation als Ganzes trübt aufgrund ihrer Komplexität und Wirkungsintensität auch ihren eigenen Erfolg auf der Makroebene. Dies ist die Marktebene, wo die systemische Innovation stattfindet und als Schockzustand wahrgenommen wird.²⁹⁷

3.1 Hinführung zur Konzeptentwicklung

Oft sind Schocks auf ein bestehendes System Auslöser für Änderungen. Solche Schocks fordern das (Eco)System und seine Robustheit ist ein Widerstandsmerkmal mit diesen Schocks umzugehen. CHESBROUGH (2006) thematisiert ebenfalls Schocks im Kontext von Geschäftsmodellinnovationen.²⁹⁸ Ein strukturierteres Konzept zur Identifikation und Entwicklung von Geschäftsmodelloptionen, auch für neue Markt- oder Systemteilnehmer, scheint daher nutzbringender zu sein und ist Gegenstand des vorliegenden Kapitels.

Das Thema der Geschäftsmodellentwicklung, mit dem Ziel, Unternehmen auch zukünftig einen Weg aufzuzeigen, um bei systemischen Innovationen am Markt bestehen zu können, ist ebenso Gegenstand von zahlreichen Beratungsprojekten. Diese fokussieren zwar konkrete Fragestellungen, sind aber nicht immer von verwertbarer wissenschaftlicher Qualität sowie wenig theorieorientiert und zudem oftmals nicht generisch. Auch die Methodik der konkreten Umsetzung, um zukünftige Geschäftsmodelloptionen zu erkennen, ist vorwiegend wenig operationalisiert.²⁹⁹ Dabei wird oft von einem Verständnis des eigenen Geschäftsmodells gestartet, um dieses weiter zu entwickeln. Dieses Vorgehen ist zwar auf der operativen Ebene nachvollziehbar, aber es wird auch exemplarisch von einer Geschäftsmodell-DNA gesprochen.³⁰⁰

Diese Annäherung ist für ein generisches Konzept, ein Vorgehensmodell schwierig, da zukünftige Geschäftsmodelloptionen Gegenstand der Untersuchung sind und somit der Fokus ex-

²⁹⁷ Vgl. Rehme et al. (2016), S. 66-70. Die Autoren befassen sich grundlegend mit Innovationsbarrieren bei Geschäftsmodellinnovationen und spiegeln diese auf die neue Mobilität. Die Tragweite der Systeminnovation als Solches wird dabei auf einer detaillierten Faktorebene geführt und vernachlässigt dadurch den gesamtheitlichen Ansatz, trotz eines guten erklärenden Beitrages.

²⁹⁸ Vgl. Chesbrough (2006), S. 208ff.

²⁹⁹ Vgl. Wolf / Hänchen (2012), S. 52ff. Weiterführend Langen (2012). Der Autor entwickelt eine dreistufige, rudimentäre Abhandlung der Geschäftsmodellinnovation. Aufgrund der Komplexität und der sehr ambitionierten Umsetzungsempfehlung werden solche Ansätze der Beratungsebene hier nicht weiter thematisiert.

³⁰⁰ Vgl. Wolf / Hänchen (2012), S. 50 oder auch Kaplan (2012), S. 51f.

ante ausgelegt ist. Im vorliegenden Kontext ist es ebenso wichtig den systemischen Fokus zu wahren. Es geht um die Entwicklung von Geschäftsmodelloptionen, die einen Beitrag zur Funktionsfähigkeit des Gesamtsystems leisten. Der Fokus ist somit von außen, vom Markt nach innen zum Unternehmen. Die Anpassung des Geschäftsmodells kommt somit von außen auf das Unternehmen zu. Solche Impulse von außen, auch periphere nötigen das Geschäftsmodell sich anzupassen, um auf dem Markt erfolgreich zu bestehen.³⁰¹

Der Kern der vorliegenden Arbeit ist deshalb die Erarbeitung eines Konzeptes zur Identifikation von Geschäftsmodelloptionen bei einer systemischen Innovation. Das Konzeptverständnis der vorliegenden Arbeit folgt den technischen Ausführungen und definiert ein Konzept als generelle Lösungsempfehlung, die eine Problemstellung adressiert. Der generische Charakter unterstreicht dabei die übergreifende Anwendbarkeit des Konzeptes, es wird keine detaillierte Lösungsbeschreibung geliefert, sondern grundsätzliche Aspekte des Lösungsvorgehens entwickelt, ohne deren detaillierte Ausgestaltung für den konkreten Anwendungsfall zu liefern.³⁰² Das hier verfolgte generische Konzept hat dadurch zum Ziel, einen Anwendungsrahmen zu schaffen, der bei verschiedenen systemischen Innovationen Geschäftsmodelloptionen identifizieren und entwickeln kann.

Dabei handelt es sich nicht zwingend um das Erkennen von generischen Geschäftsmodellen oder auch Geschäftsmodellmustern, die industrieübergreifend verwendet werden, wie bspw. das *razor-blade* Geschäftsmodell bei Kaffee, Rasierern und Druckern. SCHALLMO (2012) identifiziert in einem dreistufigen Ansatz generische Geschäftsmodelle. Ausgehend von einer empirischen Erhebung und der Berücksichtigung von Makrofaktoren³⁰³ auf Kundenseite, findet die Bildung von Leistungsschwerpunkten bei der Geschäftsmodellentwicklung statt. In der zweiten Phase werden dann die Ergebnisse in Geschäftsmodellen konkretisiert und abschließend in einer dritten Phase empirisch abgesichert. Hinweise auf generische Geschäftsmodellstrukturen werden von SCHALLMO (2012) in der Literatur gefunden, indem bestehende Untersuchungen darauf hin analysiert werden, ob Inhalte zu generischen Geschäftsmodellen vorhanden sind.³⁰⁴ Dieses Vorgehen unterscheidet sich von der vorliegenden Arbeit grundlegend. Ausgehend von einer Systeminnovation werden in dieser Arbeit mittels des entwickelten generischen Konzeptes auch spezifische, notwendige Geschäftsmodelloptionen identifiziert und Entwicklungsmöglichkeiten aufgezeigt, die zu einer Harmonisierung der jeweiligen systemischen Innovation am Markt beitragen.

³⁰¹ Vgl. Göcke (2016), S. 270.

³⁰² Vgl. Ponn / Lindemann (2011), S. 114. Diese hohe Abstraktionsebene muss für das Konzept gewählt werden, da weder Anforderungen noch Lösungen der identifizierten Herausforderungen bekannt sind. Dem Vokabular der Produktentwicklung bei Ponn (2007) folgend, hat das hier entwickelte Konzept somit eine niedrige Granularität. Die Erfassung eines komplexen Gesamtphänomens wird auf einem übergeordneten Level erklärt. Vgl. Ponn (2007), S. 32 und 38.

³⁰³ Makrofaktoren werden in der Regel mit der PESTEL Systematik erfasst. PESTEL steht für: Political, Economic, Social, Technological, Ecological und Legal. Diese Faktoren werden beleuchtet, um Rahmenbedingungen in einer strukturierten Art abzufragen. Die erkennt auch ADELHELM (2013), S 73ff. Die Autorin analysiert in ihrer Arbeit Geschäftsmodellinnovationen am Beispiel der mittelständischen Pharmaindustrie und verweist explizit auf die vorstehend genannten Kontextfaktoren. Dabei differenziert sie noch zwischen Markt- und Makrofaktoren. Makrofaktoren sind im Sinne der PESTEL-Faktoren zu verstehen. Marktfaktoren unterscheiden sich demgegenüber, dass diese vom Unternehmen oder einer Gruppe von Unternehmen der analysierten Branche beeinflussbar sind. Weiterführend findet eine Analyse der Umwelt bei systematischer Problemlösung in Unternehmen auch bei Fischer / Pfeffel (2010) statt. Vgl. Fischer / Pfeffel (2010), S. 80.

³⁰⁴ Vgl. Schallmo (2012), S. 288f.

3.2 Konzeptverständnis

Bevor die systematische Entwicklung des Konzeptes erfolgt, soll zunächst ein Verständnis erarbeitet werden, was eine Methode oder ein Konzept überhaupt ist und wie diese sich gegeneinander abgrenzen sowie entwickeln lassen.

Der Begriff der Methode stammt aus dem Griechischen und bedeutet Weg zur Erforschung³⁰⁵, oder auch Weg, der zu einem bestimmten Ziel führt.³⁰⁶ In der Informatik hat sich, analog des *Service Engineering* in der Betriebswirtschaft die Disziplin des *Methoden Engineering* herausgebildet. Das *Methoden Engineering*³⁰⁷ ist allerdings stark informatikgeprägt und wird hier nicht weiterverfolgt. Bedingt kann aber auch aus den informatikgeprägten Arbeiten eine Konzeptualisierung für ein allgemeingültiges Methodenverständnis abgeleitet werden.

Viel beachtet ist in diesem Zusammenhang GUTZWILLER (1994). Der Autor entwickelt eine Darstellung für eine Methodenbeschreibung.³⁰⁸ Für die verfolgte Problemstellung ist allein von Bedeutung, dass eine Methode aus Aktivitäten, Rollen und Techniken besteht und ein Ergebnis zum Ziel hat. Eine gute definitorische Abhandlung zum Begriff der Methode ist bei BRAUN ET AL. (2004) zu finden. Die Autoren beschreiben eine Methode als ein Konzept, um Feststellungen strukturiert zu treffen, zu visualisieren und schließlich weitergeben zu können. Methoden sind dabei zielstrebige und planmäßige Vorgehensweisen, die angewendet werden, um ein konkretes Problem, einen konkreten Auftrag zu lösen. Die einzelnen Schritte einer Methode, um ein definiertes Ziel zu erreichen, sind sachlogisch für Dritte nachvollziehbar, da die Einzelschritte jederzeit begründbar sind.³⁰⁹ Methoden zeichnen sich dabei insbesondere durch systematische Vorgehensweisen und Strukturen aus. BRAUN ET AL. (2004) stellen konkret fest:

*Die Systematik ist in der Literatur ein wesentliches Merkmal einer Methode.*³¹⁰

Sowohl bei der Methode als auch dem Konzept scheint eine innewohnende Systematik für eine strukturierte Ergebnisfindung wesentlich zu sein. Beide Begriffe sind nach den bisherigen Definitionen somit stark miteinander verwoben. Eine technisch-betriebswirtschaftliche Abhandlung zu Konzepten ist bei KLINK (2008) zu finden. Der Autor weist auf zwei Aspekte eines Konzepts hin: Den Aufnahmeaspekt und den Gestaltungsaspekt. Ersterer wird von der Aufnahme von vorwiegend Informationen gespeist, die zur Konzeptgestaltung relevant sind. Der zweite Aspekt ist der Gestaltungsaspekt, der die gesammelten Informationen in ein anwendungsfähiges Ergebnis, ein Konzept bringt. Demnach beinhaltet der Gestaltungsaspekt eines

³⁰⁵ Vgl. Brinkkemper (1996), S. 276.

³⁰⁶ Vgl. Braun et al. (2004), S. 10.

³⁰⁷ Vgl. Brinkkemper (1996), S. 276. Der Autor definiert das Methodenengineering als eine Ingenieursdisziplin, um Methoden, Techniken und Werkzeuge zu designen, zu konstruieren und zu adaptieren, um Informationssysteme zu entwickeln. Weiterführend Heym (1993), S. 61. Der Autor versteht das Methoden-Engineering als systematischen und strukturierten Prozess, in dessen Ergebnis effektive Lösungen für spezifische Entwicklungssituationen stehen. Das Methoden Engineering befasst sich nicht nur mit der Entwicklung, sondern auch Anpassung und Modifikation von bestehenden Methoden.

³⁰⁸ Vgl. Gutzwiller (1994), S. 13. Der Autor spricht von Metamodell, Entwurfsergebnis, Entwurfsaktivität, Rollen und Techniken. Dabei ist dieses Konzept auch im Bereich des Methoden-Engineering angesiedelt und aufgrund seiner Abstraktheit für das hier verfolgte Forschungsvorhaben nur von untergeordneter Gültigkeit.

³⁰⁹ Vgl. Braun et al. (2004), S. 10.

³¹⁰ Braun et al. (2004), S. 11.

Konzeptes den Entwurf einer grundsätzlichen Lösung.³¹¹ Aus diesem konzeptionellen Ansatz begründet sich die generische Ausrichtung des hier entwickelten Vorgehensmodells.

Gegenüber dem Konzeptverständnis sind verwandte Vorgehen, wie etwa das Prinzip, abzugrenzen. Prinzipien sind grundsätzliche Vorgehensweisen im Sinne von Handlungsgrundsätzen. Sie entstehen und werden bestätigt aufgrund von Erfahrungen und Erkenntnissen. Methoden haben gegenüber Prinzipien eine übergeordnete Bedeutung, weil sie beschreiben, wie nach einem bestimmten Prinzip oder einer Kombination aus Prinzipien zu verfahren ist. Wichtig ist dabei, dass die Prinzipien nicht Bestandteil der Methode sind, also nicht in der methodischen Abhandlung inkludiert sind, aber den Regeln und Gesetzmäßigkeiten der Methode unterliegen.³¹²

Die Konzeptentwicklung kann dabei konkrete Anwendungsbereiche, wie beispielsweise die Produktentwicklung, fokussieren und auch durch Feedback in der Gestaltungsebene validiert werden.³¹³ Die mittels des generischen Konzeptes entwickelten Ergebnisse lassen sich somit auch anwendungsgerecht absichern. Dies geschieht beim vorliegend entwickelten Konzept durch die konzeptionelle und empirische Rückkopplung innerhalb des Konzeptes am Beispiel der Elektromobilität.

3.3 Konzeptableitung

Ziel dieses Abschnittes ist es das generische Vorgehensmodell zur Identifikation von Geschäftsmodelloptionen methodisch abzuleiten und das Vorgehen somit aus der Literatur begründet, zu entwickeln. Dazu werden bestehende Ansätze diskutiert und mit einem systemischen Bezug deren Limitationen aufgezeigt, was wiederum die Begründung für die eigene Konzeptentwicklung darstellt.

Grundlegend wird eine lineare Darstellung für die Entwicklung des generischen Konzeptes gewählt, da, wie bereits erarbeitet wurde, ein Konzept eine strukturierende Darstellung ist. Dieses Konzept hat einen Auslöser: Die systemische Innovation mit einem bedingten Marktversagen. Die Erklärungsbasis orientiert sich an der Systemtheorie und den Ecosystemen sowie ökonomischen Effekten, die bei einer Systeminnovation Gültigkeit haben. Das entwickelte Konzept hat dabei eine marktorientierte Perspektive. Durch diese marktorientierte Perspektive können Geschäftsmodelloptionen auch von betroffenen Unternehmen initiiert werden, die direkt betroffen sind von einer systemischen Innovation. Dieses Vorgehen würde dann bottom-up sein, da es von den eigentlichen Akteuren der Geschäftsmodelloptionen auch identifiziert wurde.³¹⁴ Somit findet eine enge Verzahnung von Identifikation und Umsetzung von geeigneten Geschäftsmodelloptionen bei einer systemischen Innovation statt. Nachfolgende Abbildung skizziert, wie ein rudimentärer Konzeptansatz aussehen könnte.

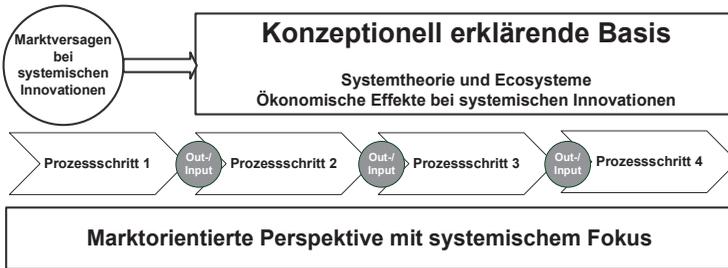
³¹¹ Vgl. Klink (2008), S. 115ff.

³¹² Vgl. Braun et al. (2004), S. 11.

³¹³ Vgl. Koppenhagen (2014), S. 126f.

³¹⁴ Vgl. Trischler et al. (2020), S. 553f.

Abbildung 12. Skizze zur Konzeptentwicklung



Quelle: Eigene Darstellung.

Gegenüber linearen Darstellungen sind auch zyklische Betrachtungsweisen bei Entstehungsprozessen nicht ungewöhnlich. Eine solch zyklische Konzeptdarstellung ist beispielsweise bei PONN / LINDEMANN (2011) zu finden, in deren Konzept die Produktentstehung thematisiert wird. Bei den Autoren wird deutlich, dass neben der reinen Produktkonzeption auch verwandte Bereiche, wie etwa der Produktionsprozess, berührt werden.³¹⁵ Dies ist für das vorliegende Forschungsthema ebenfalls gegeben. Allerdings soll aufgrund der Fokussierung des Forschungsgegenstandes nur auf Geschäftsmodelle fokussiert werden. Kern des vorliegenden Konzeptes ist die Beachtung der systemischen Besonderheiten bei einer Systeminnovation und eine daraus resultierende Kategorisierung.

Anders als bei PROFF ET AL. (2014) soll das hier entwickelte Konzept als eine Vorgehenssystematik verstanden werden, wie Geschäftsmodelloptionen bei systemischen Innovationen identifiziert und entwickelt werden können. PROFF ET AL. (2014) stellen die Unsicherheit in die Mitte ihres vierstufigen Prozesses.³¹⁶ Der zyklische Prozess der Autoren ist aufgrund der Berücksichtigung etwa von Mitarbeiterqualifizierung sehr weit gefasst und betrachtet auch mehrere Perspektiven innerhalb des Prozesses.

Mit Fokus auf die Photovoltaik-Branche entwickelt HERBERT (2014) sein Vorgehensmodell zur Geschäftsmodellidentifikation, basierend auf Datenbeständen. Der Autor hat einen linearen vierstufigen Prozess, wobei die dritte Stufe das Prototyping aufgrund verfügbarer Datenbestände berücksichtigt. Das Vorgehen hat mit der Datenkonzentration einen sehr spezifischen Fokus. Der Autor erweitert sein Vorgehensmodell durch unterschiedliche Bausteine und bettet diese in ein weitreichendes Metamodell ein.³¹⁷

Ein vielbeachteter Ansatz zur Geschäftsmodellentwicklung ist bei OSTERWALDER / PIGNEUR (2011) zu finden. Die Autoren stellen ein Fünfphasenmodell vor. Diese Phasen sind *Mobilisie-*

³¹⁵ Vgl. Ponn / Lindemann (2011), S. 14, sowie grundlegend Gausemeier (2006).

³¹⁶ Vgl. Proff et al. (2014), S. 24f.

³¹⁷ Vgl. Herbert (2014), S. 16.

ren, Verstehen, Gestalten, Implementieren und Durchführen. Jede Phase arbeitet mit dem sogenannten *Business Model Canvas*³¹⁸, einer Struktur die Einzelelemente eines Geschäftsmodells sachlogisch zueinander abbildet. Die erste Phase schafft eine gemeinsame Grundlage und zeigt die Notwendigkeit auf, ein Geschäftsmodell zu verändern.

Die zweite Phase, das Verstehen, erfasst Einwirkungen auf das Geschäftsmodell, wie beispielsweise Trends, Technologien und Kundenfeedback. Diese Phase arbeitet methodisch mit Szenarios, Kundensichten sowie Mustern von verwandten, oder fremden Unternehmen und Industrien, aber es wird auch die Umwelt des Geschäftsmodells mit in dieser Phase analysiert. Die dritte Phase, das Gestalten ist die Überführung der Ideen und Ergebnisse der ersten beiden Phasen in konkrete Prototypen. Diese Prototypen werden anschließend bewertet und somit eine Entscheidungsgrundlage erarbeitet. Wesentlicher methodischer Baustein dieser Phase ist das Business Model Canvas sowie für die Bewertung eine SWOT-Analyse. Weiterführend sehen OSTERWALDER / PIGNEUR (2011) ihr Business Model Canvas als Erweiterung des Konzept, der Blauen-Ozean-Strategie zu operationalisieren.³¹⁹

Die vorletzte Phase ist die Implementierungsphase, in der das ausgewählte Geschäftsmodell in das Unternehmen implementiert wird. Eine genaue Operationalisierung und eine Handlungsanleitung werden nicht gegeben. Methodisch basiert dieser Schritt wiederum auf dem *Business Model Canvas*. Die Schwierigkeit dieses generellen Implementierungsschrittes ist die Allgemeingültigkeit, insbesondere bei der Umsetzung einer Geschäftsmodellinnovation. Hier liegt ein Nachteil des Konzeptes von OSTERWALDER / PIGNEUR (2011). Geschäftsmodelle lassen sich unterschiedlich leicht oder schwer implementieren, je nach Art von Unternehmenstyp oder Änderungsnotwendigkeit. So sind junge Unternehmen möglicherweise affiner für eine Geschäftsmodelländerung und diese damit auch leichter umzusetzen als eine Geschäftsmodelländerung bei einem traditionsreichen Familienunternehmen. Geschäftsmodelländerungen aufgrund von systemischen Innovationen sind wiederum schwieriger umzusetzen als Änderungsvorhaben aufgrund einer neuen Technologie. Der letzte Schritt des Phasenmodells von OSTERWALDER / PIGNEUR (2011) ist die Durchführungsphase, wo das Geschäftsmodell im Unternehmen am Markt Anwendung findet und kontinuierlich überwacht und somit auch angepasst werden kann.³²⁰

Ein ähnliches Vorgehen ist bei WIRTZ (2013) zu finden. Der Autor entwickelt einen vierphasigen Business Model-Designprozess. Ergebnis dieses Designprozesses ist ein Geschäftsmodell zur Implementierung. Der genannte Designprozess von WIRTZ (2013) untergliedert sich in Strategie-, Wertschöpfungs-, sowie Kunden und Marktcomponenten. Jede dieser Componenten basieren auf Modellen, beispielsweise das Leistungserstellungsmodell bei den Wertschöpfungskomponenten. WIRTZ (2013) hält selber fest, dass die Ausprägung dieser Teilmodelle auch von dem Unternehmensgründer und seinem mentalen Modell beeinflusst wird, sich aber

³¹⁸ Der Business Model Canvas ist eine strukturierte Darstellung zur Erfassung eines Geschäftsmodells und besteht aus folgenden Teilen: Schlüsselpartner, Schlüsselaktivitäten sowie Schlüsselressourcen. Darüber hinaus werden das Wertangebot der Leistung, die Kostenstrukturen und die Einnahmequellen erfasst. Abschließend werden die Kundenbeziehungen, die Kundensegmente und die Distributionskanäle erfasst.

³¹⁹ Die blaue Ozean-Strategie schafft Märkte dort, wo keine Konkurrenz ist. Dies passiert über eine Wertinnovation, eine Innovation des Leistungsangebotes. Zentral dafür ist die Frage, welche Faktoren für diese Wertinnovation eliminiert, aufgestockt, reduziert, oder erzeugt werden müssen. Vgl. grundsätzlich Kim / Mauborgne (2005).

³²⁰ Vgl. Osterwalder / Pigneur (2011), S. 253.

in dem Designprozess weiter detailliert. Diese Detaillierung erfolgt mittels konkreter Fragestellungen für jedes Modell. Mit diesem Vorgehen erreicht WIRTZ (2013) eine Operationalisierung seines Konzeptes.³²¹ Das Vorgehen des Autors, ein linearer Entwicklungsprozess mit weiteren Detaillierungen hinter jeder Prozessstufe, bietet eine gute und strukturierte Vorgehensweise, um eine Geschäftsmodellinnovation geordnet umzusetzen.

REHME ET AL. (2015) entwickeln ebenfalls ein Vorgehensmodell zur Identifikation und Bewertung innovativer Geschäftsmodelle. Das Vorgehensmodell hat allerdings einen Unternehmensfokus und keinen Aktivitäts- oder Marktfokus. Die Autoren arbeiten darüber hinaus mit einer Vielzahl an Szenarien. Die Bewertung von Geschäftsmodellen erfährt eine Rückkopplung mit den betrachteten Szenarien.³²² Dieser Ansatz scheint aufgrund der Volatilität und Ungewissheit allerdings keine hinreichende Handlungsempfehlung zu sein, da Szenarien auf Annahmen basieren. Die Beachtung systemischer Mechanismen findet nicht statt.

Einen sehr fundierten Ansatz, der mit den Ausführungen über Strategie von Porter arbeitet, ist bei DÜRR (2016) zu finden. Der Autor entwickelt ein vierstufiges Modell, mit jeweils einem Unterschlüssel zur Ableitung von kundennutzenorientierten Geschäftsmodellen für Dienstleistungen. Konkret grenzt DÜRR (2016) im ersten Schritt die Zielgruppe ab. Im zweiten Schritt wird die Strategiealternative bestimmt. Die Auswahl findet passend zu den Bedürfnissen der Zielgruppe und den Unternehmenszielen statt. Kostenführerschaft und Differenzierung werden gleichberechtigt vorgestellt. Im dritten Schritt findet der Kern des Konzeptes statt. Mittels einer kundenorientierten Analyse- und Planungsmatrix (KAPM) findet ein Abgleich von Ist- und Soll-Angebot des Dienstleistungsportfolios statt. Im letzten Schritt werden dann Geschäftsmodelle abgeleitet. Drei Detaillierungsschritte sind in dieser Stufe vorzunehmen: Detaillierung der Produkt- /Marktkombinationen, der Wertschöpfungskettenkonfiguration und des Erlösmodells.³²³ Das Vorgehen von DÜRR (2016) ist in seiner Gesamtheit sehr gut strukturiert. Der Autor blickt mit einem Dienstleistungsfokus auf die Elektromobilität zur Ableitung von kundennutzenorientierten Geschäftsmodellen.

Das in der vorliegenden Arbeit entwickelte Konzept nimmt eine systemische Perspektive ein und leitet die Geschäftsmodelloptionen mit einer systemischen Perspektive auf den Markt ab. Somit steht die systemische Innovation insgesamt im Fokus.

Im Kontext solch einer systemischen Innovation muss der Fokus erweitert werden, um auch Geschäftsmodelloptionen außerhalb der eigenen Industrie oder Geschäftstätigkeit, aber im systemischen Kontext, zu erfassen. Einen zweidimensionalen Ansatz dazu entwickelt SCIGLIANO (2003). Der Autor entwickelt ein Suchraster zur Identifikation von Innovationsfeldern. Dafür setzt der Autor die interne Dimension der *Veränderung der Kompetenzbasis* mit der externen Dimension der *Veränderung des Leistungsspektrums* zueinander in Beziehung. Die Kompetenzbasis kann drei unterschiedliche Veränderungsgrade annehmen. Übertragung oder Rekombination bestehender Kompetenzen sowie Erwerb neuer Kompetenzen. Die Veränderung des Leistungsspektrums könnte einerseits die Verbesserung des Preis- / Leistungsverhältnisses, oder die Veränderung der Wettbewerbsparameter sein.

³²¹ Vgl. Wirtz (2013), S. 241 sowie 247 ff.

³²² Vgl. Rehme et al. (2015), S. 412ff.

³²³ Vgl. Dürr (2016), S. 119.

Weiterführend könnten Wertschöpfungsketten (des)integriert werden, oder neue Produktkategorien, Substitute und Ergänzungen entstehen. Es ergibt sich bei Zusammenführung dieser unterschiedlichen Dimensionsausprägungen eine Zwölfeldermatrix mit fließenden Übergängen.³²⁴ Dieses Suchraster von SCIGLIANO (2003) gibt einen ersten Einblick, dass bei Analyse von nur zwei Dimensionen bereits eine Vielzahl an Möglichkeiten entsteht. Daher ist das Suchraster von SCIGLIANO (2003) nur als Zwischenschritt zu sehen.

Wichtig für ein Konzept zur Geschäftsmodellidentifikation ist die Beachtung des systemischen Kontextes. KLINK (2008) entwickelt einen *Konzeptor*, welchen er als systemisch organisatorisches Modell bezeichnet. Dieser *Konzeptor* hat die Zielstellung, die Effektivität in den Frühphasen von hochgradigen Produktinnovationen zu erhöhen und Handlungsempfehlungen für das Management solch eines systemischen Modells ableiten zu können.³²⁵ Damit findet in dem *Konzeptor* von KLINK (2008) auch eine Bewertung der Ergebnisse statt.

Eine ähnliche Abhandlung, allerdings ohne den systemischen Kontext, ist bei KRAUS (2005) zu finden. Der Autor beschäftigt sich in seiner Arbeit mit strategischem Wertschöpfungsdesign. Dazu entwickelt KRAUS (2005) ein universelles Geschäftsmodellkonstrukt. Dieses Modell versteht er als Umsetzung der Unternehmensstrategie. KRAUS (2005) unterteilt sein Geschäftsmodellkonstrukt in drei überlappende Bereiche: *Architektur der Leistungserstellung*, *Modell der Leistungspositionierung* und in das *Erlösmodell*. Im zweiten Schritt des Geschäftsmodellkonstrukts findet eine Erfolgsbewertung statt. Diese Erfolgsbewertung definiert sich über die drei Vorteile für den Kunden, den Anbieter und den Wettbewerbsvorteil.³²⁶ Das Geschäftsmodellkonstrukt von KRAUS (2005) hat zwei wichtige Implikationen für die vorliegende Arbeit. Erstens zeigt es, dass ein Konstrukt auch ohne Pilotierung bewertet werden kann und zweitens ist es universell, hat also generischen Charakter, wie das zu entwickelnde Konzept.

Eine achtphasige Systematik zur Geschäftsmodellentwicklung in der frühen Produktentstehungsphase ist bei KÖSTER (2014) zu finden. Das Konzept ist detailliert und liefert durch seine gute Struktur Impulse zur Entwicklung des hier vorliegenden Konzeptes.³²⁷ Der Autor entwickelt sein Konzept allerdings sehr eng an einem Praxisbeispiel. Daher ist die Übertragbarkeit auf andere Industrien nicht automatisch gegeben. Ebenso fehlt eine Funktionsbewertung des Konzeptes, unabhängig von der Industrie, an dem das Konzept entwickelt wird.

Aus den vorstehend diskutierten Ansätzen zur Entwicklung von Geschäftsmodellen lässt sich die Motivation und Notwendigkeit des zu entwickelnden generischen Vorgehensmodells zur Identifikation von Geschäftsmodelloptionen ableiten. Die Anzahl der diskutierten und vorgestellten Konzepte ließe sich erweitern, aber die betrachteten zwölf Konzepte zur Entwicklung von Geschäftsmodellen sind hinreichend, um daraus die Motivation, das Vorgehen für die Entwicklung eines eigenen generischen Konzeptes abzuleiten. Dies begründet sich insbesondere aus dem Fehlen der systemischen Perspektive und oftmals einem sehr speziellen Fokus. Die einzelnen Limitationen der vorgestellten Konzepte sind nachfolgend in der Tabelle genannt.

³²⁴ Vgl. Scigliano (2003), S. 123.

³²⁵ Vgl. Klink (2008), S. 14.

³²⁶ Vgl. Kraus (2005), S. 146f.

³²⁷ Vgl. Köster (2014), S. 85ff.

Tabelle 1. Konzeptableitung

Autor	Jahr	Limitation – Motivation für das generischen. Konzept
Scigliano	2003	Konzept zu schwach für den Einsatz bei syst. Innovationen
Rehme et al.	2005	Unternehmensfokus sehr eng und Szenario basierte Konzeptentwicklung mit dadurch bedingter annahmeninduzierter Unsicherheit.
Kraus	2005	Erfasst unternehmerische Wertschöpfungsausrichtung und hat durch die Berücksichtigung von Strategie einen nicht trennscharfen Geschäftsmodellfokus.
Klink	2008	Fokussiert nur auf die Frühphase von Produktinnovationen.
Osterwalder / Pigneur	2011	Hohe Allgemeingültigkeit des Konzeptes – daher begrenzte Aussagekraft, insbesondere für systemische Innovationen
Ponn / Lindemann	2011	Erfassung von <i>Operations</i> , etwa den Produktionsbereich im eigentlichen Konzept.
Schallmo	2012	Identifikation von industrieübergreifenden Geschäftsmodellmustern, ohne spezifische Einschränkung aufgrund der Marktbedingungen.
Wirtz	2013	Berücksichtigung der WSK verwässert den Geschäftsmodellfokus, ebenso wie die Erfassung vom mentalen Modell.
Proff et al.	2014	Berücksichtigung von Unsicherheit als schwer messbares Medium im entwickelten Konzept.
Herbort	2014	Datengetriebenes Framework zyklische-lineare Struktur. Sehr stark im Datenkontext für eine bestimmte Branche und nicht generisch.
Köster	2014	Stark praxisorientierte Konzeptentwicklung, daher nicht generisch und industrieübergreifend einsetzbar und nicht validiert.
Dürr	2016	Das Konzept hat einen strategischen Fokus sowie eine starke Dienstleistungsorientierung. Das konzeptionelle Ergebnis hat dennoch generischen Anspruch.

Quelle: Eigene Darstellung – Sortiert aufsteigend nach Veröffentlichungsjahr.

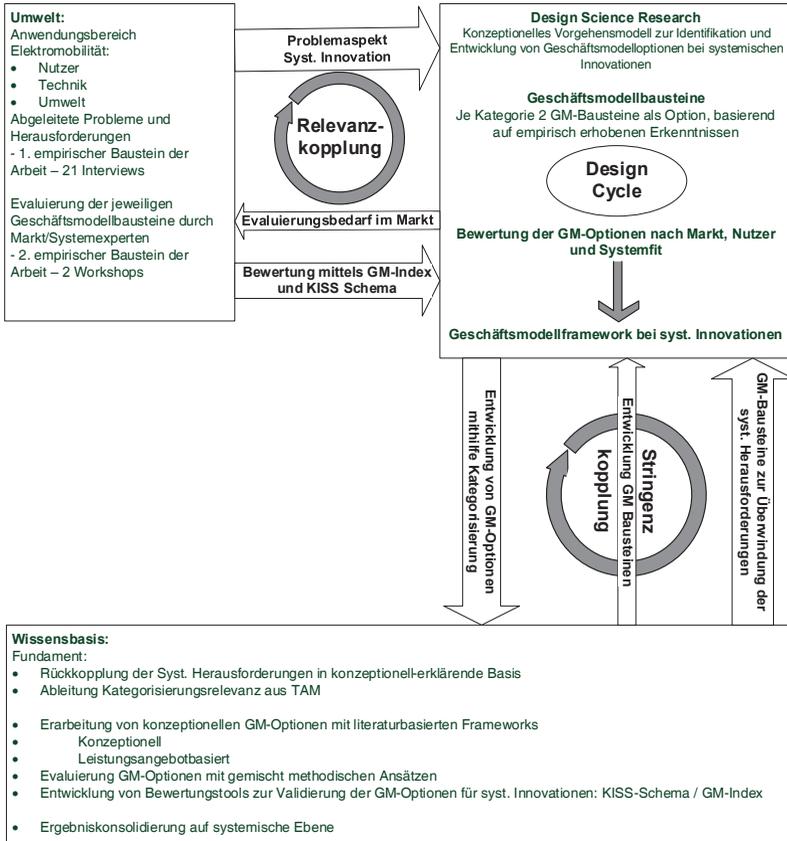
Grundlegend verfolgt die Arbeit eine aktivitätsorientierte Marktperspektive sowie einen systemischen Fokus. Damit unterscheidet sich das hier entwickelte generische Konzept elementar von den diskutierten bestehenden Ansätzen, die aus den verschiedensten, vorstehend genannten Gründen für die Identifikation von Geschäftsmodelloptionen bei systemischen Optionen ungeeignet sind. Nachfolgend wird das generische Vorgehensmodell entwickelt.

3.4 Entwicklung des generischen Vorgehensmodells

Aus den Limitationen der vorstehend diskutierten Einzelkonzepte lässt sich das generische Konzept ableiten. Dazu werden sachdienliche Konzeptbausteine aufgenommen und weiterentwickelt, um mit dem Konzept einen Beitrag zur Geschäftsmodellforschung bei systemischen Innovationen zu leisten. Zwar hat die vorliegende Arbeit insgesamt einen Fokus auf die systemische Innovation am Markt, aber die Nutzer sind für die Ausgestaltung und den Erfolg von funktionierenden Geschäftsmodellen im System der Schlüssel. Deswegen nimmt das Nutzerverhalten bei einer systemischen Innovation eine zentrale Rolle ein. Dies wird durch eine

empirische Rückkopplung erreicht. Sowohl die Probleme und Potentiale am Markt, wo die systemische Innovation stattfindet, werden empirisch erhoben, als auch die Ergebnisse mit Experten reflektiert. Diese beiden empirischen Schritte tragen damit der Relevanzkopplung im DSR Ansatz Rechnung. Die einzelnen Schritte des Vorgehensmodells werden jeweils durch eine Stringenzkopplung in der Literatur verankert. Damit sind die wesentlichen Kausalitäten des DSR Ansatzes erfasst und nachfolgend für das hier entwickelte generische Vorgehensmodell noch einmal dargestellt.

Abbildung 13. Ableitung der Konzeptentwicklung aus dem DSR Ansatz



Legende:

DSR: Design Science Research

GM: Geschäftsmodell

KISS: Kreativitäts-Innovations-System Schema

TAM: Technologie-Akzeptanz Modell

Quelle: Eigene Darstellung, weiterentwickelt aus Abbildung 1.

Die Relevanzkopplung ist empirisch ausgelegt und erfasst die Akzeptanz der Nutzer am Markt. Dies wird im Baustein der Kategorisierung des Vorgehensmodells erfasst. Damit hat das hier entwickelte Vorgehensmodell zwar einen Akzeptanzbezug, bleibt aber ein Prozessmodell zur Entwicklung von Geschäftsmodelloptionen bei systemischen Innovationen.

Eine gute Übersicht verschiedener Akzeptanzmodelltypen ist bei SCHÄFER / KEPPLER (2013) zu finden. Die Autoren differenzieren Input-Modelle, Output-Modell, Rückkopplungs- sowie Phasenmodelle. Von Interesse für die vorliegende Arbeit sind vorwiegend die Input-Modelle mit einem Bezug zu dem Phasenmodell. Akzeptanz basiert demnach auf drei Grundpfeilern, die die Autoren mit Subjekt, Objekt und Kontext ausweisen.³²⁸

Akzeptanz definiert sich nach den Autoren über die jeweilige Nutzung der Technologie. Das Subjekt wäre im Kontext der Elektromobilität der Mobilitätsnutzer. Das Objekt die Mobilität als solches und der Kontext, wie das Mobilitätsbedürfnis erfüllt werden kann, also auch welches Geschäftsmodell den größten Kundenzuspruch erfährt. Input-Modelle stellen die Einflussfaktoren vor, mit denen Nutzer bei einer neuen Technologie, bei einer Systeminnovation konfrontiert sind.³²⁹

Es wird postuliert, dass diese Faktoren genau die Faktoren sind, die dafür verantwortlich sind, dass Systeminnovationen sich am Markt nur schleppend durchsetzen. Phasenmodelle der Akzeptanzforschung gehen noch einen Schritt weiter und fokussieren auf einen Prozess der Akzeptanzentstehung, der mit verschiedenen Unterschritten verdeutlicht werden kann. Die Autoren folgen ROGERS (2003), der ein Phasenmodell der Innovationsakzeptanz entwickelt hat. Wichtigster Schritt im vorliegenden Kontext ist demnach die Stufe der Überzeugung, welche aussagt, dass ein Individuum eine Innovation annimmt.³³⁰

Diese Entscheidung wird aber von einer Vielzahl an Faktoren bedingt. Diese Faktoren finden bei systemischen Innovationen ihren Ursprung in der bestimmten Ausprägung dieser Innovationsform, wie beispielsweise den Netzeffekten und den Beziehungen der Einzelelemente zueinander. Die Nutzung von etablierten Akzeptanzmodellen zur Überwindung von Akzeptanzbarrieren findet auch in anderen Industrien statt.

Am Beispiel des *Smart Home* untersucht LÜBBEKE (2016) die Akzeptanz für diese Systeminnovation. Es wird ebenso ein Erklärungsbeitrag für das Management vermutet, indem die Akzeptanzfaktoren der Individualnutzer, eben mithilfe eines Technologieakzeptanzmodells untersucht werden.³³¹ Ein analoges Vorgehen ist bei BURKHARDT ET AL. (2015) zu finden. Die Autoren untersuchen die Technologieakzeptanz von Elektromobilität bei den Endnutzern der Mobilität, um damit Handlungsempfehlungen für eine übergeordnete Instanz, in diesem Fall politisch koordinierenden Trägern, abzuleiten.³³²

³²⁸ Vgl. Schäfer / Keppler (2013), S. 16.

³²⁹ Vgl. Schäfer / Keppler (2013), S. 28.

³³⁰ Vgl. Schäfer / Keppler (2013), S. 38f.

³³¹ Vgl. Lübbeke (2016), S. 23.

³³² Vgl. Burkhardt et al. (2015), S. 157ff.

Insgesamt orientiert sich das generische Konzept der vorliegenden Arbeit somit an einem Phasenmodell mit Bezug zu dem Technologieakzeptanzmodell von DAVIS (1985), um die Nutzerakzeptanz mit abzubilden, wird dieses für systemische Innovationen weiterentwickelt. Die systemische Innovation wird für eine Nutzung nicht akzeptiert. Dieses Marktversagen kann mittels des Technologieakzeptanz-Modells (TAM) theoretisch unterfüttert dargestellt werden. Das vorliegende Konzept ist aber ein Prozessmodell, weswegen das TAM als Verhaltensmodell nur in einer Konzeptstufe berücksichtigt wird. Das TAM nach DAVIS (1985) kommt ursprünglich aus der Informationstechnologie³³³ und besteht aus nachfolgenden fünf Stufen:

1. Design Features im Sinne von externen Variablen bzw. Einflüssen
2. Dem wahrgenommenen Nutzen, bedingt durch die externen Variablen
3. Der wahrgenommenen einfachen Anwendung, bedingt durch die externen Variablen
4. Nutzungseinstellung
5. Nutzung des Systems

Der wahrgenommene Nutzen und die wahrgenommene Einfachheit der Bedingung sind als kognitive Antwort der Nutzer, auf die sich ändernden externe Variablen zu verstehen. Die affektive Antwort des Nutzers spiegelt sich in der Nutzenhaltung, der Einstellung des Nutzers wider. Die Verhaltensantwort wiederum in der Systemnutzung des Anwenders zum Schluss des Modells. Die Einflüsse der Einzelelemente sind vorwiegend linear, lediglich die wahrgenommene Einfachheit der Anwendbarkeit hat einen direkten Einfluss auf den wahrgenommenen Nutzen.³³⁴

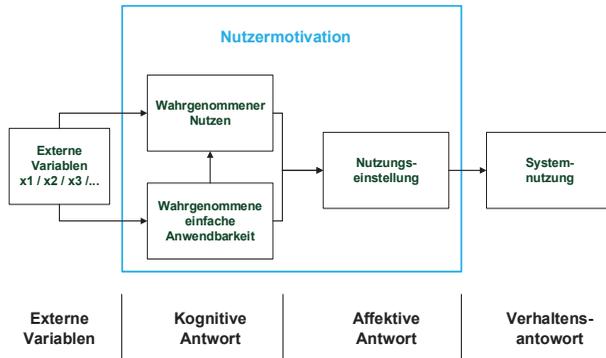
Im ursprünglichen Modell werden die externen Variablen nicht weiter definiert. In einem späteren Forschungsbeitrag wird das ursprüngliche Modell erweitert, in dem einerseits die externen Variablen mit beispielsweise Systemimage und Systemrelevanz definiert werden.³³⁵ Insbesondere diese beiden schaffen einen Mehrwert für die hier entwickelten Geschäftsmodelloptionen, die systemkonsistent sein sollen, aber auch einen Mehrwert für das System insgesamt liefern sollen.

³³³ Vgl. Jokisch (2010), S. 237 sowie Rehder / Karla (2010), S. 24. REHDER / KARLA (2010) geben in ihrer Studie eine kurze Übersicht an Untersuchungsgebieten, wo das Technologieakzeptanzmodell bereits verwendet wurde. Weiterführend sei auf ROTHERMEL (2011) verwiesen. Der Autor gibt eine statistisch reflektierte Betrachtung verschiedener Varianten des TAM und stellt auch signifikante Bezüge her, zwischen den Variablen der 14 Modelle, die er in seiner Untersuchung als wissenschaftliche Basis verwendet. Vgl. Rothermel (2011), S. 42f im Besonderen sowie grundlegend S. 11-44. Weiterführend sei auch auf Dudenhöffer (2015) verwiesen. Die Autorin reflektiert das TAM mit verschiedenen anderen Technologiemodellen und setzt diese vergleichend in Bezug. Darüber hinaus gibt sie einen geschichtlichen Überblick und arbeitet auch die Relevanz des TAM in wissenschaftlichen Publikationen heraus. Vgl. Dudenhöffer (2015), S. 80ff.

³³⁴ Vgl. Davis (1985), S. 24. Die Stärke des TAM in der konkreten Anwendung wird bei Kornmeier (2009) diskutiert. Er verwendet das TAM in der Kommunikationstechnologie. Vgl. Kornmeier (2009), S. 132. Die Nutzung bekannter Akzeptanzmodelle für den Untersuchungsgegenstand Elektromobilität ist bei Dudenhöffer (2015) ausgeführt. Die Autorin untersucht in ihrer Arbeit die Akzeptanz von Elektromobilität in Deutschland und China. Vgl. Dudenhöffer (2015), S. 54 / 57ff / 73f.

³³⁵ Vgl. Jockisch (2010), S. 238. Die Autorin folgt in ihren Ausführungen Venkatesh / Davis (2000). Neben den beiden bereits genannten externen Variablen werden noch Subjektive Norm, Ergebnisqualität und Wahrnehmbarkeit der Ergebnisse vorgestellt. Für die vorliegende Arbeit haben aber Systemimage und Systemrelevanz eine übergeordnete Bedeutung.

Abbildung 14. Das Technologieakzeptanzmodell - TAM



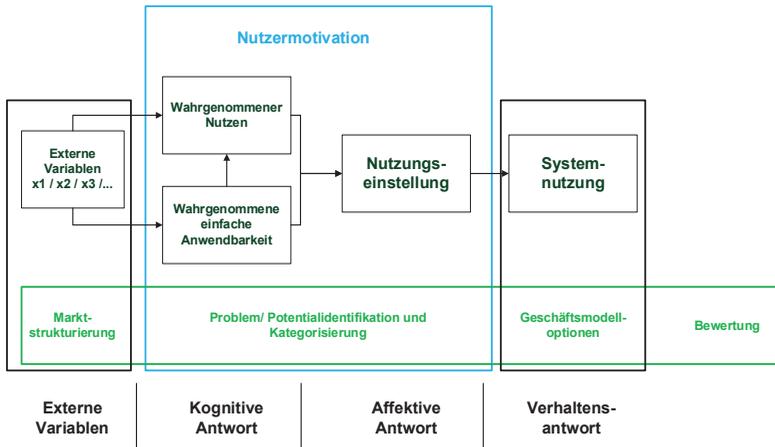
Quelle: Davis (1985), S. 24.

Das Technologieakzeptanzmodell bildet den Rahmen, um die Akzeptanz der Systeminnovation im eigenen Vorgehensmodell zu erfassen. Die externen Variablen sind die Änderungen, die durch eine systemische Innovation hervorgerufen werden und Einfluss auf den Nutzer haben. Diese Einflussfaktoren müssen auf dem Markt, wo die systemische Innovation stattfindet, zunächst geordnet werden. Es findet eine Marktstrukturierung statt.

Die zweite Stufe der Problem- und Potentialerkennung erfasst die kognitive und affektive Antwort der Nutzer, die Motivation der Nutzer das System zu nutzen und kategorisiert die daraus entstehenden Erkenntnisse. Der wahrgenommene Nutzen der Technologie hat direkten Einfluss auf deren Annahme und Verbreitung am Markt. Insbesondere der Netzeffektnutzen ist hier zu berücksichtigen sowie die Besonderheit der Schnittstellenharmonisierung bei systemischen Innovationen. Die wahrgenommene Einfachheit der Technologieanwendung hat einen direkten Bezug auf die Anwendung der systemischen Innovation. Die Nutzungseinstellung bietet wiederum die Basis für die Konsistenz der gebotenen Geschäftsmodelloptionen im Gesamtsystem.

Das Ziel des grundlegenden Modells ist, dass die Anwender das System nutzen. Dieses Ziel hat auch Gültigkeit bei systemischen Innovationen, denn eine Nutzung dieser soll mit den entwickelten Geschäftsmodelloptionen erreicht werden. Das vorliegende Konzept erweitert das ursprüngliche TAM-Modell noch um den Baustein der Bewertung. Nachfolgende Abbildung verdeutlicht den Bezug des entwickelten generischen Konzeptes, grün gerahmt sowie mit seinen Einzelschritten im lilanen Quader, aus dem originären Technologieakzeptanzmodell.

Abbildung 15. Anlehnung des generischen Konzeptes an das TAM



Quelle: Eigene Darstellung, basierend auf Davis (1985), S. 24.

Das TAM wird somit nicht für einen konkreten Untersuchungsgegenstand eingesetzt, sondern bildet eine Orientierung, mit der das generische Konzept die Akzeptanzdimension der Nutzer erfasst. Aufgrund der Akzeptanzdimension bei systemischen Innovationen bietet dieses Verhaltensmodell einen konkreten Erklärungsbeitrag für das hier vorgeschlagene Vorgehensmodell, insbesondere für die beiden Konzeptstufen der Problem- sowie Potentialidentifikation und daraus resultierend der Kategorisierung.

3.4.1 Marktstrukturierung

Bei systemischen Innovationen, in denen Marktstrukturen noch nicht gefestigt sind, ist es wichtig, den betrachteten Forschungsgegenstand zu strukturieren, damit im weiteren Verlauf der Arbeit die Abgrenzung transparent nachvollziehbar ist. Diese Marktstrukturierung muss in der Literatur verankert sein, um die schwer greifbare systemische Innovation auf eine hinreichend fundierte Basis zu stellen. Die Konzeptstufe hilft damit konkret den betrachteten Forschungsgegenstand einzugrenzen.

Märkte, wo systemische Innovationen stattfinden, unterliegen oftmals einem Marktversagen, wie einleitend motiviert. Um diesen Zustand mit Geschäftsmodellen zu überwinden, muss zunächst ein vorbereitender Schritt erfolgen, der den betroffenen Markt, somit das Wirkungsfeld der systemischen Innovation, erfasst.

Die Marktstrukturierung hilft den betroffenen Branchen überhaupt erst zu verstehen und einzugrenzen und damit den betroffenen für sie relevanten Marktbereich abzugrenzen. Geschäftsmodelloptionen werden in Summe als funktionsfördernd für die Branche angesehen, in der die systemische Innovation stattfindet.³³⁶

Die Marktstrukturierung ist daher in einer weiteren Perspektive zu sehen. Anders als bei einer Unternehmensbetrachtung und Innovationsmotivation geht es um die Gesamtfunktionalität des Marktes mit der systemischen Innovation. Somit wird nicht auf die Innovationsakteure am betroffenen Markt fokussiert, die in der Literatur im Kontext von Innovation mit *Pionieren* und *Imitatoren* bezeichnet werden. Diese beiden Typen von Marktakteuren basieren auf ihrer Innovationsart. Pioniere schaffen Innovationen zum Erzielen von Wettbewerbsvorteilen und Imitatoren werden aufgrund der entstehenden Wettbewerbsvorteile angezogen, imitieren die Innovationen und erodieren somit die Innovationsmargen des Marktes insgesamt, die der Pionier erzielen kann. Der Prozess beginnt von neuem.³³⁷ Dies passiert bei systemischen Innovationen nicht auf Unternehmensebene, sondern auf Marktebene. Somit ist die Stufe der Marktstrukturierung als notwendige Vorbereitung zu sehen, um prinzipiell den Wirkungsraum der systemischen Innovation zu verstehen.

Marktstrukturierung oder Marktstruktur ist eine Kombination der Wörter Markt und Struktur. Ein Markt ist zunächst der Ort, wo durch Angebot und Nachfrage determiniert, Güter und Dienstleistungen ausgetauscht werden. Diese Güter und Dienstleistungen dienen der Bedürfnisbefriedigung der Verbraucher.³³⁸ Struktur bezeichnet in einer ursprünglichen Bedeutung die gesamte Darstellung der Einzelelemente als Ganzes sowie die Eigenschaften der Einzelelemente untereinander.³³⁹

Diese Definition greift aber zu kurz, da auch neue wertschöpfende Marktakteure sowie deren Verbindung zu bestehenden und neuen Märkten zu erfassen sind. Ein Markt ist selbst als System zu verstehen, das Umweltbedingungen unterliegt und wo Anbieter mit ihren Produkten und ihrer Nachfrage mit verschiedenen Verhaltenseigenschaften zusammenkommen.³⁴⁰ Diese doch sehr grobe Annäherung an ein Marktverständnis bedarf der weiteren Strukturierung, um systemische Innovationen fassen zu können.

³³⁶ Vgl. Wainstein / Bumpus (2016). Die Autoren erkennen, dass zwischen den innovierenden Nischen und den betroffenen Branchen Geschäftsmodelle einen Beitrag leisten können, wie die Innovation aus der Nische kommerzialisiert werden kann und wie simultan bestehende Branchen Strukturen fit für den systemischen Umbruch gemacht werden können. Die Konzeptstufe der Marktstrukturierung konkretisiert somit den Betrachtungsfokus. Das umfassende Ganze, in dem Fall die betroffene Branche, Industrie, der betroffene Markt soll erklärt werden.

³³⁷ Vgl. Hotz-Hart / Rohner (2014), S. 29ff. Unter dem Begriff Marktstruktur werden bei den Autoren fälschlicherweise eher die Innovationsakteure genannt. Es handelt sich wie vorstehend ausgeführt um zwei Typen auf Unternehmensebene.

³³⁸ Vgl. Schmidt (1972), S. 29.

³³⁹ Vgl. Schmidt (1972), S. 29. Der Autor führt in seiner volkswirtschaftlichen Arbeit dann eine weitere Klassifizierung durch, indem er Märkte nach qualitativen und quantitativen Kriterien abgrenzt. Allerdings ist diese Unterteilung für die vorliegende Arbeit nicht weiter zielführend, da die Arbeit von SCHMIDT (1972) einen wettbewerbstheoretischen Hintergrund hat. Und somit eher im wirtschaftspolitischen Bereich verortet ist.

³⁴⁰ Vgl. Bauer (1989), S. 19f. Der Autor führt in seiner Untersuchung nachgelagert (ab S. 225) modellbasierte Marktstrukturierungen durch. Aufgrund der Vielzahl der Akteure und deren Beziehungen dieser zueinander, sind diese Marktmodelle sehr komplex und werden hier nicht weiterverfolgt.

Ein erster Ansatz dazu ist bei REICHARDT (2008) zu finden. Die Autorin befasst sich mit einer Marktstrukturanalyse für technische Innovationen, was annähernd der Richtung der vorliegenden Arbeit entspricht. Allein der Begriff der Marktstrukturierung ist nach der Autorin nur unzureichend definiert. Nach einer Literaturdiskussion zu dem Konzept der Marktstrukturierung werden im Ergebnis Marktstrukturierung, Marktabgrenzung und Marktaufspaltung als Teile einer analytischen Abfolge von der Autorin verstanden.

Da sich die vorliegende Arbeit mit systemischen Innovationen und auch konvergierenden Industrien beschäftigt, wie sie im nächsten Abschnitt vorgestellt werden, hat der Ansatz nur bedingt Gültigkeit. Den von dem dreistufigen Analysekonzept von REICHARDT (2008) sollen nur die ersten beiden Schritte der Marktstrukturierung und Marktabgrenzung näher erläutert werden, weil diese einen Beitrag zum Verständnis leisten können, wie die Akteure auf dem Markt bei einer systemischen Innovation zueinander in Verbindung stehen und wie sich Schnittmengen ergeben. REICHARDT (2008) definiert Marktstrukturierung als Identifikation der Beziehungen und Charakteristiken der Elementmengen auf diesem Markt. Elementmenge sind in diesem Verständnis die jeweils auf dem Markt zu findenden Akteuren.

Im weiteren Verlauf wird mit einer Marktabgrenzung eine Analyse über Ähnlichkeiten und Verschiedenartigkeiten vorgenommen, die es gestattet, Teilmengen zu bilden, die wiederum aus miteinander in Verbindung stehenden Marktakteuren bestehen.³⁴¹ Dieser zweite Schritt hat nur bedingt Gültigkeit. Zwar ergeben sich durchaus neue Teilmärkte, weil sich die Wertschöpfungsaktivitäten verschieben, aber eine Berücksichtigung neuer Akteure findet bei dem Schritt der Marktabgrenzung nicht statt. Auch scheint die Marktabgrenzung bei systemischen Innovationen nur approximativ machbar zu sein, weil neue Unternehmen in den Markt drängen und es sich nicht nur um eine Neustrukturierung bestehender Marktakteure auf einem abgegrenzten Markt handelt. Damit hat nur der erste Schritt des Konzeptes der Marktstrukturierung von REICHARDT (2008) Gültigkeit für die vorliegende Arbeit mit dem Fokus auf systemische Innovationen.

REICHARDT (2008) erkennt selbst die unterschiedliche Gültigkeit der drei Stufen für ihren Ansatz der technischen Innovationen und verweist explizit darauf, dass das primäre Ziel der Marktstrukturierung sein muss. Sie verweist auf die geeignete Anwendung der Marktstrukturierung, welche nachfrage- oder anbieterbezogen auftreten kann und sich meist Kriterien zur Strukturierung bedient. Insbesondere für das Marketing, wo REICHARDT (2008) auch ihren Untersuchungsgegenstand adressiert, ist die Marktstrukturierung, oder Marktsegmentierung ein geeignetes Instrument, um homogene Teilmärkte für ökonomische Aktivitäten zu bilden.³⁴²

Eine Segmentierung von Märkten ist für die vorliegende Arbeit allerdings nicht zielführend, weil zunächst nur eine Strukturierung bei einer systemischen Innovation erreicht werden soll. Für dieses Vorgehen ist eine fundierte Systematisierung für die Struktur von Märkten, respektive den Wertschöpfungstätigkeiten, die auf diesen Märkten stattfinden, zielführend. Basierend auf den deskriptiven Ausführungen von REICHARDT (2008) muss aufgezeigt werden, wie Marktakteure sich bei systemischen Innovationen auf dem Markt verhalten können, um auch den möglichen Bewegungen eine Struktur zu geben.

³⁴¹ Vgl. Reichardt (2008), S. 13.

³⁴² Vgl. Reichardt (2008), S. 14f.

Das Konzept der Wertschöpfungsketten scheint grundlegend geeignet zu sein, um die gewünschte Strukturierung zu erreichen und eine sachdienliche Ordnung über die verschiedenen Wertschöpfungsstufen des Marktes zu bekommen, der von der systemischen Innovation betroffen ist. Business Migration und konvergierende Industrien sind darüber hinaus zwei Ansätze die helfen einen Erklärungsbeitrag zu der Marktstrukturierung zu leisten und mögliche Veränderungsrichtungen von betroffenen Unternehmen aufzuzeigen.

3.4.1.1 Wertschöpfungsbetrachtung

Da systemische Innovationen ganze Wirtschaftsbereiche berühren und Einfluss auf die Wertschöpfungsaktivitäten haben, muss zwingend ein theoretisch fundierter und strukturierter Überblick gewonnen werden, wie der aktuelle Stand der Wertschöpfungsaktivitäten auf dem Markt ist. Insbesondere die entstehenden Umbrüche durch eine systemische Innovation und die daraus resultierende Umstrukturierung von Wertschöpfungsaktivitäten können erheblich sein. Erheblich deswegen, weil Wertschöpfungsaktivitäten in bekannten Wertschöpfungsstrukturen wegfallen oder neue hinzukommen.³⁴³ BIEGER ET AL. (2002) halten fest, dass systemische Innovationen grundlegende Auswirkungen auf die Wertschöpfungsorganisation der Industrie³⁴⁴ und demnach auch der Wertschöpfungsketten an sich haben. Notwendige Geschäftsmodelloptionen ergeben sich somit allein aufgrund der Wertschöpfungsveränderung, da fundamentale Änderungen am Markt und innerhalb der Wertschöpfung durch die systemische Innovation ausgelöst werden.

Wertschöpfung ist dabei als volkswirtschaftlicher Begriff zu sehen, der sich aus der Differenz einer Unternehmensleistung abzüglich der Vorleistungen ergibt.³⁴⁵ Konkret handelt es sich dabei um die Bruttowertschöpfung. Durch die Wertschöpfung, die ein Unternehmen leistet, findet jedoch in der Regel eine Minderung des Anlagevermögens, ausgedrückt in Abschreibungen, statt. Die Berücksichtigung dieser Verminderung in der Bruttowertschöpfung ergibt die Nettowertschöpfung.³⁴⁶

Eine organisiert strukturierte Betrachtung von Wertschöpfungsaktivitäten auf einem Markt bieten die Wertschöpfungsketten. Eine Wertschöpfungskette beschreibt dabei die Menge der Aktivitäten, die notwendig sind, um Produkte oder Dienstleistungen von der Konzeption durch die verschiedenen Produktionsphasen mit ihren jeweiligen Transformationsprozessen zu einem Kundenangebot zu transformieren. Eine Analyse der Wertschöpfungsketten identifiziert somit den Fluss der Wertschaffung durch den Prozess der Wertschöpfung.³⁴⁷

Wertschöpfungsketten werden oft innerhalb eines Unternehmens, als strukturierte Übersicht der wertschaffenden Aktivitäten, thematisiert. PORTER (2000) erkennt selbst das Zusammenspiel von vor- sowie nachgelagerten Wertschöpfungsketten beteiligter Unternehmen, bei der Erstellung einer Leistung für den Endkunden, als wettbewerbsrelevant an.

³⁴³ Vgl. Weaver (2007), S. 9.

³⁴⁴ Vgl. Bieger et al. (2002), S. 70ff.

³⁴⁵ Vgl. Seidel / Temmen (2004), S. 33.

³⁴⁶ Vgl. Stobbe (1994), S. 96.

³⁴⁷ Vgl. Walters / Rainbird (2007), S. 599. Der Begriff Wertkette oder Wertschöpfungskette wird dabei keineswegs einheitlich definiert und verwendet. Eine kurze Abhandlung der definitorischen und begrifflichen Unterschiede ist bei Faße et al. (2009) zu finden. Vgl. Faße et al. (2009), S. 6.

Explizit nennt der Autor, dass unternehmerische Aktivitäten in verwandten Branchen mit angepassten Wertketten und deren Verflechtung zu Wettbewerbsvorteilen führen kann.³⁴⁸ Ebenso hat die Branchenstruktur Einfluss auf die Wertschöpfungsmöglichkeiten der Unternehmen. PORTER (2000) nennt selbst die Gefahr des *Wegkonkurrieren*, von Werten, die innerhalb der Branche von Unternehmen realisiert werden können. Dieser Wertverlust etablierter Unternehmen innerhalb der Branche tritt ein, weil entweder neue Anbieter das Produkt zu niedrigeren Preisen anbieten werden, oder die höheren Wettbewerbskosten den erreichbaren Wert in der Branche schmälern. Die Verhandlungsstärke zu vorgelagerten Unternehmen und ihren Wertschöpfungsaktivitäten kann somit den Unternehmen selbst eine Werterreichung aus der Branche sichern.³⁴⁹

Unternehmensübergreifende oder branchenspezifische Wertschöpfungsbetrachtungen sind dabei nicht neu. Ein betrachtetes Unternehmen kann Zuliefererprodukte oder Dienstleistungen von ein oder mehreren vorgelagerten Unternehmen im Wertschöpfungssystem erhalten oder auch für nachgelagerte Wertschöpfungsaktivitäten selbst leisten. Die Wertschöpfungsanalyse auf Industrieebene ist ein geeignetes Verfahren, um das Zusammenspiel der verschiedenen Unternehmen zu identifizieren. Bei gefestigten Wertschöpfungsstrukturen bietet solch eine Analyse auch die Möglichkeiten zu erkennen, mit welchem Ressourceneinsatz Unternehmen erfolgreich im Wettbewerb bestehen können. Ebenfalls lässt sich durch eine Wertschöpfungsanalyse erkennen, an welcher Stelle der Wertschöpfungskette sich die Unternehmen für eine maximale Abschöpfung von Unternehmerrenten positionieren sollten.³⁵⁰

Für die vorliegende Analyse wird die Wertschöpfungsbetrachtung aber weniger aus wettbewerbliehen Interessen verwendet, als vielmehr zur Strukturierung des Marktes, wo die systemische Innovation stattfindet, herangezogen. Dabei werden in der Regel mehrere Industrien berührt, so dass sich eine neuartige Wertschöpfungssystematik ergeben kann. Systemische Innovationen ermöglichen somit eine Verschiebung von Wertschöpfungsaktivitäten.

Dies illustrieren RAYNA / STRIUKOVA (2014) exemplarisch an der 3D-Drucktechnologie. Neben einer horizontalen Tätigkeitsausweitung im Wertschöpfungssystem und dem Bedienen von neuen Märkten oder Märkten, die in direkter Beziehung zum eigentlichen Leistungsangebot stehen, kann auch eine Aktivitätsänderung innerhalb des eigenen Marktfeldes erfolgen. Die Autoren nennen die drei Stufen: *Design*, *Herstellung* und *Distribution* als Stufen, die jedes Marktfeld im Marktsystem bedient. Eine Änderung des Geschäftsmodells eines Unternehmens, vom Erstellen sowie dem Design zur Herstellung von Teilen mittels der 3D Drucktechnologie stellt solch eine Verschiebung innerhalb des eigenen Marktfeldes dar.³⁵¹

³⁴⁸ Vgl. Porter (2000), S. 63ff.

³⁴⁹ Vgl. Porter (2000), S. 34.

³⁵⁰ Vgl. Walters / Rainbird (2007), S. 599. Eine Wertkettenbetrachtung findet auch bei Fischer / Pfeiffel (2010) statt. Diese dient zur Identifikation von Wettbewerbsvorteilen durch das Ausnutzen von Kernkompetenzen im Unternehmen. Bei dem Konzept von Fischer / Pfeiffel (2010) werden eigene Leistungsstärken mit potentiellen Leistungsstärken des Unternehmens verglichen, um Wettbewerbspotentiale zu identifizieren.

³⁵¹ Vgl. Rayna / Striukova (2014), S. 11. Weiterführend sei auf MEIBNER / ENGELIEN (2011) verwiesen. Die Autoren beschäftigen sich als Herausgeber mit der Verlagsindustrie, die sich im weitesten Sinne der systemischen Innovation der Digitalisierung ausgesetzt sieht und dringend Handlungsmechanismen identifizieren muss, um zu überleben. Das in der vorliegenden Arbeit entwickelte generische Konzept wird genau für solche umfassenden und systemischen Sachverhalte entwickelt.

Eine weitere Ausführung von Wertkettenkonfigurationen im Kontext des Geschäftsmodells, konkret der Ertragsmechanik, ist bei KNYPHAUSEN-AUFSEß / MEINHARDT (2002) zu finden. Die Autoren bringen beide Dimensionen mit Produkt/Preis-Kombinationen in Beziehung und entwickeln eine kubische Darstellung. Bei der Wertkettenunterscheidung gibt es drei Typen. Die *spezialisierten Unternehmen*, die *koordinierenden Unternehmen im Netzwerk* und die *integrierenden Unternehmen*.³⁵²

Die Ausführungen von KNYPHAUSEN-AUFSEß / MEINHARDT (2002) zeigen, dass eine Betrachtung von Geschäftsmodellen und Wertkettenkonfigurationen einen Erklärungsbeitrag leistet, der für die vorliegende Arbeit nutzbringend ist. Die Strukturierung von Märkten mit dem Ziel, Geschäftsmodelloptionen zu identifizieren ist aus zweierlei Gründen für die vorliegende Arbeit nutzbringend. Erstens bietet die Wertschöpfungsbetrachtung einen strukturierten Überblick über die Wertschöpfungsaktivitäten, auch einer ganzen Branche. Damit wird explizit darauf hingewiesen, dass Unternehmen einer Wertschöpfungsebene nicht statisch auf dieser verharren, sondern auch weitere Aktivitäten im Wertschöpfungssystem wahrnehmen können. Diese Erkenntnis passt zu den Aussagen von WALTERS / RAINBIRD (2007), die erkennen, dass der Wettbewerb zukünftig nicht zwischen individuellen Unternehmen, sondern eher zwischen Wertschöpfungsketten stattfinden wird.³⁵³ Zweitens entstehen durch die Veränderung der Wertschöpfungsstrukturen auch neue Möglichkeiten für die Unternehmen Wertschöpfung zu generieren. Wertschöpfung wird demnach als Gewinn und Kosten der Eigenleistung verstanden.³⁵⁴ Das heißt, durch systemische Innovationen und den daraus bedingten Änderungen in der Wertschöpfung müssen zwingend auch unternehmerische Renten erzielbar sein, was systemische Innovationen auch für Unternehmen attraktiv macht, die vormals nicht in der ursprünglichen Wertschöpfung des abgelösten Systems aktiv waren.

Die Wertschöpfungskettenbetrachtung lässt sich in eine Wertschöpfungskettensystematik überführen, die konkret aufzeigt, wo Verschiebungen oder Lücken in der Wertschöpfung zu finden sind. Dadurch ist es auch möglich neue Wertschöpfungsbedarfe und Potentiale am Markt zu erkennen.³⁵⁵

Diese Erkenntnis untermauert die Passgenauigkeit der Wertschöpfungsbetrachtung, um Marktpotentiale am Markt bei systemischen Innovationen zu identifizieren. Aufgrund der aggregierten Darstellung der Wertschöpfungsketten findet noch keine Konkretisierung von Funktionen innerhalb des Wertschöpfungskettensystems statt. Dies geschieht im nächsten Kapitel konkret am Beispiel des Untersuchungsgegenstandes Elektromobilität. Vielmehr liefert das fundierte Konzept der Wertschöpfungsketten eine deskriptive Ordnung der systemischen Innovation und betroffenen Industrien in einer darstellenden Wertschöpfungsebene. Nachfolgender Abschnitt wird den Sachverhalt vorstellen, wenn durch die systemische Innovation mehrere Industrien berührt sind und ihr Wertangebot konvergiert.

³⁵² Vgl. Knyphausen-Aufseß / Meinhardt (2002), S. 82.

³⁵³ Vgl. Walters / Rainbird (2007), S. 599.

³⁵⁴ Vgl. Kasperk / Drautz. (2013), S. 35ff.

³⁵⁵ Vgl. Götze / Rehme (2014), S. 201f.

3.4.1.2 Konvergierende Industrien

Die Notwendigkeit einer Strukturierung des Marktes als Untersuchungsgegenstand lässt sich auch erkennen, weil ehemals getrennte Industrien bei systemischen Innovationen zur Erstellung eines neuen Angebots konvergieren.³⁵⁶ Das heißt, die vormals getrennten Industrien verschmelzen und formen einen völlig neuen Industriezweig, der bestehende Strukturen aufbricht.

Dies ist auch exemplarisch bei Elektromobilität der Fall, die der Technology-Driven Input-Side Convergence zuzurechnen ist. Diese Konvergenzart definiert sich durch konvergierende Technologietrends, die nicht selten einheitliche Technologieplattformen für vormals getrennte Industrien entstehen lassen und somit völlig neue Technologien hervorbringen können. Neben dieser Konvergenzart existiert noch die Market-Driven Output-Side Convergence. Diese Konvergenzart ist marktgetrieben. Das passiert, wenn Kunden oder Anwender eigentlich nicht konkurrierende Produkte auf einmal als Substitute einsetzen.

Ein Beispiel dieser Konvergenzform ist die Gleichstellung von Computern und Fernsehgeräten, die aufgrund der technischen Entwicklung, auch des Internets, nun in einem Konkurrenzverhältnis zueinanderstehen.³⁵⁷

Kompetenzen der Automobilindustrie und der Elektrotechnik sowie der Chemie werden in einem neuen Angebot, dem elektrischen Fahrzeug, kombiniert. Dies bildet sich dann in Bereichen ab, die aus den jeweils einzelnen konvergierenden Industrien entstehen.³⁵⁸ Eine trennscharfe Definition von Konvergenz im Zusammenhang mit dem betrachteten Untersuchungsgegenstand ist nicht zu finden.

VON DELFT (2013) diskutiert verschiedene Definitionen, welche die Erosion von Grenzen thematisieren, die isoliertes, industriespezifisches Wissen ausmachen. Ebenso findet Konvergenz aber auch statt, indem Wertangebote, Technologien und Märkte konvergieren und Industriegrenzen verschwimmen. Konvergenz ist insgesamt aber ein generischer Prozess, der in diesem Fall auf eine Industriebetrachtung angewendet wird.³⁵⁹

³⁵⁶ Zwar gibt es auch eine Konvergenztheorie, diese hat aber eher politischen Ursprung und ist für die vorliegende industrielle Betrachtung nur von untergeordneter Bedeutung. Zur Genesis der Konvergenztheorie vgl. Rose (1974), S. 163.

³⁵⁷ Vgl. Bröring/Leker (2007), S. 166. Weiterführend Bröring (2007), S. 322. Die Autorin nennt neben diesen beiden Konvergenzarten noch die regulatorische Konvergenz. Innovationen in diesem Bereich können sich bei Marktliberalisierungen entwickeln. Weiterführend kann eine Industriekonvergenz auch gebremst werden, weil die Produkte, die entwickelt werden, zunächst keine einheitlichen Standards haben und darüber hinaus rechtlichen Regularien unterliegen. Eine Zuordnung zu einem Bereich ist für die innovierenden Unternehmen deswegen auch schwierig, weil die Innovationen sich den einzelnen Sektoren nicht jeweils zuordnen lassen, sondern eine Konvergenz bedingen. Als Beispiel ist die Kombination von Essen und Arznei zu nennen.

³⁵⁸ Vgl. Weaver (2007), S. 6. Der Autor stellt klar heraus, dass eine Industrie eine Gruppe von Unternehmen ist, die einen gemeinsamen Kundenkreis adressieren und deren Produkte oder Dienstleistungen Substitute sind.

³⁵⁹ Vgl. Delft von (2013), S. 68f. Der Autor entwickelt ein lineares Modell der Konvergenz (S. 72), das aus vier Phasen besteht: Initialisierung, Diffusion, Konsolidierung und Reife. Der Prozess erinnert in seiner Struktur, in seinem Ablauf an den Prozess von Open Innovation. Bestehende Ideen/Industrien bringen mit neuen Ideen/Unternehmen/Industrien, Lösungen hervor. Dabei können Kundenwertangebote durchaus als Innovationen gesehen werden. Wichtig bei der Prozessstufe der Konsolidierung ist, dass auch bestehende Unternehmen ausscheiden. Weiterführend gültig ist auch Stieglitz (2004), S. 21ff. Der Autor diskutiert verschieden Begriffsfassungen der Konvergenz aus den unterschiedlichen Disziplinen. Wichtig ist die Nennung, dass Konvergenz, in der

CURRAN / LEKER (2011) definieren Konvergenz folgendermaßen:

“Convergence is a blurring of boundaries between at least two hitherto disjoint areas of science, technology, markets or industries. Through this convergence, a new (sub-) segment is being created in a new spot as a merger of (parts) of the old segments. It is marked by an increase of interchangeability and connectedness between the respective areas, as can be seen in collaboration, licensing, patenting, or publishing behavior.”³⁶⁰

Zwei Konvergenzarten sind zu unterscheiden. Erstens: Zwei Industrien fusionieren und bilden gemeinsam ein Substitut für die ehemals getrennten Industrien. Oder zwei zunächst getrennte Industrien bilden einen neuen Industriezweig, der komplementär zu den beiden ursprünglichen Industrien ist.³⁶¹ Elektromobilität ist dieser Konvergenzart zuzuordnen. Beispiele für konvergierende Industrien sind auch im Bereich funktionales Essen zu finden. Funktionales Essen ersetzt weder die Nachfrage nach Medikamenten noch nach Nahrung. Es ist vielmehr ein neuer Bereich, der aus beiden entstanden ist und die ursprüngliche Nachfrage nach den Ausgangsprodukten nicht verdrängt.³⁶² Industriekonvergenz findet dabei in vier Phasen statt, die nachfolgend dargestellt sind.

Abbildung 16. Konvergenzphasen nach Curran und Curran / Leker



Quelle: Curran et al. (2010), S. 387 sowie Curran / Leker (2011), S. 259.

Die erste Phase der Wissenschaftskonvergenz ist erkennbar, wenn unterschiedliche wissenschaftliche Disziplinen beginnen miteinander zu kollaborieren, was sich auch in gegenseitigen Zitationen ausdrücken kann. Die technologische Konvergenz findet statt, wenn die Distanz zwischen angewandten Wissenschaften und Technologie sinkt. Marktkonvergenz findet statt, wenn neue Produkt/Markt-Kombinationen entwickelt werden.³⁶³ Industriekonvergenz tritt ein, wenn Unternehmen oder Industriesegmente konvergieren.³⁶⁴

Regel ein Prozess ist und sich von einem konvergenten Endzustand unterscheidet. Auch führt der Autor Restriktionen an, die den Konvergenzprozess in Richtung und Dynamik beeinflussen.

³⁶⁰ Curran / Leker (2011), S. 258.

³⁶¹ Vgl. Curran et al. (2010), S. 386 / Bröring / Leker (2007), S. 174. Ebenso Weaver (2007), S. 9. Als Konvergenzarten werden Substitut und Komplementär unterschieden. Erste Konvergenzform beschreibt, wenn zwei Industrien zu einer neuen verschmelzen und die alten Industrien nicht weitergeführt werden. Zweite Konvergenzform beschreibt, wenn aus zwei Industrien eine neue hervorgeht, die neben den ursprünglichen Industriebereichen existiert.

³⁶² Vgl. Curran/Leker (2011), S. 258.

³⁶³ Weiterführend Stieglitz (2004), S. 25f. Der Autor spricht von verschiedenen Typen von Marktkonvergenz, die aber im Wesentlichen den definitorischen Abhandlungen des vorliegenden Abschnitts entsprechen. Zwar erkennt der Autor auch unterschiedliche Konvergenzarten, motiviert diese aber über eine Betrachtung der ehemals getrennten Märkte zueinander und der Quelle der Konvergenz. Bei der Konvergenzquelle wird zwischen Technologie und Produkt unterschieden. Diese Unterscheidung entspricht aber im Wesentlichen den oben angeführten Konvergenzarten: Technology-Driven Input Side Convergence für die Technologie als Konvergenzquelle und der Market-Driven Output Side Convergence für das Produkt als Konvergenzquelle.

³⁶⁴ Vgl. Curran et al. (2010), S. 387.

Geschäftsmodellen kommt bei der Konvergenzbetrachtung eine wichtige Funktion zu. So ist beispielsweise im Bereich Banken und Versicherungen die Konvergenz dieser beiden Sektoren nicht technologiegetrieben gewesen, vielmehr waren innovative Geschäftsmodelle für die Konvergenz verantwortlich.³⁶⁵

Ein ebenfalls vierstufiger Prozess zur Industriekonvergenz ist bei HACKLIN ET AL. (2009) zu finden. Die Autoren leiten ihren vierstufigen Prozess aus der Industrie der Informations- und Kommunikationsindustrie ab. Der Prozess gliedert sich in folgende vier Stufen.

Abbildung 17. Konvergenzphasen nach Hacklin et al.



Quelle: Hacklin et al. (2009), S. 725ff.

Der wesentliche Unterschied zum Industriekonvergenzprozess aus vorstehender Abbildung ist die dritte Stufe. Hier sehen HACKLIN ET AL. (2009) die Option für die Schaffung eines Kundenwertangebotes. Die Autoren verstehen diese Anwendungskonvergenz als Anwendung in einem Vektor, bestehend aus den beiden konvergierenden Technologien der Phase davor.

Die Stufe der Anwendungskonvergenz ist dabei auf einem generischen Level zu sehen. Es geht nicht um die Erfassung konkreter Produkte oder Dienstleistungen, sondern um die Option durch die Anwendungskonvergenz, einen Wettbewerbsvorteil durch Differenzierung und Schaffung eines Mehrwertes für den Kunden zu realisieren.³⁶⁶

Konvergenz in einer industriellen Betrachtung berührt auch die interne Organisationsstruktur, ebenso wie Kundensegmente und Wertschöpfungsanteile sowie die Wettbewerbsposition. Bei einer komplementären Industriekonvergenz hat ein Unternehmen immer die Wahl, ob es sich in dem neuen konvergierten Industriebereich engagieren möchte oder lieber in der ursprünglichen Industrie, wo es aktiv verortet ist, bleiben möchte. Damit ist kausal, dass bei substituierenden Industriekonvergenzen einzelne Unternehmen der betroffenen alten Industrie auch nicht überleben können, weil ihre Wertschöpfungsteile abgelöst werden.

Geschäftsmodelloptionen können in dieser Betrachtung, neben den bekannten, zwei zusätzliche Funktionen erfüllen. Zum einen können sie Kompetenzlücken für Industrievertreter, die konvergieren, möglicherweise schließen und zum anderen können Geschäftsmodelle eine Antwort auf die wechselnden Wettbewerbsumfelder sein.³⁶⁷ MELCHERT (2015) entwickelt die genannten definitorischen Abhandlungen weiter und thematisiert explizit konvergierende Geschäftsmodelle. Geschäftsmodellkonvergenz wird von MELCHERT (2015) als die logische Erweiterung des Konvergenzkonzeptes gesehen.

³⁶⁵ Vgl. Curran/Leker (2011), S. 259.

³⁶⁶ Vgl. Hacklin et al. (2009), S. 727.

³⁶⁷ Vgl. Bröring / Leker (2007), S. 174. Diese beiden Bedingungen werden von dem Autor genannt, aber im Kontext der vorliegenden Arbeit erscheint es logisch, dass Geschäftsmodelle auch diesen genannten Faktoren erfolgreich begegnen können.

Somit ist die Konvergenz von Industrien auf einem aggregierten Level zu sehen und ignoriert spezifische, betriebswirtschaftliche Konvergenz im Geschäftsmodell.³⁶⁸ Nach MELCHERT (2015) ist Geschäftsmodellkonvergenz damit die sachlogische Erweiterung des vorgestellten Konvergenzkonzeptes und liefert einen erklärenden Beitrag für die vorliegende Arbeit insgesamt.

Einen Bezug von Geschäftsmodellinnovation und deren Auswirkungen auf die Industrie wird bei MAST (2017) skizziert. Der Autor verweist explizit auf die Chance, dass eine Industrie auch durch eine Geschäftsmodellinnovation verändert werden kann. Ein erfolgreiches Geschäftsmodell kann somit eine Art dominantes Design für eine Industrie darstellen, wie ein Leistungsangebot zu erbringen ist.³⁶⁹

Den Sachverhalt, wenn Leistungsangebote von Unternehmen erbracht werden, die nicht direkt von der systemischen Innovation betroffen sind, aber ein unternehmerisches Potential in dieser sehen und sich deshalb engagieren, ist dem Konzept der Business Migration zuzuordnen, das nachfolgend vorgestellt wird.

3.4.1.3 Business Migration

Durch die Tragweite einer systemischen Innovation ergeben sich allerdings nicht nur konvergierende Geschäftsmodelloptionen wie im vorherigen Abschnitt ausgeführt, sondern auch divergierende. Der Unterschied liegt in der Notwendigkeit der Angebotsausgestaltung. Bei konvergierenden Industrien entsteht oft ein neues Angebot, das für sein Kundenwertangebot Produkte oder Dienstleistungen aus den konvergierenden Industrien benötigt. Demgegenüber sind divergierende Geschäftskonzepte oft getrieben durch eine Verschlechterung der Einnahmenstruktur in dem ursprünglichen Geschäftsfeld. Divergierende Geschäftsmodelloptionen sind somit Möglichkeiten für Unternehmen, auf systemische Umbrüche zu reagieren und sich bei einem systemischen Wandel neu zu positionieren.

Das heißt, die systemische Innovation motiviert etablierte Unternehmen auf neuartigen Geschäftsfeldern tätig zu sein, um wettbewerbsfähig zu bleiben. In diesem Kontext ist es wichtig, dass die Geschäftstätigkeiten sich nicht durch die reine Funktion der systemischen Innovation motivieren, sondern als Reaktion auf diese zu verstehen sind. HEUSKEL (1999) nennt dieses Vorgehen *Business Migration*, welches aussagt, dass verschiedene Geschäftstätigkeiten in die Unternehmenstätigkeit integriert werden. Am Beispiel zeigt er auf, dass erst die Etablierung von Shops in Tankstellen und später auch Geldautomaten als Umsetzung einer Business Migration der Mineralölindustrie zu sehen sind.³⁷⁰

³⁶⁸ Vgl. Melchert (2015), S. 5f.

³⁶⁹ Vgl. Mast (2017), S. 105ff.

³⁷⁰ Vgl. Heuskel (1999), S. 14f. Weiterführend sei auf Jung (2014) verwiesen. Der Autor beschäftigt sich in seiner Abhandlung über die Ausgestaltung von Unternehmensgrenzen bei radikalen, technologischen Veränderungen am Beispiel der Elektromobilität. Er sieht demnach ebenso Chancen und Notwendigkeiten, bei radikalen Umbrüchen am Markt seine Unternehmensgrenzen auch durch einen Markteintritt zu adaptieren.

PAULS (1998) grenzt den Begriff Business Migration in seiner Abhandlung folgendermaßen ab:

*„Business-Migration soll in dieser Arbeit definiert werden, als die organische Wanderung eines Unternehmens in neue Geschäftsbereiche, die zum Zusammenwachsen oder Verschmelzen zweier Wettbewerbsschauplätze (Branchen) führt, die ehemals eindeutig voneinander abgegrenzt werden konnten.“*³⁷¹

Der Autor argumentiert anhand des Konzepts der Kernkompetenzen, die das Unternehmen adaptiert und in einer neuen Leistungsarchitektur zusammenstellt, um dem Kundennutzen zu entsprechen. Dabei stellt er explizit heraus, dass es sich um eine gesamtorganisationale Änderung handelt. Die Business Migration kann horizontal oder vertikal erfolgen. Eine horizontale Bewegung liegt vor, wenn das betrachtete Unternehmen in einer Fremdbranche aktiv wird. Eine vertikale Betrachtung liegt vor, wenn das Unternehmen Aktivitäten seiner Wertschöpfungsstruktur weiter ausbaut.³⁷²

Horizontale Business Migration über Branchengrenzen hinweg kann als divergente Geschäftstätigkeit von Unternehmen angesehen werden. HEUSKEL (1999) verdeutlicht die Möglichkeiten von Geschäftstätigkeiten im Kontext der Business Migration anhand der Automobilindustrie. Er zeigt auf, dass durch die Betrachtung von Wertschöpfungsstufen und das konsequente Besetzen dieser, sich enorme Chancen für Unternehmen ergeben. Er zeigt ebenso die Schwierigkeiten auf, die sich ergeben, wenn viele divergierende Industrien unter einem Dach bedient werden. Diese Form der Unternehmen, Konglomerate genannt, ist eher als starre, unflexible Unternehmensform bekannt. Mit innovativen Geschäftsmodelloptionen lassen sich aber womöglich solche negativen Effekte umgehen und möglicherweise ein Trend ableiten, der wieder stärker zu Unternehmensstrukturen mit einem breiten sehr divergierenden Portfolio geht.³⁷³ Die Ausweitung und Änderung des Angebotes einzelner Unternehmen, motiviert sich nach HEUSKEL (1998) aus solchen Strukturbrüchen, wie sie durch systemische Innovationen hervorgerufen werden.

Der Autor sieht das Konzept der Business Migration als geeignet, um auf Strukturbrüche zu reagieren. Diese Annahme motiviert er, wie vorstehend ausgeführt, auch aus Wertschöpfungsveränderungen. In einem Unternehmen, mit vielen heterogenen Angeboten steigt zwar die Komplexität, aber der Autor sieht das als Vorteil. Dieser Vorteil begründet sich in der nutzenstiftenden Anordnung der unternehmensinternen Beteiligten und Ressourcen.³⁷⁴ SCHMID / WIRTL (2002) zeigen anhand eines mittelständischen Unternehmens exemplarisch auf, wie dieses auf die systemische Innovation Internet mit Hilfe von Business Migration reagiert hat.³⁷⁵ Für die Elektromobilität stellt AUGENSTEIN (2015) fest, dass dieses Mobilitätssystem und das Anpassungsverhalten zwar mehrheitlich von etablierten Akteuren des alten Marktes geprägt

³⁷¹ Pauls (1998), S. 135.

³⁷² Vgl. Pauls (1998), S. 135f. Die Ausdehnung von Wertschöpfungsaktivitäten innerhalb einer wertschöpfungskette wird ebenfalls als Erklärungsansatz in der vorliegenden Arbeit thematisiert (Vgl. Abschnitt 3.1.1.1.). Weiterführend ZENTES ET AL. (2013). Die Autoren stellen anhand einer Kernkompetenzbetrachtung eine Ausweitung der Wertschöpfungsaktivitäten von Unternehmen vor. Dabei sprechen die Autoren von Geschäftsmodell Evolution. Vgl. Zentes et al. (2013), S. 3. Eine Evolution bedingt immer eine Veränderung in einer zeitlichen Abfolge. Für die Elektromobilität sind solche Änderungen insbesondere dann zutreffend, wenn Geschäftsmodelle, beispielsweise aufgrund der Reichweitenunsicherheit, obsolet werden.

³⁷³ Vgl. Heuskel (1999), S. 90ff+134ff.

³⁷⁴ Vgl. Heuskel (1998), S. 438-443.

³⁷⁵ Vgl. Schmid / Wirtl (2002), S. 25ff. Sowie grundlegend Wirtl (2006), S. 130ff.

wird, aber zunehmend auch neue Akteure von fremden Märkten auf den Elektromobilitätsmarkt stoßen. Diese neuen Akteure sind laut AUGENSTEIN (2015) nicht zwingend kleine innovative Start-Up's, sondern gerade im Fall Deutschland etablierte Unternehmen aus anderen Branchen, die mit ihren Kernkompetenzen den Elektromobilitätsmarkt erschließen können.³⁷⁶

Auch ACHTENHAGEN ET AL. (2013) erkennen das Identifizieren, Experimentieren und Anwenden von neuen Geschäftsmöglichkeiten als Chance. Solche neuen Aktivitäten können einen Mehrwert für die Leistungserstellung sein und lassen das Unternehmen auch außerhalb der gefestigten Unternehmensgrenzen ökonomische Möglichkeiten nutzen. Diese Chancen haben dann möglicherweise einen steigernden Effekt auf die Profitabilität und Erhöhung der Verkaufszahlen.³⁷⁷

Insgesamt konnten verschiedene Konzepte zur Marktstrukturierung und nachgelagert als Erklärungsansatz für innovative Geschäftsmodelloptionen aufgezeigt werden. Damit können Positionierungen und Änderungen des unternehmerischen Leistungsangebotes für den Kunden, aufgrund einer systemischen Innovation, auch über Wertschöpfungsgrenzen hinweg, erklärt werden. Abschließend werden die drei Erklärungskonzepte der Marktstrukturierung noch einmal kritisch zueinander in Beziehung gesetzt.

Das Zusammenspiel der Einzelkonzepte und ein Überschneidungsgrad bedingen sich dabei aus dem gleichen Untersuchungsgegenstand.³⁷⁸ Allen Konzepten gemein ist aber die Betrachtung eines übergreifenden Aktionsradius als mögliche Reaktion auch auf einen systemischen Umbruch. Die Wertschöpfungsbetrachtung schafft als etabliertes Konzept Ordnung im Untersuchungsgegenstand, bleibt aber dennoch in der fokussierten Wertschöpfungsstruktur. Damit wird zunächst eine Geschäftstätigkeit außerhalb der notwendigen Wertschöpfung zur Erbringung eines Gutes, einer Dienstleistung ausgeblendet.

Die konvergierenden Industrien speisen sich insbesondere aus technologischen und systemischen Umbrüchen, die durch die systemische Innovation hervorgerufen werden. Diese Umbrüche ermöglichen es beteiligten Unternehmen neue Leistungsangebote in Kombination zu erbringen. Allerdings sind systemische Innovationen auch für Unternehmen interessant, die nicht direkt von der systemischen Innovation betroffen sind. Das Konzept der Business Migration greift diesen Aspekt auf und fokussiert bewusst auf Branchen, die für die Erbringung eines Leistungsangebotes ihre Kernkompetenzen aus fremden Branchen nutzen.

Der nächste Abschnitt wird die notwendigen Leistungsangebote für die systemische Innovation identifizieren. Dazu werden entstandene Probleme der Funktionsweise einer Systeminnovation am Markt sowie unternehmerisches Potential auf diesem Markt ermittelt.

³⁷⁶ Vgl. Augenstein (2015), S. 113.

³⁷⁷ Vgl. Achtenhagen et al. (2013), S. 435.

³⁷⁸ Vgl. Schmid / Wirtl (2002), S. 8f. Die Autoren diskutieren das Konzept Business Migration unter Berücksichtigung bereits vorhandener Ansätze wie beispielsweise Diversifikation, Systemgeschäft, Markentransfer, Wertschöpfungsnetzwerk, Konvergenz, Konversion, Eco-System, Value Migration. Laut den Autoren kann allein die Unternehmenswanderung über Branchengrenzen hinweg exklusiv der Business Migration zugeschrieben werden. Weiterführend auch im Bereich der Business Migration Wirtl (2006), S. 32ff. Der Autor beschäftigt sich grundlegend mit den Abhandlungen über Business Migration von den hier ebenfalls verwendeten Autoren Pauls (1998) und Heuskel (1999).

3.4.2 Problem- und Potentialidentifikation der Systeminnovation

Der zweite Schritt des Konzeptes zur Identifizierung von Geschäftsmodelloptionen ist empirisch angelegt. Probleme und Potentiale des Systeminnovation am Markt werden direkt von betroffenen Marktteilnehmern mittels Interviewführung erfasst. Dabei wird antizipiert, dass eine systemische Innovation am Markt auch durch systemische Probleme beeinflusst wird.³⁷⁹

Gegenstand dieser Konzeptstufe ist somit die Identifizierung von Problemen und Geschäftspotentialen, die durch die systemische Innovation begründet werden. Die oft nur partielle Sichtbarkeit des Problemsachverhaltes oder auch der Geschäftsmöglichkeit bedeutet für die vorliegende Forschungsarbeit eine aktive Erkenntnisgenerierung, um die vorliegende Intransparenz des untersuchten Sachverhalts zu entschärfen.³⁸⁰ In der Literatur wird auch von Problemsymptomen gesprochen, die von den Problemursachen hervorgerufen werden.

Die identifizierten Probleme haben dabei eine grundsätzlich gemeinsame Fragestellung, die sie thematisieren. In der hier angeführten Arbeit ist das die erste Forschungsfrage. Weiterführend sind Entscheidungsträger zu identifizieren, die zur Problemfindung beitragen können. Im vorliegenden Kontext sind dies die zu interviewenden Experten. Diese Experten sind Vertreter der Wertschöpfungsaktivitäten, die im ersten Schritt des Konzeptes ermittelt wurden. Die Entscheidungskriterien zur Problemlösung ergeben sich durch den systemischen Kontext der Arbeit und den verursachenden Effekten, die bei einer systemischen Innovation überwunden werden müssen.

Damit folgt das Vorgehen der Problemidentifikation in diesem Abschnitt einem Ansatz aus der Literatur, der unter dem Namen des Problemidentifikations-Formulars bekannt ist.³⁸¹ Die Identifikation von Geschäftspotentialen und Problemen, sogenannten Opportunitäten hat eine direkte Rückkopplung zum Geschäftsmodell und natürlich zum Wettbewerbsumfeld.³⁸² Das Erkennen von unternehmerischen Chancen, aus Problemen und Marktpotentialen, ist somit ein grundlegender Baustein der Entwicklung von Geschäftsmodelloptionen.

Als ein geeignetes Instrument der empirischen Sozialforschung, Expertise von Entscheidungsträgern einzubinden, hat sich die Interviewführung herausgestellt. Dazu kommen semi- oder halbstrukturierte Fragebögen zum Einsatz, die zum einen freie Antwortmöglichkeiten des Interviewten wie auch seine persönlichen Einschätzungen erlauben, zum anderen aber thematisieren alle Einzelfragen einen vorher identifizierten Problemgegenstand, auf den der Interviewführer immer wieder fokussiert.³⁸³ Der Interviewleitfaden ist somit ein methodisches Instrument, einen vorher definierten Gegenstand zu beleuchten. Der Interviewleitfaden der vorliegenden Arbeit zur Identifikation von Problemen befindet sich in Anhang A.

³⁷⁹ Vgl. Kieft et al. (2016), S. 37.

³⁸⁰ Vgl. Funke (2003), S. 133. Exemplarisch sei auf MIERLO VAN ET AL. (2010) verwiesen. Die Autoren arbeiten an einem Projekt die wahrgenommenen Schwächen des betrachteten Systems mit unterschiedlichen betroffenen Akteuren heraus. Das Projekt beschäftigt sich mit dem Wert des Wassers, aber das Vorgehen ist erwähnenswert, da konkrete Probleme von den Akteuren ermittelt, und diese unterschiedlichen Gründe zugeordnet werden. Vgl. Mierlo van et al. (2010), S. 326.

³⁸¹ Vgl. Hungenberg (2010), S. 7ff.

³⁸² Vgl. Ripsas (2004), S. 9f.

³⁸³ Vgl. Mayring (2002), S. 66ff.

Die behandelte Thematik des Interviewleitfadens bedingt sich in der vorliegenden Arbeit durch das behandelte Forschungsprojekt und die Forschungsfrage der vorliegenden Arbeit. Diese konnte aus dem Forschungsprojekt abgeleitet werden und zielt in dieser Konzeptstufe auf die Identifikation von Problemfeldern bei der systemischen Innovation der Elektromobilität ab. Ziel dieses Konzeptes ist es, Probleme und Herausforderungen sowie auch Potentiale der systemischen Innovation zu erfahren, die sich mit Geschäftsmodelloptionen lösen lassen.

Das Untersuchen von Geschäftsmodellen und Verdichten der Aussagen auf einen spezifischen Forschungsgegenstand zu Geschäftsmodellen ist beispielsweise auch bei ACHTENHAGEN ET AL. (2013) zu finden. Die Autoren arbeiten mit einem Fallstudienansatz und isolieren aus ihren erhobenen Daten Aussagen zu Geschäftsmodelländerungen, um unter Beachtung von nachhaltiger Werterstellung ein Framework zu entwickeln.³⁸⁴

Ein ähnliches Vorgehen ist auch bei KÖSTER (2014) zu finden. Der Autor entwickelt ein Framework zur Entwicklung von Geschäftsmodellen im Produktentstehungsprozess. Dazu identifiziert er Marktleistungen, die er über konkrete Bedürfnisse aus Kundeninterviews identifiziert. KÖSTER (2014) stellt somit die Marktleistung, den für den Kunden zu erbringenden Kundenmehrwert in die Mitte seiner Geschäftsmodellalternativen.³⁸⁵ Dieses Vorgehen macht rein sachlogisch schon deswegen Sinn, da Geschäftsmodelle ein Bedürfnis adressieren, dass aktuell am Markt nicht, oder nur unzureichend für die befragten Kunden erfüllt wird.

Aufgrund dessen wird das entwickelte generische Konzept in der vorliegenden Arbeit ebenso Geschäftsmodelloptionen über das Kundenwertangebot als Kern identifizieren. Damit ist eine direkte Rückkopplung zu den am Markt vorhandenen Potentialen und Herausforderungen, die aufgrund der systemischen Innovation auftreten, gewährleistet.

Zur Erfassung möglichst aller Probleme, die bei einer systemischen Innovation auftreten, ist es deswegen unabdingbar, auch mit Vertretern aller Akteursgruppen auf dem Markt zu sprechen. Die beteiligten Akteursgruppen können als Experten für ihren jeweiligen Wertschöpfungsbereich gesehen werden. Experteninterviews bieten sich immer dann an, wenn mehrere verschiedene Themenblöcke behandelt werden müssen und wenn das Interview auch tieferliegende Detailspekte zum Gegenstand hat.³⁸⁶

Hervorzuheben ist aber die Machtausübung, die dem Experten Kraft seiner Klassifizierung als Experte innewohnt. Dies liegt zum einen daran, dass Experten oftmals in Führungspositionen beschäftigt sind, somit eine direkte operative Macht haben. Zum anderen liegt es an der Tragweite ihrer Entscheidungen. Experten beeinflussen durch ihr Handeln andere Akteure und tragen damit implizit zur Problemlösung und Strukturierung des Untersuchungsgegenstandes bei.³⁸⁷ Die zu führenden Experteninterviews als zweiter Baustein des generischen Konzeptes sind explorativ ausgelegt. Explorative Interviews haben das Ziel, möglichst viel Informationen und Wissen zu erlangen und weniger vorhandene Informationslücken zu schließen.³⁸⁸ Die Experteninterviews haben innerhalb des generischen Konzeptes den Auftrag Problemfelder und

³⁸⁴ Vgl. Achtenhagen et al. (2013), S. 430f.

³⁸⁵ Vgl. Köster (2014), S. 88ff.

³⁸⁶ Vgl. Gläser / Laudel (2009), S. 111.

³⁸⁷ Vgl. Bogner et al. (2014), S. 12f.

³⁸⁸ Vgl. Bogner et al. (2014), S. 23f.

Geschäftspotentiale zu identifizieren. Der Konzeptdefinition von KLINK (2008) folgend, ist diese Stufe der Aufnahmeaspekt innerhalb des Konzeptes.

Zielstellung dieser empirischen Erhebung ist es, Erkenntnisse darüber zu erlangen, wo das Zusammenspiel der systemischen Innovation aktuell unharmonisch verläuft oder wo konkrete Lücken auftreten, die das Funktionieren des Gesamtsystems als Ganzes behindern und mit Geschäftsmodelloptionen entschärft werden können.

Die Führung von Interviews hat bekannte Herausforderungen, die nur der Vollständigkeit halber grob skizziert werden sollen. Typischerweise ist das Ziel ein lockeres, für den Interviewpartner angenehmes Gespräch, zu führen. Nur in einer entspannten Atmosphäre wird ein Vertrauensverhältnis geschaffen, das den Interviewpartner motiviert, möglichst umfassend seine Expertise zum Forschungsgegenstand offenzulegen. Der Interviewer muss dazu stetig motivierend wirken und das Interview auch als Kommunikationsprozess planen. Die Operationalisierung der Forschungsfragen in den Sozialwissenschaften ist eine besondere Herausforderung.

Weil viele Fachtermini meist von den Interviewpartnern mit Inhalten gefüllt werden können, besteht die Gefahr, dass der Interviewpartner seine Meinung und nicht verwertbare Informationen als Antwort gibt. Dieses Phänomen ist in den Sozialwissenschaften, wo auch Fachtermini oft mit Inhalten gefüllt werden können, verbreitet. Die Operationalisierung der Fragen im eigentlichen Interview ist deshalb für den Interviewführer herausfordernd, weil auch schlechte Fragen Antworten auslösen können, nur eben mit wenig inhaltlichen Verwertungselementen.³⁸⁹ Das Vorgehen sollte zunächst sein, erzählungsgenerierende Fragen zu stellen. Die Experten sollen Informationen preisgeben, wo Probleme und Herausforderungen der systemischen Innovation sowie deren Chancen für sie liegen. Die Spezifität der Erzählaufforderungen ist dabei im Detail zu berücksichtigen. Konkrete Erzählaufforderungen seitens des Interviewers leiten den interviewten Experten möglicherweise in eine bestimmte, nicht sachdienliche Richtung.

Allerdings ist in diesem Kontext zu beachten, dass aufgrund des Expertenstatus des Interviewpartners, dieser vom Interviewer sehr präzise Fragen fordern kann. Je präziser die Fragestellung, desto eher nimmt der Experte den Interviewer als ebenbürtigen Experten wahr.³⁹⁰

Der Grad der Detaillierung im Interview erscheint herausfordernd. Prinzipiell können aber eher offene Erzählaufforderungen durch Sondierungen konkretisiert werden. Dem Interviewer ist es dann möglich, Details einzufordern und Präzisierungen zu erreichen. Auch besteht die Möglichkeit, nach quantifizierbaren Fakten, als Hintergrundinformationen, zu fragen.³⁹¹ Dies bietet sich insbesondere dann an, wenn diese Fakten nicht bereits publiziert sind.

Die eigentliche analytische Arbeit setzt jedoch nach Interviewende ein. Dazu müssen die Inhalte des Interviews verfügbar sein. Zwei Möglichkeiten sind gängig. Erstens die Aufzeichnung des Interviews mittels eines Tonbandgerätes und zweitens die Erfassung von Gesprächsinhalten durch Notizen. Die zweite Möglichkeit hat allerdings inhärente Schwächen. Erstens ist der Interviewer in einer Doppelrolle als Interviewer und Protokollant, und zweitens können Notizen nicht erfassen, wie Aussagen getroffen werden.

³⁸⁹ Vgl. Gläser / Laudel (2009), S. 113ff.

³⁹⁰ Vgl. Bogner et al (2014), S. 63.

³⁹¹ Vgl. Bogner et al. (2014), S. 65ff. Sowie grundlegend zu Fragentypen Gläser / Laudel (2009), S. 123ff.

Mithilfe der Notizen erstellt der Interviewer dann ein Protokoll über das Interview. Aber allein durch dieses Vorgehen findet eine Rekonstruktion des Gespräches statt, was mit Ungenauigkeiten und Datenverlust, aufgrund der Retrospektive, einhergeht.

Der Nachteil einer Tonaufzeichnung ist, dass eine natürliche Gesprächssituation getrübt wird, weil eben eine technische Aufzeichnung stattfindet. Insbesondere bei telefonischen Interviews erscheint dieser Nachteil aber als vernachlässigbar, so dass für eine ordentliche empirische Arbeit die Datenerfassung mittels Tonbandaufnahme zu präferieren ist.³⁹² Diese Tonbandaufnahmen sind in der Regel für die Auswertung zu transkribieren. Dieses Vorgehen ist sehr zeitaufwendig und auch teuer, besticht jedoch durch seine vollständige Erfassung aller relevanten Informationen. Einige Dinge sind dabei zu beachten. Der ausführende Transkribierende sollte ein Mindestmaß an fachlichem Verständnis aufweisen, um die Gesprächsinhalte im fachlichen Kontext richtig zu erfassen. Unwichtige Äußerungen werden gelöscht und Aussagen einer korrekten Rechtschreibung zugeführt. Besonderheiten der Antworten werden nur erfasst, wenn diese eine inhaltliche Aussage haben. Unterbrechungen und unverständliche Passagen werden im Transkript gekennzeichnet.³⁹³

Die Analyse der Daten verfolgt das Ziel, die gewonnenen Informationen zu abstrahieren und in Kategorien zu operationalisieren. Die Idee dahinter ist es, dass Sachverhalte möglichst umfassend erfasst werden und auch ein Vergleich von verschiedenen Standpunkten in der Analyse ermöglicht wird. BOGNER ET AL. (2014) folgen in ihren Ausführungen GLÄSER / LAUDEL (2009), wonach die Auswertung der Experteninterviews in fünf Schritten erfolgen sollte.

- Fragestellung und Materialauswahl
- Aufbau eines Kategoriensystems als Vorbereitung der Extraktion
- Extraktion der Informationen
- Aufbereitung der Daten
- Auswertung³⁹⁴

Solch ein mehrstufiges Vorgehen ist in der quantitativen Sozialforschung Standard und wird in der vorliegenden Arbeit ebenso ausgeführt. Wichtig ist, dass die Grundlage der Entwicklung von Geschäftsmodelloptionen, wie es die vorliegende Arbeit vorhat, auf konkreten Marktstimmen basiert, die Probleme und Potentiale der systemischen Innovation aufzeigen.

3.4.3 Systemische Kategorisierung der Probleme und Potentiale

Der nächste Schritt des hier entwickelten Konzeptes dient der Kategorisierung der identifizierten Probleme und Marktpotentiale und ist Kern des generischen Konzeptes und deswegen rot dargestellt. Dazu werden die identifizierten Herausforderungen und Probleme des zweiten Konzepteschrittes in Kategorien erfasst, die einen konkreten Systemzweck adressieren.³⁹⁵

³⁹² Vgl. Gläser / Laudel (2009), S. 157f. sowie Bogner et al. 39ff.

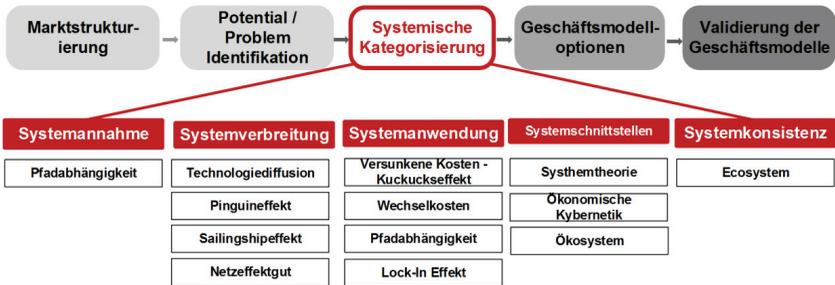
³⁹³ Vgl. Gläser / Laudel (2009), S. 193.

³⁹⁴ Vgl. Bogner et al. (2014), S. 73ff. Sowie grundlegend Gläser / Laudel (2009).

³⁹⁵ Eine anlehrende Darstellung ist bei Negro et al. (2007) zu finden. Die Autoren untersuchen in einer funktionalen Analyse das Versagen der niederländischen Biomasseindustrie. Dazu identifizieren die Autoren sieben Systemfunktionen, deren Bezug zum System allerdings wenig konkretisiert wird. Die Autoren versuchen dann eine Einschätzung über jede Systemfunktion zu geben, indem sie die Events zu jeder Systemfunktion in absoluten Zahlen erfassen und daraus einen Rückschluss auf die Performance der Biomasseindustrie ableiten. Diese

Durch die Kategorisierung wird der adressierte Lösungskontext verdeutlicht und ermöglicht das Entwickeln von konkreten Geschäftsmodelloptionen, trotz der Diversität der empirisch ermittelten Problemfelder und Geschäftsmöglichkeiten.³⁹⁶ Nachfolgende Abbildung verdeutlicht welche literaturbasierten Konzepte bei welcher Kategorie Verwendung finden.

Abbildung 18 Konzepte der Kategorienableitung



Quelle: Eigene Darstellung.

Die gewählten fünf Kategorien begründen sich aus den Verhaltensdeterminanten, die bei den Nutzern der systemischen Innovation auftreten können und werden nachfolgend detailliert ausgearbeitet. Die Verhaltensdeterminanten sind als Barrieren für die systemische Innovation zu sehen, die mit den hier entwickelten Geschäftsmodelloptionen gelöst werden sollen. Barrieren stehen dabei zwischen einem Anfangszustand (bspw. konventionelle Mobilität) und einem gewählten Zielzustand (bspw. flächendeckende Elektromobilität).³⁹⁷ Weil dieser Zielzustand über die Nutzerakzeptanz erreicht wird, ist ein direkter Bezug der vorliegenden Kategorisierung zum angeführten TAM herstellbar. Das hier vorliegend entwickelte Konzept als solches leitet sich aber nicht grundsätzlich aus dem TAM ab, sondern lehnt sich mit seinem Schwerpunkt der Kategorisierung von identifizierten Problemen und Herausforderungen durch die technische Systeminnovation an die Punkte der kognitiven und affektiven Nutzung des TAM an. Insgesamt ist die Beachtung der Verhaltensweisen bei systemischen Innovationen notwendig, um überhaupt ein Verständnis zu entwickeln, welche Faktoren der Nutzer einen Einfluss haben.³⁹⁸

Analytik scheint allerdings sehr stark vereinfacht. Aufgrund dessen wird dieses Vorgehen nicht im Detail weiter vorgestellt.

³⁹⁶ Vgl. Funke (2003), S. 133. Weiterführend auch Hungenberg (2010), S. 12ff sowie S. 37. Der Autor thematisiert die Problemstrukturierung mit verschiedenen Konzepten, denen gemein ist, dass jeweils Teilprobleme in Gruppen zusammengefasst werden können und ein Gesamtproblem verursachen. Natürlich kann diese Aggregation, wie sie hier verfolgt wird, auch in umgedrehter Weise als Differenzierung der Probleme untereinander gesehen werden.

³⁹⁷ Vgl. Müller / Brand (2016), S. 41. Die Autoren beschäftigen sich grundlegend mit der Entwicklung eines Elektrofahrzeuges und damit verbundener psychologischer Barrieren der Anwender.

³⁹⁸ Vgl. Zhao et al. (2016), S. 258ff. Weiterführend auch KIEFT ET AL. (2016). Die Autoren kategorisieren empirisch ermittelte Probleme nach den drei Faktoren: Akteur, Interaktion und Infrastruktur. Die Autoren beschäftigen sich in Ihrem Beitrag mit systemischen Problemen des energieeffizienter Häuser in Holland.

Dies erkennen auch SCHWEDES ET AL. (2013), die am Beispiel des Elektroautos argumentieren, dass das Elektroauto nur ein Baustein in einer ganzheitlichen Betrachtung ist, die neben technologischen Innovationen die Verhaltensinnovationen ebenso berücksichtigen sollte.³⁹⁹

Da die Probleme und Herausforderungen durch den empirischen zweiten Schritt des Konzeptes ermittelt werden, ist eine Aggregation der Einzelnennungen, der Verhaltensaspekte in Kategorien hilfreich. Die Erkenntnisse der Experteninterviews adressieren zumeist ganz konkrete Schwierigkeiten bei der systemischen Innovation. Um allerdings eine Lösung auf Geschäftsmodellebene zu entwickeln, ist es nötig, diese identifizierten Probleme und Herausforderungen auf den übergeordneten Level der systemischen Innovationen zu heben, konkret in Kategorien zu aggregieren.⁴⁰⁰ Das Vorgehen der strukturierten Problemerkennung folgt somit HUNGENBERG (2010).⁴⁰¹

Nachfolgend wird jede Kategorie kurz definiert und es wird vorgestellt, welche systemischen Konzepte die einzelne Kategorie motivieren, mit welchem Fokus und auf welchem konzeptionellen Baustein der theoretischen Erarbeitung die Kategorie basiert.

3.4.3.1 Systemannahme

In dieser Kategorie werden die Herausforderungen und Möglichkeiten erfasst, die sich aus der direkten Akzeptanz des neuen Systems für den Anwender ergeben. Damit sich ein neues System verbreiten kann, muss es zunächst von den Nutzern angenommen werden. Ein wesentliches Hemmnis der Annahme von technischen Neuerungen wie einer Systeminnovation ist die vorhandene Pfadabhängigkeit, die nachfolgend als Grundlage der Kategorienableitung dient.

Die Akzeptanz von Kunden bei der Annahme von neuen systembrechenden Innovationen ist für deren Erfolg entscheidend. Eine gute Darstellung der Akzeptanz von Nutzern und potenziellen Anwendern am Beispiel der Elektromobilität ist bei TERPORTEN ET AL. (2012) zu finden. Die Autoren folgen in Ihren Ausführungen ROGERS (2003) und kategorisieren drei Kategorien von Faktoren, die eine Ablehnung oder Annahme von einer Innovation erklären können. Diese Kategorien sind produktbezogene Akzeptanzfaktoren, kundenbezogene Akzeptanzfaktoren und externe Faktoren.⁴⁰² Aufgrund dieser psychologischen Komponente des Akzeptanzbegriffes wird die Kategorie auch nicht mit Akzeptanz, sondern mit Annahme betitelt. Die Annahme einer systemischen Innovation benötigt Überwindung. Jede Innovation und auch jeder Systemwechsel bedingt eine Schwelle, eine Pfadabhängigkeit, die bei den Anwendern für die Annahme des neuen Systems überschritten, werden muss.⁴⁰³ WINDELER (2003) benennt Pfade

³⁹⁹ Vgl. Schwedes et al. (2013), S. 70.

⁴⁰⁰ Ein ähnliches Vorgehen ist auch bei LÜHRING (2006) zu sehen. Der Autor untersucht die Koordination von Innovationsprojekten und arbeitet ebenfalls mit einem Konzept. Dabei tritt ein Input auf, der Wirkungszusammenhänge als Untersuchungsgegenstand betrifft und im Ergebnis einen Output hat. Untersuchungsgegenstände sind in diesem Kontext die Wirkungszusammenhänge, wo der Autor konkret die Funktionen der Koordination in vier Kategorien ordnet, welche dann in einer folgenden Fallstudienbetrachtung validiert werden. Diese Darstellung verdeutlicht die breite Anwendung von Kategorisierungen in der betriebswirtschaftlichen Forschung. Vgl. Lühring (2006), S. 101.

⁴⁰¹ Vgl. Hungenberg (2010), S. 37.

⁴⁰² Vgl. Terporten et al. (2012), S. 374ff.

⁴⁰³ Vgl. Müller / Brand (2016), S. 43f. Die Autoren arbeiten mit einem fünfstufigen Prozess, der die Entscheidungsfindung bei einer Innovation skizziert. Für eine tragfähige Konsumentenentscheidung ist dabei von Bedeutung, ob die Innovation als Chance, oder Bedrohung erkannt wird. Die Pfadabhängigkeit wird durch emotionale Faktoren somit noch verschärft.

als kontingente Entwicklungsprozesse, die sich dadurch auszeichnen, dass diese selbstverstärkend, geordnet und unumkehrbar auf ein erst im Prozess identifizierbares Resultat hinwirken. In den wirtschaftswissenschaftlichen Disziplinen hat sich das Konzept der Pfadabhängigkeit etabliert, weil es eine Möglichkeit zur Konstitution und selbstverstärkender Ordnung ermöglicht.⁴⁰⁴

WERLE (2007) definiert Pfadabhängigkeit ebenfalls als einen Prozess und stellt auch einen impliziten Bezug zu einem Marktversagen her, das auch einleitend die vorliegende Arbeit motiviert.

*„Pfadabhängigkeit bezeichnet einen vergangenheitsdeterminierten Prozess relativ kontinuierlicher bzw. inkrementeller Entwicklungen. Die jeweils erreichten Zustände können kollektiv ineffizient oder suboptimal sein, ohne dass der Prozess deshalb notwendigerweise zum Erliegen kommt oder radikal geändert wird.“*⁴⁰⁵

Pfadabhängigkeit beschreibt demnach einen Prozess, der aufgrund vorangegangener Entscheidungen die Zukunft beeinflusst. Innovationen unterliegen somit auch der Pfadabhängigkeit. Der Einfluss der Pfadabhängigkeit auf die Innovation ist insbesondere bei komplexen Technologien als stark einzuschätzen. Dieser Einfluss wurde in einer empirischen Untersuchung von RYCROFT / KASH (2002) bei sechs unterschiedlichen Technologiefeldern herausgefunden. Die Autoren identifizieren drei Innovationsmuster, die für die Pfadabhängigkeit bei komplexen Technologien relevant sind: *Transformativ, Vorübergehend und Normal*. *Transformative Innovationsmuster* beinhalten Innovationen, die einen erheblichen Umbruch am Markt zur Folge haben und neuartige Technologien im Markt einführen. Das *vorübergehende Innovationsmuster* beinhaltet erhebliche Veränderungen am Markt, allerdings in einem bestehenden Technologiedesign. Das *normale Innovationsmuster* beschreibt vorwiegend inkrementelle Innovationen in einem etablierten Design. Die Leistung der Technologie nimmt also im Verlauf der Nennung dieser Technologiemuster ab.⁴⁰⁶ Die Autoren erkennen ebenso die Abhängigkeit der beteiligten Unternehmen, bei einer komplexen Technologie, zueinander.

Gemeinsame Standards können Pfadabhängigkeiten bei solch komplexen Technologien lindern und somit einen Vorteil für alle involvierten Organisationen bieten. Kompatibilität zwischen Systemen und Subsystemen wird von den Autoren besonders bei modularen Technologien als wichtig erachtet. Basierend auf dieser Aussage kann ein Bezug zu systemischen Innovationen hergestellt werden. Verschiedene, in Subsystemen organisierte Innovationsmodule, bilden eine systemische Innovation. Dabei können die von dem Gesamtsystem eingeschlagenen Pfade von offensichtlich belanglosen Subsystemen oder Komponenteninnovationen abhängig sein, die aber einen Beitrag zur Kompatibilität leisten.

Diese Komponenteninnovationen sind prägend für das Gesamtsystem und werden von RYCROFT / KASH (2002) als *gateway* Technologie verstanden. In bestimmten Industrien, wie der Automobilindustrie, sind die Subsysteme darüber hinaus in einer Hierarchie organisiert, die sich durch eine Vielzahl an Beziehungen zwischen und unter den Komponenten und Subsystemen auszeichnet. Dieses Beziehungsgeflecht ist ein Komplexitätstreiber und sehr

⁴⁰⁴ Vgl. Windeler (2003), S. 298.

⁴⁰⁵ Werle (2007), S.119.

⁴⁰⁶ Vgl. Rycroft / Kash (2002), S. 22.

schwierig zu entflechten. Aufgrund dieser Schwierigkeit und Komplexität ist dieser Zustand ein erheblicher Treiber für Pfadabhängigkeit.⁴⁰⁷

Die Dominanz und damit die Bestimmung einer pfaddominierenden Technologie erhöhen sich ebenso durch eine steigende Nutzeranzahl.⁴⁰⁸ ACKERMANN (2003) stellt heraus, dass trotz besserer technologischer Möglichkeiten kein Nutzerwechsel stattfindet und dieses Phänomen mit der Pfadabhängigkeit erklärt werden kann. Ursache für diesen Zustand ist eine selbstverstärkende Dynamik in der evolutorischen Anwendung einer Technologie.⁴⁰⁹

Diese Dynamik begründet sich in positiven Feedbacks, welche für das Vorliegen einer Pfadabhängigkeit obligatorisch sind. Die Rückkopplungen erhöhen den Nutzen einer Technologie in einem selbstverstärkenden Mechanismus und intensivieren somit die Pfadabhängigkeit. Insbesondere der Koordinationseffekt ist als ökonomisch-technischer Aspekt zu nennen, der für diese Verstärkung verantwortlich zeichnet. Dieser Effekt besagt, dass es mit ansteigender Ausbreitung einer Technologie zunehmend interessanter wird, Produkte zu entwickeln, die komplementär zu der pfadbestimmenden Technologie und auch schnittstellenkompatibel zu dieser sind.⁴¹⁰

Diese gewachsene Abhängigkeit der gegenwärtigen Technologie, obwohl eine optimalere Alternative verfügbar wäre, verbindet somit die Pfadabhängigkeit mit dem Phänomen des Marktversagens.⁴¹¹ Eine Ex-post-Korrektur dieses Zustands kann oft nur auf einer höheren Ebene (etwa durch staatliche Eingriffe) korrigiert werden.⁴¹² Diese Veränderung von einem Zustand zu einem anderen tritt aus gesellschaftlicher Perspektive oft zu spät ein. Ökonomisch gesprochen ist ein ineffizientes Gleichgewicht ausgewählt worden.⁴¹³ Dies bedingt allerdings auch, dass ein gegenwärtiger, wie auch ein erreichbarer Zustand als Gleichgewicht angesehen werden kann. Pfadabhängigkeit bedingt sich also dadurch, dass gewisse Ereignisse einer antizipierbaren Entscheidungsstruktur folgen. Diese Struktur ist wiederum durch vergangene Entscheidungen bedingt und weist Gleichgewichtscharakter auf. Das wird auch von SCHREYÖGG ET AL. (2003) aufgegriffen. Die Autoren stellen drei Phasen der Pfadbildung und deren Abhängigkeit vor:

- Vorphase
- Phase der Pfadausbildung
- Phase der Pfadabhängigkeit

⁴⁰⁷ Vgl. Rycroft / Kash (2002), S. 28ff.

⁴⁰⁸ Vgl. Werle (2007), S. 120. Das erkennt auch Arthur (1989), S. 123/127. Der Autor entwickelt ein Framework für sequentielle Wahlprobleme. Der Autor stellt explizit fest, dass die Technologiewahl zum Zeitpunkt der Wahl durch die Anzahl der Technologieverwender, wie auch externe Größen beeinflusst wird. Die aktuellen Anwender üben demnach eine positive Externalität auf spätere Anwender aus.

⁴⁰⁹ Vgl. Ackermann (2003), S. 228.

⁴¹⁰ Vgl. Werle (2007), S. 120f.

⁴¹¹ Vgl. Ackermann (2003), S. 228. Weiterführend Knieps (2011), S. 1. Der Autor spricht bei Pfadabhängigkeit sogar von einer neuen Form des Marktversagens.

⁴¹² Vgl. Ackermann (2003), S. 228. Der Autor weist explizit auf die Schwierigkeit der Begriffsabgrenzung hin. Demnach wurden die Evolutionsversagenshypothese und die History-Matters These unvorteilhaft in der Definition des Begriffes Pfadabhängigkeit vermengt. Aus Gründen der Fokussierung wird auf eine detaillierte Aufarbeitung der Definitionsgeschichte an dieser Stelle verzichtet und Pfadabhängigkeit nur zielgerichtet für den weiteren Verlauf der Arbeit verwendet.

⁴¹³ Vgl. Schmidt / Marschinski (2009), S. 436.

In der ersten Phase ist der Handlungsspielraum groß und Ereignisse sind in keiner Abhängigkeit zu sehen. Aufgrund selbstverstärkender Effekte kann sich in der zweiten Phase ein Pfad ausbilden. Der Übergang von der zweiten in die letzte Phase markiert den sogenannten Lock-In.⁴¹⁴ Die Autoren sehen diese Darstellung selbst eher volkswirtschaftlich und entwickeln deswegen eine engere betriebswirtschaftliche Perspektive. Diese besteht auch aus drei Phasen. In der ersten Phase wird aber der Handlungsspielraum verengt. Die Autoren argumentieren, dass selbst bei frei verfügbaren Entscheidungen, die getroffenen Entscheidungen stets vergangenheitsbasiert sind und sich an ex-post Ereignissen orientieren. Dadurch findet in Phase zwei auch ein Pfadbildungsprozess statt, der in seiner Varianz allerdings deutlich geringer schwankt als bei der volkswirtschaftlichen Betrachtung. Dies begründet sich daraus, dass auch die Pfadbildung ebenfalls durch voran gegangene Entscheidungen und Ereignisse bedingt wird. Die dritte Phase der Pfadabhängigkeit ist immer noch sehr eng gefasst, aber die Autoren argumentieren, dass auch in einer Phase des Lock-In, Handlungsoptionen in einem engen Korridor, möglich sind.⁴¹⁵

Diese doch eher generische Vorstellung der Pfadabhängigkeit lässt sich allerdings auch auf den Gegenstand des Verkehrswesens übertragen mit Bezug zu der Kategorie der Systemannahme. Am Beispiel der Individualmotorisierung zeigt CANZLER (2016) auf, wie Mobilitätskonumenten überhaupt keine Alternativen bei ihren Mobilitätsoptionen in Erwägung ziehen. CANZLER (2016) spricht von einer stabilen, etablierten Nutzungsform und einer Notwendigkeit, die beispielsweise Siedlungen im städtischen Außenbereich überhaupt erst ermöglicht. Durch die Emotionalität des Produktes und den einfachen Einsatzformen des Automobils für jegliche Wegzwecke ist eine institutionelle Pfadabhängigkeit entstanden.⁴¹⁶

Pfadabhängigkeit ist demnach ein Phänomen, das sich aus vergangenen Entscheidungen bedingt und damit gegenwärtige und zukünftige Entscheidungen in Abhängigkeit eines bestimmten Pfades trifft. Dies schafft zwar eine strukturierende Ordnung, bietet aber auch die Gefahr einer zu starken Fokussierung innerhalb des Pfades. Diese Gefahr kann den Erfolg durch die Annahme einer neuen systemischen Technologie somit erheblich erschweren. Die Pfadabhängigkeit ist das erklärende Konzept für diese fehlende, oder schleppende Annahme einer neuen Technologie.

⁴¹⁴ Vgl. Schreyögg et al. (2003), S. 263. Weiterführend auch Liesenkötter / Schewe (2014), S.49ff. Die Autoren sehen ebenfalls einen dreistufigen Prozess zur Erklärung von Pfadabhängigkeit. Dieser besteht aus Präformation, Formation und Lock-In. In der Formationsphase sind für die eigentliche Pfadausprägung, die für die Pfadabhängigkeit prägend ist, sogenannte Small Events verantwortlich. Diese Small Events sind selbstverstärkend und haben Einfluss auf den Netto-Nutzen bei den Technologieanwendern. Sie sind als theoretisches Konstrukt zu verstehen. Eine Konkretisierung dieser kleinen Ereignisse erfolgt nicht. Dennoch wird die Tragweite kleiner Ereignisse in der Summe für eine Pfadabhängigkeit deutlich. Gleichzeitig verfügen sie über mangelnde Fähigkeiten, eine Pfadabhängigkeit alleine zu überwinden.

⁴¹⁵ Vgl. Schreyögg et al. (2003), S. 271f.

⁴¹⁶ Vgl. Canzler (2016), S. 121.

3.4.3.2 Systemverbreitung

In dieser Kategorie geht es um die Verbreitung der systemischen Innovation im Markt. Diese Kategorie erfasst somit die Herausforderungen der *Technologiediffusion* des neuen Systems. Dazu werden verschiedene Modelle der Technologiediffusion erklärend vorgestellt und mit Bezug zu Systeminnovationen diskutiert. Für eine verzögerte Verbreitung einer neuen Systeminnovation kann der *Pinguin-Effekt* und der *Sailingship-Effekt* mit einem Erklärungsbeitrag herangezogen werden. Ebenso sind in dieser Kategorie Herausforderungen zu erfassen, die sich aufgrund der Netzeffektgutcharakteristik ergeben.

Die Ausbreitung von systemischen Innovationen ist aufgrund der vorgestellten Charakteristiken dieser Innovationsart und Hemmnisse der Anwender nicht trivial. In der Literatur wird die technologische Systemverbreitung unter Technologiediffusion erfasst. Technologiediffusion ist ein zusammengesetztes Wort aus Technologie und Diffusion, wobei der erste Begriff den Gegenstand und der zweite Begriff einen Prozess beschreibt.

Technologie als sehr breiter Begriff erlaubt die Verwendung des Konzeptes für eine Vielzahl an Anwendungsfällen. Damit ist der Begriff technologieoffen anwendbar. Den Begriff der Diffusion definiert ROGERS (2003) wie folgt:

“Diffusion is the process in which an innovation is communicated through certain channels over time among the members of a social system.”⁴¹⁷

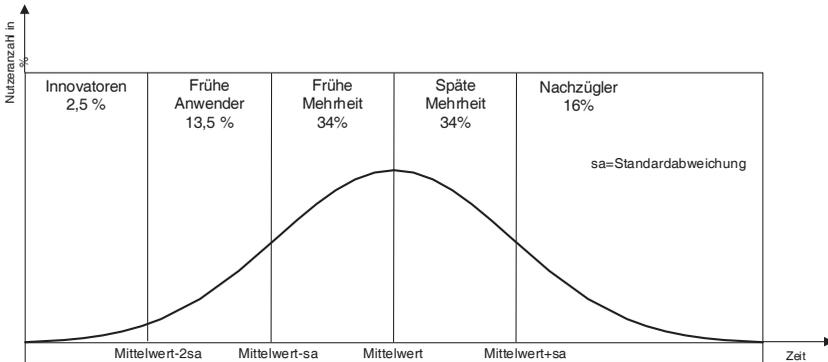
Diffusion findet also in einem sozialen System unter den Mitgliedern, durch eine Vielzahl an Kanälen statt. Diffusion beschreibt damit den Prozess der Technologieausdehnung oder Verbreitung. Eine Technologie breitet sich aus, wenn sich die Zahl ihrer Anwender erhöht. ROGERS (2003) unterscheidet fünf Gruppen von Anwendern; *Innovatoren, frühe Anwender, frühe und späte Mehrheit* sowie *Nachzügler*. Die Ausbreitung der Technologie nimmt dabei einen Wendepunkt im Übergang zwischen den Anwendern der frühen und späten Mehrheit ein.⁴¹⁸

Der Verlauf lässt sich in einem zweidimensionalen Diagramm veranschaulichen. Auf der Abszisse kann die stetige Verbreitung der Technologie bei den verschiedenen Anwendergruppen und auf der Ordinate die Stärke der Technologieverbreitung veranschaulicht werden. Es ergibt sich eine Darstellung analog einer Normalverteilung, die erklärt, wann welche Gruppe bei einer Technologieverbreitung erreicht wird. ROGERS (2003) arbeitet mit dem Mittelwert und der Standardabweichung (σ), um die Verteilung der jeweiligen Gruppen aufzuzeigen. Die Größe und Klassifizierung der jeweiligen Gruppe richten sich in einem spezifizierten System, nach der Anzahl derjenigen, die die Innovation anwenden. Die Verteilung der Anwendergruppen ist dabei normalverteilt und somit unabhängig von der jeweils betrachteten Technologie. Die Innovatoren sind dabei die kleinste Gruppe.

⁴¹⁷ Rogers (2003), S. 5.

⁴¹⁸ Neben dem Modell von Rogers sind auch andere Ansätze in der Literatur vorhanden, die aber ähnliche Benennungen der Gruppierungen und deren Verteilung aufweisen. Eine gute vergleichende Darstellung ist bei Schmidt (2009) zu finden. Insbesondere das Bass Modell genießt neben dem Modell von Rogers einen hohen Bekanntheitsgrad. Das Bass-Modell motiviert sich aus der Virus-Verbreitung und kam ursprünglich im Marketing zum Einsatz.

Abbildung 19. Anwenderkategorisierung nach Innovationsgrad



Quelle: Adaptierte Darstellung, basierend auf Rogers (2003), S. 281.

ROGERS (2003) weist selbst auf den Zusammenhang einer Technologieverbreitung bei Netzeffektgütern am Beispiel des Faxgerätes hin und thematisiert in diesem Zusammenhang auch das Erreichen einer kritischen Masse.⁴¹⁹ Diese kritische Masse tritt bei der Technologieverbreitung nach ROGERS (2003) an dem Punkt ein, wenn:

*“...enough individuals in a system have adopted an innovation so that the innovation’s further rate of adoption becomes self-sustaining.”*⁴²⁰

Dieser Punkt stellt demnach den Zustand dar, in dem ein selbstverstärkender Effekt eintritt. Die frühen Anwender der Innovation haben einen positiven Effekt auf die zukünftigen Verwender, welche die Technologie nun als vorteilhaft ansehen.⁴²¹ Damit unterliegen potentielle Anwender in dem betrachteten System auch Einflüssen bestehender Anwender. Dies hat wiederum Auswirkungen auf die Technologieverbreitung.

Diese Situation lässt sich mit dem *Pinguineffekt* erklären, der eine abwartende Haltung bei der Annahme, respektive Ausübung von etwas beschreibt. Um den innovationshindernden *Pinguineffekt* zu verstehen, macht es an dieser Stelle Sinn, sich über den entgegengesetzten Effekt, den *Mitläufereffekt*, dem Sachverhalt anzunähern. Diese Herangehensweise trägt dem Verständnis Rechnung, dass der *Mitläufereffekt* eher im Alltäglichen bei Konsumgütern und insbesondere bei Elektronikgütern zu beobachten ist.

⁴¹⁹ Vgl. Rogers (2003), S. 345. Elektromobilität befindet sich gegenwärtig in den Bereichen der Innovatoren, bis hinein zu den frühen Anwendern. Der Markt ist aber noch klein und nur einige Unternehmen bieten reine Elektrofahrzeuge an. Vgl. Laurischkat et al. (2016), S. 483.

⁴²⁰ Rogers (2003), S. 344.

⁴²¹ Vgl. Rogers (2003), S. 344. Der Autor differenziert noch nach Technologien, die je mehr Anwender nachgelagert die Innovation verwenden, auch einen Vorteil für die frühen Anwender liefert. Das Faxgerät wird als Beispiel bemüht und zielt damit klar auf die gegenseitige Interdependenz der Anwender untereinander ab. Unabhängig von den eingeführten Anwendergruppen ergeben sich somit je nach Güterart auch Abhängigkeiten der Nutzer untereinander.

Der *Mitläufereffekt* oder auch *Bandwagoneneffekt* beschreibt die Innovationsverbreitung, die sich einstellen kann, wenn Innovationen einen gesellschaftlichen Stellenwert haben. Dies ist auch bei Elektromobilität denkbar, wenn sich die mentale Bedeutung der Mobilität zu dieser Antriebsform hin entwickelt.⁴²² Der *Mitläufereffekt* hat, wie auch Effekte von Netzgütern, ein stärkeres Gewicht bei radikalen Innovationen, die Pfadabhängigkeiten überwinden. Der *Bandwagoneneffekt* bestimmt sich dabei dadurch, dass Individuen vom Verhalten anderer Individuen beeinflusst werden, die auch über Wettbewerber motiviert sein können. Diffusion von Innovationen mittels des *Mitläufereffekts* nimmt allerdings an, dass die Individuen untereinander vernetzt sind und von der Innovation als Individuum auch profitieren. Es ist ein direkter Bezug zum Verhalten der Marktakteure erkennbar und damit auch die Orientierung der vorliegenden Kategorisierung am TAM sachlogisch nachvollziehbar.

FERREIRA ET AL. (2012) behandeln das Phänomen der Netzeffektgüter am Beispiel von gasbetriebenen Fahrzeugen, demnach die Verbreitung dieser Fahrzeuge steigt, wenn die Verbreitung von entsprechender Tankinfrastruktur zunimmt.⁴²³ Die Verbreitung dieser Güterart bestimmt sich zum einen über die gesellschaftliche Akzeptanz, wie beispielsweise Umweltbewusstsein und zum anderen zu den zugehörigen Komplementärgütern, wie eben der Tankinfrastruktur.

Demgegenüber steht der sogenannte *Pinguineffekt*, der genau das entgegengesetzte Phänomen des Innovationshemmnisses bei Individuen operationalisiert. Der *Pinguineffekt* beschreibt eine imaginäre Barriere bei den Anwendern von Netzeffektgütern. Diese Barriere bildet sich in der Entscheidungssituation der Anwender, weil diese von den zukünftigen Entscheidungen der anderen Anwender abhängen. Das gängige Vorgehen ist somit Zurückhaltung und Abwarten, was die anderen Anwender tun, bevor man selbst das neue Netzeffektgut verwendet.⁴²⁴

FARRELL / SALONER (1986) unterscheiden weiterführend drei Zustände des Wechsels bei Systemgütern: *Abneigung*, *Begeisterung* oder *Effizienz*. Die Zustände haben Einfluss auf die Gleichgewichtsbetrachtung der Autoren, welche auch Ineffizienzen unterliegt. Diese Ineffizienzen der Netzeffektgutverbreitung begründet sich neben dem *Pinguineffekt* auch dadurch, dass durch den Wechsel von einem Teilnehmer Verluste bei seinem Konkurrenten eintreten können. Grund ist, dass dieser Nutzer inkompatible Technologie verwendet und die wechselnde Unternehmung das nicht in ihren Kalkulationen berücksichtigt.⁴²⁵

Prinzipiell ist der *Pinguineffekt* aber eher bei den Anwendern zu beobachten. Dennoch sind auch unternehmerische Verhaltensweisen bei systemischen Innovationen und insbesondere systemischen Umbrüchen auszumachen, die eine Verbreitung verhindern und nachfolgend ausgeführt werden, da diese die Systemkategorie der Verbreitung untermauern.

Analog zum *Pinguineffekt*, kann eine Abneigung gegen eine technologische Neuerung auch von Seiten der Unternehmen auftreten. Der *Segelschiffeneffekt* hat seinen Namen historisch begründet. Beim Aufkommen der Dampfschiffahrt war ein überproportionaler Innovationsaufwand bei der Segelschiffahrt zu beobachten. Dieser Aufwand motivierte sich aus der Überwindung des technologischen Nachteils gegenüber der neuen besseren Technologie der Dampfschiffahrt. LIESENKÖTTER / SCHEWE (2014) sprechen von einer Innovationsoffensive.

⁴²² Vgl. Verganti (2009), S. 29+53.

⁴²³ Vgl. Ferreira et al. (2012), S. 209.

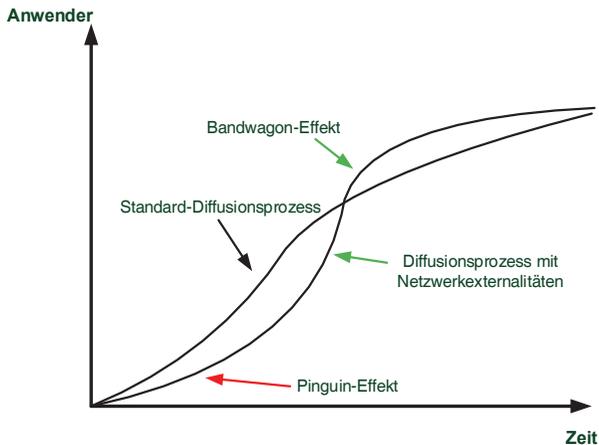
⁴²⁴ Vgl. Thun / Strohhecker (2012), S. 440. Basierend auf Farrell / Saloner (1986), S. 943.

⁴²⁵ Vgl. Farrell / Saloner (1986), S. 943.

Diese Innovationsoffensive muss die gängigen Innovationsanstrengungen der bedrohten Branche deutlich übersteigen. Darüber hinaus muss diese Innovationsoffensive konkret die Bedrohung der neuen Technologie adressieren. Wesentlich ist also, dass die einzelnen Innovationsbemühungen das Ziel haben, die etablierte Technologie gegenüber der neuen Technologie zu behaupten.⁴²⁶

Durch die Verbreitung in dem sozialen System, respektive unter den Nutzern, haben auch die vorstehend genannten Effekte (*Bandwagoneffekt* und *Pinguineffekt*) einen Einfluss auf die Verbreitung der Technologie. Der *Pinguineffekt* hat einen bremsenden Einfluss auf die Technologieverbreitung. Für die gleiche Anzahl an Nutzern wird unter Beachtung dieses Effektes mehr Zeit benötigt. Demgegenüber hat der *Bandwagoneffekt* einen beschleunigenden Effekt auf die Technologieverbreitung. Die beiden Effekte sind in der nachfolgenden Grafik durch die unterschiedlichen Steigungen in der Kurve, im Vergleich zum Standard-Diffusionsprozess, zu erkennen.

Abbildung 20. Diffusionsprozess mit Effekteinfluss



Quelle: Veränderte Darstellung, basierend auf Thun / Strohhecker (2012), S. 440

Insbesondere bei Netzeffektgütern verstärkt sich dieser Effekt noch einmal, was sich durch ein exponentielles Nutzenwachstum der Anwender bei dieser Güterart begründet und sich in einem sehr steilen Verlauf der S-Kurve darstellt. Der Bandwagoneffekt erreicht gegenüber dem Standard-S-Kurven Konzept exponentielles Wachstum beim Diffundieren einer neuen Technologie / Innovation innerhalb der Anwenderschaft.⁴²⁷

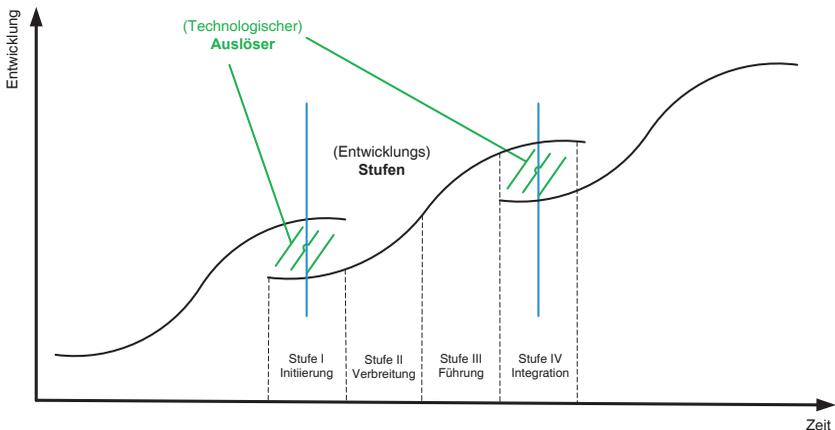
⁴²⁶ Vgl. Liesenkötter / Schewe (2014), S. 9-14.

⁴²⁷ Vgl. Thun / Strohhecker (2012), S. 440.

Dies zeigt sich grafisch nach dem Schnittpunkt mit dem Standard Diffusionsprozess in vorheriger Abbildung. Ab dem Schnittpunkt erreicht der Diffusionsprozess, der einem Bandwagon-effekt unterliegt die gleiche Anzahl an Anwendern in kürzerer Zeit, als ein Standard-Diffusionsprozess.

Für den vorliegenden Forschungsgegenstand muss angeführt werden, dass bestehende Technologieverläufe oder Technologiesysteme eben auch durch neue Technologien abgelöst werden können. Es ergibt sich somit eine An-Einander-Reihung von S-Kurven, die im Zeitverlauf insgesamt ein höheres technisches Level, schon in der Anfangsphase, erreichen. Damit findet der grundsätzlich technologische Fortschritt Berücksichtigung. Eine übersichtliche Darstellung dazu ist bei AMBERG ET AL. (2011) zu finden. In der Phase des Auslaufens einer Technologie verdrängt eine oft disruptive Technologie als Auslöser die bestehende Technologie. Diese Situation ist in nachfolgender Grafik grün dargestellt. Im Anschluss an die Technologieablösung beginnt wiederum ein S-förmiger Entwicklungsprozess innerhalb der Technologie, den die Autoren in vier Stufen einteilen. Diese Stufen sind *Initiierung*, *Verbreitung*, *Führung* und *Integration*. Nachfolgende Darstellung verdeutlicht dieses sogenannte Stufen-Evolutionsmodell.⁴²⁸

Abbildung 21. Stufen-Evolutionsmodell



Quelle: Amberg et al. (2011), S. 36 sowie Nolan / Koot (1992), S.2.

Zur strukturierten, analytischen Darstellung von Diffusionsprozessen gibt es darüber hinaus weitere Ansätze und Modelle, die Aussagen, nicht nur über die Technologieentwicklung, sondern auch über deren Verbreitung, treffen. Allen gemein ist der Verlauf der Technologieverbreitung von der Einführung, über den Hochlauf, bis zur Ablösung der Technologie. Jede Technologie unterliegt von ihrer Markteinführung bis zu ihrem Ausscheiden somit verschiedenen Stufen, die in einem Technologielebenszyklus dargestellt werden können. Die Vielzahl und

⁴²⁸ Vgl. Amberg et al. (2011), S. 36, sowie grundlegend Nolan / Koot (1992), S. 2.

Heterogenität der Modelle zum Erklären der Technologieverbreitung können hier nicht detailliert vorgestellt werden. Es sei dazu auf SCHMIDT (2009) verwiesen.

Die Autorin liefert in ihrer Arbeit einen guten Überblick über Diffusionsmodelle und kategorisiert diese, um die Diffusion komplexer Systeme und Produkte zu erklären.⁴²⁹

Es kann aber festgehalten werden, dass im Verlauf einer Technologieentwicklung Regelmäßigkeiten auftreten, die sich an biologische oder organische Prozesse anlehnen lassen. ACKERMANN ET AL. (2011) unterscheiden in diesem Zusammenhang vier Technologiestadien.

- **Embryonale Technologien**, deren Anwendungsfeld und Entwicklungsstand sehr unsicher ist.
- **Schrittmachertechnologien**, die ein großes Weiterentwicklungspotential haben, aber für das breite Feld der Anwendung noch nicht ausgereift sind. Grund sind Unsicherheiten über technische Realisation, Aufbau von Wettbewerbsvorteilen und Leistungsfähigkeit.
- **Schlüsseltechnologien**, die einem speziellen Adressatenkreis zunächst vorbehalten sind, dennoch zunehmend Verwendung am Markt finden. Diese Technologieart hat ihr Entwicklungs- und Wettbewerbspotential noch nicht ausgeschöpft.
- **Basistechnologien**, die von allen Marktakteuren beherrscht werden und dadurch keinen wettbewerbsrelevanten Differenzierungsvorteil mehr bieten.⁴³⁰

Jedes Technologiestadium weist dabei andere Wettbewerbsintensitäten und Integrationsgrade von Produkten und Prozessen auf. Basistechnologien weisen etwa eine starke Integration von Prozessen und Produkten auf, wohingegen bei Schrittmachertechnologien diese nur schwach ausgeprägt sind. Bei der Wettbewerbsintensität ist die Ausprägung beider Technologiestadien mit Bezug zu den angesprochenen Technologieaspekten genau umgedreht.⁴³¹

Insgesamt ist die Klassifizierung der Technologiestadien nach Einsatzbereich insoweit relevant für die vorliegende Arbeit, da sie eine Einschätzung über den Entwicklungsstand der systemischen Innovation zulässt. Im vorliegenden Untersuchungsgegenstand ist diese technologiegetriebenen. Neben diesen reinen Klassifizierungen haben sich auch weitere Lebenszyklusmodelle entwickelt, die neben der Einordnung in ein Stadium auch eine Aussage über den Entwicklungsverlauf einer Technologie treffen können.

Technologielebenszyklusmodelle setzen dabei die Leistungsfähigkeit der betrachteten Technologie mit einer zeitlichen Dimension in einen Kontext, wie es die beiden vorstehenden Abbildungen bereits darstellen. Ein guter Überblick über weitere Technologielebenszyklus-Modelle ist bei TIEFEL (2007) zu finden. Technologielebenszyklen haben generell das Ziel, den

⁴²⁹ Vgl. Schmidt (2009), S. 39-75.

⁴³⁰ Vgl. Ackermann et al. (2011), S. 2. Weiterführend auch Hofbauer / Bergmann (2012), S. 16. Die Autoren wählen eine ähnliche Darstellung und auch Terminologie. Allerdings findet die Berücksichtigung der verdrängten Technologie auch explizit Berücksichtigung in ihrer Darstellung und stellt damit eine sinnvolle Erweiterung obiger Klassifizierung der Technologiestadien dar. Die Anlehnung der einzelnen Stadien bildet eine gute Brücke zum ebenfalls in der vorliegenden Arbeit verwendeten Konzept des Eco-Systems. Embryonale Technologien können das Ecosystem in einem frühen Stadium beschreiben. Schrittmachertechnologien die Gesamtsystemische Innovation begünstigen.

⁴³¹ Vgl. Hofbauer / Bergmann (2012), S. 16.

Verlauf einer Technologieverbreitung zu systematisieren und Potenziale in den jeweiligen Phasen zu identifizieren. TIEFEL (2007) spricht von der:

„(Um-)Gestaltung der Technologiestrategie.“⁴³²

Der Autor unterscheidet zunächst nachfragebezogene und leistungsbezogene Technologielebenszyklus-Modelle. Die abhängige Variable der ersten Modellart zeigt dabei an, wie stark die Technologie von den Anwendern angenommen wird. Die zweite Modellart fokussiert auf das Leistungsvermögen der Technologie, das sich in dem Zusammenhang entwickelt.⁴³³ Der Autor diskutiert in einer strukturiert übersichtlichen Darstellung verschiedene Technologielebenszyklusmodelle jeder Technologieart.⁴³⁴

Den andiskutierten nachfragebezogenen Darstellungen ist gemein, dass ein zeitlicher Bezug der Technologienachfrage hergestellt wird, um die Technologieentwicklung zu charakterisieren. Dabei treten innerhalb von Technologieentwicklungen auch verschiedene Entwicklungsausprägungen auf. Bei ZOTTER (2007) ist eine übersichtliche Abhandlung solcher Ausprägungen zu finden. Es muss postuliert werden, dass systemische Innovationen dynamisch und turbulent auf die Technologieentwicklung wirken.

Dynamische Technologieentwicklung zeichnet sich durch eine hohe Geschwindigkeit aus, mit der sich die Technologie entwickelt. Eine passende S-Kurve würde einen steilen Verlauf haben. Dieses Phänomen wurde im Zusammenhang mit dem *Bandwagon-Effekt* bereits vorstehend diskutiert. Die Zyklen der Technologieentwicklung bei einem turbulenten Verlauf weisen eine geringere Frequenz im Gegensatz zu der eines dynamischen Verlaufs auf. Deswegen ist es für Unternehmer umso wichtiger, in diesem Feld die zukünftige Technologie, die sich am Markt durchsetzen wird, zu erkennen. Dem frühzeitigen Erkennen von technologischen Umbrüchen kommt somit eine übergeordnete Bedeutung zu.⁴³⁵

⁴³² Tiefel (2007), S. 25.

⁴³³ Vgl. Tiefel (2007), S. 26 & 40. Weiterführend auch Gerpott (2005), S. 114-135. Der Autor wählt eine ähnliche Darstellung, wie sie auch bei Ackermann et al. (2011) und Tiefel (2007) zu finden ist. Gerpott (2005) weist auch auf Probleme bei der Darstellung von Technologie über die vier Entwicklungsphasen hin. Demnach muss die Generalität des Konzeptes für jegliche Technologie alleine deswegen schon bezweifelt werden, weil keine mathematisch-logistischen Funktionen den Kurvenverlauf des Technologiezyklus und damit der Einordnung der Technologiestadien begründen, Gerpott (2005), S. 116.

⁴³⁴ Diese sind für die nachfragebezogenen Modellarten: Mathematische Technologiediffusions-Modelle, das Technologielebenszyklusmodell von Ford & Ryan, das Technologielebenszyklusmodell von Ansoff, der Gartner Hype Cycle. Für die technologiebezogenen Modelle sind das S-Kurven-Konzept von McKinsey und das Technologielebenszyklusmodell von Arthur D. Little zu nennen. Das Arthur D. Little Modell ordnet den Leistungsindex einer Technologie anhand verschiedener Faktoren in die vier Phasen Entstehung, Wachstum, Reife und Alterung ein. Die Einordnung erfolgt anhand verschiedener Indikatoren. Vgl. diesbezüglich Gerpott (2005), S. 115f. und grundlegend Tiefel (2007), S. 43ff.

⁴³⁵ Vgl. Zotter (2007), S. 76ff. Der Autor selbst weist weiterführend auf die Thematik der Technologieverbreitung bei, wie er es nennt, Systemmodellen hin. Er stellt explizit heraus, dass die singuläre Weiterentwicklung einzelner Technologien in einem technologischen System sogar einen negativen Einfluss auf die Innovationsstärke des Gesamtsystems haben kann, weil deren Leistungsfähigkeit eben nicht nur von einem Systemteil bestimmt wird. Diese Schwierigkeit bestärkt somit den systemischen Ansatz der vorliegenden Arbeit. Eine zu fokussierte Betrachtung auf einzelne Systemteile würde bei systemischen Innovationen zu kurz greifen. Damit findet eine erste Einbettung des Untersuchungsgegenstandes an den hier gewählten Theorieansatz statt, wie in den folgenden Abschnitten ausgeführt wird.

Bei systemischen Innovationen oder auch Gütern, die Netzeffekte aufweisen, ist die Wechselwirkung zwischen den einzelnen Systemelementen bei der Technologiediffusion zu beachten und wird nachfolgend detaillierter erläutert. Eine Untersuchung zur Technologieverbreitung, respektive Diffusion am Markt für Netzeffektgüter ist bei LÜKE (2006) zu finden. Der Autor entwickelt ein eigenes Modell, nachdem er im Kontext von Netzeffektgütern verschiedene Diffusionsmodelle vorstellt.⁴³⁶ Das entwickelte Modell wird anschließend für den Bereich des Mobilfunks simuliert.⁴³⁷ Netzeffektgüter scheinen besondere Charakteristiken für die Anwender zu haben, die für die Verbreitung von systemischen Innovationen Gültigkeit haben.

Diese Begründung führt auch BUTTERMANN (2004) an, die eine knappe definitorische Abhandlung über Netzeffektgüter liefert. Demnach wird die Definition der Netzeffektgüter wesentlich dadurch bedingt, dass beim Konsumieren eine Nutzenerhöhung eintritt, wenn andere Konsumenten dieses Gut ebenfalls konsumieren. In der Konsumgüterbetrachtung wurde vorstehend dazu der Bandwaggoneneffekt thematisiert, der sich aber grundsätzlich über das Nutzerverhalten und nicht über den objektiven Nutzenzuwachs durch Technologieverbreitung erklären lässt.

Diese Nutzenerhöhung kann bereits als positiver externer Effekt (Netzwerkexternalität) für andere Konsumenten angesehen werden und stellt damit ein zentrales Charakteristikum von Netzeffektgütern dar.⁴³⁸ Diese Art von Gütern ist meist mit einer technischen Leitung verbunden. Je mehr Nutzer dieses Netzeffektgut benutzen, desto besser ist die Nutzensausbeute insgesamt und es entsteht damit ein höherer Nutzen für alle Netzwerkteilnehmer. Die entstehenden Netzwerkexternalitäten sind den externen Effekten zuzuordnen, die die Arbeit eingangs motiviert haben. BUTTERMANN (2004) folgt in ihrer Abhandlung KÖSTER (1999) und leistet eine weitere Einordnung zu dieser Art von Gütern. Netzeffektgüter können sowohl substitutiv als auch komplementär zueinander sein. Netzeffektgüter sind demnach auch fähig, Verdrängungseffekte zu erzeugen, in dem die Nutzer antizipieren, dass sich neue Technologien am Markt durchsetzen, man spricht in diesem Fall von horizontalen Netzen. Vertikale Netze entstehen hingegen, wenn die Netzeffektgüter einen komplementären Charakter haben.⁴³⁹

Die Größe eines Netzwerkes, auch als *installierte Basis* bezeichnet, hat damit einen Einfluss auf die Kaufentscheidung des Konsumenten.⁴⁴⁰ Je größer die installierte Basis ist, desto größer der erreichbare Netzeffektnutzen für den Anwender.⁴⁴¹

⁴³⁶ Vgl. Lüke (2006), S. 67-72. Der Autor stellt in seiner Abhandlung ein exponentielles und ein logistisches, sowie semilogistisches Modell zur Technologiediffusion vor. Abschließend wird das Bass-Modell im Kontext der Technologieverbreitung bemüht.

⁴³⁷ Vgl. Lüke (2006), S. 149.

⁴³⁸ Vgl. Buttermann (2004), S. 72. Die Autorin diskutiert verschiedene Ansätze zur Definition von Netzeffektgütern und weist auch auf das wegweisende Grundlagenpapier von Katz / Shapiro (1986) hin, die das Verständnis zu Netzeffektgütern mit Ihrer Arbeit maßgeblich beeinflusst haben.

⁴³⁹ Vgl. Buttermann (2004), S. 73. Zu unterscheiden sind neben den substituierenden auch auf die komplementären Netzeffektgüter. Über die Wertschöpfung entsteht somit ein vertikales Netz. Diese unterschiedlichen Netzarten lassen sich am Beispiel der Elektromobilität exemplarisch verdeutlichen. So stellt das Elektroauto ein Substitut für konventionelle Fahrzeuge dar und kann in seiner Gesamtheit als Netzeffektgut damit ein horizontales Netz begründen. Die Verbreitung von Ladestationen ist hingegen in einem komplementären Netz einzuordnen.

⁴⁴⁰ Vgl. Clement / Schreiber (2013), S. 126ff. Die Autoren verwenden explizit den Begriff der installierten Basis. Damit wird auch eine technische Anlehnung des Netzeffektgutes deutlich.

⁴⁴¹ Vgl. Thun / Strohecker (2012), S. 439.

Damit hat die *installierte Basis* einen Einfluss auf die Größe der Netzwerkexternalität und eine daraus resultierende Nutzenstiftung für den Anwender des Netzeffektgutes. Demnach stiften Netzeffektgüter einen Basisnutzen und durch die Verbreitung auch einen Netzeffektnutzen.⁴⁴²

Dieser Netzeffektnutzen ist zumeist aber nur unzureichend ökonomisch erfasst, es entstehen somit positive Externalitäten. Als Beispiel sei die Verbreitung von Ladeinfrastruktur für Elektroautos genannt. Ein dichtes Ladeinfrastrukturnetz bietet einen Netzeffektnutzen für Kaufinteressenten von Elektrofahrzeugen.

CLEMENT / SCHREIBER (2013) erkennen ebenso Netzwerkexternalitäten, die positiv oder negativ beim Konsum oder bei der Produktion auftreten können. Die Autoren differenzieren nach direkten und indirekten Netzeffekten. Direkte Netzeffekte begründen sich auf dem ökonomischen Phänomen des sogenannten *Mitläufereffektes*, bei dem sich ein sozialer Nutzen für den Konsumenten einstellt, weil er nun Mitglied einer Nutzengemeinschaft ist. Der Netzeffektnutzen ist meist technologiegetrieben und resultiert aus der Möglichkeit der Interaktion mit den anderen Verwendern des Netzeffektgutes. Der Nutzen aus der Verwendung dieses Netzeffektgutes resultiert also nicht aus der eigentlichen Technologie, sondern vielmehr aus der Vielzahl der Möglichkeit, das Netzwerk zu verwenden.⁴⁴³ Dieser Bandwagon-Effekt wurde vorstehend bereits erläutert, aber er zeigt im vorliegenden Kontext, dass auch bei technologischen Systeminnovationen eine Verbreitungssteigerung über Verhaltenseffekte erreicht werden kann. Dies macht insbesondere bei emotionalen Produkten, wie dem Automobil Sinn. Die Verbreitung einer systemischen Innovation in dieser Güterart Automobil lässt sich somit beeinflussen, wenn es für den Individualnutzer attraktiv wird beispielsweise ein Elektroauto zu fahren und damit ein gewisser Status verbunden ist.⁴⁴⁴ Dieser Status beeinflusst wiederum andere Nutzer und die Verbreitung der Systeminnovation nimmt zu.

Indirekte Netzeffekte unterscheiden sich zu direkten dahingehend, dass die Effekte nicht vom eigentlichen Konsum des Gutes, sondern von der nachgelagerten Verwendung ausgehen.⁴⁴⁵ Indirekte Netzeffekte entstehen somit in einer Wechselwirkung zwischen Angebot und Nachfrage, respektive der Komplementarität des Netzeffektgutes. Das Angebot an komplementären

⁴⁴² Vgl. Hardenacke (2005), S. 13 sowie grundlegend Wiedemar (2007), S. 18ff. Der Autor modelliert mit dem Brian Arthur Modell den Individual- und den Kollektivnutzen aus der Verwendung zweier konkurrierender Technologien.

⁴⁴³ Vgl. Clement / Schreiber (2013), S. 141f sowie Lücke (2006), S. 41. Weiterführend Molina-Castillo et al. (2011), S. 917ff. Die Autoren folgen Katz / Shapiro (1986), S. 826 und sehen direkte Netzwerkexternalitäten begründet in der kritischen Masse der Anwender. Die Autoren liefern darüber hinaus eine übersichtliche Abhandlung unterschiedlicher Terminologien für den Begriff der Netzwerkexternalitäten, auf die an dieser Stelle verwiesen sei.

⁴⁴⁴ Vgl. Verganti (2009), S. 29.

⁴⁴⁵ Vgl. Hardenacke (2005), S. 16f. Der Autor illustriert indirekte Netzeffekte am Beispiel von DVD-Player und DVD. Er diskutiert die Wechselwirkung zwischen DVD-Player Verkauf und den Anbietern von Komplementärgütern, wie DVD's. Der indirekte Nutzeneffekt ergibt sich somit für die DVD-Player Besitzer durch eine Erhöhung des Komplementärangebotes. Die angebotenen DVD's stellen damit einen Varitätsgewinn für die Nutzenstiftung des Konsumenten dar. Als Ursache für indirekte Netzeffekte führt der Autor weiterhin Lerneffekte und Spillovers an. Die Verwendung einer Technologie bestimmt sich demnach auch aus der Anwendbarkeit für den Nutzer und verweist damit, unter Einbezug von Lerneffekten, auf die Wichtigkeit von Standardisierung bei Netzeffektgütern. Weiterführend Molina-Castillo et al. (2011), S. 917ff. Die Autoren definieren indirekte Netzwerkexternalitäten über die Verwendung komplementärer Produkte.

Gütern für das eigentlich erworbene Netzeffektgut wird durch die Nutzeranzahl determiniert.⁴⁴⁶ Durch die Erhöhung der Nutzeranzahl und damit der Verfügbarkeit von komplementären technischen Produkten steigt auch die Akzeptanz und Attraktivität für das eigentliche Netzeffektgut.⁴⁴⁷

CLEMENT / SCHREIBER (2013) selbst verdeutlichen diese Art der Netzeffekte exemplarisch an der Elektromobilität. Demnach stellt die Verbreitung von Ladestationen einen indirekten Effekt für die Besitzer von Elektrofahrzeugen dar, da sich der eigentliche Verwendungsnutzen des Elektrofahrzeuges erhöht.⁴⁴⁸

Das Problem der Markt- und Entwicklungsbeeinträchtigung bei systemischen Innovationen begründet sich demnach vorwiegend im Verhalten der Akteure, womit der Bezug zum TAM wiederum untermauert wird. An einer Systeminnovation beteiligte Akteure benötigen auch den Input der anderen Akteure. Es ergeben sich somit Blockaden, die die Verbreitung der Systeminnovation behindern. Diese Blockaden sind in dem Individualverhalten der Akteure verankert. Dadurch, dass viele Akteure bei einer systemischen Innovation als Elemente zum Erstellen dieser beitragen, entsteht eine Pattsituation. Eine koordinierende Instanz sowie passende unternehmerisch umgesetzte Geschäftsmodelle, wie es die vorliegende Arbeit verfolgt, würden diese Informationsasymmetrien abbauen.⁴⁴⁹

Insgesamt kann festgehalten werden, dass der Wert aus den Netzeffektgütern auch für ein Unternehmen steigt, wenn die Anzahl der Nutzer steigt. Allerdings werden durch eine zunehmende Verwendung eines Gutes auch die Markteintrittsbarrieren sinken.⁴⁵⁰ Der unternehmerische Erfolg wird dabei durch eine wiederholte Anwendung des Netzeffektgutes durch die Nutzer bedingt. Das macht exemplarisch für den Bereich einer öffentlichen Ladeinfrastruktur Sinn. Die Nutzungsentscheidung der Anwender wird dabei determiniert von einer Verbindung der jeweiligen Ziel- und Wertvorstellungen. Wenn eine Differenz zwischen diesen beiden Werten besteht, dann findet eine Anpassung des Nutzungsverhaltens statt.⁴⁵¹

Insgesamt konnte gezeigt werden, dass verschiedene Verhaltensweisen bei Anwendern von Netzeffektgütern, respektive zukünftigen Anwendern sowie beteiligten Unternehmen bei Netzeffektgütern auch einen Einfluss auf die Verbreitung von systemischen Innovationen haben. Die vorgestellten Effekte wie der Sailingshipeffekt sowie der Pinguineffekt in Kombination mit den bereits etablierten Konzepten der Technologiediffusion bilden die erklärende Basis für die vorliegende Systemkategorie der Systemverbreitung.

⁴⁴⁶ Vgl. Lüke (2006), S. 41f. Der Autor nennt drei wesentliche Treiber für indirekte Netzeffekte: Substituierbarkeit zwischen komplementären Gütern, die Erweiterung des Servicenetzes (Was anhand von Lademöglichkeiten für Elektromobilität intuitiv Sinn macht) und der Bildung von Standards.

⁴⁴⁷ Vgl. Dobusch / Schüßler (2012), S. 621.

⁴⁴⁸ Vgl. Clement / Schreiber (2013), S. 128f. Die Autoren bemühen in ihrem Beispiel noch einen bestimmten Steckerstandard, der für die Verdeutlichung des Beispiels allerdings keine Rolle spielt. Die Rolle von Normung zur Elektromobilität wird im vorliegenden Kontext noch einmal in Abschnitt 4.8 aufgegriffen.

⁴⁴⁹ Vgl. Wettengl (1999), S.10.

⁴⁵⁰ Vgl. Iansiti / Levien (2004), S. 2.

⁴⁵¹ Vgl. Clement / Schreiber (2013), S. 141f.

3.4.3.3 Systemanwendung

Diese Kategorie adressiert konkrete Probleme bei der Anwendung einer systemischen Innovation. Der Fokus ist jetzt direkt auf den Nutzer gerichtet, der mit dem Systemwechsel konfrontiert ist. In diese Kategorie fallen Probleme, die sich auch vorwiegend aus der subjektiven Anwendung selbst ergeben. Die Kategorie beinhaltet Herausforderungen der Systemanwendung, weil sie Aspekte der versunklenen, als auch der Wechselkosten sowie der vorherrschenden Pfadabhängigkeit aufgreifen.

Eine weitere Begründung der verhaltenen Anwendung eines neuen Netzeffektgutes, eines neuen Gütersystems, ist in den getätigten Investitionen und dadurch gewachsenen Abhängigkeiten zu finden. Diese Abhängigkeit wird auch *Lock-In-Effekt* genannt. *Lock-In-Effekte* sind dabei als Ergebniszustand einer Pfadabhängigkeit zu sehen und wurden bei der Systemannahme bereits kurz skizziert.⁴⁵² Oftmals begründet sich mit dem Lock-In Effekt der langsame oder gar nicht stattfindende Übergang von einer bestehenden zu einer neuen Technologie.

Lock-In-Effekte werden als weniger relevant wahrgenommen, wenn die alternative Technologie, zu der eine Wechseloption besteht, als attraktiver gegenüber der bestehenden wahrgenommen wird. Diese Wahrnehmung erhöht daher die Wechselbereitschaft der Konsumenten.⁴⁵³ Ein direkter Zusammenhang von Wechselkosten und *Lock-In* Effekten wird deutlich, da Wechselkosten als ein zentraler Bestandteil für die *Lock-In* Effekte wahrgenommen werden.

Bei einer empirischen Untersuchung mit vier Industriesektoren in Spanien konnte ein signifikanter Zusammenhang von *Lock-in-Effekten* durch Wechselkosten zur Erklärung von Langzeit-Produktperformance nachgewiesen werden.⁴⁵⁴ Wichtig im vorliegenden Forschungskontext ist der Verweis, dass Lock-In-Zustände in der Regel durch exogene Schocks überwunden werden müssen, damit ein Wechsel zu einer neuen Technologie stattfindet.

Wenn ein Systemwechsel stattfindet, entstehen sogenannte Wechselkosten. Diese Wechselkosten begründen sich zunächst auf sogenannten Setup-Kosten. Setup-Kosten beschreiben die Ausstattung des Konsumenten mit den notwendigen Produkten, um einen Netzwerkwechsel einzuleiten. Je höher diese Setup-Kosten sind, desto höher sind auch die Wechselkosten und machen damit eine ökonomisch rationale Entscheidung schwierig.⁴⁵⁵

Neben den Setup-Kosten, welche auch bei MOLINA-CASTILLO ET AL. (2011) erkannt werden, bieten die Autoren darüber hinaus eine übersichtliche Darstellung der verschiedenen, in der Literatur identifizierten Arten von Wechselkosten. Diese sind neben den Setup-Kosten vor allen Dingen Kosten der Risikobeurteilung und der Evaluation sowie Lernkosten durch den

⁴⁵² Vgl. Werle (2007), S. 119.

⁴⁵³ Vgl. Molina-Castillo et al. (2011), S. 921.

⁴⁵⁴ Vgl. Molina-Castillo et al. (2011), S. 925.

⁴⁵⁵ Vgl. Dietrich (2005), S. 33. Der Autor nennt die Anschaffung eines Computers (Primärgut) mit einem anderen Betriebssystem (Wechsel des Netzwerkes) als einen typischen Systemwechsel. Zur vollständigen Nutzungsentfaltung bedarf es der weiteren Anschaffung von Komponenten für das neue System, wie etwa Software. Die Bindung an das bestehende Netzgütersystem ist dabei umso größer, je mehr Komponenten bereits angeschafft wurden.

Wechsel. Weiterführend werden auch Kosten angeführt, die entstehen, weil Marken und Personenbeziehungen sich ändern sowie Kosten durch Verlust aufgrund des Wechsels.⁴⁵⁶ Wechselkosten sind insbesondere bei systemischen Gütern nicht einfach zu quantifizieren, weil der Technologiezyklus des Primärgutes wie auch möglicher Sekundärgüter beachtet werden muss.⁴⁵⁷ Neben der Beachtung der Wechselkosten sind auch wahrgenommene Aufwendungen der Nutzer zu beachten, die bei der Nutzung von systemischen Gütern oder Systemen im Zeitverlauf anfallen.

Der Wechsel von einem etablierten System zu einem neuen System ist bedingt durch die wahrgenommenen *versunkenen Kosten*. *Versunkene Kosten* beschreiben die Aufwendungen, die erbracht wurden, um an dem etablierten System teilzunehmen. Die Höhe dieser *versunkenen Kosten* ist allerdings subjektiv und kann verzerrt sein. Diese Kostenart wird aufgrund dessen oft als Rechtfertigung für die weitere Verwendung eines etablierten Systems gesehen. Die Zuneigung zu der Verwendung des Systems hängt dabei von der Höhe der versunkenen Kosten ab. Die Höhe dieser Kosten für die Verwendung eines etablierten Systems beinhaltet, neben den physischen Gütern zur Verwendung des Systems, die Zeit und den Aufwand, der bereits getätigt wurde, um das System sicher zu benutzen.⁴⁵⁸

Weiterführend kann der sogenannte *Kuckuckseffekt* herangezogen werden. Dieser Effekt sagt aus, dass etablierte Verkehrsmittel als die dominante Lösung für alle Wegzwecke gesehen werden. Selbst die teilweise Annahme der neuen Systeminnovation wird somit im Keim erstickt. Beispielsweise lässt das Verbrennerfahrzeug im Kopf des Fahrers keine alternativen Verkehrsträger zu, da der relativ hohe Anschaffungspreis durch eine Vielzahl an Nutzungen pro Kilometer als günstig wahrgenommen wird. Es entsteht eine sogenannte Fixkostenfalle. Neuere Mobilitätskonzepte, wie Intermodalität, oder Multimodalität, die möglicherweise erst aufgrund, oder wegen der systemischen Innovation möglich werden, werden nicht als Wegeoption anerkannt.⁴⁵⁹

Die vorgestellten Aspekte begründen die Hemmnisse, die in der Kategorie der Systemanwendung subsumiert sind. Insbesondere die verschiedenen subjektiven Kostenarten, also Kosten des Individuums zur Anwendung eines neuen Systems, bieten eine fundierte Basis zur Erklärung, dass eine systemische Innovation nur schleppend von den Anwendern genutzt wird.

⁴⁵⁶ Vgl. Molina-Castillo et al. (2011), S. 919.

⁴⁵⁷ Vgl. Dietrich (2005), S. 35. Der Autor selbst relativiert die Tragweite von Wechselkosten bei Netzeffektgütern, die einem schnellen Technologiezyklus unterliegen. Aufgrund der Kürze der Zyklen kann somit nicht von Wechselkosten gesprochen werden. Das Netzeffektgut erleidet einen Wertverlust und wird demnach altersbedingt substituiert, im Sinne einer Ersatzinvestition. Komplementäre Komponenten zum Netzeffektgut als Primärgut können hingegen in diesem Fall die Wechselkosten trotzdem hochtreiben, weil sie nach einem Wechsel keinen Nutzen mehr haben.

⁴⁵⁸ Vgl. Polites / Karahanna (2012), S. 24-28. Die Autoren entwickeln mit einer Faktorenanalyse ein Strukturgleichungsmodell und untersuchen die Einflüsse verschiedener Variablen auf die Benutzung eines neuen Systems. Versunkene- sowie Wechselkosten haben in der Untersuchung einen signifikant positiven Erklärungseffekt auf die Variable der Trägheit. Trägheit wird in dem Zusammenhang als die Verharrung im Status quo bezeichnet, obwohl eine bessere Alternative zum gegenwärtigen System verfügbar wäre. Aufgrund der verhaltenswissenschaftlichen Perspektive wird diese Untersuchung an dieser Stelle nicht weiter ausgerollt. Dennoch gibt dies wichtige Hinweise für Geschäftsmodellentwicklungen, gerade weil durch gute Kundenwertangebote die Wechselkosten möglicherweise reduziert werden können.

⁴⁵⁹ Vgl. Canzler (2016), S. 85.

3.4.3.4 Systemschnittstellen

Diese Kategorie hat wieder eine Perspektive auf den Markt. Erfasst werden Probleme und Herausforderungen, die sich an Schnittstellen ergeben. Dabei ist es unwesentlich, ob es sich um Schnittstellen der systemischen Innovation innerhalb des Systems handelt oder des fokussierten Systems mit der Umwelt.

Die einzelnen Unternehmen sind mit ihren Geschäftsmodellen selbst als Subsystem zu verstehen.⁴⁶⁰ Die einzelnen Geschäftsmodellelemente stehen dabei in einer speziellen Architektur zueinander. Diese Architektur ist wiederum in einen übergeordneten systemischen Kontext, wenigstens dem Markt, eingeordnet. Damit beinhaltet diese Kategorie die Herausforderungen und Probleme, die der systemischen Betrachtung des Untersuchungsgegenstandes selbst geschuldet ist. Geschäftsmodelle, die diese Schnittstellenproblematiken mit passenden Leistungsangeboten adressieren tragen damit auch explizit dazu bei, dass die einzelnen Systemelemente harmonisch zueinander sind. Ein steuernder Einfluss auf den Markt als System ist demnach die Folge und wird in der Literatur unter dem Begriff der Kybernetik subsumiert.

Im Gegensatz zu der Systemtheorie hat Kybernetik eine steuernde Funktion und nicht nur eine beschreibende. MALIK (2006) erkennt dies ebenfalls und spricht von der Kybernetik als Wissenschaft der Systemlenkung. Kybernetik hat stets einen Bezug zu der Komplexität realer Systemlandschaften und kann deshalb als Basis für Erklärungsansätze einer modernen Managementtheorie genutzt werden. Kybernetik hat damit das Potential, Komplexität zu reduzieren und einen aktiven Beitrag zur Handhabbarkeit von Systemen und somit auch systemischen Innovationen zu leisten.⁴⁶¹ Geschäftsmodelle können ein Instrument für bestehende Unternehmen sein, diesen Herausforderungen erfolgreich zu begegnen.

Kybernetik wird deswegen auch bei technischen Problemen, wo ebenfalls einer der Ursprünge der Kybernetik zu finden ist, mit anderen Disziplinen, wie Mathematik und Informatik kombiniert, damit ebenfalls komplexe Prozesse gesteuert werden können.⁴⁶² Unabhängig von der konkreten Disziplin ist das Vorgehen in der Regel ähnlich. Ein Problem wird mittels einer systemischen Betrachtung erfasst und anschließend werden mittels der Kybernetik Handlungsmechanismen identifiziert, die einen Systemeinfluss haben. Kybernetik hat also eine lenkende Funktion und lässt sich in *Steuerung* und *Regelung* aufteilen. *Steuerung* ist die Anweisung durch Informationen an ein System, damit dieses sich in einer bestimmten Weise verhält und ein vorgegebenes Ziel erreicht. *Steuerung* findet damit ex ante statt, also bevor das System den Prozess zur Zielerreichung umsetzt. Damit ist *Steuerung* eine Aktion auf das System. Demgegenüber ist die *Regelung* eine Reaktion auf den verwirklichten Zustand des Systems. Die *Regelung* setzt sich aus dem Erkennen von Ist-Zustand und Zielerreichung sowie der Anweisung zusammen, Korrekturen einzuleiten, damit das verfolgte Ziel erreicht wird.

⁴⁶⁰ Vgl. Smits / Kuhlman (2004), S. 11. Die Autoren befassen sich mit Politikinstrumenten für systemische Innovationen. Die Autoren motivieren fünf Aspekte aus drei Trends in der Innovationspolitik. Ein Trend ist der zunehmend systemische Ansatz bei Innovationen. Das Managen von Schnittstellen ist deshalb ein zentraler Aspekt für eine funktionierende Innovationspolitik.

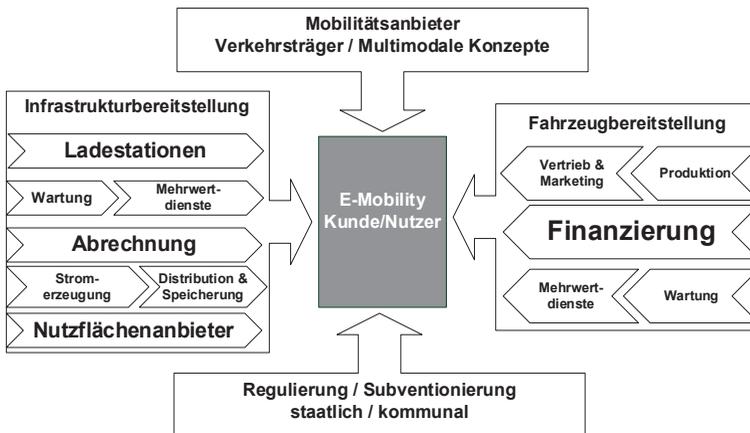
⁴⁶¹ Vgl. Malik (2006), S. 77f.

⁴⁶² Vgl. Känel et al. (1990), S. 139.

Eine Regelung kann im System auch automatisch erfolgen, wie es bei vielen technischen Systemen (beispielsweise dem Auto) der Fall ist, weil der Systemnutzer überfordert wäre, die Situation zu regeln. Regelung wirkt damit *ex post* auf einen eingetretenen Systemzustand, der sich durch Abweichung vom Zielwert bedingt.⁴⁶³

Systemische Innovationen berühren eine Vielzahl an Nutzergruppen in einem dynamischen Umfeld, einem Ecosystem. Ecosysteme bedingen die Märkte und Industrien sowie die Geschäftsmodelle zu denen sie Verbindungen aufweisen auf einer übergeordneten Ebene.⁴⁶⁴ Je nach Art des Geschäftsmodells, der betroffenen Industrie oder des Marktes ergeben sich unterschiedliche Verbindungen der Elemente zueinander. Elektromobilität in einem erklärenden Ecosystem umfassend darzustellen, ist aufgrund der Komplexität und Kompliziertheit des Betrachtungsgegenstandes nicht einfach. Dennoch bietet das Konzept der Ecosystems die Möglichkeit für die Elektromobilität in einer vereinfachten Darstellung Zusammenhänge und Wirkungen aufzuzeigen. Insbesondere mit Fokus auf die Schnittstellen innerhalb des betrachteten Ecosystems ist dies hilfreich. Ein erster Ansatz zu einem Ecosystem Elektromobilität ist nachfolgend dargestellt.

Abbildung 22. Vereinfachtes Ecosystem Elektromobilität



Quelle: Liedtke et al. (2011), S. 2.

⁴⁶³ Vgl. Ulrich / Probst (1991), S. 80ff.

⁴⁶⁴ Vgl. Hoffmeister (2015), S. 24. Der Autor entwickelt ein Framework für digitale Geschäftsmodelle und startet mit einer Annäherung zu dem entsprechenden Ecosystem. Eine vereinfachte Abhandlung zu der Verbindung Geschäftsmodell, Ecosystem und Netzwerk ist bei EMATINGER (2018) zu finden. Der Autor erkennt die Notwendigkeit der Anpassung von Geschäftsmodellen in einem Ecosystem, um sich ändernden Anforderungen Rechnung zu tragen. Dabei geht der Autor auch explizit auf Kooperationen innerhalb von Netzwerken ein und dies auch branchenübergreifend. Konzeptionell findet somit eine Entwicklung der Unternehmen auch durch Business Migration statt, wie es im konzeptionellen Teil der Arbeit als konzeptionelle Basis vorgestellt wurde. Vgl. Ematinger (2018), S. 15-20. Eine Abhandlung zu Ecosystemen im Kontext der geschäftlichen Nachhaltigkeit ist bei SUN ET AL. (2018) zu finden, sowie im konkreten Fall MaaS bei KAMARGIANNI / MATYAS (2017). Diese beiden Beispiele verdeutlichen, wie ungenau der Begriff des Ecosystems verwendet wird. Insbesondere die Betrachtungsebenen variieren in Beispielen der Literatur deutlich.

LIEDTKE ET AL. (2011) stellen den Elektromobilitätsnutzer in das Zentrum ihres Ecosystems. Auf diesen wirken einerseits die Fahrzeug-, wie auch andererseits die Infrastrukturbereitstellung mit den jeweils unterschiedlichsten Leistungsinhalten ein. Darüber hinaus haben nach den Autoren Mobilitätsanbieter, wie auch staatliche Organe einen Einfluss auf die E-Mobility Nutzer.⁴⁶⁵

Die Wechselwirkungen der Einzelelemente sowie die Wirkungsstärke werden nicht dargestellt. Insgesamt bleibt die Ausführung von LIEDTKE ET AL. (2011) auf einem sehr aggregierten Niveau, wo sowohl Gruppen, wie auch Ereignisse auf demselben Level dargestellt werden. Das zeigt aber die Komplexität des Untersuchungsgegenstandes und die Herausforderung diesen in ein Ecosystem zu überführen.

KOMOREK (1991) weist auf Prinzipien hin, die übergeordnete Gültigkeit haben. Dies sind zum einen der oben bereits beschriebene Mechanismus der Rückkopplung, demnach ein System als wiederkehrender Verbund ohne klaren In- und Output verstanden wird. Zum Anderen weist er auf die funktionale Diversität hin. Mit letzterem Begriff wird die Mehrfachfunktion von einzelnen Systembestandteilen erfasst. Ausgehend von dieser biologischen Anlehnung, unterliegen Unternehmen in einem System ähnlichen Mechanismen.

Unternehmen haben auch einen Zweck, den sie erfüllen und sie wurden von Menschen zur Erfüllung dieser Zwecke geschaffen.⁴⁶⁶ Allerdings thematisiert KOMOREK (1991) Unternehmenskybernetik auf einer detaillierteren Ebene innerhalb des Unternehmens.

Gegenstand der vorliegenden Arbeit ist hingegen das Zusammenspiel der Unternehmen untereinander, somit eine Betrachtungsebene höher. Dennoch kann das verfolgte Vorgehen an den Ausführungen von KOMOREK (1991) angelehnt werden, der spezifiziert:

„Aufgabe der Managementkybernetik ist es, die mögliche Selbstlenkung und Selbstorganisation dieses Sozialsystems in optimaler Weise für die Systemzielsetzung zu nutzen.“⁴⁶⁷

Aufgabe dieser Arbeit, in Bezug zur Kybernetik, ist somit, mit Hilfe des zu entwickelnden Konzeptes Handlungsempfehlungen mit Geschäftsmodelloptionen für die Selbstorganisation einer systemischen Innovation und Selbstlenkung dieser in optimaler Weise für die Systemzielsetzung zu entwickeln und damit Schnittstellenproblematiken zu entschärfen.⁴⁶⁸

Wesentlich für diese Zielerreichung ist somit die Harmonisierung der Schnittstellen, damit die systemische Innovation insgesamt funktionieren kann. Die Harmonisierung der Schnittstellen, mit passenden Geschäftsmodelloptionen ist dazu obligatorisch, da diese wie Bausteine in ihrer Gesamtheit die systemische Innovation beeinflussen. Die Geschäftsmodelloptionen sind in dieser Arbeit somit die Instrumente, welche im Rahmen eines kybernetischen Ansatzes für die gesamtheitliche Funktionsweise einer systemischen Innovation am Markt, entwickelt werden.

⁴⁶⁵ Vgl. Liedtke et al. (2011), S. 2.

⁴⁶⁶ Vgl. Komorek (1991), S. 35-37.

⁴⁶⁷ Komorek (1991), S. 37.

⁴⁶⁸ Davon zu unterscheiden sind Regeln, in denen sich das System einbetten soll. Solch ein Regelwerk ist politischer Natur und ist nicht Gegenstand der Arbeit. Stattdessen beinhaltet die Arbeit die Betrachtung der Systemelemente (Unternehmen) und ihrer Geschäftsmodelle unter- und zueinander, um die Gesamtfunktionalität des Systems Elektromobilität zu erhöhen. Vgl. diesbezüglich auch Komorek (1991), S. 73.

3.4.3.5 Systemkonsistenz

Diese Kategorie beinhaltet Probleme und Herausforderungen, die der Systemvision selbst geschuldet sind. Jede systemische Innovation verfolgt eine übergeordnete Zielstellung, Elektromobilität etwa die nachhaltige, emissionsarme Mobilität. Damit diese Vision ganzheitlich erfüllt werden kann, ist wesentlich, dass auch Teilaspekte innerhalb des Systems dieser Vision Rechnung tragen und damit die Konsistenz erhöhen. In dieser Kategorie werden Probleme und Herausforderungen erfasst, die dieser Vision keine Rechnung tragen und mit geeigneten Geschäftsmodelloptionen adressiert werden können.

Das Konzept der *Ecosystems* soll als eine Stufe zur theoretischen Einbettung dieser Kategorie gesehen werden, mit dem Ziel die Konsistenz von entwickelten Geschäftsmodelloptionen auch fundiert zu begründen. Neben dem naheliegenden Gebrauch des Begriffes im naturwissenschaftlichen Bereich⁴⁶⁹ sowie mit einer breiten Verwendung in der Informatik⁴⁷⁰, findet der Begriff aber auch Verwendung in den Wirtschaftswissenschaften und hat somit Gültigkeit für systemische Innovationen wozu er diskutiert wird.

IANSITI / LEVIEN (2004a) stellen fest, dass die Leistung und der Gesundheitszustand der betrachteten singulären Elemente des Ecosystems von der Gesundheit und der Leistung des gesamten Ecosystems abhängig sind.⁴⁷¹ Gesundheit in einem ökonomischen Kontext lässt sich an der wirtschaftlichen Lage der Unternehmen als Elemente sowie der Branche als Ecosystem herstellen. *Ecosystems* werden in direkten Bezug zu Geschäftsmodellen gesehen, da sie ein breiteres Verständnis, über die Funktionsweise eines Unternehmens, ermöglichen. Die systemische Perspektive der Ecosystembetrachtung erlaubt ein Erkennen von Komplementaritäten und Abhängigkeiten zwischen dem betrachteten Unternehmen und weiteren Akteuren des Ecosystems sowie dem Verständnis, wie ein Wert eigentlich generiert wird.⁴⁷² Es zeigt sich, dass es innerhalb des Ecosystems Abhängigkeiten gibt und wenn systemische Innovationen stattfinden entsprechende Innovationen sowie Geschäftsmodelle auch in sich konsistent sein müssen, damit das Ecosystem diese erfolgreich verarbeiten kann.

Eine detailliertere Darstellung eines Ecosystems Elektromobilität ist bei SANDAU ET AL. (2017) zu finden. Die Autoren stellen den Mobilitätsanspruch in die Mitte ihres Ecosystems. Das Ecosystem selbst weist verschiedene Verkehrsträger auf, wie auch relevante Knotenpunkte des Ecosystems, an denen ein Verkehrsträgerwechsel erfolgen kann. Neben notwendiger Infrastruktur zum Betrieb des Ecosystems Elektromobilität werden auch weitere Aktivitäten wie Daten- oder Mobilitätsmanagement erfasst. Das Mobilitäts-Ecosystem von SANDAU ET AL. (2017) zeichnet sich durch einen hohen Detaillierungsgrad und die Berücksichtigung von Funktionsaktivitäten innerhalb des Ecosystems aus. Darüber hinaus wird das Mobilitäts-Ecosystem logisch verknüpft mit weiteren kompatiblen Innovationen, etwa Datenmanagement oder Smart Home.

⁴⁶⁹ Vgl. Li (2009), S. 380. sowie grundlegend Iansiti / Levien (2004a), S. 8f. / Weiterführend Moore (1993), S. 76. Der Autor definiert ein Business Ecosystem als eine strukturierte Community, die aus einer zufälligen Ansammlung von Elementen erwächst.

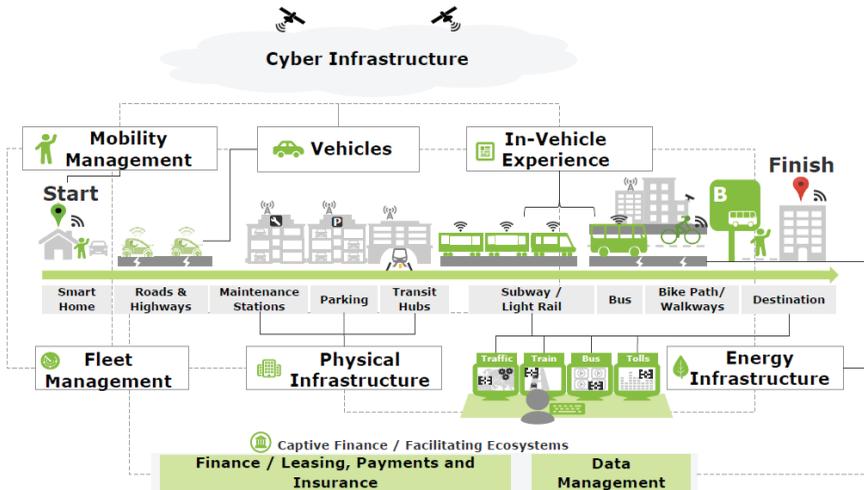
⁴⁷⁰ Vgl. beispielsweise Li (2009). Die Autorin entwickelt ein Ecosystem für das Unternehmen Cisco.

⁴⁷¹ Vgl. Iansiti / Levien (2004a), S. 35f.

⁴⁷² Vgl. Zott / Amit (2013), S. 407.

Kritisch ist, dass auf verschiedene Perspektiven eingegangen wird, der Fokus somit aktivitäts- (Datenmanagement), wie auch gegenstandorientiert (Fahrzeuge) ist. Nachfolgend ist das beschriebene Mobilitäts-Ecosystem dargestellt.⁴⁷³

Abbildung 23. Detailliertes Ecosystem Elektromobilität



Quelle: Sandau et al. (2017), S. 2.

Es zeigt sich, dass einzelne Elemente des Ecosystems, einzelne Geschäftsmodelle auch konsistent zu der systemischen Innovation insgesamt aufgestellt sein müssen, damit dieses konsistent funktioniert. Dieser Ansatz folgt damit SHANG ET AL. (2015). Die Autoren entwickeln aus zwei Fallstudien ein Ecosystem für elektrische Fahrzeuge mit sektorübergreifenden Verbindungen. In der Darstellung werden das Angebot, die Nachfrage sowie die Intermediäre in einer eigenen Ecosystembetrachtung aufgeführt.

All diese Einzelsysteme sind als wertschaffend in einem Geschäftskontext zu sehen, in dem sich konsolidierende Geschäftsmodelle entwickeln werden. Die Anreize für solche innovativen Geschäftsmodelle finden die Autoren in sozialen Netzwerken. Der Begriff soziales Netzwerk muss hier breiter verstanden werden, weil auch Forschungseinrichtungen und Komponentenhersteller darunter subsumiert werden. Aus diesem sozialen Netzwerk entstehen dann in einem evolutionären Prozess Geschäftsmodelle. Durch die Geschäftsmodellentwicklung in dem Geschäftskontext findet somit eine Festigung des gesamten Ecosystems statt.⁴⁷⁴

Der Ansatz von SHANG ET AL. (2015) hat allerdings auch Schwächen. So wird die Funktion der Komponenten und Modullieferanten der Automobilindustrie nur in einer zuarbeitenden Rolle für das Angebot des Elektrofahrzeuges gesehen. Eine eigenständige Entwicklung aus dieser Wertschöpfungsstufe heraus wird nicht ausgeführt.

⁴⁷³ Vgl. Sandau et al. (2017), S. 2.

⁴⁷⁴ Vgl. Shang et al. (2015), S. 218+225.

Eine erste definitorische Annäherung von Geschäftsmodell und Ecosystem in Kombination mit einer einfachen Wertkettenbetrachtung findet bei WEILLER / NEELY (2013) statt. Die Autoren grenzen das Ecosystem Elektromobilität gegenüber den betrachteten Geschäftsmodellen von nur vier Fallstudien ab.⁴⁷⁵ Dieses Vorgehen weist aber Verbesserungspotential auf. Ein Geschäftsmodell ist stets auf einer detaillierteren, unternehmensbezogenen Ebene ausgerichtet und kann sich schneller verändern. Ein Ecosystem, das einen breiteren (Markt)Fokus hat, ist träge und unterliegt nicht der Innovationsgeschwindigkeit wie ein Geschäftsmodell.

Die Darstellung eines Ecosystems ist eine Momentaufnahme und somit statisch⁴⁷⁶. MOORE (1996) stellt selbst fest, dass je nach Stadium des Ecosystems unterschiedliche Unternehmensmodelle (Geschäftsmodelle) mit verschiedenen Stabilitätsausprägungen gültig sind.⁴⁷⁷ Das heißt für die vorliegende Untersuchung, dass die Geschäftsmodelloptionen möglicherweise bei der Evolution des Ecosystems ebenfalls instabil werden und einer Änderung oder Innovation bedürfen. Diese Klassifizierung ist ebenfalls Gegenstand der empirischen Untersuchung und wird im nachfolgenden Kapitel noch einmal ausführlich aufgegriffen.

Innerhalb eines Ecosystems gibt es einen Primärteilnehmer, der sich nicht unbedingt über seine Größe, sondern vielmehr über seine Funktion für das Ecosystem definiert. Dieses zentral prägende Unternehmen, um den sich das Ecosystem entwickelt, verfolgt dabei eine gemeinsame Vision. Die Erfüllung dieser Vision treibt die Teilnehmer des Ecosystems an und führt zu einer Evolution des Systems, damit die verfolgte Vision erreicht werden kann. Dazu entwickeln die einzelnen Teilnehmer des Systems komplementäre Leistungen zueinander.⁴⁷⁸ Für die Elektromobilität hat dieser allgemeine Ansatz Gültigkeit, da Leistungsangebote und damit verbundene Geschäftsmodelle entstehen, die konsistent zur systemischen Innovation insgesamt sind.

IANSITI / LEVIEN (2004a) erkennen ebenfalls herausstechende Teilnehmer in einem Ecosystem und sprechen von keystones des Systems. Gemeint sind Unternehmen, die die Kapazität haben, so zu agieren, dass sie einen Einfluss auf das Gesamtsystem ausüben können. Diesen keystones kommt auch eine stabilisierende Wirkung zu, wenn externe Einflüsse und Schocks auf das Gesamtsystem einwirken.

Davon zu unterscheiden sind dominators. Im Gegensatz zu keystones, sind dominators wesentlich größer und oft horizontal oder vertikal integriert, um einen großen Teil des Systems zu kontrollieren. Darüber hinaus haben die dominators auch einen Einfluss auf die Diversität im System. Dominators müssen, wenn sie beim Etablieren von Diversität im System scheitern, diese Funktionen selbst übernehmen oder diese Funktionen für das System insgesamt beenden. Dominators eliminieren somit auch andere Systemteilnehmer, um Diversität zu erreichen. Der Einfluss von dominators gegenüber keystones ist, gemessen an der jeweiligen relativen Größe im System, jedoch gering.

Demgegenüber sind sogenannte Hub Landlords eher schädlich für das System. Diese Systemteilnehmer generieren wenig bis keinen Wert für das System, sondern extrahieren aus diesem vielmehr so viel Wert wie möglich für ihre eigenen Zwecke. Den letzten Teilnehmertyp

⁴⁷⁵ Vgl. Weiller / Neely (2013), S. 3.

⁴⁷⁶ Vgl. Giesecke (2014), der Autor entwickelt ein Electric Mobility Ecosystem in seinem Forschungsbeitrag

⁴⁷⁷ Vgl. Moore (1996), basierend auf Moore (1993), S. 76ff.

⁴⁷⁸ Vgl. Moore (1996), S. 45f.

im System charakterisieren die Autoren als niche players. Niche Players sind kleine spezialisierte Systemteilnehmer, die keinen weit reichenden Effekt auf andere Systemteilnehmer haben.⁴⁷⁹

Aber im Kollektiv bilden die niche players die Grundlage des Ecosystems mit Bezug zu ihrer gemeinsamen Größe und der Varietät, die sie anbieten.⁴⁸⁰ Diese Teilnehmer kreieren einen Großteil der Wertschöpfung in einem funktionierenden Ecosystem.⁴⁸¹ Festgehalten werden kann analog der konzeptionellen Ausführungen zu Ecosystems, dass auch in der Elektromobilität die Akteursausprägungen den konzeptionellen Teilnehmerprofilen entsprechen. Die Firma Tesla zeichnet sich durch ihre konsistente Vorgehensweise zur Marktdurchdringung der Elektromobilität aus und wird als Leitmarke, als keystone angesehen.

Demgegenüber stehen Marktteilnehmer wie BMW oder Mercedes-Benz. Beide Unternehmen sind wesentlich größer und vertikal sowie horizontal integrierter. Beide Unternehmen sind damit Dominators im Ecosystem der Elektromobilität. Ebenso ist richtig, dass sowohl Mercedes-Benz, als auch BMW eine gewisse Kontrollfunktion innerhalb des Ecosystems Elektromobilität innehaben. Diese Kontrollfunktion begründet sich allein durch die Unternehmensgröße und den gewachsenen Produktions- und Marktstrukturen.

Dennoch kommt Tesla aufgrund seiner Aktivitäten ein relativ größerer Einfluss auf die Elektromobilität zu, als den beiden etablierten, vorstehend genannten deutschen Herstellern. Ebenfalls ein Merkmal, dass Tesla als Keystone im Elektromobilitätsmarkt auszeichnet.

In Deutschland werden, die für systemische Innovationen wichtigen Marktnischen, oftmals über Förderkulissen entwickelt. Dazu werden technologische Nischen, mit einem Mehrwert für die systemische Innovation unterstützt. Der Erfolg dieser Entwicklung soll dann einen diffundierenden Einfluss auf den gesamten Markt haben und zum Erfolg der Systeminnovation beitragen.⁴⁸² Dieses Vorgehen bietet insbesondere kleinen Unternehmen auch einen Mehrwert für die systemische Innovation zu leisten, trotz eigener limitierter Innovationsressourcen.

Nischen haben durch ihre Kreativität eine fördernde Wirkung, um die systemische Innovation auf einem entstehenden Markt voran zu bringen. Damit sind Ecosystems ein erklärender Rahmen für systemische Innovationen. Beide Ansätze sind konsistent miteinander verwoben und leisten einen wesentlichen Erklärungsbeitrag für die vorliegende Arbeit, da konkrete Geschäftsmodelloptionen entwickelt werden, die einzeln und gesamtheitlich die Funktionsweise der systemischen Innovation am Markt fördern sollen.

Insbesondere wird sich zeigen, dass in Nischen Kundenbedürfnisse, die konkret im Markt vorliegen, mit geeigneten Geschäftsmodellen gelöst werden können.

Business Ecosystems gehen somit über eine Industriebetrachtung oder Marktpositionierung eines Unternehmens hinaus. Drei Charakteristika sind nach Li (2009) in diesem Zusammenhang weiterführend wichtig: **Symbiose, Plattform und Koevolution**.

⁴⁷⁹ Vgl. Iansiti / Levien (2004a), S. 68-79.

⁴⁸⁰ Vgl. Wainstein / Bumpus (2016), S. 574. Die Autoren erkennen ebenso die Nische als mögliches Innovationsquelle. Geschäftsmodelle können helfen die Innovation in der Branche, somit dem Ecosystem, zu kommerzialisieren.

⁴⁸¹ Vgl. Iansiti / Levien (2004a), S. 68-79.

⁴⁸² Vgl. Richter et. al. (2014), S. 5ff, sowie Hauerwaas / Weisenfeld (2019); S. 60f.

- **Symbiose** beschreibt die gegenseitige Abhängigkeit der Unternehmen in einem Ecosystem. Der Erfolg oder das Überleben einzelner Unternehmen ist abhängig von einem Ecosystem als Ganzes. Die Konkurrenz findet nicht mehr zwischen den Unternehmen, sondern zwischen den Ecosystems statt. Das zeigt sich auch in der zunehmenden Verwendung von integrierten Systemen bei dem Kunden, etwa in der Videobranche.
- Der zweite Aspekt der **Plattform** ist informatikgetrieben, denn durch die aufgezeigte Verbindung der Einzelunternehmen in einem Ecosystem untereinander ändert sich für jedes der Unternehmen die Perspektive vom Produktwert hin zum Netzwerkwert, den ein Ecosystem ausmacht.
- Der letzte Aspekt der **Koevolution** wird getrieben durch die Erkenntnis, dass die beteiligten Unternehmen und Individuen in dem Ecosystem einen Wert für einen neuen Standard generieren. Dies passiert, indem komplementäre Angebote zu einem Kernprodukt entwickelt werden.⁴⁸³

Insbesondere der Punkt der Symbiose scheint von hoher Relevanz für die vorliegende Arbeit, da die Geschäftsmodelle oftmals im Kern ein Leistungsangebot haben, das Unternehmen nicht einzeln erfüllen können. Leistungsangebote werden bei systemischen Innovationen also im Verbund erbracht und dies auch über Wertschöpfungsketten hinweg. Diese Erkenntnis wird im folgenden Kapitel für den vorliegenden Forschungsgegenstand unter dem Aspekt der gemeinschaftlichen Geschäftsmodelle noch einmal konzeptualisiert.

Die Literatur der *Ecosystems* im wirtschaftswissenschaftlichen Bereich thematisiert auch Herausforderungen, die entstehen, wenn beispielsweise Marktsegmente heterogen verteilt sind und dadurch eine Notwendigkeit der Interaktionen mit Wettbewerbern und Kooperationspartnern entsteht.⁴⁸⁴ Diese Erkenntnis schafft einen Anknüpfungspunkt zur einleitenden Motivation der Arbeit, dem Marktversagen. Dieses kann nämlich auch aufgrund von Allokationskonflikten vorliegen, wie etwa bei einem Marktmonopol. Die Literatur der Business Ecosystems bietet somit einen geeigneten Rahmen für Innovationen im systemischen Kontext, wie nachfolgend gezeigt wird.

BRUSONI / PRENCIPE (2013) befassen sich in ihrem Forschungsbeitrag mit der Innovationsorganisation der Ecosystems. Dafür klassifizieren die Autoren Verbindungen anhand der beiden Merkmale Deutlichkeit und Reaktions- respektive Ansprechempfindlichkeit.⁴⁸⁵ Ersteres Merkmal beschreibt, ob die einzelnen Systemelemente in dem System ihre Stellung behalten und diese auch funktional sichern können. Das zweite Merkmal beschreibt die Funktionsweise des

⁴⁸³ Vgl. Li (2009), S. 380f.

⁴⁸⁴ Vgl. Adner / Kapoor (2009), S. 309. Weiterführend sei auf Abschnitt 5.5 verwiesen.

⁴⁸⁵ Vgl. Brusoni / Prencipe (2013), S. 172. Die beiden Merkmale zur Klassifizierung von Verbindungen sind wiederum von drei Attributen beeinflusst, nämlich: Ungewissheit, Komplexität und Unsicherheit. Diese drei Attribute sollen an dieser Stelle nicht noch einmal grundlegend erklärt werden, vielmehr sei auf die Abhandlung der Systemtheorie im vorherigen Abschnitt sowie dem vorangegangenen Kapitel verwiesen, indem Komplexität thematisiert wird. Unsicherheit wird an verschiedenen Stellen der vorliegenden Arbeit aufgegriffen und in Modellen der Literatur rückgekoppelt. Ungewissheit stellt wiederum einen Mangel an Bedeutung dar, der in einer Unfähigkeit der Systemelemente resultiert und diese so in einer richtigen Interpretation des Systemzustandes lähmt.

Systems, in dem die einzelnen Systemelemente aufeinander reagieren können, auch in einem Moment nach einer Veränderung im betrachteten System.⁴⁸⁶

Ebenso ändern sich Verbindungen der Unternehmen untereinander und es entstehen neue Verbindungen, auch mit neuen Marktteilnehmern. Durch diese antizipierte Änderung der Verbindungen ändert sich auch das Ansprechverhalten und die Reaktionscharakteristika des Gesamtsystems. Das heißt, systemische Innovationen haben einen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit des betrachteten Systems als Ganzes. Systemische Innovationen sind somit als externer Schock für bestehende *Ecosystems* zu werten und haben damit direkten Einfluss auf die Robustheit des *Ecosystems*. Zur Verdeutlichung sind nachfolgend zwei anwendungsspezifische Beispiele von Innovation und *Ecosystem* mit Bezug zu Geschäftsmodellen angeführt.

Eine erste Anwendung des *Ecosystem*-Konzeptes im Kontext von Innovation ist bei WINTERHALTER ET AL. (2014) zu finden. Die Autoren befassen sich mit der 3D-Drucktechnologie und konstruieren für eine Geschäftsmodellbetrachtung ebenfalls ein entsprechendes *Ecosystem*. Dabei unterscheiden sie drei Ebenen: Die Softwareebene, die intermediäre Ebene und die Hardwareebene. In diesen Ausführungen sind zwei Punkte für die vorliegende Arbeit relevant. Zum einen werden Schnittstellen vorgestellt, und zum anderen werden auch passende Geschäftsmodellmuster für jede der drei Ebenen angeregt.⁴⁸⁷

Eine weitere Untersuchung im Themenfeld 3D-Drucktechnologie und Geschäftsmodelle ist bei RAYNA / STIUKOVA (2014) zu finden. Die Autoren illustrieren ebenfalls in einer vereinfachten Geschäftsmodellardarstellung, Rückkopplungen mit Aspekten wie Mass-Customization and Crowdsourcing. Ähnlich eines *Ecosystems* bedingen sich die Elemente untereinander.⁴⁸⁸ Damit eine systemische Innovation erfolgreich ist, sind diese Abhängigkeiten zu beachten, nur dann kann das System insgesamt konsistent innoviert werden.

Eine weitere Klassifizierung von Herausforderungen für *Ecosystems* bei Innovationen ist bei ADNER / KAPOOR (2010) zu finden. Die Autoren motivieren ihren Forschungsbeitrag über die Erkenntnis, dass der Erfolg von einzelnen Innovationen durch den Erfolg von anderen Innovationen, im Umfeld einer innovierenden Firma, bedingt wird. Diese Einflussfaktoren sind zweidimensional. Die erste Dimension beschreibt die Barriere für ein Unternehmen, auf Zuliefererprodukte angewiesen zu sein. Das betrachtete Unternehmen wird dadurch in der Wertgenerierung behindert, weil die Produktion der eigenen Produkte von diesen Komponenten abhängt. Diese Dimension kann jeweils die Ausprägungen niedrig und hoch annehmen und wird mit externer Komponentenherausforderung beschrieben.

Die zweite Dimension beschreibt die Anschlussfähigkeit der produzierten Produkte für den Konsumenten. Produkte des Unternehmens, für die es den Konsumenten nicht möglich ist, den vollen Nutzen daraus zu ziehen, weil die Kopplung oder Verwendung der Produkte nicht

⁴⁸⁶ Vgl. Brusoni / Prencipe (2013), S. 170. Die Autoren illustrieren ihre Darstellung anhand des Systems Orchestra. Jeder Musiker behält seine Identität in dem System, indem er sein Musikinstrument spielt. Das Orchestra als Ganzes, bestehend aus allen Musikern, reagiert als Ganzes, sowohl auf Änderungen des Einzelnen, wie auch auf Änderungen von außerhalb.

⁴⁸⁷ Vgl. Winterhalter et al. (2014), S. 53.

⁴⁸⁸ Vgl. Rayna / Striukova (2014), S. 9.

oder nur einschränkend gegeben ist, stellen eine Herausforderung für das innovierende Unternehmen dar.⁴⁸⁹ Auch diese Dimension kann die Ausprägungen niedrig und hoch annehmen und mit externer Komplementaritätsherausforderung benannt werden. Diese Dimension greift implizit die diskutierten Aspekte der Pfadabhängigkeit auf, weil auf ein Verharren der Anwender in bestehenden Anwendungen verwiesen wird. Es ergeben sich somit nach Aussage der Autoren insgesamt vier Felder, die nachfolgend dargestellt sind.⁴⁹⁰

Abbildung 24. Determinanten von Ecosystems



Quelle: Adner / Kapoor (2010), S. 310.

Der untere linke Quadrant beschreibt den Zustand, in dem das innovierende Unternehmen nur niedrigen externen Herausforderungen bei der Innovation unterliegt. Das klassische Innovationsmanagement befasst sich vorwiegend mit diesem Zustand und versucht intraorganisational das Management von Innovationen zu erklären. Intraorganisationale Herausforderungen entstehen in allen Quadranten. In den letzten drei Quadranten treten neben den intra- auch interorganisationale Herausforderungen beim Innovationsprozess auf, durch Berücksichtigung der beiden externen Dimensionen mit jeweils hoher Ausprägung.

Der untere rechte Quadrant beschreibt den Zustand, in dem neben niedrigen intraorganisationalen Herausforderungen auch eine mangelnde Anschlussfähigkeit der Konsumenten in der Verwendung der neuen Produkte gegeben ist. Der obere linke Quadrant beschreibt analog den Zustand, wenn neben niedrigen intraorganisationalen Herausforderungen auch Beschränkungen in der Herstellung innovativer Produkte gegeben sind, bedingt durch eine hohe Abhängigkeit von Zulieferleistungen und Produkten. Der obere rechte Quadrant beschreibt den schwierigsten Zustand. In diesem Fall liegen sowohl hohe intraorganisationale Herausforderungen für eine Innovation als auch eine ausgeprägte, mangelnde Anschlussfähigkeit in der

⁴⁸⁹ An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass es sehr wohl auch Unternehmen gibt, die sehr erfolgreich sind, auch weil die Anschlussfähigkeit ihrer Produkte nicht gegeben ist, wie etwa die Firma Apple. Das Unternehmen konzentriert sich bewusst auf ganzheitliche Lösungen aus einer Hand und schafft damit Lock-In-Effekte.

⁴⁹⁰ Vgl. Adner / Kapoor (2010), S. 310.

Verwendung der Innovation seitens des Konsumenten sowie eine starke Beschränkung in der Produktion durch hohe Abhängigkeit von Vorleistungen und Zulieferern vor.

Ein Beispiel für Innovationen in diesem Quadranten stellt die Etablierung von Elektrofahrzeugen dar. Darauf verweisen auch schon ADNER / KAPOOR (2010). Für die Etablierung einer derartigen Innovation sind neben dem eigentlichen Fahrzeugdesign auch Komponenten und eben Komplementaritäten zu beachten, wie es eine anschlussfähige Infrastruktur zum Betrieb dieser Fahrzeuge darstellt.⁴⁹¹

Das vorgestellte Konzept von ADNER / KAPOOR (2010) leistet damit einen Beitrag für das vorliegende Forschungsvorhaben, weil es thematisierte Aspekte von systemischen Innovationen operationalisiert. Die vorstehenden Ausführungen sind damit ein wichtiger Baustein für die Entwicklung des Konzeptes zur Identifikation von Geschäftsmodelloptionen. Aufgrund des systemischen Fokus der Arbeit, ist das Thema Ecosystems jedoch in Rückkopplung mit der Systemtheorie zu sehen.

Für die Kategorie der Systemkonsistenz kann mit dem Konstrukt der Ecosystems ein Literaturstrang als erklärende Basis eingesetzt werden. Es konnte damit konzeptionell erklärt werden, dass die Unternehmen bei einer systemischen Innovation in einer starken Abhängigkeit zueinander stehen und diese Abhängigkeiten aufgrund der Konsistenz zu beachten sind. Durch die konzeptionellen Ausführungen zeigt sich, dass die Konsistenz der systemischen Innovation einerseits in dieser selbst stattfinden muss, aber auch für eine Verwendung deren gesamtheitliche Konsistenz beachtet werden muss, damit die Innovation von den Konsumenten erfolgreich eingesetzt werden kann.

3.4.4 Geschäftsmodelloptionen für systemische Innovationen

Ausgehend von den kategorisierten Potentialen und Herausforderungen werden nun konzeptionelle Geschäftsmodelloptionen entwickelt. Diese Geschäftsmodelloptionen begründen sich aus den empirisch ermittelten Problemen und Herausforderungen der zweiten Konzeptstufe. Probleme beim Funktionieren der systemischen Innovation können mehrere Geschäftsmodellelemente partiell betreffen, eine entsprechend detaillierte Zuordnung ist deswegen unumgänglich.

Wichtig im vorliegenden Kontext ist die Transformationsleistung der Arbeit. Die identifizierten Probleme sind auf operativer Ebene empirisch ermittelt worden. Diese wurden unter Bewahrung des systemischen Kontextes kategorisiert. Die Entwicklung von Geschäftsmodelloptionen nimmt diese Probleme auf und übersetzt sie in konkrete Leistungsangebote und weiterführend in Geschäftsmodelloptionen. Diese Transformation ist notwendig, weil ein Geschäftsmodell auf einem abstrakteren Niveau als das identifizierte Problem sowie auf einer konkreteren Ebene als die Kategorie der identifizierten Probleme und Potentiale an sich zu sehen ist. Probleme lassen sich relativ direkt identifizieren, die Lösung im Geschäftsmodell erfasst hingegen vollständig auch unmittelbarere Komponenten wie Kostenstruktur und Ertragsgenerierung und ist ex-ante fokussiert.⁴⁹²

⁴⁹¹ Vgl. Adner/Kapoor (2010), S. 310f.

⁴⁹² Vgl. Pott / Pott (2012), S. 63.

Ein ähnliches Vorgehen ist auch bei BUTTERMANN (2004) zu finden. Die Autorin definiert einen Zielpunkt in ihrem generischen Modell, der sich in den Dimensionen Anwendungspenetration und Dominanz eines Standards, bezogen auf Netzeffektgüter, konzentriert. Ausgehend von dieser Zieleinordnung leitet sie ihr Vorgehen ähnlich der vorliegenden Arbeit ab. Erstens werden Kerneigenschaften von Netzeffektgütern vorgestellt und zweitens mit relevanten Theorien und Konzepten ergänzt. Daraus leitet sie Wertschöpfungskonfigurationen und Kapitalisierung mit Bezug zu Geschäftsmodellen am Beispiel Smart Home ab.⁴⁹³

Eine Besonderheit bei systemischen Innovationen und daraus resultierenden Geschäftsmodellen ist darüber hinaus die Option auch Möglichkeiten des öffentlichen Umgangs mit der systemischen Innovation aufzuzeigen. Mit Berücksichtigung solcher Optionen wird dem Ansatz von JOHNSON / SUSKEWICZ (2009) gefolgt. Die Autoren illustrieren eine systemische Innovation anhand der Erstellung einer CO₂ neutralen Stadt und halten aufgrund der vielen beteiligten Einzelinnovationen in diesem System fest, dass es sich eher um ein Geschäftsmodell für ein Land und nicht für ein Unternehmen handelt.⁴⁹⁴

Systemische Innovationen haben einen erheblichen Einfluss auf die Wertschöpfungsanordnung in der Industrie. Geschäftsmodelloptionen ergeben sich somit allein aufgrund der Wertschöpfungsveränderung, die mit ihrer ersten Phase das Konzept sozusagen einleitet. Anders als in einer Wettbewerbsbetrachtung in einem bereits strukturierten Markt sind einfache Konfigurationen der Wertschöpfungsaktivitäten, wie Integration und Diversifikation, nicht einfach denkbar, weil die einzelnen Stufen der Wertschöpfungsketten oft noch nicht hinreichend ausgeprägt sind.⁴⁹⁵ Deswegen findet bei dem hier entwickelten generischen Konzept zunächst eine Marktstrukturierung unter Beachtung der Wertschöpfung in der ersten Konzeptstufe statt.

Ebenso ist der Systemansatz wichtig, damit alle einflussnehmenden Faktoren hinreichend betrachtet werden. Deswegen hat das vorliegende Konzept auch eine systemische Perspektive und konzentriert sich auf die Funktionsweise des Gesamtsystems und nicht auf die einzelne unternehmerische Verwertung.

Am Beispiel einer Fallstudienbetrachtung im Bausektor zum Thema Null-Emissions-Gebäude erkennen ZHAO ET AL. (2016) ebenso die Notwendigkeit den Geschäftsmodellfokus breiter zu fassen, damit die systemischen Einflüsse der einzelnen Geschäftsaktivitäten erfasst werden.⁴⁹⁶ Ebenfalls aufgrund der systemischen Innovation ist nur eine Anlehnung an bestehende Strukturierungen von Geschäftsmodellen möglich, wie diese etwa bei BIEGER ET AL. (2002) zu finden ist. Der Grund ist, dass weder die Wertketten der beteiligten Unternehmen bereits ausgebildet, noch die Branchenspielregeln hinreichend bekannt sind.

⁴⁹³ Vgl. Buttermann (2004), S. 164-169.

⁴⁹⁴ Vgl. Johnson / Suskewicz (2009), S. 59.

⁴⁹⁵ Vgl. Bieger et al. (2002), S. 70ff.

⁴⁹⁶ Vgl. Zhao et al. (2016), S. 260.

3.4.4.1 Bestehende Ansätze der Geschäftsmodellentwicklung im Kontext der Elektromobilität

Elektromobilität ist in den letzten Jahren vermehrt Gegenstand von Untersuchungen verschiedener Disziplinen geworden. Allein durch die technischen Veränderungen ergeben sich eine Vielzahl an möglichen neuen Produkten und Dienstleistungen sowie Anwendungsfeldern, die wesentlich für das Funktionieren des Systems Elektromobilität und disruptiv für bestehende Systeme sind.⁴⁹⁷ Allerdings sind viele Konzepte nur unzureichend bei der Betrachtung der systemischen Innovation insgesamt ausgeprägt, wie es die vorliegende Arbeit verfolgt. Deswegen werden bekannte Konzepte, auch schon mit Bezug zur Elektromobilität, diskutiert und miteinander in Bezug gesetzt, bevor dann das eigene Vorgehen zur Konzeptentwicklung begründet und abgeleitet wird.

Durch die neuen Anwendungsfelder entstehen neue Geschäftsmodelle. Diese können Chance, aber auch Gefahr für etablierte Unternehmen sein. In jedem Fall ist eine gewisse Notwendigkeit gegeben, aufgrund einer langfristigen, weit reichenden technologischen Änderung ein Geschäftsmodell mit seinen Elementen zu innovieren, oder auch zu ändern.⁴⁹⁸ Ausgehend von einer Wertschöpfungsbetrachtung stellen KASPERK / DRAUZ (2013) drei Geschäftsmodelloptionen für die Automobilindustrie vor. Erstens die Produktfokussierer, welche bei ihren bestehenden Kernkompetenzen bleiben und als Systemintegrator an den Schnittstellen zu einem Lieferantennetzwerk agieren. Demgegenüber stellen die Autoren die Geschäftsmodelloption des Vollintegrators vor. Der Vollintegrator integriert so viele Wertschöpfungsschritte wie möglich in sein Unternehmen und entwickelt sich dadurch zum Systemanbieter. In diesem Szenario sind neben der Produktion des Fahrzeuges auch Dienstleistungen rund um das Fahrzeug und auch die Lademöglichkeiten beim Vollintegrator angesiedelt. Als dritte Option wird die Geschäftsmodelloption zwischen diesen beiden Extremen, der Produktfokussierung und der Vollintegration vorgestellt. Bei dieser Option findet zwar eine Veränderung des Geschäftsmodells statt, aber im engeren Bereich der bestehenden Wertschöpfungsaktivitäten des Unternehmens.⁴⁹⁹

WEILLER / NEELY (2013) stellen ein vierdimensionales Framework mit elf Ausprägungen vor. Neben der Dimension Finanzen und Kunden wird die Dimension Geschäft und Strategie vorgestellt. Allerdings fokussieren die Ausprägungen schon konkrete Elemente, die sich auf das gesamte Geschäftsmodell beziehen, wie beispielsweise ein Dienstleistungsgeschäftsmodell.⁵⁰⁰ Die Überführung des Untersuchungsgegenstandes in ein Geschäftsmodell gelingt nur

⁴⁹⁷ Vgl. Colmorn / Hülsmann (2012), S. 248. Ebenso Budde Christensen et al. (2012). Die Autoren untersuchen in ihrem Beitrag das Geschäftsmodell einer Batteriewechselstation und welche Wirkung es für die Elektromobilität haben könnte. Die Autoren stellen fest, dass eine kritische Masse an Nutzern wesentlich ist, damit das untersuchte Geschäftsmodell wirtschaftlich tragfähig abbildbar ist. Dies war 2015 nicht der Fall, da das untersuchte Unternehmen bereits insolvent war. Außerdem konstatierten die Autoren, dass bestehende Unternehmen oft Schwierigkeiten haben, ihr Geschäftsmodell zu adaptieren, um auf technologische und marktliche Umbrüche angemessen zu reagieren. Vgl. Budde Christensen et al. (2012), S. 504. Diese Herausforderung ist latent und motiviert auch die vorliegende Arbeit. Weiterführend sei exemplarisch auf eine Fallstudie des CargoLifters verwiesen. Eine innovative Technologie des Verkehrswesens, der Transportbranche, die aufgrund eines fehlenden Geschäftsmodells gescheitert ist und ihr Potential eines systemischen Umbruches in der Transportbranche somit nicht ausschöpfen konnte. Vgl. Bartsch / Roß (2009), S. 27-50.

⁴⁹⁸ Vgl. Proff / Fojcik (2015a), S. 423.

⁴⁹⁹ Vgl. Kasperk / Drauz (2013), S. 140ff.

⁵⁰⁰ Vgl. Weiller / Neely (2013), S. 6.

unzureichend, da eine nicht zielführende Vermischung von Geschäftsmodell und Ecosystem stattfindet. Ebenso sind die Einzelausprägungen des Frameworks nicht in der Literatur rückgekoppelt. Damit schafft das Geschäftsmodellframework von WEILLER / NEELY (2013) es nicht von einer Ecosystembetrachtung in einen konkreten Sachverhalt zu überführen.

LAURISCHKAT ET. AL. (2016) entwickeln ein dreiteiliges Framework zur Einordnung von Geschäftsmodellen der Elektromobilität. Dazu werden Kundengruppen in privat und gewerblich unterschieden. Weiterführend identifizieren die Autoren sechs Schlüsselwerte, aus denen Sie Leistungsversprechen für Geschäftsmodelle ableiten. Diese Schlüsselwerte sind: Informations- und Kommunikationstechnologie, Elektrizität, Parkraum, Ladeinfrastruktur, Elektrisches Auto, Traktionsbatterie. Diese Schlüsselwerte werden den drei Sektoren Energie, Infrastruktur und Mobilität zugeordnet. Konzeptionelle Geschäftsmodellausprägungen werden dann bestehenden Geschäftsmodellmustern zugeordnet. Exemplarisch ordnen LAURISCHKAT ET. AL. (2016) die Geschäftsmodellausprägung der *full-service-mobility* den Geschäftsmodellmustern: E-Car-Sharing, E-Roaming und intermodalem Transport zu.⁵⁰¹ Das Problem an der Ausführung der Autoren ist, dass diese keine Geschäftsmodellmuster zuordnen, sondern ihre Geschäftsmodellausprägungen an eigenständige Geschäftsmodelle, wie beispielsweise das *E-Car-Sharing* anlehnen. Die Autoren verwenden den Begriff des Geschäftsmodellmusters anders und erreichen durch die Betrachtung der Sektoren und Kundengruppen nur eine sehr oberflächige Analyse des Sachverhalts, ohne einen hinreichend erklärenden Detaillierungsgrad zu erreichen. Trotz der Oberflächigkeit des Ansatzes muss erwähnt werden, dass die Autoren versuchen Kundengruppen und Schlüsselwerte zu kategorisieren und darüber Geschäftsmodelle abzuleiten. Der Bedarf nach einem strukturierenden, ordnenden Gesamtkonzept mit einem hinreichenden Detaillierungsgrad wird durch die Ausführungen von LAURISCHKAT ET A. (2016) somit einmal mehr verdeutlicht.

Eine erste, konkrete Betrachtung zu Ladearten für die Elektromobilität mit Bezug zu Geschäftsmodellen ist bei TONGUR / ENGWALL (2014) zu finden. Die Autoren führen anhand von Lastkraftwagenherstellern eine Untersuchung durch, wie sich ein Geschäftsmodell verändern müsste, wenn Lastkraftwagen elektrisch angetrieben wären. Die Autoren diskutieren verschiedene Ansätze, wie etwa das Abrücken vom produzierenden Unternehmen zum dienstleistenden Unternehmen. Diese Geschäftsmodellinnovation ist als *servitization* bekannt, beinhaltet aber in dieser Forschungsuntersuchung die Erhöhung des Wettbewerbsgrades und den Verlust von technologischem Wissen in der Produktion. Als Kundenwertangebot, wie auch als Einnahmemechanismus steht dann nicht der Verkauf von Produkten, sondern effektive Transportlösungen im Fokus. Dennoch stellen die Autoren fest, dass viele bestehende Unternehmen daran scheitern, ihr Geschäftsmodell anzupassen, wenn technologische Änderungen in ihren Markt Einzug haben. Die Autoren begründen dies mit der doppelten Ambidexterität, simultan Technologie und Geschäftsmodell zu innovieren. Eine Lösung, ein Konzept oder Mechanismus, wie Unternehmen dieser Herausforderung erfolgreich begegnen können, wird nicht entwickelt.⁵⁰² Genau diese Herausforderung greift die vorliegende Arbeit mit ihrer generischen Konzeptentwicklung auf.

⁵⁰¹ Vgl. Laurischkat et al. (2016), S. 485ff. Einen weiteren Ansatz verschiedener Nutzungsmöglichkeiten von Elektrofahrzeugen je nach Einsatzzeit und Zweck ist bei WOHLFARTH (2015) zu finden. Der Autor verwendet den Begriff des Geschäftsmodells hier aber ebenso unzureichend. Vgl. Wohlfarth (2015), S. 96.

⁵⁰² Vgl. Tongur / Engwall (2014), S. 532 ff. Die Autoren stellen in ihrem Artikel einen Forschungsbedarf fest, der den vorliegenden Forschungsgegenstand dieser Arbeit motiviert. Problemstellung bei Tongur / Engwall (2014)

Ein weiterer Beitrag im Forschungsfeld der Geschäftsmodellinnovation, auch mit Bezug zu Elektromobilität, ist bei ABDELKAFI ET AL. (2013) zu finden. Die Autoren entwickeln ein wertbasiertes Geschäftsmodellframework und spiegeln weiterführend Geschäftsmodellmuster der Automobilindustrie, wie auch von anderen Industrien auf die Elektromobilität.⁵⁰³ Der Ansatz ist nutzbringend für den vorliegenden Forschungsgegenstand, da er eine anschauliche Systematisierung leistet, welche Geschäftsmodellmuster im Bereich Elektromobilität funktionieren könnten und welche Ausgestaltung die Geschäftsmodellmuster bei einer Verwendung hätten.⁵⁰⁴ Auch aufgrund der analytischen Detailtreue und Tiefe des Frameworks findet dieses in der vorliegenden Arbeit nachfolgend vertiefende Anwendung.

SCHNEIDER (2012) arbeitet demgegenüber mit dem Konzept der strategischen Frühaufklärung, um Geschäftsmodellwandel durch disruptive Innovationen zu identifizieren. Das Konzept der schwachen Signale bildet dabei die Basis für den Autor. Er entwickelt ein Konzept, mit dem sich durch strategische Frühaufklärung Geschäftsmodellwandel antizipieren lassen.⁵⁰⁵

UMBECK (2009) beschäftigt sich in seiner Forschung mit Musterbrüchen in Geschäftsmodellen. Der Autor zieht analog dem vorliegenden Forschungsvorhaben die Systemtheorie als erklärende Basis in seine Betrachtung mit ein, fokussiert aber das Unternehmen als System und hat somit eine interne Perspektive. Diese interne inside-out-Perspektive postuliert anhand zweier Fallbeispiele, dass der Bruch im Geschäftsmodell Veränderungen des Gesamtsystems bedingt.⁵⁰⁶ Dieses Vorgehen ist für die vorliegende Arbeit relevant, da Unternehmen als Akteure und somit auch als Subsysteme bei systemischen Innovationen wie etwa der Elektromobilität klassifiziert werden können. Unternehmen, die einen systemischen Einfluss haben wurden in der Ecosystembetrachtung als keystone definiert. Es zeigt sich, dass das Konzept der Ecosysteme mit dem Konzept des Geschäftsmodells einen sachlogischen Erklärungsbeitrag für systemische Innovationen leisten kann, weil beide Konzepte auf unterschiedlichen Ebenen verzahnt sind.

Eine ausführliche Untersuchung im gewerblichen Mobilitätsbereich zur Identifikation von Geschäftsmodellen am Beispiel des europäischen Schienengüterverkehrs ist bei FISCHER (2008) zu finden. Das Vorgehen von FISCHER (2008) ist empirisch fundiert. Aber es handelt sich um eine deskriptive Bestandaufnahme, um eine Gruppierung bestehender Geschäftsmodelle in den Transportketten des Schienengüterverkehrssystems.⁵⁰⁷ Die Untersuchung ist demnach

ist konkret die fehlende Möglichkeit für Unternehmen, ihr Geschäftsmodell bei technologischen Innovationen zu innovieren. Zum Thema Ambidextrie beim simultanen Management des Kerngeschäfts im alten Markt und einer neuen Innovation, wie beispielsweise der systemischen Innovation Elektromobilität sei grundsätzlich auf PROFF ET AL. (2014) verwiesen. Die vorliegende Arbeit setzt mit ihrem generischen Konzept genau an dieser Herausforderung an und will einen Beitrag für Unternehmen leisten, bei systemischen Umbrüchen erfolgreich am Markt zu verbleiben.

⁵⁰³ Vgl. Abdelkafi et al. (2013), S. 1340003-12f.

⁵⁰⁴ Vgl. Abdelkafi et al. (2013), S. 1340003-20-1340003-31. Weiterführend Müller et al. (2011), S. 11ff. Die Autoren argumentieren aber auf einem sehr abstrakten Level und werden weniger konkret als Abdelkafi et al. (2013). Dennoch führen Müller et al. (2011) explizit das Henne-Ei Problem an, dass eine erfolgreiche Marktdurchdringung der Elektromobilität verhindert. Eine genaue wissenschaftliche Analyse, wie sich das Problem zusammensetzt findet nicht statt und die Auswahl der Geschäftsmodelle in ihrem Beitrag erfolgt wenig strukturiert.

⁵⁰⁵ Vgl. Schneider (2012), S. 25.

⁵⁰⁶ Vgl. Umbeck (2009), S. 98.

⁵⁰⁷ Vgl. Fischer (2008), S. 157 + 165ff.

statisch und erlaubt keine Identifikation von Geschäftsmodelloptionen ex ante, wie es die vorliegende Arbeit verfolgt.

Dennoch ist die Arbeit von FISCHER (2008) von Interesse, da sie ein Identifikationskonzept für Geschäftsmodelle entwickelt, das Elemente des Leistungsangebotes mit Stufen der Wertschöpfungsausprägung von Unternehmen in Verbindung bringt.

Eine zukunftsgerichtete Untersuchung wird von ZUBARYEVA ET AL. (2012) mit einem zweistufigen Forschungsansatz durchgeführt. Zunächst werden Faktoren literaturbasiert identifiziert und gruppiert. Anschließend wird, mittels Experten, der Einfluss dieser Faktoren für zukünftige Leitmärkte der Elektrofahrzeuge in Europa mit einem Fragebogen validiert.⁵⁰⁸ Im Ergebnis werden nicht konkrete Regionen oder Gebiete benannt, die sich als Leitmarkt für Elektromobilität klassifizieren lassen. Vielmehr wird ein landesunabhängiges Profil von Faktoren entwickelt, die ein solcher Leitmarkt, basierend auf der durchgeführten Untersuchung, aufweisen muss. Die Autoren differenzieren nach batteriebetriebenen und Plug-In-Hybrid-Fahrzeugen, diese Unterscheidung kann aber für die vorliegende Arbeit vernachlässigt werden. Wichtige Faktoren sind demnach das *Pro-Kopf Einkommen*, die *Infrastrukturentwicklung*, *Treibstoffeffizienz* und *Anreizmaßnahmen des Staates* für die Diffusion dieser Fahrzeugtypen. Je nach Fahrzeugtyp sind diese Faktoren laut der Expertenbefragung unterschiedlich stark relevant für die Herausbildung eines Leitmarktes.⁵⁰⁹ Es zeigt sich, dass die Kategorie der Systemverbreitung, der Diffusion auch von diesen Autoren thematisiert wird. Ebenso spielt die Wechselwirkung des Netzeffektgutes in dem Fall Auto und Ladeinfrastruktur eine Rolle.⁵¹⁰

Dieser Ansatz ist zwar determiniert von einer externeren Betrachtungsweise, aber dennoch von Relevanz, da Geschäftsmodelle immer auch einen starken marktbasierten Bezug haben und auch Einflussfaktoren unterliegen. Die Ergebnisse von ZUBARYEVA ET AL. (2012) können demnach als Rahmenbedingungen interpretiert werden, die es zu beachten gilt, damit ein Geschäftsmodell beispielsweise für den Verkauf von Elektrofahrzeugen auch skalierbar ist. Diese Rahmenbedingungen stellen somit den Raum dar, in dem sich Geschäftsmodelle einordnen und entwickeln sollten.

Eine Untersuchung, die Geschäftsmodellveränderungen aufgrund der Elektromobilität thematisiert, ist bei PROFF ET AL. (2013) zu finden. Die Autoren motivieren den Untersuchungsgegenstand veränderter Geschäftsmodelle über Ressourcenallokation und Wettbewerbsvorteile sowie die sich verändernde Wertarchitektur der Leistungserstellung. Dabei fokussieren die Autoren auch auf das Gewinnmodell und das Nutzenversprechen. Beides sind konkrete Geschäftsmodellelemente.⁵¹¹

PROFF ET AL. (2013) entwickeln in einem kubischen Bewertungsschema eine Systematisierung, wie sich die Geschäftsmodelle in der Automobilindustrie voraussichtlich entwickeln werden. Dazu werden an den drei Achsen Bewertungskriterien abgetragen. Diese sind auf der y-Achse die Art der Wettbewerbsvorteile, wobei nach Innovationsfähigkeit und niedrigen Kosten bzw. Differenzierungsvorteilen unterschieden wird. Die x-Achse erfasst die Wertarchitektur und differenziert zwischen Integration und Zerlegung. Die z-Achse stellt die Einschätzung dar,

⁵⁰⁸ Vgl. Zubaryeva et al. (2012), S. 1626ff.

⁵⁰⁹ Vgl. Zubaryeva et al. (2012), S. 1635.

⁵¹⁰ Vgl. Weyh (2012), S. 12f und 62ff. Der Autor führt eine qualitative Studie zum Thema der Ladeinfrastrukturauslastung durch.

⁵¹¹ Vgl. Proff et al. (2013), S. 6ff. Weiterführend auch Proff et al. (2014), S. 104.

ob eine Produktbündelung innerhalb des Nutzenversprechens erfolgt. Die Autoren führen eine empirische Untersuchung durch, in der 52 Automobilunternehmen befragt wurden und eine Einordnung der Unternehmen nach den drei Bewertungsdimensionen erfolgt. Im Ergebnis differenzieren die Autoren nach Unternehmen, die nur in die Elektromobilität, auch in die Elektromobilität und gar nicht in die Elektromobilität (Stand 2012-2013) investieren. Unternehmen, die nur in die Elektromobilität und nicht in die herkömmliche Mobilität investieren, weisen folgende Merkmale in ihren voraussichtlichen Geschäftsmodellen auf: Sie verfolgen das Konzept der niedrigen Kosten und/oder Differenzierungsvorteile. Die Wertarchitektur erfolgt zerlegt und eine Produktbündelung wird ebenfalls angestrebt. Alle befragten Unternehmen, die im Befragungszeitraum nur in die Elektromobilität investierten, ließen sich in diesem Feld einordnen.

Demgegenüber ist solch eine Spezialisierung bei Unternehmen, die sowohl in die Elektromobilität, als auch in konventionelle Mobilität investieren, nicht zu erkennen. Das Bild ist zwischen den einzelnen Bewertungsdimensionen sehr ausgeglichen.⁵¹² Die Studie ist für das vorliegende Forschungsvorhaben relevant, weil mögliche zukünftige Geschäftsmodelle bei den Automobilherstellern thematisiert werden. Dennoch kann diese Studie nur eine erste Einschätzung geben, in welche Richtung sich zukünftige Geschäftsmodelloptionen orientieren müssten. Eine Operationalisierung und Einbettung des Forschungsgegenstandes in den systemischen Kontext stellen eine sinnvolle Weiterführung dieser Ergebnisse dar.

Vorstehende Studien wurden diskutiert und insgesamt konnten aus den vorgestellten Limitationen der Studien drei große Aspekte subsumiert werden, die die vorliegende Arbeit mit dem Konzept adressiert und den Umgang mit systemischen Innovationen verbessern möchte:

- Erstens findet eine *ex-ante* Betrachtung von Geschäftsmodelloptionen statt.
- Zweitens wird das Konzept des Geschäftsmodells klar getrennt vom Konzept des Ecosystems. Vielmehr bietet die Ecosystembetrachtung, wie auch die Wertschöpfungs-betrachtung die Basis, das Spielfeld, auf dem konkrete Geschäftsmodelloptionen erkannt werden können.
- Drittens werden auch neuartige Geschäftsmodelloptionen vorgestellt, die bisher nicht in der Industrie, oder anderen Industrien zu beobachten sind.

Damit werden einzelne Bausteine der konkreten, vorgestellten Studien, wie Schlüsselwerte, Ambidexterität, Musterbrüche, intermodale Transportketten und Herausforderungen bei Netzeffektgütern aufgegriffen und am konkreten Beispiel der Elektromobilität mit dem verfolgten Konzept operationalisiert.

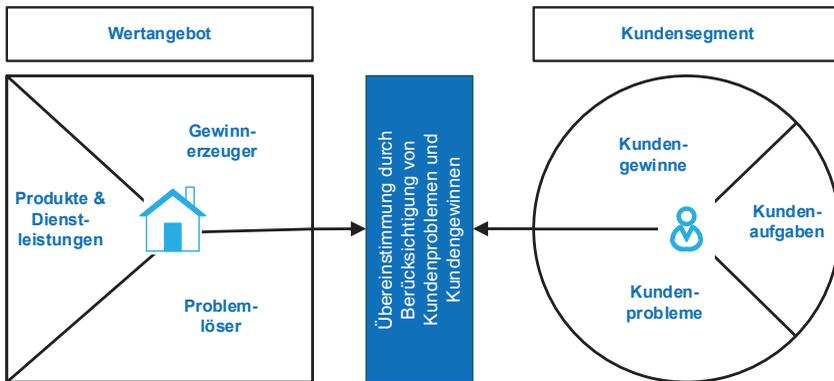
Aufgrund der Herangehensweise der zuletzt vorgestellten Studien scheint eine Annäherung an Geschäftsmodellentwicklungen über die Wertschöpfungskettenbetrachtung zielführend zu sein und bestätigt damit implizit die erste Stufe des hier entwickelten Konzeptes. Die Identifikation des konkreten Kundenmehrwertes erfolgt dabei über das Leistungsangebot. Deshalb kommt vorliegend die *Value Proposition Map* zum Einsatz. Diese *Value Proposition Map* wird als konzeptionelle Rückkopplung zur Geschäftsmodellkonstruktion in der vorliegenden Arbeit gesehen.

⁵¹² Vgl. Proff et al. (2013), S. 44 sowie Proff et al. (2014), S. 104. Für die Erfassung von systemischen Innovationen ist eine Drei-Ebenen-darstellung offensichtlich zielführend. Zentrales Element all dieser Darstellungen scheinen die Auswirkungen auf die bestehende Systemarchitektur oder wertschaffende Architektur der Elemente zu sein.

3.4.4.2 Geschäftsmodellentwicklung über das Leistungsangebot

Die zu identifizierenden Geschäftsmodelloptionen des hier entwickelten generischen Konzeptes motivieren sich über das Wert- und Leistungsangebot, weil dort eine Konkretisierung am einfachsten stattfinden kann. Dieses adaptierte Vorgehen folgt damit OSTERWALDER ET AL. (2015). Die Autoren differenzieren in ihren Ausführungen zwischen Kundensegment und Wertangebot. Eine Übereinstimmung wird erreicht, wenn das Wert- und Leistungsangebot Kundenprobleme adressiert und für diese Mehrwerte generiert. Der Kunde mit seinen Anforderungen an die Leistungserbringung steht dabei im Fokus.⁵¹³ Ziel ist es, dass die systemische Innovation mittels geeigneter Geschäftsmodelle am Markt erfolgreich sein kann, indem die Kunden das Wert- und Leistungsangebot annehmen. LI ET AL. (2020) nutzen die Value Proposition Map für ihre Untersuchung zu *Mobility as a Service*. Die Autoren starten mit einer Betrachtung meritorischer Güter und versuchen mittels der Value Proposition Map geeignete Politikimplikationen im Sinne von Kundenmehrwerten abzuleiten, damit diese modale Mobilitätsformen besser annehmen.⁵¹⁴ Der Staat sollte aber nicht die unternehmerische Gegenseite zu den Kundenbedürfnissen sein, sondern vielmehr geeignete Rahmenbedingungen für die systemische Innovation am Markt schaffen. Dennoch ist die Value Proposition Map geeignet entsprechende Leistungsangebote zu identifizieren und ist nachfolgend illustriert.

Abbildung 25. Value Proposition Map



Quelle: Adaptierte Darstellung, basierend auf: Osterwalder et al. (2015), S. 43 und S. 61.

Die rechte Seite der vorstehenden Abbildung zeigt die Kundenseite. OSTERWALDER ET AL. (2015) differenzieren die Kundenaufgaben in vier Aufgabensegmente: *funktional, sozial, persönlich, unterstützend*. Die Autoren stellen selber fest, dass der Aufgabenkontext sowie die Intensität der Kundenprobleme variieren kann.⁵¹⁵ Somit ist für das vorliegende Konzept klar, das Aufgaben im systemischen Kontext adressiert werden. Es handelt sich demnach auch um funktionale Aufgaben, nämlich solche, die einen Beitrag zur Funktionsweise der systemischen

⁵¹³ Vgl. Osterwalder et al. (2015), S. 42ff.

⁵¹⁴ Vgl. Li et al. (2020), S. 680.

⁵¹⁵ Vgl. Osterwalder et al. (2016), S. 14f und S. 42.

Innovation am Markt leisten. Damit lässt sich auch die aktivitätsorientierte Marktperspektive des hier vorgestellten Konzeptes begründen, die eben einen übergeordneten Blick auf den Markt hat und sich nicht auf einzelne Kundengruppen fixiert, sondern die Gesamtheit der Nutzer der systemischen Innovation anspricht. Die Kundenprobleme sind nach OSTERWALDER ET AL. (2015) die Probleme, die den Kunden vor, während, oder nach Erledigung einer Aufgabe bekümmern, oder ihn gänzlich von der Aufgabenerledigung abhalten.

Die *Value Proposition-Map* von OSTERWALDER ET AL. (2015) kann als Baustein eines übergeordneten Konzeptes verwendet werden. PÖPPELBUß / DURST (2017) entwickeln einen speziellen Smart Service Canvas, der die Value Proposition Map als Baustein beinhaltet. Die Autoren entwickeln ein Konstrukt, das ähnlich dem Business Model Canvas ist und in vier Bereiche unterteilt ist: Wertschöpfungssicht, Kundensicht sowie der Fit zwischen diesen beiden Sichtweisen. Darüber hinaus wird eine Ecosystem-Sicht berücksichtigt. Den Ausführungen von OSTERWALDER ET AL. (2015) folgend, adaptieren die Autoren die einzelnen Elemente für Ihren Forschungsgegenstand der Dienstleistungsforschung. Von besonderem Interesse im vorliegenden Kontext ist die Ecosystem-Sicht, da die beiden Sichtweisen der Wertschöpfung und der Kundensicht problemspezifisch dargestellt werden. Die Ecosystem-Sicht von PÖPPELBUß / DURST (2017) kombiniert die notwendige Infrastruktur und Aspekte einer digitalen Plattform zur Erbringung eines Smart Services.⁵¹⁶ Das heißt, ausgehend von erkannten Kundenproblemen betten die Autoren ihren eigentlichen Untersuchungsgegenstand in einen weiteren Kontext ein.

Ein ähnliches Vorgehen verfolgt die vorliegende Arbeit mit einer systemischen Innovation. Dazu sind im ersten Schritt die Probleme zu adressieren und zu kategorisieren. Dies sind im systemischen Kontext die Probleme, die den Kunden betreffen die systemische Innovation anzunehmen, die Probleme die eine Verbreitung der systemischen Innovation behindern oder im konkreten operativen Umfeld die Anwendung der systemischen Innovation beeinträchtigen. Das in der vorliegenden Arbeit entwickelte generische Konzept und insbesondere die zentrale Kategorisierung überführt somit die identifizierten Kundenprobleme in den systemischen Kontext. Damit wird ein Beitrag geleistet die systemische Innovation in ihrer Funktionsweise am Markt für den Kunden durch Geschäftsmodelloptionen zu verbessern. Das letzte Feld des Kundenkreises auf der rechten Seite in vorstehender Abbildung thematisiert die Kundengewinne. Zu den Kundengewinnen zählen nach den Autoren neben anderen auch die funktionelle Brauchbarkeit.⁵¹⁷ Durch den Bezug zur Value Proposition Map wird der Kunde ins Zentrum der systemischen Innovation gestellt. Damit lässt sich die Kategorisierung als Teil des Vorgehensmodells in das TAM als Akzeptanzmodell rückkoppeln, geht aber in seiner Gesamtheit durch die beiden Kategorien der Systemschnittstellen und der Systemkonsistenz über die reine Verhaltensklärung hinaus.

⁵¹⁶ Vgl. Pöppelbuß / Durst (2017), S. 96ff sowie 99ff.

⁵¹⁷ Vgl. Osterwalder et al. (2015), S. 13ff. Für eine kundengruppenspezifische Betrachtung von Anforderungen an die Elektromobilität sei auf Fojcik et al. (2014) verwiesen. Die Autoren identifizieren sich unterscheidende Kundenwünsche und ordnen diese in sechs Gruppen, die sich an den Gruppen der klassischen Technologieverbreitung orientieren. Vgl. Fojcik et al. (2014), S. 51ff. Der vorliegende Ansatz behandelt Geschäftsmodelloptionen aus einer systemischen Perspektive und ist damit mehr auf einer aggregierteren Marktebene angesiedelt, als die Ausführungen von Fojcik et al. (2014).

Auf der linken Seite in der *Value Map* der vorstehenden Abbildung ist die unternehmerische Seite darstellt. Im linken Dreieck der Darstellung ist das Produkt-/ Dienstleistungsportfolio erfasst. Dieses Produktportfolio kann physische Komponenten beinhalten, aber auch digitale und finanzielle Inhalte aufweisen. Die Autoren stellen fest, dass die reinen Produkte und Dienstleistungen an sich keinen Wert schaffen. Dieser Wert entsteht erst, wenn ein spezifisches Kundensegment mit den dazugehörigen Aufgaben, Problemen und Gewinnen adressiert wird.

Im Kontext der vorliegenden Arbeit sind das die Wertangebote im Portfolio, die eine systemische Herausforderung oder ein systemisches Problem adressieren und somit einen Beitrag zur Funktionsfähigkeit der systemischen Innovation am Markt leisten. Problemlöser im linken Viereck beschreiben nach den Autoren, wie genau ein identifiziertes Problem gelöst, oder ein Marktpotential genutzt wird. Zu unterscheiden sind dabei Problemlöser von substantieller Wichtigkeit für den Kunden und solcher, die nur einen geringen optionalen Mehrwert für den Kunden bieten. Die Gewinnerzeuger beschreiben, wie das Wertangebot einen Mehrwert für die Kunden schafft. Auch hier ist die Konzentration auf konkret identifizierte Gewinnerzeuger von bestimmten Kundengruppen die Regel.⁵¹⁸

Insgesamt zeigt sich, dass Problemlöser und Gewinnerzeuger in den Ausführungen von OSTERWALDER ET AL. (2015) sehr eng miteinander verzahnt sind. Es sind zwei Seiten einer Medaille. Für die vorliegende Arbeit ist elementar, dass die identifizierten Geschäftsmodelloptionen Wertangebote fokussieren, die Probleme und Potentiale der systemischen Innovation adressieren, welche bei den Kundengruppen durch die systemische Innovation auftreten. Die Entwicklung von Geschäftsmodelloptionen über das Wertangebot, das Leistungsangebot des Geschäftsmodells als zentrales Element, wird auch für die Elektromobilität erkannt und bereits umgesetzt.⁵¹⁹ Ein ähnliches Vorgehen ist auch bei SCHALLMO (2018) zu finden. Der Autor entwickelt Geschäftsmodellvisionen, die analog den hier vorgestellten Geschäftsmodelloptionen zu sehen sind. Hervorzuheben ist, dass die Geschäftsmodellvisionen sich auch aus externen Einflüssen bedingen, wie etwa der Eintritt einer systemischen Innovation, beispielsweise aufgrund einer geänderten Trendlandkarte, oder einer technologischen Errungenschaft. Die Geschäftsmodellvisionen sind auch ex-ante ausgerichtet und adressieren die optimalen Geschäftsmodelle für eine Industrie, die von einem geänderten Trendumfeld erfasst ist. Die Geschäftsmodellvision basiert auf Geschäftsmodellideen.⁵²⁰

Als Zielgruppe für die Identifikation von passenden Geschäftsmodelloptionen werden aufgrund der Marktperspektive Unternehmen sowie auch übergeordnete Instanzen adressiert. Die Umsetzung der Geschäftsmodelloptionen wiederum adressiert die beteiligten Unternehmen und bietet mit dem entwickelten Geschäftsmodellframework einen Gütemechanismus. Die identifizierten Geschäftsmodelloptionen bei einer systemischen Innovation sind somit marktgetrieben und benötigen für ihre Identifikation ein umfassendes Geschäftsmodellframework, das die Funktionsweise der Geschäftsmodelloptionen hinreichend gut darstellen kann. Die Verwendung des detaillierten Geschäftsmodellframeworks von ABDELKAFI ET AL. (2013) ermöglicht

⁵¹⁸ Vgl. Osterwalder et al. (2015), S. 29ff.

⁵¹⁹ Vgl. Zingrebe et al. (2016), S. 56f.

⁵²⁰ Vgl. Schallmo (2018), S. 142f.

genau diesen hinreichend großen Detaillierungsgrad, um konkret aufzeigen zu können, wie die identifizierten Geschäftsmodelloptionen im Detail ausgestaltet sein können.

Es werden pro Kategorie zwei Geschäftsmodelloptionen entwickelt.⁵²¹ Diese Anzahl begründet sich neben literaturbasierten Empfehlungen erstens in der Ermittlung hinreichender Aussagen in der zweiten Konzeptstufe. Die einzelnen Nennungen in den jeweiligen Interviews überschneiden sich zu bestimmten Themen, aber für zwei Geschäftsmodelloptionen pro Kategorie sind klar abgrenzbare Inhalte extrahierbar. Der zweite Punkt ist die Handhabbarkeit der Geschäftsmodelloptionen im Bewertungsteil des Konzeptes in der letzten Konzeptstufe, auf die nachfolgend eingegangen wird.

3.4.5 Bewertung der entwickelten Geschäftsmodelloptionen

Der fünfte Schritt des entwickelten Konzeptes ist die Bewertung der identifizierten Geschäftsmodelloptionen. KÖSTER (2014) stellt fest, dass die Auswahl einer Geschäftsmodellalternative wichtig für die unternehmerische Wettbewerbsfähigkeit und eine Bewertung über Attraktivität und Wirtschaftlichkeit dazu notwendig ist.⁵²²

Durch die Volatilität der in der vorliegenden Arbeit entwickelten Geschäftsmodelloptionen muss sich die Bewertung der Geschäftsmodelloptionen eng an etablierten Konzepten orientieren. In der Literatur existieren Ansätze, die innovative Ideen industriespezifisch beleuchten, zumeist aber auf bestehenden Konzepten basieren und damit als Weiterentwicklung zu sehen sind.⁵²³ Demgegenüber stehen Konzepte, die universell einsetzbar sind. Allerdings finden diese Konzepte oder Prozesse oft über einen längeren Zeitraum statt und sind iterativ ausgestaltet.

Ein sehr bekannter Prozess, der Innovationsideen über einen Zeitraum mit seinen einzelnen Stufen und Gates bewertet, ist der sogenannte Stage-Gate-Process nach COOPER (1979). Dieser Prozess konnte als erfolgsrelevant bei der Durchführung von Entwicklungsprojekten identifiziert werden. Es existieren neben verschiedenen Generationen des *Stage-Gate-Prozesses* auch weitere Prozessmodelle, die alle ein strukturiertes Vorgehen bei Produktentwicklungen verfolgen. Eine gute Übersicht solcher Prozesse ist bei VERWORN / HERSTATT (2000) oder auch VERWORN / HERSTATT (2002) zu finden.

Mit Fokus auf der Durchführung von Bewertungsworkshops, wie ihn das hier entwickelte Konzept verfolgt, scheiden solch langwierige Prozesse über einen Zeitraum jedoch aus. Die Geschäftsmodelloptionen müssen sich simultan mit mehreren Bewertungsdimensionen parallel einordnen lassen. Bestehende Konzepte der Literatur können aber als Orientierung herangezogen werden und werden in der Entwicklung des vorliegenden Konzeptes weiterentwickelt.

⁵²¹ Damit wird Schallmo (2018) gefolgt. Der Autor erkennt selbst, dass bei der Erstellung von Geschäftsmodellvisionen aus einer geänderten Trendlandkarte die Anzahl von 10 zu empfehlen ist, basierend auf den Forschungserfahrungen des Autors. Vgl. Schallmo (2018), S. 143.

⁵²² Vgl. Köster (2014), S. 90.

⁵²³ Vgl. Heesen (2009), S. 191. Der Autor beschäftigt sich in seiner Abhandlung mit dem Innovationsportfolio-management anhand der Automobilindustrie. Sein entwickeltes Gesamtkonzept basiert trotz des Automobilfokus auf bestehenden Bewertungsmethoden, wie der Kapitalwertmethode, des Target Costing oder der Nutzwertanalyse.

Teilnehmer der Bewertungsworkshops sind Experten, die einen Überblick über die unterschiedlichsten Aktivitäten auf dem Markt haben, wo die systemische Innovation stattfindet. Wichtig im vorliegenden Kontext ist festzuhalten, dass mit dem Bewertungsschritt des generischen Konzeptes die systemische und ökonomische Attraktivität der Geschäftsmodelloptionen illustriert wird, jedoch nicht auf Unternehmensebene erfolgreich implementiert und somit validiert wird. Der letzte Schritt des generischen Konzeptes dient der Verdeutlichung des Konzeptes am Beispiel der systemischen Innovation und ist notwendig, da die entwickelten Geschäftsmodelloptionen konzeptionell sind.

3.4.5.1 Geschäftsmodell-Attraktivitätsindex - GMAI

Durch den betriebswirtschaftlichen Fokus der Arbeit ist zunächst ein monetärer Vergleich der Geschäftsmodelloptionen zueinander obligatorisch, um die Investitionsattraktivität abzubilden.⁵²⁴ Dieser Vergleich der Investitionsattraktivität gibt eine Aussage, welche konkrete Geschäftsmodelloption die attraktivste, welche die potenteste im direkten Wettbewerb um Kapital ist. Die monetäre Bewertung ist die erste Bewertungsstufe der Geschäftsmodelloptionen. Aufgrund der konzeptionellen Ausrichtung der Arbeit, ist ein Workshop das geeignete Mittel, um die konzeptionellen Ergebnisse empirisch zu reflektieren. Dazu erhalten die Teilnehmer des Workshops fiktives Kapital. Sie haben die Möglichkeit, dieses Kapital als Investment zwischen den Geschäftsmodelloptionen zu investieren.⁵²⁵ Jeder Teilnehmer erhält eine Million Euro, in der Aufteilung vier Mal 200.000€ und zwei Mal 100.000€ Investitionsbausteinen. Dieses Investment kann im Rahmen der Einzelbausteine beliebig gesplittet werden, oder in eine Geschäftsmodelloption alleine investiert werden. Damit stehen die Geschäftsmodelloptionen in direkter Konkurrenz zueinander und es kann eine Aussage getroffen werden, welche am attraktivsten ist, indem sie die meisten Investitionen und auch den höchsten Betrag an Investitionen auf sich vereint.⁵²⁶ Zum besseren Vergleich der Investmentattraktivität der einzelnen Geschäftsmodelloptionen wird folgender Index entwickelt. Es zählt dabei nur zur Hälfte, wie hoch die Investition insgesamt ist. Die andere Hälfte des Index erfasst die Anzahl an Einzelinvestitionen und trägt somit dem Ansatz des *Crowdfunding* Rechnung, weil viele kleine Investitionen ebenso attraktiv sind. Da jeder Workshop-Teilnehmer die gleiche Summe an fiktiven Investitionsbeiträgen erhält und diese beliebig zwischen den Geschäftsmodelloptionen teilbar ist, ist es denkbar, dass in alle Geschäftsmodelloptionen gleich viel investiert wird. Ein Index, der

⁵²⁴ Vgl. Rehme et al. (2015), S. 411. Die Autoren stellen ebenso fest, dass es herausfordernd ist, aufgrund der sich ändernden Wertschöpfungsstrukturen Geschäftsmodelle zu identifizieren und dann richtigerweise in einem frühen Stadium zu bewerten. Der GMAI der vorliegenden Arbeit greift genau diesen Aspekt auf.

⁵²⁵ Vgl. Burr et al. (2016), S. 87. Die Autoren führen eine ähnliche Methodik durch und lassen in einer Gruppe Geschäftsmodelle mit einer 6 Punkte Skala bewerten.

⁵²⁶ Vgl. Peters / Hoffmann (2011), S. 33ff. Die Autoren führen analog eine Bewertung verschiedener Nutzungsvarianten der Elektromobilität durch. Dabei bewerten die Workshopteilnehmer mittels eines Punktesystems die Attraktivität unterschiedlicher Nutzungsvarianten. Die zur Verfügung stehenden Bewertungspunkte können gesplittet oder auch für eine Variante kombiniert vergeben werden. Es zeigt sich, dass die Bewertung verschiedener zur Verfügung stehender Möglichkeiten in einem Workshop mit Punkten oder besser, weil ein greifbarer Bezug vorhanden, mit fiktiven Geldbeträgen wissenschaftlich akzeptiert durchgeführt werden kann. Die Autoren arbeiten beim Vergleich der verschiedenen Nutzungsvarianten neben den absoluten Bewertungen auch mit Mittelwerten. Dies schafft eine Vergleichbarkeit, wie es auch der vorliegende GMAI macht. Aufgrund der unterschiedlichen, zur Verfügung stehenden Bewertungsbeträge, hat dieser Index eine bessere Vergleichbarkeit als lediglich der Durchschnittswert der Bewertungen insgesamt.

sowohl die Höhe des fiktiven Investments, wie auch die Anzahl an Investitionsbeiträgen erfasst, entschärft diese Problematik. Nachfolgend ist der Geschäftsmodell-Attraktivitätsindex GMAI formalisiert dargestellt:

$$\text{Gleichung: GMAI} = (0,5 \cdot (I/100.000)) + ((0,25 \cdot az) + (0,25 \cdot ae))$$

Legende:

GMAI = Geschäftsmodell-Attraktivitätsindex

I = Investitionssumme

ae = Anzahl Investment Einhunderttausend

az = Anzahl Investment Zweihunderttausend

Quelle: Eigene Entwicklung.

Der erste Term erfasst die Gesamthöhe der Investitionssumme (I) pro Geschäftsmodelloption. Diese wird durch 100.000 geteilt. Dieser Schritt dient lediglich der Vereinfachung, da die fiktiven Investitionssummen im sechsstelligen Bereich liegen. Der erste Term wird mit 0,5 gewichtet und ist damit gleichberechtigt dem zweiten Term, der die Anzahl der Investitionen erfasst. Diese werden nach der Anzahl an Einzelinvestitionen von 200.000€ (az) und 100.000€ (ae) unterschieden. Beide werden mit 0,25 gewichtet und bilden somit in Summe eine gleichberechtigte Gewichtung der Anzahl an Investitionsbeiträgen zu dessen Gesamthöhe.

Der GMAI kann nicht kleiner als null werden und sein Maximum richtet sich nach der Anzahl an Workshop-Teilnehmer, die investieren. Wenn exemplarisch zehn Workshop-Teilnehmer ihr gesamtes Investment in eine Geschäftsmodellinnovation investieren würden, würde der entsprechende Indexwert dieser Geschäftsmodelloption bei 65 liegen.

Die Indexbetrachtung ermöglicht auch eine wiederholte Bewertung. Dies ist mit dem entwickelten GMAI möglich. Es könnten die entwickelten Geschäftsmodelloptionen über einen Zeitraum bewertet werden und somit dem Konzept der Indexierung Rechnung tragen. Der erste Zeitpunkt der Indexierung würde dann das Basisjahr darstellen und es könnten die Veränderungen der Attraktivität im Zeitverlauf zu dem Basisjahr erfasst werden. Damit wird der Geschäftsmodellevolution Rechnung getragen und eine dynamische Perspektive eingenommen. Es ist durchaus denkbar, dass die Attraktivität von Geschäftsmodelloptionen sich über den Zeitverlauf ändert. Dies impliziert sich schon dadurch, dass eine systemische Innovation auch einem Entwicklungsprozess unterliegt, zu deren Einzelphasen auch verschiedene Geschäftsmodelloptionen passend sind.

3.4.5.2 Kreativitäts-Innovations-System-Schema - KISS

Neben der ökonomischen Attraktivität ist von Interesse, wie gut die Geschäftsmodelloption zur Gesamtfunktionalität des Systems beiträgt.

Eine Anlehnung und Erarbeitung solch eines Bewertungskonzeptes muss sich aufgrund der Volatilität der Geschäftsmodelloptionen eng an bestehenden Konzepten der Literatur orientieren und wird nachstehend in der Diskussion erarbeitet. Neben der Value Proposition Map gibt es auch den Value Proposition Cycle. Dieser bewertet eine Value Proposition anhand von vier sequenziellen Dimensionen. Ausgehend von der Identifikation des Marktwertes, des fokussierten Leistungsangebotes, wird folgend der zu erwartende Geschäftswert der Idee erfasst.

Die dritte Dimension bewertet, ob das Unternehmen mit diesem Angebot einen Wettbewerbsvorteil erreichen kann und die letzte Dimension erfasst die interne Umsetzungsfähigkeit in der Erstellung des Leistungsangebotes.⁵²⁷ Der Value Proposition Cycle ist eine gute Annäherung für die Bewertung von Geschäftsmodelloptionen, weil Leistungsangebote im Kern der Bewertung, wie auch bei den zu bewertenden Geschäftsmodelloptionen, stehen.

Aufgrund der Bewertung von Optionen, die nicht zwingend von den anwesenden Teilnehmern im Workshop umgesetzt werden, muss eine einfachere und transparente Operationalisierung erarbeitet werden, die darüber hinaus auch dem systemischen Anspruch der Arbeit gerecht wird. Dazu gilt es eine Transparenz zwischen den einzelnen Geschäftsmodelloptionen für eine Bewertung durch Externe herzustellen, beispielsweise mittels einer standardisierten Beschreibung in Form eines Steckbriefes. Die numerische Bewertung innerhalb der Bewertungsdimensionen ist ein gängiges Verfahren für die Gütefindung bei Geschäftsmodelloptionen.⁵²⁸

Neben der unternehmerischen Attraktivität, abgedeckt durch den entwickelten GMAI, ist wie bereits ausgeführt von Interesse, wie gut die Geschäftsmodelloption sich in das innovative Gesamtsystem einbettet. Das dafür verwendete Bewertungsinstrument basiert auf einem bestehenden Bewertungsschema aus der Literatur. Dieses Schema ist die *Kreativitäts-Innovations-Matrix*. Ausgehend von dieser *Kreativitäts-Innovations-Matrix* wird ein erweitertes Anwendungsinstrument zur Bewertung entwickelt und vorgestellt. Die *Kreativitäts-Innovations-Matrix* besteht ursprünglich aus zwei numerischen Dimensionen, die sich gegeneinander auf zwei Achsen abtragen lassen. Diese sind einerseits die Achse Kreativität und andererseits die Achse Innovation.

Die Dimension **Kreativität** wird als Markt-Attraktivität verstanden. Die Ideen werden auf ihr ex ante Potential am Markt bewertet. Die Dimension **Innovation** wird als Attraktivität für das Unternehmen verstanden, mit einer Innovation erfolgreich Produzentenrenten zu verwirklichen. Mit diesen beiden Achsen ergibt sich eine zweidimensionale Darstellung, die eine Einordnung der bewerteten Ideen ermöglicht. Eine Ähnlichkeit zu der Value Proposition Map ist erkennbar und untermauert somit das Vorgehen der Geschäftsmodellentwicklung über das Leistungsangebot.

Die Bewertung erfolgt pro Dimension mit einem Punktsystem. Maximal zehn Punkte können auf dieser Basis erreicht werden. Wenn eine Idee beispielsweise mit zehn Punkten in der Dimension Innovation bewertet wird, dann ist diese Idee sehr attraktiv für eine unternehmerische Umsetzung. Die einzelnen Dimensionen können dabei mit mehreren Teilfragen operationalisiert werden. Die vergebenen Punkte zu den einzelnen Teilfragen werden aufaddiert und der Mittelwert ist die Bewertung für die Dimension insgesamt. Die Gesamtpunkteanzahl zur Bewertung kann individualisiert werden.

⁵²⁷ Vgl. Verworn / Herstatt (2000), S. 6 sowie Verworn / Herstatt (2002), S. 9. Weiterführend Rehme et al. (2015). Die Autoren leiten für ihre zu bewertenden Geschäftsmodelle vier Bewertungskriterien aus dem strategischen Management ab. Diese sind: Eignung zur Nutzenstiftung, Einzigartigkeit, Dauerhaftigkeit und die Fähigkeit, ökonomische Renten zu generieren. Allerdings spiegelt der Ansatz von REHME ET AL (2015) nicht die Fähigkeit des Unternehmens wider, die Innovation auch umzusetzen, und greift daher zu kurz. Vgl. Rehme et al. (2015), S. 415.

⁵²⁸ Vgl. Schallmo (2018), S. 118f.

Der Vorteil dieser zweidimensionalen Darstellung ist die einfache Handhabung und die intuitive Darstellungsweise. Bewertete Ideen lassen sich in einem zweidimensionalen Raum einordnen. Die Wahl der einzelnen Bewertungskriterien ist insofern herausfordernd, als dass diese mit dem gleichen numerischen System bewertbar sein müssen.⁵²⁹

WAHREN (2004) verweist explizit auf die geeignete Verwendung der *Kreativitäts-Innovations-Matrix* in einem Workshop.⁵³⁰ Die Bewertung von Geschäftsmodellen anhand stellvertretender Variablen, sogenannter Proxy-Variablen findet in der Literatur ebenso bereits Verwendung.

ACHTENHAGEN ET AL. (2013) weisen exemplarisch verschiedene interviewbasierte Aspekte, wie Änderungen in der Kostenstruktur aus, die als Maßzahlen zur Evaluierung von Änderungen im Geschäftsmodell dienen.⁵³¹ Aspekte der Skalierbarkeit des Bewertungsgegenstandes im Markt sind im weiteren Kontext in die erste Dimension der unternehmerischen Attraktivität der Geschäftsmodelloption eingebettet.⁵³²

Für die vorliegende Arbeit sollen die entwickelten Geschäftsmodelloptionen aber auch auf ihr Potential der systemischen Passgenauigkeit bewertet werden. Eine Analogie kann im konventionellen Innovationsmanagement gefunden werden, indem Ideen um die knappen Ressourcen des Unternehmens zur Umsetzung konkurrieren. Diese Situation trifft auch für systemische Innovationen zu, um die Ressourcen, den Nährboden des Systems zu nutzen, um zu überleben. Aufgrund dessen stehen die Ideen im Innovationsmanagement im Wettbewerb zueinander. Bei den Geschäftsmodellen der systemischen Innovation, überleben nur diese, welche einen Beitrag zur Gesamtfunktionalität des Systems leisten. Diese sehr martialische Argumentation speist sich aus den Ausführungen der kreativen Zerstörung und wird auch in der Literatur kontextspezifisch genutzt.⁵³³

Im vorliegenden Fall wird dasjenige Geschäftsmodell überleben, das die beste Kompatibilität mit der systemischen Innovation, mit dem System hat. Die neue dritte Dimension der systemischen Passgenauigkeit wird operationalisiert, indem konkrete Bewertungskriterien abgefragt werden, die den **Systemic-Fit** für die jeweilige Geschäftsmodelloption im Kontext des Gesamtsystems prüfen. Diese Dimension wird mit den Kriterien von IANSITI / LEVIEN (2004) operationalisiert.

Die Autoren weisen drei Kategorien aus, die für die Systemfunktion wichtig sind: Produktivität, Robustheit und Nischenkreation.⁵³⁴ Dabei weisen die Autoren explizit darauf hin, dass nicht alle vorgestellten Bewertungskriterien in jedem Fall anwendbar sind, sondern eher als Auswahl für eine individuelle Anwendung gesehen werden sollen.⁵³⁵ Diese systemische Dimension wird

⁵²⁹ Vgl. Wahren (2004), S. 182f sowie grundlegend Blumenschein / Ehlers (2002), S. 164ff.

⁵³⁰ Vgl. Wahren (2004), S. 182. Die Methodik des Workshops macht auch für den vorliegenden Forschungsgegenstand tiefgreifend Sinn, da WEBER (2004) folgend, der Erkenntnisgewinn auch ausgeprägter ist, wenn eine Betrachtung aus dem betroffenen System heraus stattfindet. Vgl. Weber (2004), S. 59ff.

⁵³¹ Vgl. Achtenhagen et al. (2013), S. 431.

⁵³² Vgl. Brickau / Kopin (2013), S. 8f.

⁵³³ Vgl. Szinovatz / Müller (2014), S. 100. Die Autoren leiten aus dem Prozess der schöpferischen Zerstörung einen Innovationsbewertungsansatz ab, den sie *Survival of the Fittest* nennen. Diese Ableitung inspiriert für eine kontextspezifische Weiterentwicklung der Evaluation als Bewertungsdimension der entwickelten Geschäftsmodelloptionen. Es geht somit um das Geschäftsmodell, das den größten System-Fit hat.

⁵³⁴ Vgl. Iansiti / Levien (2004), S. 43ff.

⁵³⁵ Vgl. Iansiti / Levien (2004), S. 53.

im KISS-Schema auf die einzelnen Geschäftsmodelloptionen heruntergebrochen und mit Detailfragen operationalisiert (Vergleiche Anhang C). Die letzte Dimension beantwortet somit die Frage der systemischen Passgenauigkeit und folgt damit ORLOFF (2005), der ebenfalls bei technischen Systemen die Integration von Systembestandteilen in neue Systeme vorsieht.⁵³⁶

Dadurch werden die Geschäftsmodelloptionen in drei Dimensionen bewertet, erstens durch die unternehmerische Umsetzbarkeit (interne Dimension: **Innovation**), zweitens durch eine mögliche Attraktivität am Markt (externe Dimension: **Kreativität**) und drittens durch die systemische Passgenauigkeit (systemische Dimension: **Systemic-Fit**). Es entsteht somit, ausgehend von der Kreativitäts-Innovations-Matrix, ein neuartiges Bewertungsschema, das **Kreativitäts-Innovations-System-Schema (KISS)**.

Die einzelnen Geschäftsmodelloptionen weisen jeweils spezifische Werte in jeder Dimension aus. Die Veranschaulichung in einem Netzdiagramm bietet sich an, da unterschiedliche Bewertungen für verschiedene Geschäftsmodelloptionen simultan dargestellt werden müssen. In solch einer Darstellung lassen sich mit einer detaillierten Skala hinreichende Unterschiede jeder Geschäftsmodelloption in jeder Bewertungsdimension erkennen.⁵³⁷

Die Geschäftsmodelloptionen bilden dabei die Eckpunkte in einem Diagramm. Die Ausprägung in jeder Dimension wird mit der Liniendarstellung im Netz verdeutlicht. Die drei Bewertungsdimensionen werden mit Teilfragen operationalisiert. Alle Teilfragen sind Einschätzungsfragen und werden mit einer Skala von 1-5 bewertet, wobei die Ziffer 5 ein vollständiges Zutreffen der abgefragten These ausdrückt, die Ziffer 1 hingegen ein absolutes Nicht-Zutreffen der abgefragten These. Damit alle drei Dimensionen hinreichend genau bewertet werden, ist es wichtig, dass die Workshop Teilnehmer insbesondere mit dem systemischen Aspekt vertraut sind.⁵³⁸ Dies macht die Workshopdurchführung herausfordernd, da Experten für alle drei Dimensionen rar und schwer zu finden sind. Insbesondere die erste Dimension der unternehmerischen Attraktivität kann aber von Teilnehmern, die einen guten systemischen Überblick haben und sich in der Marktfunktionalität auskennen, approximativ gut beantwortet werden. Dazu wird von den Workshop Teilnehmern im ersten Schritt zunächst eine Empfehlung eingeholt, welche Branche oder Industrie die entwickelte Geschäftsmodelloption realisieren könnte. Dies ist für die Bewertung der Innovationsdimension, der unternehmerischen Umsetzbarkeit wichtig, da es aufbauende Folgefragen gibt, und wird vorgelagert abgefragt. Die Auswahl der Branche oder Industrie begründet sich durch die Industriebereiche, mit denen im zweiten Konzeptschritt, zur Problem- und Potentialfindung gesprochen wurde.

⁵³⁶ Vgl. Orloff (2005), S. 235.

⁵³⁷ Es sei an dieser Stelle der Vollständigkeit halber auf das Means-End Modell verwiesen. Das Modell hat als Grundlage Produkteigenschaften, die Nutzenkomponenten erfüllen, welche wiederum in konkreten Werten bemessen werden können. Eine Analogie ist erkennbar. Hier werden Geschäftsmodelloptionen vorgestellt, wie etwa Produkteigenschaften und daraus abgeleitet Nutzenkomponenten für den Markt, das Unternehmen und das System insgesamt numerisch bewertet. Vgl. Karrer (2006), S. 44.

⁵³⁸ Vgl. Koppenhagen (2014), S. 126f. Der Autor spricht von Feedback in der Gestaltungsebene, das als Anlehnung dient. Dieses Feedback wird durch die Einschätzung der Workshop-Teilnehmer zur Bewertung der Konzeptergebnisse eingeholt.

Die Vorauswahl erfolgt somit strukturiert und baut auf dem zweiten Konzeptschritt sachlogisch auf. Nachfolgend sind die Teilfragen zu jeder Bewertungsdimension des Bewertungsworkshops aufgeführt, die als Operationalisierung am Beispiel der Elektromobilität eingesetzt worden sind:

Frage 1: Welche Branche/Industrie könnte diese Geschäftsmodelloption realisieren?

1. Innovation – Interne Dimension:

- 1.1. Wie gut würde diese Geschäftsmodelloption zu dem derzeitigen Kerngeschäft der von Ihnen genannten Branche/Industrie aus Frage 1 passen?
- 1.2. Wie einfach ließe sich die Geschäftsmodelloption in dem Unternehmen aus Frage 1 implementieren?
- 1.3. Wie gut ließe sich die Geschäftsmodelloption auf den Gesamtmarkt skalieren?
- 1.4. Wie stark schätzen Sie die Differenzierungsvorteile ein, die mit dieser Geschäftsmodelloption gegenüber der Konkurrenz erreichbar wären?

2. Kreativität – Externe Dimension

- 2.1. Wie stark schätzen Sie die Originalität der Geschäftsmodelloption ein?
- 2.2. Wie stark glauben Sie, würde diese Geschäftsmodelloption zur Verbreitung der Elektromobilität beitragen?
- 2.3. Wie stark ist die Attraktivität dieser Geschäftsmodelloption, um neue Anwender für die Elektromobilität zu gewinnen?
- 2.4. Wie einfach nutzbar wäre diese Geschäftsmodelloption Ihrer Ansicht nach im Alltag für die Kunden?

3. Systemic-Fit - Systemdimension

- 3.1. Wie gut würde sich das Geschäftsmodell in das Gesamtsystem Elektromobilität einfügen?
- 3.2. Wie stark wäre der Mehrwert dieser Geschäftsmodelloption für das Gesamtsystem?
- 3.3. Wie stark wäre die Radikalität dieser Geschäftsmodelloption bezüglich der Veränderung bestehender Branchenstrukturen?
- 3.4. Wie stark schätzen Sie die Geschäftsmodelloption gegenüber ökonomischen Schocks (Wegfall der Förderkulisse, Krisen etc.) ein?

Die Elektromobilität wird im vorliegenden Fall als konkreter Untersuchungsgegenstand bei der Durchführung des Bewertungsworkshops zu Grunde gelegt. Diese Konkretisierung dient lediglich dem verfolgten Praxisbezug und hat keinen Einfluss auf den generischen Charakter des Konzeptes insgesamt. Bei anderen systemischen Innovationen, wie etwa Smart-Home, würden entsprechend die adaptierten Nennungen in den vorstehenden Fragen aufgeführt werden.

3.5 Zwischenergebnis der generischen Konzeptentwicklung

Die hier verfolgte Konzeptentwicklung ist demnach in fünf lineare Stufen unterteilt, welche trotz ihrer Verschiedenartigkeit auf den gleichen systemischen Rahmen fokussieren.⁵³⁹ Dies unterscheidet das Konzept von bisherigen, zumeist nicht generischen Ansätzen, zu systemischen Geschäftsmodellinnovationen, die am Anfang des Kapitels im Abschnitt der Konzeptableitung diskutiert wurden.

Nach einer Marktstrukturierung werden Potentiale und Probleme als Kategorieninhalte für Geschäftsmodelloptionen bei einer systemischen Innovation empirisch in Stufe zwei ermittelt und in Stufe drei kategorisiert. Kern des entwickelten Konzeptes ist diese Kategorisierung der empirisch ermittelten Probleme und Potentiale. Diese Kategorisierung ermöglicht es, systempassende Geschäftsmodelloptionen zu entwickeln. Dies geschieht in Stufe vier des Konzeptes, bevor die Geschäftsmodelloptionen in der fünften Stufe mit den entwickelten Bewertungsinstrumenten bewertet werden.

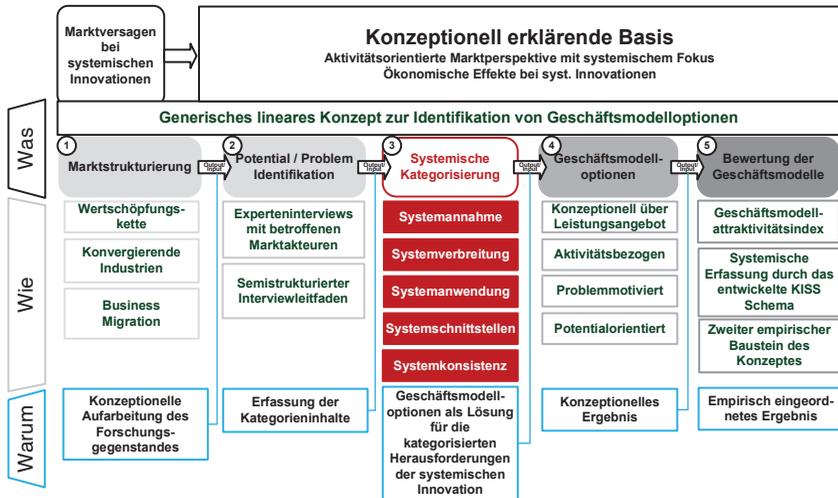
Aufgrund der Vielzahl an Änderungen durch die systemische Innovation sind neue und bestehende Akteure im Markt aktiv. Um einen hinreichend breiten Fokus zu haben, wird deshalb eine Perspektive zwischen Analyse der Einzelelemente und allumfassende Darstellung gewählt. Diese Perspektive ist im Wesentlichen eine Markt Betrachtung, die den Markt fokussiert, wo die systemische Innovation stattfindet. Das Konzept motiviert sich, wie einleitend ausgeführt, mit dem Phänomen des Marktversagens, was bei systemischen Innovationen, wie etwa der Elektromobilität, zu beobachten ist.⁵⁴⁰

Weiterführend wird eine aktivitätsbasierte Marktperspektive eingenommen und kein spezieller Fokus auf einen ausführenden Akteur. Bei der Einordnung der ermittelten Geschäftsmodelloption wird eine Empfehlung über die Umsetzung der Geschäftsmodelloption eingeholt. Nachfolgende Abbildung illustriert das generische Konzept dieser Arbeit und seine Einzelstufen mit der erläuterten Detaillierung.

⁵³⁹ Lineare Konzepte sind in der Betriebswirtschaft weit verbreitet. Der Vorteil liegt in der intuitiv klaren Darstellungsweise. Beispielhaft sei eine Wertstromanalyse genannt, die sich in vier Stufen gliedert, die linear aufeinander aufbauen. Diese Stufen sind: Vorarbeit, Prozessaufnahme, Verbesserungsentwurf und Implementierungsvorbereitung. Dabei wird explizit darauf hingewiesen, dass bei diesem Konzept der eigentliche Untersuchungsgegenstand unwesentlich ist, da die Wertstromanalyse generischen Charakter hat. Vgl. Nagel/Miecke (2014), S.142f. Ein generisches Konzept, das aber kontextspezifisch auch erweitert werden kann, ist bei FISCHER / PFEFFEL (2010) zu finden. Die Autoren entwickeln ein Dreiphasenkonzept, mit zunächst neun untergeordneten Stufen, mit dem unterschiedliche Probleme von Unternehmen strukturiert gelöst werden können. Je nach Untersuchungskontext, sind die einzelnen Stufen mit anderen Instrumenten erweiter- oder abaptierbar. Eine Anlehnung eines linearen Konzeptes an die Identifikation von Geschäftsmöglichkeiten ist auch bei LAUTENBACHER (2011) zu finden. Der Autor entwickelt ein fünfstufiges Prozessmodell zum Thema Corporate Venturing. Die einzelnen Prozessstufen erinnern stark an die Phasen eines Innovationszyklus. Vgl. Lautenbacher (2011), S. 30f.

⁵⁴⁰ Vgl. Gassmann et al (2014), S. 26ff. Die Autoren führen an, dass für eine Geschäftsmodellinnovation eine hinreichende Distanz zu den betroffenen Details nutzbringend ist, da das funktionierende Ganze analysiert und innoviert werden muss. Diese empfohlene notwendige Betrachtungsdistanz wird durch die Marktperspektive hinreichend erfüllt, da Geschäftsmodelle behandelte Innovationsgegenstand sind.

Abbildung 26. Das generische Konzept



Quelle: Eigene Darstellung

Bei diesem Konzept ist wesentlich, dass es den systemischen Kontext explizit berücksichtigt, um die Tragweite einer systemischen Innovation am Markt zu erfassen.⁵⁴¹ Die Konzeptstufen sind grau intensivierend dargestellt. Wie die Konzeptstufen umgesetzt werden, auf welche Basis diese stehen zeigt die hellgraue Rahmung. Die blaue Rahmung gibt an, warum dieser Schritt gemacht wird, was der Output ist. Kern des generischen Konzeptes ist die Kategorisierung und deswegen rot dargestellt.

Jede Konzeptstufe ist als Input der nächsten Stufe zu verstehen. Die zweite Stufe der Potential/Problemidentifikation ist als Aufnahmeaspekt des Konzeptes zu verstehen. Die vierte Stufe, die Entwicklung von Geschäftsmodelloptionen, ist als Outputaspekt zu sehen. Die fünfte Stufe der Bewertung kann als Feedback auf der Gestaltungsebene gesehen werden. Damit folgt das Konzept in seiner strukturellen Ausgestaltung sehr genau den definitorischen Abhandlungen eines Konzeptes, wie diese auch KLINK (2008) ausführt.⁵⁴²

Das hier entwickelte Konzept stellt eine Erweiterung bestehender theoretischer Arbeiten dar. Angelehnt an KRAUS (2005)⁵⁴³ kann das entwickelte Konzept als Berücksichtigung einer sich ändernden Branchenlogik gesehen werden und wie sich darauf unternehmerisch angemessen, mit Fokus auf Geschäftsmodelle, reagieren lässt.⁵⁴⁴

⁵⁴¹ Vgl. Kieft et al. (2016), S. 1 Die Autoren argumentieren, dass Interventionen bei systemischen Innovationen auch systemische Probleme adressieren sollten und nicht einzelne Probleme, die oft nur Symptome eines systemischen Problems sind. Das entwickelte Konzept bietet dazu ein geeignetes Instrumentarium.

⁵⁴² Vgl. Klink (2008), S. 115ff sowie Koppenhagen (2014), S. 126f.

⁵⁴³ Vgl. Kraus (2005), S. 130f.

⁵⁴⁴ Vgl. auch angelehnt an Dürr (2016).

Die lineare Ausgestaltung des fünfstufigen Konzeptes hat den Vorteil, dass in allen Schritten ein systemischer Fokus gewahrt wird, verdeutlicht durch den grünen Balken.

Die ersten beiden Konzeptbausteine schaffen damit die Grundlage für den dritten Konzeptschritt, da der Markt strukturiert und Herausforderungen der systemischen Innovationen empirisch erfasst werden. Diese beiden Schritte dienen als Vorbereitung für die Kategorisierung, als eigentlicher Kern des Konzeptes in Rot dargestellt. Die Ableitung von konkreten Geschäftsmodelloptionen aus den Kategorien heraus findet im vierten Konzeptschritt statt. Darüber hinaus sind die Geschäftsmodelloptionen Bewertungsgegenstand für eine Bewertung mit Experten im letzten Konzeptschritt.

Das Konzept kann in seiner linearen Struktur auch wiederholt angewendet werden, dann ist es dennoch nicht zyklisch, sondern wird einfach nur iterativ linear verwendet. Die Bewertung dient somit nicht einer Rückkopplung im Prozess, sondern der Prüfung der Ergebnisse in ihrer Anwendbarkeit an sich, aufgrund des theoretischen Charakters des generischen Konzeptes.

Dazu wurden zwei Bewertungswerkzeuge entwickelt. Der Geschäftsmodellattraktivitätsindex erfasst die ökonomische Tragfähigkeit der Geschäftsmodelloption. Das KISS Schema erfasst die Marktattraktivität, die unternehmerische Attraktivität und den systemischen Charakter der Geschäftsmodelloption. Das KISS-Schema bewertet simultan in den drei Dimensionen und leistet einen Beitrag Geschäftsmodelle im systemischen Innovationskontext einzuordnen. Diese Kategorisierung erlaubt es demnach eine Handlungsempfehlung zu geben, welche Arten von Geschäftsmodelloptionen aus den entwickelten Kategorien einerseits ökonomisch am attraktivsten und andererseits die größte Relevanz für die Gesamtfunktionalität der systemischen Innovation haben.

Im Ergebnis dieser Arbeit steht ein generisches Konzept der Geschäftsmodellentwicklung, das neben den bekannten unternehmerischen Aspekten auch der systemischen Innovation insgesamt Rechnung trägt und damit einen echten Mehrwert bietet Geschäftsmodelloptionen bei systemischen Innovationen passgenau zu identifizieren, zu entwickeln und auch systemisch zu bewerten. Dieses generische Konzept bietet bei Anwendung somit betroffenen Unternehmen ein zukunftsbewährtes Vorgehen bei systemischen Innovationen.

4. Anwendung des generischen Konzeptes auf die Systeminnovation Elektromobilität

In diesem Kapitel wird das entwickelte generische Konzept auf den konkreten Forschungsgegenstand der Elektromobilität angewendet. Der existierende Bedarf solch eines Konzeptes, der einleitend die Arbeit motiviert hat, untermauert die Praxisrelevanz der vorliegenden Arbeit. Nachfolgend wird deshalb der Forschungsgegenstand der Elektromobilität vorgestellt, bevor das Konzept dann auf diesen angewendet wird.

4.1 Überführung des generischen Konzeptes in den Kontext der Elektromobilität

Einige Bausteine und Konzepte wurden bereits auf die Elektromobilität angewendet. Die Verwendung des TAM in der Konzepterstellung wird von BURKHARDT ET AL. (2015) bestätigt. Die Autoren sehen selbst eine Gültigkeit des TAM für die Elektromobilität, entwickeln aber keinen konkreten Mechanismus, ihr generisches Modell auf die Elektromobilität und den Geschäftsmodellkontext zu spiegeln.

Dennoch halten die Autoren völlig richtig fest, dass zur Anwendung des TAM ein Technologieerfordernis vorliegen muss. Diese Gültigkeit wird durch eine Vielzahl an Aspekten, wie ein sich änderndes Nutzungsverhalten der Konsumenten sowie rechtliche und politische Rahmenbedingungen untermauert. Die Autoren leisten eine aggregierte Überführung dieser Einflussfaktoren der Elektromobilität in den strukturellen Technologieakzeptanzprozess des TAM und bestätigen mit Ihren Ausführungen somit die Anwendbarkeit des TAM für die Elektromobilität.⁵⁴⁵

Im Kontext der Elektromobilität bietet das vorliegende zu entwickelnde Konzept einen hohen Nutzwert, da es strukturiert zu Geschäftsmodelloptionen führt. Ein solch strukturiertes Konzept für die Elektromobilität fehlt gegenwärtig. Dies stellen auch COCCA ET AL. (2015) in ihrer Expertenstudie fest:

„Es wäre ein durchgängiger Prozess notwendig, der es Unternehmen ermöglicht, Geschäftsmodelle und Dienstleistungen für Elektromobilität systematisch aufzuspüren, zu entwickeln, auszugestalten, zu testen, zu implementieren und am Markt einzuführen.“⁵⁴⁶

Systemische Innovationen, wie die Elektromobilität, berühren, wie bereits einleitend vorgestellt, eine Vielzahl an Industrien. Diese Industrien koexistieren oft friedlich nebeneinander, bevor die systemische Innovation diesen Industrien Möglichkeiten der Überlappung bietet. Oft konvergieren sogar vormals friedlich nebeneinander existierende Industrien. Jede Industrie hat vor der systemischen Innovation ihr eigenes Ecosystem, mit ihren eigenen Regeln und Geschäftsmodellen, die sich oft über einen langen Zeitraum entwickelt haben.

⁵⁴⁵ Vgl. Burkhardt et al. (2015), S. 157f.

⁵⁴⁶ Cocca et al. (2015), S. 45.

Geschäftsmodelloptionen durch systemische Innovationen können diese bestehenden, historisch gewachsenen Strukturen massiv verändern, dadurch aber Chancen für alle beteiligten Unternehmen bieten.⁵⁴⁷

Die nachfolgend entwickelten Geschäftsmodelloptionen adressieren identifizierte Kundenwertangebote. Die identifizierten Geschäftsmodelloptionen werden am Ende empirisch bewertet und können sowohl von bestehenden, als auch von neuen Marktteilnehmern ausgeübt werden. Bestehende Unternehmen müssen ihre Perspektive für Geschäftsmodelloptionen erweitern, da sonst Geschäftsmodelloptionen der systemischen Innovation möglicherweise nicht erkannt werden.

Eine Konzentration, respektive Annäherung solcher Geschäftsmodelloptionen über das Kundenwertangebot ist dafür ein mögliches Vorgehen.⁵⁴⁸ Dieses Phänomen der Ignoranz von neuen Chancen durch Technologie lässt sich auch bei etablierten Wertschöpfungssystemen beobachten. KAPLAN (2012) selbst bemüht das Beispiel der Batteriewechselstationen und führt an, dass sich bestehende Systeme gegen disruptive Technologien abschotten, um ihren Fortbestand zu sichern.⁵⁴⁹

Daraus begründet sich auch, dass in dem vorliegenden Konzept die Geschäftsmodelloptionen über empirisch ermittelte Probleme entwickelt werden. Inhalt ist somit nicht die Erfassung des strategischen Umgangs einzelner Unternehmen mit der systemischen Innovation, sondern die Realisierung der systemischen Innovation im Markt insgesamt. Der Betrachtungsfokus liegt demnach auf dem Markt mit den betroffenen Unternehmen, wo die systemische Innovation stattfindet. Weiterführend erhebt die Arbeit keinen Anspruch auf die Entwicklung aller Geschäftsmodelloptionen für den Bereich Elektromobilität. Das ist auch nicht Gegenstand der Arbeit, es soll in diesem Kapitel vielmehr das Funktionieren des entwickelten Konzeptes am Beispiel der Elektromobilität aufgezeigt werden. Die entwickelten Geschäftsmodelloptionen sind im Verbund wie Bausteine zu sehen, die in ihrer Gesamtheit den Erfolg der systemischen Innovation Elektromobilität am Markt ermöglichen.

4.1.1 Elektromobilität als Untersuchungsgegenstand

Elektromobilität ist in seiner Gesamtheit kein neues Forschungsfeld, weil die Technologie bereits lange verfügbar ist. Einen guten geschichtlichen Überblick bieten THOMES ET AL. (2013). Große Beachtung in der Individualmobilität fand der elektrische Antriebsstrang von 1900 bis etwa 1915, wo Elektrofahrzeuge einen mehrheitlichen Marktanteil zu dampf- und benzingetriebenen Fahrzeugen besaßen. Allerdings wurde mit dem Verbau des Ottomotors in Personenkraftwagen die Erfolgsgeschichte des Elektroantriebs beendet. Die Vorteile des Elektroautos: Geräuschlosigkeit und wenig Emission sowie gleichmäßiger und gut dosierbarer Antrieb waren schon damals bekannt. Die Weiterentwicklung des Verbrennungsmotors konnte allerdings die Nachteile des Elektroautos, wie Reichweitenbeschränkung und Temperaturempfindlichkeit, mehr als überkompensieren und setzte sich somit gegenüber dem elektrischen Antriebsstrang,

⁵⁴⁷ Vgl. Kaplan (2012), S. 180f.

⁵⁴⁸ Vgl. Kaplan (2012), S. 140.

⁵⁴⁹ Vgl. Kaplan (2012), S. 162f. Eine Evaluierung des Geschäftsmodells von Better Place mit den Geschäftsmodellen von verschiedenen Car-Sharing Anbietern ist bei KUTA (2015) zu finden. Vgl. Kuta (2015), 133.

auch wegen einer besseren Energiedichte, durch. Dennoch wurde damals schon mit technischen Weiterentwicklungen wie dem Range Extender experimentiert.⁵⁵⁰

Politische Entscheidungen, wie eine Besteuerung der Fahrzeuge nach Gewicht, waren allerdings eine nicht zu bewältigende Herausforderung der Elektrofahrzeugproduzenten für einen Großserieneinsatz dieser Fahrzeuge im Individualverkehr. So blieb es bei einigen wenigen Kleinserien und Prototypen zu Fahrzeugen mit elektrischem Antrieb, bis zur gegenwärtigen Renaissance dieser Antriebsart.⁵⁵¹

Die Elektrifizierung im Nutzfahrzeubereich gestaltet sich ungleich herausfordernder, weil dort wesentlich längere Strecken zurückgelegt werden müssen. Der Einsatz von Lastkraftwagen mit Oberleitungsbetrieb hat sich bis heute nicht durchgesetzt⁵⁵², wohingegen der Einsatz von sogenannten Oberleitungsbussen wenigstens exemplarisch in der Stadt Solingen erfolgreich eingesetzt wird.⁵⁵³ Es zeigt sich, dass insbesondere im Nutzfahrzeubereich ökonomische Faktoren sehr wichtig sind, wobei die Abhängigkeit zwischen Verbreitung von Elektrofahrzeugen und Ausbau der Ladeinfrastruktur stark ausgeprägt ist. Das Segment der *Light Electric Vehicle* LEV blieb davon unberührt.

Dennoch bietet die Elektromobilität auch Chancen im Schwerlastbereich, sofern technische Lösungen ökonomisch abbildbar sind. Eine Wirtschaftlichkeitsstudie, die die genannten Aspekte für den Schwerlastbereich im gewerblichen Einsatz analysiert, wurde von HACKER ET AL. (2015) verfasst. Insbesondere bei festen Routen, wie beim Linienbusverkehr, sind zum Teil schon Lösungen verfügbar, die die Fahrzeuge in sehr kurzer Zeit soweit aufladen, dass diese den nächsten Ladepunkt erreichen. Bei Lastkraftfahrzeugen, die eine hohe Zuladung haben ist der Einsatz von Elektroantrieben bisher nur gering ausgeprägt, weil die Zuladungsfähigkeit durch die notwendigen Akkus reduziert wird. Das Angebot von elektrischen Nutzfahrzeugen ist insgesamt noch gering.

In der Zustelllogistik, wo ein hohes Transportvolumen und weniger Zuladungsgewicht gefordert werden, werden meist in geförderten Projekten Sonderlösungen entwickelt.⁵⁵⁴ In einigen wenigen Nischen, wo sogar ein hohes Gewicht benötigt wird, kann die Elektromobilität schon heute gut eingesetzt werden, etwa bei Flugzeugschleppern, die ein erhebliches Gegengewicht für das Flugzeugschleppen benötigen.⁵⁵⁵

Das Interesse an der Elektromobilität ist neben der ökonomischen Verwendung und den technischen Möglichkeiten auch von städtebaulichem Interesse. Das zeigt einmal mehr die systemische Dimension der Elektromobilität und bestätigt auch die Idee der vorliegenden Arbeit. Zu berücksichtigen in dem Spannungsfeld sind eben genau die Schnittstellenproblematiken.

⁵⁵⁰ Vgl. Thomes et al. (2013), S. 7ff. Weiterführend sei auf Biermann / Scholz-Starke verwiesen. Die Autoren geben einen guten geschichtlichen Überblick über die Elektromobilität und ihre Meilensteine. Sie stellen auch aktuelle Fahrzeugmodelle wie den Mini E oder den Opel Ampera mit ihren unterschiedlichen Antriebskonzepten vor. Vgl. Biermann / Scholz-Starke (2010), S. 13ff /25.

⁵⁵¹ Vgl. Thomes et al. (2013), S. 10ff. Vergleiche auch Proff et al. (2014), S. 4.

⁵⁵² Auch wenn dies Gegenstand von Publikationen ist, vgl. Tongur / Engwall (2014), S. 531.

⁵⁵³ Vgl. Niederhausen / Burkert (2014), S. 165f.

⁵⁵⁴ Vgl. Das Projekt Schaufenster Niedersachsen, wo von der Tuningfirma Abt mehrere Volkswagen Caddy Kastenwagen für die Deutsche Post elektrifiziert werden und auch ein elektrifizierter Volkswagen Transporter mit Kofferbau speziell für diese Logistikanforderungen aufgebaut wird.

⁵⁵⁵ Vgl. Hacker et al. (2015), S. 107ff/128ff.

Richtlinien und Normen haben für Lösungen einer nachhaltigen Mobilität dabei eine ordnende Wirkung.⁵⁵⁶ Aber Geschäftsmodelloptionen werden als die marktorientiertere Lösung angesehen, da ein konkretes Marktbedürfnis gelöst wird.

Die Etablierung von relativ neuen Konzepten am Markt dient auch der Entschärfung der Schnittstellenproblematiken. Zu nennen sind etwa sogenannte Mobilitätspunkte, die die Intermodalität und insbesondere den Übergang zwischen den einzelnen Verkehrsträgern erleichtern und fördern sollen.⁵⁵⁷

Die Elektromobilität bietet somit Chancen für neue unternehmerische Initiativen, auch wenn ein strukturiertes Vorgehen, um passende Geschäftsmodelloptionen zu finden, fehlt, wie einleitend festgestellt. Im folgenden Abschnitt werden deswegen bestehende Forschungsansätze zum Thema Elektromobilität diskutiert, um die Entwicklung des hier verfolgten generischen Konzeptes zu unterstreichen.

4.1.2 Bisherige Forschungsinitiativen im Themenfeld Elektromobilität

Elektromobilität ist ein politisches Ziel auch in Deutschland, da der Verkehr einen Teil zur Energiewende beitragen soll. In 2020 sind laut BMWi 32 deutsche Automodelle verfügbar und es werden eine Million Fahrzeuge auf den Straßen in 2022 prognostiziert. Die notwendigen und vorbereitenden Maßnahmen wurden von der Bundesregierung mit 3 Milliarden Euro gefördert und 22 Leuchtturmprojekte ausgezeichnet.⁵⁵⁸

Im Jahr 2012 startete zunächst die Schaufensterinitiative der Bundesregierung. Vier Schaufensterregionen wurden für eine Förderung aus Bundesmitteln ausgewählt: *Bayern/Sachsen, Niedersachsen, Berlin/Brandenburg und Baden-Württemberg*. Jedes dieser Schaufenster hat einen klaren regional abgegrenzten Bezugsraum, in dem verschiedenste Erkenntnisse, insbesondere auch zu Infrastrukturanforderungen, gewonnen werden sollten.⁵⁵⁹ In den Schaufensterregionen selbst sind die einzelnen Untersuchungsbeiträge in autarken Projekten organisiert. Im Schaufenster Bayern-Sachsen wird sich in einem Schwerpunkt konkret auf Langstreckenmobilität konzentriert und, dazu zugehörig der Etablierung von Geschäftsmodellen.⁵⁶⁰ Dieser Forschungsgegenstand motiviert auch das vorliegende Forschungsvorhaben, weil im Besonderen bei den Schnittstellen einer intermodalen Mobilitätskette Optionen für Geschäftsmodelle entstehen, die zu einer Harmonisierung des Gesamtmarktes beitragen können.⁵⁶¹

Eine systematisierte Auflistung von Untersuchungen im Bereich Elektromobilität erfolgt bei WEBER (2011).⁵⁶² Die Untersuchung von WEBER (2011) befasst sich speziell mit Elektromobi-

⁵⁵⁶ Vgl. MAN SE (2013), S. 42 ff.

⁵⁵⁷ Vgl. Reutter / Huber (2013), S. 8ff.

⁵⁵⁸ Vgl. BMWi (2020), S. 1. Ein früherer Überblick über Forschungs- und Fördermaßnahmen in Deutschland ist bei Fischer et al. (2013) zu finden. Vgl. Fischer et al. (2013), S. 28f.

⁵⁵⁹ Vgl. Fischer et al. (2013), S. 28f.

⁵⁶⁰ Vgl. Fischer et al. (2013), S. 35ff. Weiterführend Unity (o.J.), S. 4.

⁵⁶¹ Vgl. Unity (o.J.), S. 24f. Geschäftsmodelle werden in dieser Studie als äußerst wichtig herausgestellt, um aus Sicht der Unternehmen auf dem Mobilitätsmarkt mit seinen veränderten Bedingungen bestehen zu können.

⁵⁶² Vgl. Weber (2011), S. 84.

lität und hat einerseits das Ziel die Fahrzeuge als Energiespeicher zu erforschen und andererseits auch mögliche weitere Anwendungsfälle für den Einsatz von Elektrofahrzeugen zu identifizieren.⁵⁶³

Eine umfassende Darstellung über Faktoren, die in Zusammenhang mit der Entwicklung der Elektromobilität als Ganzes stehen, ist bei DIJK ET AL. (2013) zu finden. Die Autoren untersuchen verschiedene Faktoren, die einen Einfluss auf die Mobilität haben. Bei der Untersuchung ist erkennbar, dass neben politischen Faktoren insbesondere solche Faktoren in die Analyse miteingeflossen sind, die die Anwendung der Elektromobilität erleichtern und deren Entwicklung erfolgskritisch für die Elektromobilität ist. Dazu gehört der Ausbau von Ladeinfrastruktur, aber auch das Angebot von alternativen Fahrzeugkonzepten, wie etwa Zweirädern oder intermodalen Konzepten, die einen positiven Einfluss auf die Elektromobilitätsverbreitung als Schritt zur Marktdurchdringung haben.⁵⁶⁴ Diese Untersuchung zeigt, wie wichtig die Berücksichtigung von Schnittstellen zwischen Systemen, als auch innerhalb des betrachteten Systems sind, damit dieses insgesamt funktioniert. Eine Interaktion von marktlichen Bedürfnissen mit rechtlichen Rahmenbedingungen ist obligatorisch.

Eine Untersuchung, die die Rolle der Kommunen im Themenfeld Elektromobilität beleuchtet, wurde von RUDOLPH (2012) durchgeführt. Im Ergebnis müssen die Kommunen Neutralität bewahren und möchten sich von den großen Marktteilnehmern nicht instrumentalisieren lassen. Dennoch haben auch kommunale Träger ein Interesse an alternativen Antrieben.⁵⁶⁵ Insbesondere gesellschaftlich wünschenswerte Effekte, wie die Entlastung der Innenstädte vom Individualverkehr, erhöht die wahrgenommene Lebensqualität aller Einwohner.⁵⁶⁶ Um solch eine Verbesserung zu erreichen, müssen nach RUDOLPH (2012) regulatorische Maßnahmen vollzogen werden, die die Nutzung von Elektrofahrzeugen begünstigen. Durch zielgerichtete Maßnahmen der Kommune könnte die Elektromobilität im Markt präsenter werden und damit würde der Kommune auch eine Funktion zukommen, nämlich die Funktion der Reduzierung der Reichweitenunsicherheit seitens der Elektromobilitätsnutzer.⁵⁶⁷

SCHALLMO (2012) berücksichtigt bei seiner Untersuchung ebenfalls diese Art von Makrofaktoren auf der Kundenseite.⁵⁶⁸ Die Beachtung von Rahmenbedingungen ist für die Entwicklung von Geschäftsmodellen obligatorisch, da diese nicht in einem Vakuum funktionieren müssen, sondern in der Realität. Dem systemischen Fokus folgend, sind solche Rahmenfaktoren als Teil der Umwelt des untersuchten Systems zu sehen.

Eine Vielzahl an Studien nähert sich dem Thema Elektromobilität über die Fahrzeugakzeptanz. Hier ist es auch möglich, vom Kunden präferierte Attribute direkt empirisch zu ermitteln. Das Projekt *Future Mobility* hatte zum Ziel, mittels einer empirischen Erhebung, Aufgeschlossenheit für und Akzeptanz von erneuerbaren Antriebstechnologien zu ermitteln. Dabei wurden neben Wechselbereitschaften auch die Akzeptanz von möglichen Geschäftsmodellmerkmalen

⁵⁶³ Vgl. Weber (2011), S. 14.

⁵⁶⁴ Vgl. Dijk et al. (2013), S.142ff.

⁵⁶⁵ Vgl. Rudolph (2012), S. 87.

⁵⁶⁶ Hier kann auch ein Verweis zu den positiven externen Effekten der Elektromobilität geleistet werden, wo eine Lärmreduktion durch die Verbreitung der Elektromobilität gesellschaftlich wünschenswert ist. Das Konzept der externen Effekte dient als einleitende Motivation für die vorliegende Arbeit und wurde in Kapitel eins dargestellt.

⁵⁶⁷ Vgl. Rudolph (2012), S. 87.

⁵⁶⁸ Vgl. Schallmo (2012), S. 288.

untersucht. Das Hauptaugenmerk der Studie lag wiederum auf Elektrofahrzeugen.⁵⁶⁹ Die Autoren setzen die Erwartungen des Kunden bewusst in ihren Hauptfokus und weisen explizit auf die Ladeinfrastruktur, als Merkmal der Alltagsstauglichkeit für Elektromobilität, hin.⁵⁷⁰

Diese Erkenntnisse finden sich in den Kategorien der Systemannahme, Verbreitung und Verwendung der Systemtechnologie wieder. Für Unternehmen, die die identifizierten Geschäftsmodelloptionen umsetzen sollen, sind die Beachtung der Kundenwünsche wesentlich, um ein passendes Leistungsangebot am Markt anzubieten. Dieses Vorgehen folgt damit der Value Proposition Map. Bevor aber die konkreten Leistungsangebote entwickelt werden können, muss klar sein, wie sich der betrachtete Markt strukturiert und abgrenzt.

4.2 Marktstrukturierung des Marktes Elektromobilität

Elektromobilität als systemische Innovation berührt eine Vielzahl von Industrien, die gefordert sind mit passenden Angeboten am Markt die Kundenbedürfnisse zu adressieren. Es ergeben sich damit auch Verschiebungen innerhalb der Wertschöpfung, indem fremde Unternehmen in einen Wertschöpfungsbereich eintreten, oder Unternehmen mit ihrem Leistungsangebot konvergieren. Einen ersten Ansatz zu konvergierenden Geschäftsmodellen zum Thema Elektromobilität ist bei KORTUS-SCHULTES ET AL. (2014) zu finden. Die Autoren sehen eine Konvergenz von Geschäftsmodellen der Telekommunikations- und Automobilindustrie. Anhand von vier Anwendungsbeispielen stellen die Autoren IT-gestützte Anwendungen im Fahrzeug vor.⁵⁷¹

Allerdings ist die vorgestellte Konvergenz im Geschäftsmodell weder ein Komplement noch ein Substitut zu einem bestehenden Produkt. Dies begründet sich aus der Tatsache, dass lediglich Softwarekomponenten in den Fahrzeugen verbaut werden, jedoch keine grundsätzliche Konvergenz der Fahrzeuge und IT-Industrie zu einem neuen gemeinsamen Produkt vorliegt. Solche konvergierenden Produkte oder Dienstleistungen sind aber zu beobachten und konnten auch empirisch festgestellt werden. Damit bietet die Konvergenz im Geschäftsmodell auch eine erklärende Basis für die hier entwickelten Geschäftsmodelloptionen und der damit verbundenen Wertschöpfung.

Deswegen soll fortführend das Konzept der Wertschöpfungsketten für den Untersuchungsgegenstand genutzt werden, um eine detailliertere Marktstrukturierung zu erarbeiten. Ziel ist es die Wertschöpfungsaktivitäten auf dem Elektromobilitätsmarkt strukturiert zu erfassen, um Geschäftsmodelloptionen abzuleiten. Die Wertschöpfungsbetrachtung bei der Elektromobilität findet in einer Vielzahl von Arbeiten bereits Verwendung.⁵⁷²

Die Wertschöpfungskette der Elektromobilität weist gegenüber der klassischen Darstellung im Automobilbau einige Besonderheiten auf. Diese Besonderheiten werden einerseits von externen Faktoren, wie Subventionen und politischen Initiativen getrieben, auf der anderen Seite findet auch eine Vielzahl von internen Änderungen der Wertschöpfungsarchitektur statt.

⁵⁶⁹ Vgl. Bozem et al. (2013), S. 17f.

⁵⁷⁰ Vgl. Bozem et al. (2013), S.96.

⁵⁷¹ Vgl. Kortus-Schultes et al. (2014), S. 133ff.

⁵⁷² Vgl. Schneider (2012) oder auch Kampker et al. (2013) sowie Götze / Rehme (2011), oder auch mit etwas technischerem Bezug Bolczek (2016).

Die Rolle der reinen Fahrzeugproduktion ändert sich zu einem integrierten oder differenzierten Ansatz. Dies ist auch bedingt durch die Absatzvolumina von Komponenten für Elektrofahrzeuge. Die Stückzahlen sind selbst für große Zulieferer noch zu gering, sodass den Autoherstellern oft keine andere Chance bleibt, als die Teile selbst zu produzieren. Es handelt sich bei weitem nicht um einen Massenmarkt, weil erstens die Fahrzeuge gegenwärtig meist noch in der Nische der Stadtfahrzeuge verortet sind und zweitens aufgrund der vorwiegend noch hohen Preise nur eine bestimmte Käuferschaft angesprochen werden kann.⁵⁷³

Ein weiterer Grund für Änderungen in der klassischen Herstellungsarchitektur ist der verfolgte Designansatz der Fahrzeuge. Zwei Konzepte sind seitens der Automobilhersteller zu beobachten: erstens die Elektrifizierung von bestehenden Fahrzeugmodellen (*Conversion Design*) und zweitens die komplette Neuentwicklung von Fahrzeugen (*Purpose Design*) für den elektrischen Antrieb. Die Neuentwicklung ist stark an den Möglichkeiten des Fahrzeugdesigns und deren Konzeption angelehnt, weil wesentliche Komponenten wie Getriebe und Abgassystem, im Gegensatz zum klassischen Fahrzeug mit Verbrennungsmotor, wegfallen.

KLUG (2013) unterscheidet insgesamt acht verschiedene Herstellungsarchitekturtypen für die Elektrofahrzeugproduktion, die sich aus der Segmentgröße und der Verwandtschaft zu konventionellen Fahrzeugen bestimmen. Vollintegrierte Herstellungsarchitektur für Elektrofahrzeuge erfasst, unabhängig von der Segmentgröße, die Fahrzeuge, die in ihrem Aussehen und der Konstruktion den herkömmlichen Fahrzeugen sehr ähnlich sind. Durch die Kombination der Fertigungen von elektrischen und konventionellen Fahrzeugen lassen sich auch Skaleneffekte nutzen, die bei neuartigen Fahrzeugkonzepten und Herstellungsverfahren erst aufgebaut werden müssen. Anders ist dies bei der Karosserieherstellung. Aufgrund von neuartigen Materialien ist diese oftmals nicht mit herkömmlichen metallverarbeitenden Produktionsschritten vereinbar. Eine Trennung dieser Fertigungsschritte für elektrische und konventionelle Fahrzeuge erscheint obligatorisch.⁵⁷⁴

Die bisherigen Ausführungen sind jedoch stark auf das Fahrzeug fokussiert gewesen. Die systemische Innovation der Elektromobilität hat allerdings noch weitere Berührungspunkte mit anderen Wertschöpfungsarchitekturen, wie einleitend motiviert. GÖTZE / REHME (2011) folgend, werden auch weitere Wertschöpfungsstrukturen aufgebrochen, die für das Erfüllen des Mobilitätsbedürfnisses wichtig sind. Die Autoren starten von einer Betrachtung der Wertschöpfung bei konventioneller Mobilität und klassifizieren dort bereits die Tankstelleninfrastruktur als Schnittstellen zwischen Automobil- und Mineralölindustrie.

Durch die Elektromobilität ändert sich die dominante Position der Automobilhersteller. Es findet eine weitere Wertschöpfungsverschiebung zu den Zulieferern statt, weil sich die Funktion von Komponenten und Fahrzeugmodulen ändert. Diese Verschiebung ist allerdings zu spezifizieren, da auch Komponenten wie Getriebe wegfallen. Demnach werden Zulieferer aus dem Bereich Getriebe, wie beispielsweise das Unternehmen ZF, Wertschöpfungsanteile verlieren.

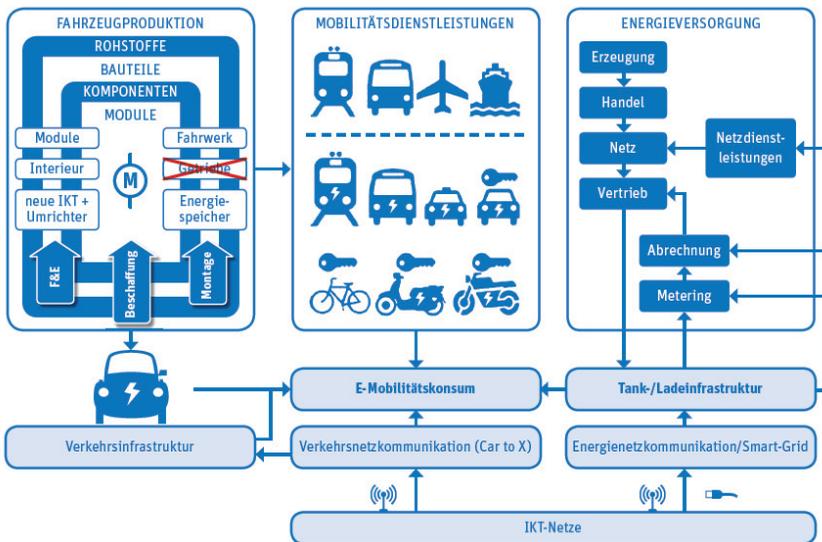
⁵⁷³ Vgl. Klug (2013), S.4f.

⁵⁷⁴ Vgl. Klug (2013), S. 2. Der Autor findet ein derartiges Vorgehen in acht von fünfzehn untersuchten Fahrzeugproduktionen. Ein sehr prominentes Beispiel in Deutschland ist das Vorgehen von BMW, die zwei Fahrzeuge mit hohen Differenzierungsgraden zu konventionellen Fahrzeugen auf den Markt gebracht und eine spezielle Fertigungslinie in ihrem Werk in Leipzig dafür eingerichtet haben.

Interessant in den Ausführungen von GÖTZE / REHME (2011) ist der Aspekt des Sharings, der bei den Mobilitätsdienstleistungen durch das Schlüsselsymbol verdeutlicht wird und bereits die Bedeutung von Mobilitätsdienstleistungen in der neuen Wertschöpfungsarchitektur erfasst.⁵⁷⁵ Neue Fahrzeughersteller, wie Sono Motors, integrieren in die Softwarearchitektur oftmals bereits die Möglichkeit das Fahrzeug mit Dritten zu teilen.

Weiterführend ist auch die Aufspaltung der Energieversorgung in die einzelnen operativen Aufgaben zu begrüßen, da so der Aspekt der Rückspeisung verdeutlicht werden kann und somit neue Wertschöpfungsstrukturen aufgezeigt werden können. Aus der gesamten Vorstellung wird ersichtlich, dass die (automatische) Kommunikation der Verkehrsträgereinheiten untereinander neue Möglichkeiten für intelligente Verkehrsstrukturen schafft. Nachfolgendes Bild visualisiert den ausgeführten Ansatz von GÖTZE / REHME (2011).

Abbildung 27. Elektromobile Wertschöpfung



Quelle: Götze/Rehme (2011), S. 7.

GÖTZE / REHME (2011) strukturieren ihre Darstellung in drei Bereiche: Fahrzeugproduktion, Mobilitätsdienstleistungen und Energieversorgung. Der E-Mobilitätskonsum wird dabei von beiden Bereichen der Fahrzeugproduktion und der Energieversorgung bedingt. Somit kann in den Ausführungen von GÖTZE / REHME (2011) eine Untermauerung der konzeptionellen Grundlagen der vorliegenden Arbeit, im Besonderen der konvergierenden Industrien, gesehen werden.

⁵⁷⁵ Vgl. Götze / Rehme (2011), S. 7.

Bereits aus dieser aggregierten Darstellung sind Geschäftsmöglichkeiten zu erkennen, wie Marktteilnehmer mit geeigneten Geschäftsmodellen am Elektromobilitätsmarkt erfolgreich partizipieren können, beispielsweise durch Sharing-Dienstleistungen an Mobilitätshubs, wo sich mehrere Verkehrsträger begegnen, verdeutlicht durch den mittleren Kasten in vorstehender Darstellung. Bei der Fahrzeugproduktion werden Komponenten obsolet, zeitgleich entwickeln sich Zulieferer vom Komponenten- zum Systemlieferanten, da diese Unternehmen ihre Kernkompetenzen erfolgreich in dem Bereich Elektromobilität nutzen können.

GÖTZE / REHME (2011) sehen insbesondere in der Intermodalität eine Möglichkeit, die gegenwärtigen technischen Nachteile der Elektrofahrzeuge zu lindern sowie diese auch im kollektiven Konsum zu nutzen. Durch die Kostencharakteristik mit hohen Anschaffungs- und niedrigen laufenden Kosten, sehen die Autoren darüber hinaus eine gute Einsatzmöglichkeit der Elektromobilität in kommerziellen Fahrzeugflotten.⁵⁷⁶

Eine erste Kopplung von veränderter Wertschöpfungsarchitektur und Geschäftsmodellmustern ist bei PROFF ET AL. (2013) zu finden. Mittels einer empirischen Erhebung ermitteln die Autoren, welche Art der Wertarchitektur (Integrator, Orchestrator, (Teil)-Spezialist oder Pionier) von den Unternehmen verfolgt wird. Im Ergebnis präferieren die meisten befragten Unternehmen die Möglichkeit, als ein Integrator oder ein (Teil)-Spezialist in der neuen Technologie aufzutreten.⁵⁷⁷ Die Untersuchung kombiniert dabei die Wertschöpfungsarchitektur mit den Ausführungen von Geschäftsmodellmustern.

Auch der sogenannten Intermodalität geschuldet, also der Kombination von verschiedenen Verkehrsträgern zur Erbringung einer Mobilitätsdienstleistung, ist eine Verschiebung oder zumindest eine Orientierung klassischer großer produzierender Unternehmen, wie etwa Automobilhersteller, zu Dienstleistern zu beobachten. Es werden nicht mehr klassische Produkte abgesetzt, sondern eine Kombination aus Produkten und Dienstleistungen, die den Kunden ein funktionales Ergebnis bieten. Dieses Ergebnis, das den Kunden angeboten wird, sollte ganzheitlich und an den Nutzungsanforderungen der Kunden ausgerichtet sein.⁵⁷⁸

Die Angebotserweiterung von Produkten mit komplementären Dienstleistungen und die Sicherstellung auch von Langstreckenmobilität bei Nutzern von Elektrofahrzeugen ist beispielsweise ein Angebotsbündel der Automobilhersteller.⁵⁷⁹ Die Intermodalität, wie auch Zusatzdienstleistungen sind Wertschöpfungsbestandteile, die der OEM oftmals nicht selbst erbringt.

⁵⁷⁶ Vgl. Götz / Rehme (2011), S. 6ff.

⁵⁷⁷ Vgl. Proff et al. (2013), S. 38.

⁵⁷⁸ Vgl. Gürtler et al. (2012), S. 98. Sowie grundlegend Tukker (2004), S. 248. Der Autor differenziert drei Kategorien von Produkt-Servicesystemen: Produktorientierung, Nutzenorientierung und Ergebnisorientierung. Für die Elektromobilität ist insbesondere die letzte Kategorie der Ergebnisorientierung interessant. Aufgrund der noch hohen Anschaffungspreise der Fahrzeuge ergeben sich Optionen, die Elektrofahrzeuge in Mobilitätsangebote zu integrieren und damit einfach das Ergebnis Mobilität für den Kunden anzubieten. Der Autor fokussiert in seiner funktionalen Betrachtung den Aspekt der Nachhaltigkeit, was mit dem hier vorliegenden Kontext der Elektromobilität gut harmoniert.

⁵⁷⁹ Vgl. Proff et al. (2013), S. 39.

Die lineare Wertschöpfungskette entwickelt sich zu einem Wertschöpfungsnetzwerk, indem auch gemeinschaftlich Innovationen, wie in einem Innovationsnetzwerk, von unterschiedlichen Teilnehmern erbracht werden. Die Beziehungen der einzelnen Wertschöpfungsteilnehmer sind in dem zukünftigen Wertschöpfungsnetzwerk nicht mehr linear, sondern multipel und wettbewerbsübergreifend.⁵⁸⁰

Es muss antizipiert werden, dass diese neuartigen Kombinationsmöglichkeiten von Produkten und Dienstleistungen auch Geschäftsmodelloptionen für bestehende wie auch neue Unternehmen bieten, und zwar wertschöpfungsübergreifend. Insbesondere die Dienstleistungsorientierung berührt alle traditionellen Wertschöpfungsbereiche und bietet Chancen für neue und disruptive Geschäftsmodelloptionen.⁵⁸¹ Verwiesen sei exemplarisch auf die Arbeit von DÜRR (2016). Der Autor leitet Geschäftsmodelloptionen in einem vierstufigen Ansatz ab. Startend mit der Zielgruppensegmentierung, über die Bestimmung von Strategiealternativen ergibt sich für den Autor eine Geschäftsmodelloption, wenn eine Differenz von Soll-Angebot und Ist-Angebot am Markt vorliegt.⁵⁸²

Es entstehen somit neuartige Wertschöpfungs-bündel und dies auch branchenübergreifend.⁵⁸³ Dabei kann innerhalb eines Wertschöpfungsstranges eine Ausdehnung der Wertschöpfungsaktivitäten auf vor- und oder nachgelagerte Wertschöpfungsaktivitäten stattfinden, wie auch ein wertschöpfungsstrangübergreifendes Engagement der Unternehmen. Solch ein Engagement wäre beispielsweise der Energievertrieb seitens der Automobilhersteller, wie es in Deutschland auch aktuell schon der Fall ist. Beim Kauf eines *Opel Ampera* wird seitens des Opel-Händlers ein grüner Stromvertrag mit angeboten.

Ausgehend von dem Ansatz der Kernkompetenzen stellen ZENTES ET AL. (2013) ebenfalls konkrete Wertschöpfungsausdehnungen im Kontext der Elektromobilität vor. So entwickelt sich die BASF SE vom Lieferanten von Chemikalien zum Hersteller von Lithium-Ionen-Komponenten. Ein weiteres Beispiel solch einer Wertschöpfungserweiterung ist die Entwicklung von *BYD Company Limited* vom Lithium-Ionen-Batterien-Hersteller zum Elektroautoproduzenten.⁵⁸⁴

Eine sogenannte Wertschöpfungsorientierung *up-* oder *downstream* führen auch KASPERK / DRAUZ (2013) an. Durch die Verschiebung der Wertschöpfungsarchitektur bietet sich, neben

⁵⁸⁰ Vgl. Kortus-Schultes et al. (2014), S. 127. Die Autoren thematisieren, dass die Zulieferer zunehmend für mehrere Wettbewerber simultan arbeiten. Dies ist auch heute bereits zu beobachten, allerdings postulieren die Autoren, dass diese Art der Arbeit bei Zusatzdienstleistungen vergleichbar und somit kopierbar ist. Dies macht den Unterschied zu klassischen Zuliefererprodukten. Es fehlt eine OEM übergreifende Kooperation, wie sie gegenwärtig bspw. bei Mercedes und Nissan zu beobachten ist.

⁵⁸¹ Vgl. Stryja et al. (2015), S. 14. Die Autoren entwickeln ein konzeptionelles Geschäftsmodell-Framework nur für Elektromobilitätsdienstleistungen, mit dem Ziel einen Elektromobilitätsatlas zu entwickeln. Diese anschließende Fokussierung auf Dienstleistungen schafft aber eine zu starke Verengung des Betrachtungsfokus und dadurch auch Ignoranz des systemischen Ansatzes, den die vorliegende Arbeit, wie auch die Elektromobilität in ihrer Gesamtheit auszeichnet.

⁵⁸² Vgl. Dürr (2016), S. 119.

⁵⁸³ Vgl. Kortus-Schultes (2012), S. 345ff. Die Autorin entwickelt aus möglichen Geschäftsideen, wie dem Betrieb eines *grünen* Showrooms und gekoppelter Produkte und Dienstleistungen, mögliche Ideen dafür, welche Akteure solche Geschäftsideen umsetzen könnten. Dabei verwendet sie explizit die Möglichkeit der Erschließung nachgelagerter Wertschöpfungsstufen in der Wertschöpfungskette, aber auch wertschöpfungs-systemübergreifende Konzepte, wie etwa das Einbinden des Lebensmitteleinzelhandels in den Vertrieb von Elektrofahrzeugen. Diese Ausführung lässt sich mit dem theoretischen Konzept der Business Migration theoretisch fassen.

⁵⁸⁴ Vgl. Zentes et al (2013), S. 3.

Möglichkeiten für etablierte Marktteilnehmer am Markt, wie Fahrzeughersteller, auch die Möglichkeit für neue Marktteilnehmer, Teile der Wertschöpfungserstellung für sich zu beanspruchen. Der Grund liegt in den geänderten Kompetenzanforderungen für die neuen Komponenten und Systeme der Elektromobilität.⁵⁸⁵

Diese Veränderung lässt auch industrieferne Unternehmen zu Partnern oder Konkurrenten werden, weil aufgrund der systemischen Innovation deren Kernkompetenzen benötigt werden.⁵⁸⁶ Darüber hinaus ergeben sich aber auch Kooperationsmöglichkeiten entlang der Wertschöpfungskette oder auch auf horizontaler Wettbewerbsebene.⁵⁸⁷

JUNG (2014) erkennt eine vertikale Integration von Wertschöpfungsanteilen durch die Elektromobilität. Der Autor verdeutlicht dies durch die Verschiebung von Unternehmensgrenzen. JUNG (2014) skizziert diesen Ansatz exemplarisch anhand eines Batteriezellenherstellers, der durch die Entwicklung von Batteriesystemen und damit einer Wertschöpfungsausdehnung sich Wertschöpfungsanteile im Markt sichert. Diese Erweiterung der Wertschöpfungsaktivitäten ist für den Autor einhergehend mit einer Markteintrittsentscheidung.⁵⁸⁸ Diese Markteintrittsentscheidung ist der Business Migration zuzuordnen, da Unternehmen in neue Märkte eintreten, um Produzentenrente abzuschöpfen.

Für die Erfüllung des Mobilitätsbedürfnisses ist neben dem Fahrzeug auch die Energieversorgung elementarer Bestandteil einer funktionierenden Elektromobilität.⁵⁸⁹ Damit ergeben sich sowohl für die Automobilhersteller als auch für die Energieversorger Möglichkeiten, in den Bereich des jeweils anderen durch die Elektromobilität vorzudringen. Die Wechselwirkung der Wertketten von Automobil- und Energieindustrie untersucht SCHNEIDER (2012) in seiner Arbeit und sieht eine Verschmelzung, eine Konvergenz der Wertketten im Kontext der Elektromobilität bei den beiden Wertschöpfungsbausteinen der Stromvermittlung und der Mobilitätsdienstleistung.⁵⁹⁰

Der vorliegende Abschnitt hatte zum Ziel, den Elektromobilitätsmarkt zu strukturieren und anhand einer Wertschöpfungssystematik sowie dem Konzept der Konvergenz und Business Migration zu skizzieren, dass verschiedene Industrien durch eine systemische Innovation berührt werden. Dadurch ergeben sich Potentiale neue Geschäftsmodelloptionen am Markt zu etablieren. Nachfolgender Abschnitt stellt nun die Problem- und Potentialfindung detaillierter vor, die sich aus eben solch einer systemischen Innovation ergeben. Diese konkreten, empirisch ermittelten Bausteine sind der Rohstoff für die Entwicklung von Geschäftsmodelloptionen, wie sie das vorliegende zu entwickelnde generische Konzept verfolgt.

⁵⁸⁵ Vgl. Kasperk / Drauz (2013), S. 36ff.

⁵⁸⁶ Vgl. Zentes et al. (2013), S. 3.

⁵⁸⁷ Vgl. Kasperk / Drauz (2013), S. 35-46. Die Autoren nehmen den Fokus des Fahrzeugherstellers ein und starten mit einer klassisch, pyramidalen Wertschöpfungsbetrachtung in der Automobilindustrie. Die Autoren arbeiten insbesondere den Druck des drohenden Wertschöpfungsverlustes für die Automobilhersteller heraus.

⁵⁸⁸ Vgl. Jung (2014), S. 170.

⁵⁸⁹ Vgl. Kasperk / Drauz (2012), S. 397-402. Die Autoren stellen eine Arbeit vor, in der sie die Kooperationsstrategien von Automobilproduzenten entlang der sich neu entwickelnden Wertschöpfungskette untersuchen. Dabei zeigen sie auch Aktivitäten des jeweiligen Wertschöpfungsteilnehmers auf, die sich upstream oder downstream entlang der Wertschöpfung ergeben. Insgesamt weist die Darstellung der Autoren richtige Elemente auf, allerdings sehr abstrahiert. Das Abstraktionsniveau wird mit Praxisbeispielen verringert. Die genaue Umsetzung der Wertschöpfungsaktivitäten wird allerdings nicht thematisiert.

⁵⁹⁰ Vgl. Schneider (2012), S. 103.

4.3 Problem- und Potentialidentifikation aufgrund der Systeminnovation

Der erste empirische Baustein des generischen Konzeptes wurde in einem vom BMWI geförderten Projekt zur Elektromobilität generiert. Das Projekt fand im Rahmen des Schaufensters Bayern/Sachsen statt und hatte den Titel *Laternenparken und Geschäftsmodell Energieversorgung*. Vom Verfasser der Arbeit wurden für die vorliegende Arbeit 21 Experteninterviews mit einem semistrukturierten Interviewleitfaden geführt. Die Interviews wurden mehrheitlich (20) telefonisch geführt. Ein Interview wurde persönlich geführt.

Neben den von den Experten wahrgenommenen Problemen und Herausforderungen konnten auch Perspektiven im Gespräch entwickelt werden, wie das interviewte Unternehmen oder deren Konkurrenz sowie weitere Marktteilnehmer Geschäftsmöglichkeiten durch die systemische Innovation Elektromobilität wahrnehmen könnten.⁵⁹¹ Dabei fand auch eine Einordnung auf Branchenebene statt, die jedoch oft auf konkrete Unternehmen exemplarisch projiziert werden konnte.

Die Experten wurden mittels einer Internetrecherche identifiziert. Der Suchradius war dabei national und durch die vielen Projekte zu Elektromobilität in Deutschland, konnten hinreichend viele Interviewexperten identifiziert werden, die für ein Gespräch zur Verfügung standen. Zur Verwendung kommen nur die inhaltsreichsten Interviews aus der Projektarbeit. Es handelt sich somit um eine Stichprobe einer größeren Gruppe n . Die Interviewpartner waren allesamt Experten und kamen aus fünf unterschiedlichen Akteursgruppen, die von der systemischen Innovation Elektromobilität betroffen sind. Die Interviewpartner hatten geschäftliche Berührungspunkte mit der Elektromobilität. Eine Übersicht der Unternehmenscharakteristiken, die für ein Interview zur Verfügung standen, ist in Anhang B angeführt.

Für die empirische Unterfütterung der entwickelten Geschäftsmodelloptionen kommen auch Zitate zum Einsatz. Diese Zitate werden allerdings anonymisiert dargestellt, sodass kein Rückschluss auf die Person, respektive das interviewte Unternehmen, möglich ist. Die Anonymisierung ist dabei forschungsethischer Standard.⁵⁹² Dafür wurden die Interviewpartner mit einer laufenden Nummer versehen. Von einer weiteren Unterscheidung der Interviewpartner nach Gruppen oder Branchen wurde aufgrund der besseren Verständlichkeit abgesehen.

Ziel dieses Konzeptes ist, neben der Identifikation von Problemen durch die systemische Innovation, auch das Erkennen von weiteren Geschäftsmodelloptionen am Markt, die sich als Chance darstellen und zunächst nicht als Problem angesehen werden. Das heißt einerseits konnten die entwickelten Kategorien direkt mit Inhalten der Experteninterviews befüllt werden, die die systemischen Probleme und Herausforderungen adressieren.

⁵⁹¹ Das gewählte Vorgehen orientiert sich damit bedingt an dem sogenannten S-P-F-A Schema, das von einer Ausgangssituation über eine Problemstellung zur Fragestellung kommt und dann im Ergebnis eine Antwort hat. Vgl. Hungenberg (2010), S. 84. Die Ableitung von funktionsfördernden Geschäftsmodelloptionen, durch die empirische Erhebung von Problemen macht auch deswegen Sinn, da die identifizierten Probleme als Innovationsbarrieren erfasst und überwunden werden. Die Berücksichtigung von Innovationsbarrieren erkennen auch REHME ET AL. (2016) als wesentliches Element der Geschäftsmodellentwicklung. Dadurch wird eine Verknüpfung der Geschäftsmodellentwicklung zum Innovationsmanagement geleistet. Dieses Anliegen verfolgt auch die vorliegende Arbeit mit ihrem generischen Konzept.

⁵⁹² Vgl. Bogner et al. (2014), S. 89f.

Andererseits konnten aber in der Datenextraktion weitere Codings mit Inhalten der Experteninterviews gefüllt werden, die zukünftige Geschäftsmöglichkeiten, wie auch das Erfassen von Trends berücksichtigen. Die Kodierungen sind als Werkzeug für die empirisch fundierte Entwicklung von Geschäftsmodelloptionen zu sehen und von der konzeptionellen Kategorisierung des Gesamtkonzeptes zu differenzieren. Die verwendeten Kodierungen zur Inhaltsextraktion aus den Interviews lassen sich in vier Gruppen einteilen.

1. Gruppe: Direkter Bezug zu den systemischen Problemen & Herausforderungen

- a. Systemannahme
- b. Systemverbreitung
- c. Systemanwendung
- d. Systemschnittstellen
- e. Systemkonsistenz

2. Gruppe: Rückkopplung in die marktstrukturierende erste Konzeptstufe

- a. Konvergierende Industrietätigkeit
- b. Wertschöpfungsveränderung
- c. Business Migration

3. Gruppe: Problemfelder

- a. Marktbezogene Probleme
- b. Technische Probleme
- c. Unternehmerische Probleme
- d. Allgemeine Probleme

4. Gruppe: Übergeordnete Trends und unternehmerische Möglichkeiten

- a. Geschäftsmodellentwicklung
- b. Geschäftsmöglichkeit
- c. Makrotrends
- d. Mikrotrends

Nach Vorstellung des Vorgehens für die empirische Erhebung, soll nun der Teil des Kataloges vorgestellt werden, der der weiteren Auswertung zugrunde gelegt wurde. Zur besseren Handhabung des Kategoriensystems, werden nachfolgend die Kategorien vorgestellt, die inhaltlich den Forschungsgegenstand bearbeiten. Ordnen Kategorien, wie beispielsweise Unternehmenstätigkeit, oder Aufgabenfeld des Interviewpartners werden nicht explizit vorgestellt, da diese nur einen beschreibenden Charakter haben. Ziel der vorgenommenen Kategorisierung ist es, die für die Bearbeitung des verfolgten Forschungsgegenstandes inhaltlich benötigten Informationen aus den geführten Interviews zu isolieren und zielgerichtet zu kategorisieren.⁵⁹³

⁵⁹³ Vgl. Mayring (2000), S. 118ff.

4.4 Kategorisierung der identifizierten Probleme

Um eine Systematisierung zu erreichen, sollen die identifizierten Probleme kategorisiert werden. Das Ziel des Vorgehens besteht darin, die identifizierten Probleme im systemischen Kontext zu reflektieren und somit konkrete Geschäftsmodelloptionen abzuleiten. Dazu kommen die in Kapitel 3 entwickelten Kategorien zum Einsatz. Der Vorteil der entwickelten Kategorien liegt in der Beachtung des systemischen Kontextes, da die einzelnen Geschäftsmodelloptionen wie Bausteine ineinandergreifen und sich ergänzen. Dadurch wird ein gesamtheitliches Funktionieren der systemischen Innovation am Markt ermöglicht. Dieser systemische Fokus ist zentraler Mehrwert des entwickelten Konzeptes, da er die Herausforderungen von systemischen Innovationen erfasst. Dies ist auch notwendig, damit die systemische Innovation erfolgreich am Markt stattfinden kann und nicht einzelne Elemente der Systeminnovation detailliert beleuchtet werden, ohne den Gesamtkontext zu berücksichtigen. Solche Ansätze werden nachfolgend kurz diskutiert und in Beziehung zu der konzeptionellen Basis des generischen Konzeptes gesetzt. Damit wird der systemische Anspruch des generischen Konzeptes noch einmal unterstrichen.

Eine anwendungsorientierte Clusterung im Themenbereich Aufbau von Ladeinfrastruktur ist bei HOERSTEBROCK / HAHN (2012) zu finden. Die Autoren führen eine Promotorenanalyse mit verschiedenen Stakeholdern der Elektromobilität durch. Sie ordnen die unterschiedlichen Stakeholder dabei in einer Matrix den Dimensionen *Grad der Einflussnahme auf die Realisierung von Ladeinfrastrukturaufbau* und *Einstellung zur Realisierung eines Ladeinfrastrukturaufbaus* zu.⁵⁹⁴ Die Einordnung ist aber aktorsgetrieben und berücksichtigt somit nur unzureichend neue Marktteilnehmer auf dem Feld der Elektromobilität.

KLEY ET AL. (2011) führt ebenfalls eine Kategorisierung von Ansätzen durch. Diese Ansätze beschreiben Herausforderungen und Möglichkeiten für neue Geschäftsmodelle. Die Autoren bilden vier Kategorien, die bezüglich der Elektromobilität entweder Kosten senken oder Akzeptanz steigern sollen. Die erste Kategorie adressiert eine bessere Nutzung der Fahrzeugkapazität. In dieser Kategorie sind Nutzungskonzepte erfasst, die eine bessere Auslastung und damit Verteilung der Kosten adressieren. Die zweite Kategorie erfasst erweiterte Nutzungskonzepte, wie das bidirektionale Laden, das zwar technisch möglich, aber noch nicht marktreif ist und daher keine Akzeptanz am Markt, insbesondere bei den OEM'S hat.⁵⁹⁵ Die dritte Kategorie erfasst Recyclingthemen, insbesondere der Batterie und wie diese nach ihrem Primäreinsatz weiterverwendet werden kann. Die letzte Kategorie adressiert Aspekte der Akzeptanzsteigerung. Der Zugriff von Elektrofahrzeugbesitzern auf konventionelle Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor im Bedarfsfall wird exemplarisch in dieser Kategorie erfasst.⁵⁹⁶

Dieses Angebot ist ebenso Bestandteil des Angebotes von BMW beim Kauf eines Elektrofahrzeuges. Dem Käufer eines BMW i3 wird beispielsweise mit dem Kauf des Elektrofahrzeuges Zugang zu einem konventionellen Verbrennerfahrzeug einmal im Quartal ermöglicht.

⁵⁹⁴ Vgl. Hoerstebroek / Hahn (2012), S. 4.

⁵⁹⁵ Vgl. Fournier / Lindenlauf (2014), S. 67ff. Die Autoren diskutieren das Konzept des V2G im Sektor des Car-Sharing und stellen unterschiedliche Benefits und Herausforderungen in diesem Kontext vor.

⁵⁹⁶ Vgl. Kley et al. (2011), S. 3393. Die Kompatibilität von Kurz- und Langstreckenmobilität ist Gegenstand der Geschäftsmodelloption 4.5.3.1 der vorliegenden Arbeit. Vorteil der dort entwickelten Geschäftsmodelloption ist der Einbezug von bestehenden Fahrzeugen in das Mobilitätskonzept und somit die Beachtung des systemischen Kontextes.

Damit wird dem Elektromobilitätskunden direkt im Bedarfsfall eine Lösung für die Langstrecke ermöglicht, allerdings nur mit einer bestimmten Vorlaufzeit. Die Kategorien von KLEY ET AL. (2011) sind auf einer sehr operativen Ebene gewählt und erfassen nicht den systemischen Kontext, in dem die Elektromobilität stattfindet. Nachfolgende Ausführungen hingegen sind systemgetrieben. Das Ziel besteht darin, die operativen Probleme auf der Geschäftsmodellebene zu abstrahieren und den systemischen Kontext simultan zu beachten.

Ein ähnliches Vorgehen ist auch bei SCHNEIDER (2012) zu finden. SCHNEIDER (2012) identifiziert aus einer Wertschöpfungskettenbetrachtung heraus Geschäftsmodelloptionen aufgrund des disruptiven Potentials der Elektromobilität. Nach einer Zuordnung zu den einzelnen Geschäftsmodellelementen nimmt er eine Kategorisierung der identifizierten Geschäftsmodelloptionen vor. Dabei wird jeweils unterschieden in Produkt-, Service- und Infrastrukturfokussierung.⁵⁹⁷ Diese Abhandlung ist akteursorientiert. Die vorliegende Arbeit erfasst wiederum auch Geschäftsmodelloptionen, die ex-ante notwendig sind, damit die systemische Innovation funktioniert und trägt damit der Verschiebung von Marktaktivitäten und neuen Geschäftsmodelloptionen Rechnung. Besondere Stärke der vorliegenden Arbeit ist die systemische Perspektive. Im direkten Vergleich mit bestehenden Ansätzen bettet die vorliegende Arbeit den Untersuchungsgegenstand in den systemischen Kontext ein und leistet somit einen neuartigen Erklärungsbeitrag im Kontext der Geschäftsmodellinnovation.

Eine Clusterung auf operativer Ebene ist somit nicht zielführend, besser findet eine Subsumierung der identifizierten Probleme in den entwickelten Kategorien statt, die einen funktionsfördernden Beitrag für das Gesamtsystem leisten. Diese sind analog den Ausführungen des dritten Kapitels in die dortigen theoretischen Ausführungen eingebettet. In jeder Kategorie lassen sich empirische Elemente zur Untermauerung anfügen und damit auch den Untersuchungsfokus schärfen. Nachfolgende Tabelle verdeutlicht welche Kategorie sich aus welchen Konzepten ableiten lässt.

⁵⁹⁷ Vgl. Schneider (2012), S. 132. Der Autor betrachtet die Automobil- und Energiebranche und orientiert sich bei seiner Abhandlung auf diese beiden Wertschöpfungsketten. Als Ergänzung sei auf Fournier et al. (2015) verwiesen. Die Autoren zeigen Wirkketten alternativer Antriebe mit einem Fokus auf Energiewertschöpfung auf. Vgl. Fournier et al. (2015), S. 121. Weiterführend sei auch auf REHME ET AL. (2015) verwiesen. Die Autoren stellen ebenfalls verschiedene Wertschöpfungsketten von Energieträgern gegenüber, um Geschäftsmodellmöglichkeiten aufzuzeigen. Vgl. Rehme et al. (2015), S. 410ff. Abschließend stellen auch ZINGREBE ET AL. (2016) eine Verzahnung der Wertschöpfungsaktivitäten der Automobilindustrie und der Energieversorgung im Kontext der Elektromobilität fest. Vgl. Zingrebe et al. (2016), S. 49.

Tabelle 2. Anwendung der Kategorien auf den Untersuchungsgegenstand

	System- annahme	Systemverbrei- tung	Systemanwen- dung	System- schnittstel- len	Systemkon- sistenz
Fokus	Anwender	Markt	Anwender	Intern Umwelt	Markt
Theoretische Verankerung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pfadabhängigkeit ▪ Pinguineffekt 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Technologiediffusion ▪ Pinguineffekt ▪ Sailingship-Effekt ▪ Netzguteffekt 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sunk Costs ▪ Switching Costs ▪ Pfadabhängigkeit ▪ Lock-In Effekt ▪ Kuckucks-Effekt 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Systemtheorie ▪ Ökonomische Kybernetik 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ecosystem
Definitori- sche Frage	Warum wird die systemische Innovation nicht angenommen?	Warum verbreitet sich die systemische Innovation am Markt nicht?	Welche operativen Probleme gibt es bei der Anwendung der systemischen Innovation?	Welche Schnittstellen gibt es bei der systemischen Innovation?	Wie lässt sich die gesamtgesellschaftliche Vision der systemischen Innovation sicherstellen?
Beispiel- nennung aus den Inter- views	Überwindung gewohnter Verhaltensweisen.	Smart Grid als alternative Anwendung	Finden und Reservieren von freien Ladestellflächen.	Positionsnutrales Laden	Sie müssen das Auto grün laden.

Quelle: Eigene Darstellung.

Innerhalb dieser entwickelten Kategorien werden die empirisch ermittelten Probleme und Chancen der Elektromobilität eingeordnet. Im nächsten Abschnitt lassen sich diese Probleme und Geschäftsmöglichkeiten dann mit konkreten Geschäftsmodelloptionen konzeptualisieren, um einen Beitrag zur systemischen Innovation, respektive deren Funktionsweise zu leisten.

4.5 Entwicklung von systemkonformen Geschäftsmodelloptionen

Der Anspruch an Geschäftsmodelle zur Durchsetzung der Elektromobilität ist hoch. PETERS / DÜTSCHKE (2010) stellen durch eine Expertenbefragung fest, dass Geschäftsmodelle klare Definitionen sowie transparente Bedingungen für den Nutzer aufweisen müssen, um sich am Markt durchzusetzen. Weiterführend muss die Nutzung unkompliziert sein und die Adaption, beziehungsweise Umsetzung keine zu hohen Barrieren aufweisen.⁵⁹⁸ Weiterführend hält auch AUGENSTEIN (2015) fest, dass der Erfolg der Elektroautos an neuen Funktionalitäten und systemischer Innovation hängt. Diese müssen die Anpassungsfähigkeit adressieren und somit die fehlende Harmonisierung mit bestehenden Systemen überwinden.⁵⁹⁹

Diese Geschäftsmodelle sind somit als Bausteine für die Gesamtfunktionalität der systemischen Innovation zu sehen. Entwickelte Geschäftsmodelloptionen mit ihren jeweiligen Kunden-Nutzen-Angeboten müssen somit für den Kunden transparent und einfach sein, damit neue Kunden in der Breite gewonnen und Pfadabhängigkeiten überwunden werden können. Neben diesen bereits bekannten Ansprüchen an ein Geschäftsmodell, scheinen weitere Aspekte im Kontext einer systemischen Innovation wesentlich zu sein. Der Grund der mangelnden Durchsetzung der Elektromobilität, trotz guter und kreativer Ansätze für mögliche Geschäftsmodelle, liegt nach Überzeugung des Verfassers in der Vernachlässigung des systemischen Kontextes. Eine systemische Innovation wird nur funktionieren, wenn auch die Einzelsysteme der Unternehmen, respektive ihre Geschäftsmodelle, gesamtsystemkonform ausgerichtet sind. Das Gesamtsystem Elektromobilität bietet eine Vielzahl erfolgsversprechender Geschäftsmodelloptionen, gerade wenn diese den systemischen Gesamtkontext beachten. Dieser Ansatz speist sich aus verwandten Arbeiten, etwa im Bereich des Service-System-Engineering, wie die von BÖHMANN ET AL. (2014), wo ausgeführt wird:

„Dabei ist es eine Schlüsselherausforderung, Servicearchitekturen zu schaffen, die eine kooperative und kontextbezogene Wertschöpfung ermöglichen.“⁶⁰⁰

BÖHMANN ET AL. (2014) erkennen selbst eine Schnittmenge des Service-System-Engineering im Kontext neuer Mobilitätsformen. Als Beispiele nennen die Autoren Dienstleistungen, Interaktionen der Mobilitätsnutzer mit den Mobilitätssystemen, aber auch Sharing Konzepte.⁶⁰¹

Kooperative Wertschöpfung, wie von den vorstehend genannten Autoren angeregt, wird als Aggregation der Ergebnisse in Abschnitt 4.6 vor dem Hintergrund der gemeinschaftlichen Geschäftsmodelle noch einmal als Ergebnissystematisierung gesondert aufgegriffen.

Gegenstand des vorliegenden Kapitels ist zunächst die Vorstellung der identifizierten Geschäftsmodelloptionen für den Anwendungsbereich Elektromobilität. Diese Geschäftsmodelloptionen ergeben sich aus den in Kapitel drei erarbeiteten Kategorien, werden aber unter Beachtung des systemischen Kontextes konkretisiert. Die nachfolgend vorgestellten Geschäftsmodelloptionen, die hier erarbeitet werden, haben drei wesentliche Charakteristiken:

- Sie motivieren sich aus den empirisch ermittelten Problemen oder identifizierten Marktpotentialen

⁵⁹⁸ Vgl. Peters / Dütschke (2010), S. 25.

⁵⁹⁹ Vgl. Augenstein (2015), S. 105ff.

⁶⁰⁰ Böhmann et al. (2014), S. 85.

⁶⁰¹ Vgl. Böhmann et al. (2014), S. 88.

- Sie sind im systemischen Kontext entwickelt
- Sie leisten einen funktionsfördernden Beitrag für das Gesamtsystem

Die Geschäftsmodelloptionen sind somit auf einer abstrakteren Ebene entwickelt, als sich die eigentlichen Probleme darstellen. Dieses Vorgehen wurde gewählt, weil einerseits Geschäftsmodelloptionen als adäquate Lösungen angesehen werden, um vorhandene Innovationsbarrieren zu überwinden.⁶⁰² Andererseits werden die Teilnehmer der Interviews nicht zwingend über das Wissen zu Geschäftsmodellen verfügen, um diese auf einer systemischen Ebene zu entwickeln und damit konkrete Lösungen für die identifizierten Probleme zu liefern. Somit ist die Entwicklung von Geschäftsmodelloptionen aus den Problemen heraus auch als Übersetzungsleistung der Arbeit zu sehen.

Für jede Problemkategorie wurden zwei Geschäftsmodelloptionen konzeptionell entwickelt, die nachfolgend genannt sind.

- **Systemannahme**
 - Risikoabsicherung bei V2G
 - Multimodale Flottenanbieter
- **Systemverbreitung**
 - P2P Ladeinfrastruktur
 - Stadtmöbelladen
- **Systemanwendung**
 - P2P Fahrzeugtausch
 - Elektromobilität als Endpunktservice
- **Systemschnittstellen**
 - Fernstreckenladen
 - Roaming Harmonisierung
- **Systemkonsistenz**
 - Revitalisierung bestehender Infrastruktur
 - Speicherung regenerativer Ladeenergie

Die entwickelten Geschäftsmodelle geben dabei nur eine kleine Menge von denkbaren Geschäftsmodelloptionen wieder, welche eine systemische Innovation am Markt insgesamt erfolgreich sein lassen. Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, mit den entwickelten Geschäftsmodelloptionen die Funktionsfähigkeit des generischen Konzeptes, das in Kapitel drei entwickelt wurde, zu unterstreichen.

⁶⁰² Vgl. Rehme et al. (2016), S. 66-70.

4.5.1 Geschäftsmodelloptionen zur Systemannahme

Dieser Abschnitt beinhaltet Geschäftsmodelloptionen, die die Annahme der systemischen Innovation begünstigen. Dies geschieht durch Abbau von Unsicherheiten und Erhöhung der Systemannahme durch einfache Nutzungsmöglichkeiten. Elektromobilität darf in diesem Zusammenhang nicht nur auf Autos verengt werden, vielmehr bieten intermodale Konzepte auch die Möglichkeit mit Elektrozeigern Neukunden zu erreichen und die Vorteile der Elektromobilität erlebbar sowie einer breiten Anwendermasse zugänglich zu machen.⁶⁰³

4.5.2 Problemstellung der Systemannahme

Geeignete Geschäftsmodelloptionen können bestehende, dominante Abhängigkeiten der konventionellen Mobilität überwinden. Die Elektromobilität mit ihren batterieelektrischen und neuen Fahrzeugkonzepten trifft auf ein etabliertes Infrastrukturkonstrukt,⁶⁰⁴ aus Werkstätten und Tankstellen, das für die Pfadabhängigkeit sowie dem beobachtbaren Pinguineffekt mitverantwortlich ist. Dieses Innovationshemmnis und diese Unsicherheit der Systemannahme können mittels geeigneter Geschäftsmodelle durchbrochen werden kann.

4.5.2.1 Risikoabsicherung bei V2G

Als ein zentrales Schlüsselement der Elektromobilität insgesamt, gilt die Batterie. Die Batterie stellt bei der Fahrzeuganschaffung einen großen Investitionsblock dar. Für den Betrieb des Elektrofahrzeuges kommt der Batterie eine zentrale Aufgabe zu. Neben möglichen kreativen Finanzierungsmodellen für die Batterie in Kombination mit einem Elektrofahrzeug⁶⁰⁵ konnte auch eine gewisse Reservation identifiziert werden, sobald die Batterie mehr Funktionen als die reine Fahrzeugenergiespeicherung übernehmen soll.

Energiemanagementsysteme, vorwiegend von EVU's gefordert, die auch zum Ausgleich von Spitzenlasten im Netz auf die vorhandene Energiereserve in der Fahrzeugbatterie zurückgreifen wollen, werden daher eher skeptisch betrachtet. Dies liegt zum einen bei den Anwendern, wegen des Eingriffes in das Fahrzeugeigentum durch die Energieentnahme, da eine Übertragung von Verfügungsrechten stattfindet. Zum anderen verkürzt bidirektionales Laden auch die Lebensdauer der Batterie, weil jeder Zyklus die Batterie altern lässt. Aufgrund dessen haben Fahrzeughersteller kein Interesse an bidirektionalem Laden, weil ein vorzeitiger Leistungsverlust der Batterie mit dem Gesamtfahrzeug negativ assoziiert wird, wie nachfolgendes Zitat von Interviewpartner 9 verdeutlicht:

„Aber in die umgekehrte Richtung Smart Grids wird meiner Meinung nach sich nicht durchsetzen, denn aus dem Fahrzeug raus ins Netz oder ins Haus wird wahrscheinlich so lange von allen Fahrzeugherstellern blockiert, wie die Batterien noch so teuer und anfällig sind. Denn jedes Lastspiel reduziert die Lebensdauer einer Batterie. Wenn ich täglich mehrfach ein Lastspiel habe, um das Netz zu speisen, mache ich mir meine Fahrzeugbatterie kaputt. Und wenn ich dafür 10.000 Euro ausbebe, dann will ich nicht nach drei Jahren 15 oder 20 Prozent meiner

⁶⁰³ Vgl. Shaheen / Chan (2015), S. 170.

⁶⁰⁴ Vgl. Schippl (2012), S. 117.

⁶⁰⁵ Vgl. insbesondere Abdelkafi et al. (2013).

Batterieleistung eingebüßt haben, denn dann heißt es, BMW baut schlechte Batterien, die ist ja schon halb kaputt.“

Trotz rasanter technologischer Entwicklungen im Bereich der Batterie wird diese Aversion gegen bidirektionales Laden schwierig zu überwinden sein. Der Grund ist, dass ein Elektromobilitätsnutzer das bidirektionale Laden nicht als Erster probieren möchte (Pinguineffekt). Gegenstand eines passenden Geschäftsmodells könnte somit sein, dieses Risiko zu entschärfen. Ähnlich einem Versicherungsmodell könnten so viele kleine Beitragszahlungen im Schadensfall eine Batteriefinanzierung übernehmen. Das Risiko wird also gepoolt.

Das Leistungsangebot der identifizierten Geschäftsmodelloption ist eine Risikoabsicherung beim bidirektionalen Laden. Das Angebot sollte aufgrund der Kapitalstärke mit Kapitalinstituten geleistet werden. Aber auch eine Finanzierungsbeteiligung durch Automobilhersteller und Energieversorger ist denkbar. Insbesondere Energieversorger könnten somit das bidirektionale Laden fördern, weil sie diese Risikoabsicherung anbieten können. Das Leistungsangebot adressiert sowohl private als auch gewerbliche Flottenkunden. Insbesondere bei Flotten muss postuliert werden, dass die Pufferkapazität der eingebundenen Fahrzeuge für Energieversorgungsunternehmen interessant ist.⁶⁰⁶ Eine gute Übersicht der technischen Notwendigkeiten für ein V2G Situation ist bei FOURNIER ET AL. (2015) zu finden. Die Autoren leiten den Begriff des V2G her und überführen diese auch in eine Geschäftsmodellausprägung unter dem Titel des virtuellen Kraftwerkes. Die Autoren stellen fest, dass die Einbindung von Elektrofahrzeugen nur in Summe Sinn macht und ein mögliches Geschäftsmodell die individuellen Mobilitätsbedürfnisse in dieser V2G Situation berücksichtigen muss.⁶⁰⁷

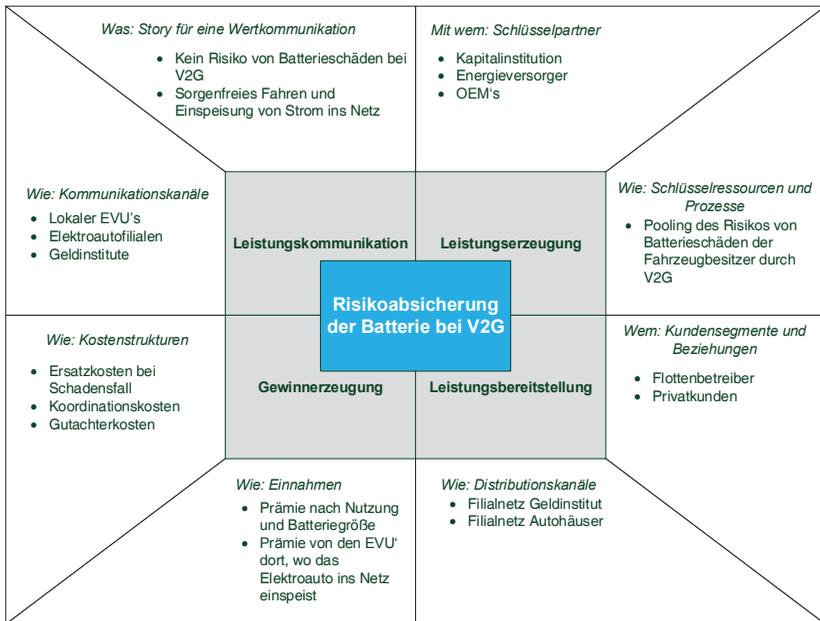
Das Leistungsangebot einer Geschäftsmodelloption der Risikoabsicherung bei V2G, wie es nachstehend entwickelt wird, könnte über das Filialnetz des kooperierenden Geldinstitutes oder direkt im Autohaus angeboten werden. Die Einnahmen orientieren sich am Risiko. Ähnlich den Schadensfreiheitsklassen bei gegenwärtigen Autoversicherungen wäre eine Einteilung in *Batterierobustklassen* denkbar. Je mehr Zyklen die Batterie somit ohne Leistungsverlust aushält, desto billiger wird die Versicherungsprämie.

Eine Finanzbeteiligung der Energieversorgungsunternehmen an der Versicherung wäre ebenfalls denkbar, weil diese Unternehmen dem Fahrzeug die Energie zum Lastausgleich entziehen. Die Kosten dieser Geschäftsmodelloption sind, analog jedem Versicherungsmodell, überschaubar. Neben Koordinationskosten entstehen direkte Kosten im Schadensfall, wenn die Versicherung in Anspruch genommen wird. Dies geht auch mit Gutachterkosten einher. Das Leistungsangebot könnte neben den Autohäusern und Filialen des beteiligten Geldinstitutes auch über den jeweiligen Energieversorger kommuniziert werden. Die Story dieser Geschäftsmodelloption ist ganz klar die Risikoabsicherung durch bidirektionales oder auch *Vehicle-to-Grid (V2G)* Laden. Dem Kunden wird das Risiko von Batterieschäden durch das bidirektionale Laden genommen und dieses Leistungsangebot könnte entscheidend dafür sein, den eingangs erwähnten Pinguineffekt zu überwinden. Nachfolgende Abbildung illustriert noch einmal die dargestellten Ausprägungen der Geschäftsmodellelemente im Überblick.

⁶⁰⁶ Vgl. Fournier / Lindenlauf (2014), S. 75f. Die Autoren modellieren ein Modell, dass mögliche Geschäftsoptionen im Bereich V2G mit einer angenommenen Car-Sharing Flotte von 3.000 Autos untersucht.

⁶⁰⁷ Vgl. Fournier et al. (2015), S. 117f.

Abbildung 28. Geschäftsmodelloption Risikoabsicherung V2G



Quelle: Eigene Darstellung.

4.5.2.2 Modale Flottenanbieter

Wichtig für eine wirksame Annahme der Elektromobilität beim Nutzer ist es, die Anwender für diese neue Form der Mobilität zu begeistern. Unternehmen mit adäquaten Geschäftsmodelloptionen, die ein konkretes Leistungsversprechen adressieren, kommt für die Annahme der systemischen Innovation beim Kunden eine wichtige Bedeutung zu.⁶⁰⁸ Der Abbau von Annahmehürden geschieht am allerbesten, indem die Anwender die neue Technologie erfahren können. Interviewpartner 4 hält fest:

„Aber für unsere Nutzer, die ja kein eigenes Auto haben, die können ja nicht erst irgendwo rausfahren, um sich da das Auto auszuleihen, also das wäre nix. Es muss irgendwo in Wohnungsnahe sein oder wenigstens mit öffentlichen Verkehrsmitteln gut zu erreichen.“

Die Verbindung von mehreren Verkehrsträgern an einem Ort könnte die Annahme der Elektromobilität verbessern, wie es auch Interviewpartner 7 feststellt:

„...sondern eher die Kombination und das Zusammenspiel von PKWs mit öffentlichem Nahverkehr, mit Schienenverkehr, mit Pedelec's und solchen Dingen...wir werden im Markt immer

⁶⁰⁸ Vgl. Rammler / Sauter-Servaes (2013), S. 42.

ein Miteinander und eine Parallelität der unterschiedlichen Antriebskonzepte sehen, die befruchten sich ja auch gegenseitig ein Stück weit.“

Diese Aussage deckt sich auch mit den Untersuchungen von SOMMER / MUCHA (2014). Die Autoren sehen ebenso eine Synergie zwischen den unterschiedlichen Verkehrsträgern, die durch eine infrastrukturelle Integration im Sinne einer Verknüpfung der Verkehrsträgerangebote Ausdruck finden.⁶⁰⁹

Es besteht die Chance, mit einer Flotte aus unterschiedlichen Fahrzeugen sowohl die multimodalen als auch die intermodalen Verkehrsansprüche abzudecken. Intermodale Verkehrsansprüche wechseln den Verkehrsträger für einen Weg, beispielsweise den Arbeitsweg, der mit Fahrrad und der Bahn und dann mit dem Bus erfolgt. Multimodale Verkehrsansprüche wechseln den Verkehrsträger je nach Anwendungszweck. Beispielsweise die Arbeitsfahrt mit dem Pedelec und die abendliche Freizeitfahrt mit dem Elektroauto. Zur Schaffung solch eines modalen Mobilitätsangebotes sind sogenannte Mobilitäts-Hubs notwendig. REHME ET AL. (2017) diskutieren verschiedene definitorische Ansätze und stellen fest, dass solche Mobilitäts-Hubs, wie oben festgestellt, Knotenpunkte in einer Wegkette sind, die verschiedene Verkehrsträgernutzungen ermöglichen.⁶¹⁰

Der Ansatz des multimodalen Verkehrsanbieters findet sich in der folgenden Aussage von Interviewpartner 3 bestätigt:

„Also, Taxi ist ein gutes Verkehrsmittel und nicht für jeden Reisezweck und für jeden Menschen ist das eigene Auto jetzt unbedingt das, was unbedingt das Verkehrsmittel sein muss.“

Das Problem aller Flotten ist die Auslastung. Damit eine Flotte unternehmerisch tragfähig gehalten werden kann, muss die Auslastung möglichst hoch sein. Das heißt, es müssen möglichst viele Anwender die Mobilitätsdienstleistung nutzen. Dazu ist es wichtig, den Mehrwert für den Kunden klar herauszustellen und zu kommunizieren. Modale Flottenanbieter haben immer dann eine Chance, wenn ein Verkehrsträgermedium sinnvoll ist oder erzwungen wird, beispielsweise durch Innenstadtfahrverbote, wie auch Interviewpartner 20 feststellt:

„...theoretisch ja, also natürlich gibt es Maßnahmen, die sicherlich Elektromobilität klar vorantreiben würden, eine City Maut, bei der Elektroautos ausgeschlossen sind, ist eine relativ einfache Geschichte...“

Das Mobilitätsbedürfnis der letzten Meile motiviert damit diese Geschäftsmodelloption, um lösungsorientiert mit den passenden Fahrzeugen auf Verkehrsträgeransprüche zu reagieren. Das Potential dieser Geschäftsmodelloption ist dabei für den Güter-, als auch den Personen-transport erkennbar.

⁶⁰⁹ Vgl. Sommer / Mucha (2014), S. 507.

⁶¹⁰ Vgl. Rehme et al. (2017), S. 3f. Die Autoren kombinieren in ihren Ausführungen zwei Ansätze. Für einen Mobilitätshub sind der physische, wie auch der digitale Zugang obligatorisch. Die Kombination der beiden Zugangsarten benennen die Autoren mit kollaborativen Geschäftsmodellen. Diese Annahme motivieren die Autoren aus der Kombination von städtebaulicher Integration sowie komplementären Mobilitätsdiensten. Eine stärkere städtebauliche Beleuchtung des Themas ist bei Hansen et al. (2015) zu finden. Die Autoren geben einen guten Überblick über die Rolle von Mobilitätsstationen als multimodale Verknüpfungspunkte und dessen Integration in ein gesamtheitliches Verkehrssystem. Vgl. Hansen et al. (2015), S. 518ff.

REHME ET AL. (2017) nehmen ebenfalls eine Geschäftsmodellkonzeption für Mobilitäts-Hubs vor, nähern sich der Geschäftsmodellausgestaltung aber aus einer mehr infrastrukturgetriebenen, stadtplanerischen Perspektive. Mittels eines morphologischen Kastens werden verschiedene Ausgestaltungen als Funktionseinheiten für Geschäftsmodelle sowie gültige Rahmenbedingungen vorgestellt, bevor die Ergebnisse an einem Fallbeispiel verdeutlicht werden.⁶¹¹

FRENSEMEIER / MÜLLER (2016) sehen Mobilitätspunkte, wo Zugang zu unterschiedlichen Verkehrsträgern erfolgen kann, sogar als Treiber für die Elektromobilität insgesamt. Dies wird einerseits begründet durch stadtplanerische Gestaltungsaspekte, die die neue Mobilität gesamtheitlich in das Stadtbild einbetten. Andererseits wirken die geteilten Kosten der Elektromobilitätsnutzer positiv auf die Affinität der Nutzer, da diese durch das Sharing der unterschiedlichen Verkehrsträger Geld sparen und insgesamt Zugang zu vielfältigen Formen der Elektromobilität haben.⁶¹²

Das Geschäftsmodell eines modalen Flottenanbieters unterscheidet sich zu dem von normalen Flottenanbietern durch die Fuhrparkaufstellung mit vielen verschiedenen Verkehrsträgern und der Finanzierungsform. Vorstellbar ist, dass das Unternehmen dem Geschäftsmodellmuster des *pay as you go* folgt, oder die Mobilität wird als gesamtheitliche Dienstleistung, möglicherweise mit einer *Flatrate* als Finanzierung, angeboten. Wichtig ist darüber hinaus, dass sowohl Zwei- als auch Vierräder in der Flotte sind, damit auch zukünftigen Innenstadtfahrverboten, möglicherweise generell für Autos, erfolgreich begegnet werden kann. Ein solch modaler Flottenanbieter braucht einen guten Zugang zu Fahrzeugherstellern, um mit besonderen Konditionen seinen Fuhrpark aufzubauen, wie auch zu einem Abrechnungsdienstleister, der die erforderliche Reservierungs- und Abrechnungsplattform bereitstellt. Wichtig ist, dass die Nutzung des Angebotes sehr einfach für den Kunden sein muss. Der Reiz des Kundenwertangebotes muss auch in einem breiten und diversifizierten Fahrzeugpool liegen.

Wichtige Zielgruppe neben Privatpersonen sind Flottenbetreiber mit einem konventionellen Fuhrpark. Diese alten Fuhrparkstrukturen könnten mit diesem Geschäftsmodell abgelöst werden. Das Leistungsangebot könnte über Multiplikatoren, wie etwa den (Handels)Kammern, als auch über die Direktansprache distribuiert werden. Die Einnahmenstruktur für diese Geschäftsmodelloption kann auf einem fixen Sockelbetrag pro Nutzer und pro Monat basieren und darüber hinaus eine variable Abrechnung pro Nutzung der Flotte oder pro Kilometer haben. Denkbar ist auch eine Abrechnung nach Fahrzeugklasse oder Größe. Mittels einer intelligenten Sensorik wäre eine automatisierte Erfassung und Abrechnung der Fahrdaten möglich.

Als Kostenstruktur ergibt sich zunächst der Aufbau des Fuhrparks. Dies könnte mit den Fahrzeugherstellern zu besonderen vertraglichen Konditionen, wie beispielsweise dem Leasing realisiert werden. Darüber hinaus entstehen operative Kosten für den Einsatz der Reservierungs- und Abrechnungsplattform sowie für die Wartung der Flottenfahrzeuge. Weiterführend ist die Koordination als Kostenfaktor zu sehen, da die Fahrzeuge immer an den Standorten verfügbar sein müssen, wo die Nachfrage ist. Diese Herausforderung lässt sich bedingt mit einem *free-floating* Modell entschärfen. Darüber hinaus würde solch ein Ansatz auch der echtzeitgebundenen Mobilitätsnachfrage ein Stück weit Rechnung tragen.

⁶¹¹ Vgl. Rehme et al. (2017), S. 6-14.

⁶¹² Vgl. Frensemeier / Müller (2016), S. 330f.

Bei dieser Geschäftsmodelloption ist es wichtig, einen hinreichend großen geografischen Abdeckungsgrad zu haben und zeitgleich ein möglichst begrenztes Gebiet zu bedienen, in dem die Fahrzeuge vom Anwender auch wieder zurückgegeben werden, damit eine hohe Marktdurchdringung realisiert werden kann. Das Leistungsangebot sollte für die Unternehmen mit eigenem Fuhrpark über Firmenmessen und Direktansprache der Fuhrparkbetreiber kommuniziert werden. Die privaten Zielgruppen können über Fahrvents angesprochen werden, um die Elektromobilität mit allen Verkehrsträgern des modalen Flottenanbieters erlebbar zu machen.

Für die Kommunikation hervorzuheben ist, dass für jede Fahrt das richtige Fahrzeug verfügbar ist. Der Vorteil für Flottenkunden liegt im Entfall der Fixkosten für den Unterhalt eines eigenen Fuhrparks. Nachfolgende Abbildung verdeutlicht das vorgestellte Geschäftsmodell noch einmal in dem gewählten Framework.

Abbildung 29. Geschäftsmodelloption Modaler Flottenanbieter



Quelle: Eigene Darstellung.

4.5.3 Geschäftsmodelloptionen zur Systemverbreitung

Gegenstand dieses Abschnitts sind Geschäftsmodelloptionen, die einen Beitrag zur Systemverbreitung der Elektromobilität liefern. Gemeinschaftlicher Konsum und die Orientierung der Konsumenten von dem Besitztum zur gemeinschaftlichen Anwendung sind auch Chancen für die Elektromobilität. Gestartet wird im übernächsten Abschnitt mit einer konkreten Geschäftsmodelloption im Bereich der Ladeinfrastruktur, die einen Beitrag zur Technologiediffusion und dem damit verbundenen Netzeffektnutzen zwischen Privathaushalten aufzeigt. Zuvor wird aber kurz die Herausforderung der behandelten Kategorie aufgezeigt.

4.5.4 Problemstellung der Systemverbreitung

Prinzipiell weist Infrastruktur keine Rivalität im Konsum auf, wenn mehrere diese nutzen.⁶¹³ Grundsätzlich kommt dem Staat eine Pflicht zu, die Infrastruktur bereitzustellen. Im Bereich Elektromobilität sind das vorwiegend die Ladesäulen, welche zum aktuellen Zeitpunkt in öffentlich geförderten Projekten aufgebaut werden.⁶¹⁴ Ziel ist es, mit einer flächendeckenden Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum die psychologische Reichweitenunsicherheit der Elektromobilitätsnutzer zu lindern.⁶¹⁵ Dabei untersucht RUDOLPH (2012), welchen Beitrag die Kommunen, mit besonderem Fokus auf Anreizschaffung der Elektromobilität, leisten können, um somit als Treiber für die Elektromobilität zu fungieren. Im Ergebnis befinden sich Kommunen in einer Patt-Situation zwischen der Forderung aus der Wirtschaft, in den öffentlichen Ausbau der Ladeinfrastruktur zu investieren, und demgegenüber der Verantwortung mit Steuergeldern nachhaltig zu wirtschaften.⁶¹⁶ Die Forderung nach einem öffentlichen Engagement beim Ausbau der Ladeinfrastruktur begründet sich auf einem Versagen der privaten Teilnehmer. Dieses Marktversagen motiviert somit auch die Problemstellung der vorliegenden Arbeit insgesamt, wie in Kapitel 1 detailliert ausgeführt wurde. Für den weiteren Verlauf der Arbeit soll Infrastruktur als ein kapitalintensives Fundament gesehen werden, das die wirtschaftliche, wie auch die private Entfaltung ermöglicht.

Um detailliert zu erkennen, welche Geschäftsmodelloptionen sich beim Betrieb der Ladeinfrastruktur ergeben, empfiehlt sich eine Prozessbetrachtung. Ein ähnliches Vorgehen ist auch bei GNILKA / MEYER-SPASCHE (2010) zu finden. Die Autoren arbeiten allerdings auf einer sehr aggregierten Ebene und schreiben dem Betreiber von Ladeinfrastruktur klar definierte Aufgaben zu. Eine Berücksichtigung neuer Tätigkeiten erfolgt nicht. Deswegen sprechen die Autoren auch von Marktmodellen und nicht von unternehmerisch stärker relevanten Geschäftsmodellen.⁶¹⁷ Ladeinfrastruktur dient dem Bedürfnis, ein Fahrzeug zu laden. Die Notwendigkeit eines flächendeckenden Einsatzes von Ladeinfrastruktur ergibt sich somit aus einem konkreten Bedarf, allerdings gibt es eine Reihe von Umsetzungsproblemen, die auch Interviewpartner 8 erkennt:

⁶¹³ Vgl. Hartwig (2005), S. 9. Wobei diese grundlegende Gültigkeit für eine Ladestation nur eingeschränkt gültig ist. Aufgrund der gegenwärtig noch sehr langen Ladezeit stehen die zu ladenden Elektrofahrzeuge sehr wohl in Konkurrenz zueinander.

⁶¹⁴ Insbesondere zu nennen sind hier die Modellregionen Elektromobilität und die Schaufensterinitiative der Bundesregierung.

⁶¹⁵ Vgl. Rudolph (2012), S. 82.

⁶¹⁶ Vgl. Rudolph (2012) S. 86.

⁶¹⁷ Vgl. Gnilka / Meyer-Spasche (2010), S. 14f.

„...aber bis das auf eine juristisch zuverlässige und sinnvolle Art und Weise in einem öffentlichen Raum betrieben werden kann, da glaube ich, wird noch einiges vergehen...“

Der Ladeprozess gliedert sich sachlogisch in aufeinander aufbauende Schritte. Startend von Auswahl einer Ladestation über Ladesteuerung bis zur Abrechnung der geladenen Energiemenge. Hinzu kommen die Aufenthaltsqualität beim Laden sowie die intelligente Ladung, die möglicherweise durch das Fahrzeug selbst erkannt wird.⁶¹⁸ Damit ergibt sich eine Vielzahl von Möglichkeiten, Geschäftsmodelloptionen zu entwickeln, die für die Verbreitung der Elektromobilität notwendig sind und auch unternehmerisch tragfähige Lösungen darstellen. Interviewpartner 7 stellt fest:

„... Wir wollen, dass Elektromobilität nachhaltig funktioniert und nachhaltig im Geschäftsmodell ist...“

Nachhaltigkeit speist sich aus drei Säulen, der ökologischen, gesellschaftlichen und ökonomischen Nachhaltigkeit. Der Elektromobilität fehlt es aktuell vor allen Dingen an der ökonomischen Nachhaltigkeit. Dies trifft besonders auf den Ladeinfrastrukturbetrieb zu. Die Ladeinfrastruktur der Elektromobilität ist aber als notwendiger Komplementär für die fahrzeugbezogene Elektromobilität zu verstehen.⁶¹⁹

Es muss postuliert werden, dass dieses mangelnde Interesse des Ladeinfrastrukturbetriebs sich auch aufgrund fehlender tragfähiger Geschäftsmodelloptionen begründet. Dieses Fehlen behindert die systemische Innovation sich erfolgreich auf dem Markt zu verbreiten. Aufgrund dessen werden nachfolgend zwei Geschäftsmodelloptionen in diesem Bereich vorgestellt.

4.5.4.1 P2P Ladeinfrastruktur

Gegenwärtig haben sich bei der Kommerzialisierung von Ladeenergie fünf Abrechnungsmodi etabliert, die aber politisch nicht gleichwertig begünstigt werden.

1. Verbrauchsabhängiges Nachladen
2. Verbrauchsunabhängiges Flatrate-Modell
3. Verbrauchsunabhängiges Aufladen mit Zeittarif
4. Punktueller energiemengenunabhängiges Aufladen mit Zeittarif
5. Punktueller energiemengenunabhängiges Aufladen mit Einmalzahlung⁶²⁰

Die politische Tendenz präferiert allerdings eine volumenabhängige Abrechnung, wie die obige Nummer 1 aufgrund klarer Nachvollziehbarkeit und Transparenz.⁶²¹ Davon unabhängig sind zusätzliche Preisbausteine, die etwa dem Blockieren einer Ladesäule entgegenwirken sollen.

Alternative Lösungen, die Zugang zu regenerativer Ladeenergie schaffen, sind gegenwärtig noch nicht im Markt angekommen, da der Energievertrieb meist über den lokalen Versorger

⁶¹⁸ Vgl. Schneider (o.J.), S. 4.

⁶¹⁹ Vgl. Bernhart / Zollenkop (2011), S. 290.

⁶²⁰ Vgl. BMWi (2018), S. 2f. Weiterführend Meister (2010). Die Autorin hat schon zu einem frühen Zeitpunkt verschiedene Möglichkeiten der Abrechnung von Ladeenergie untersucht.

⁶²¹ Vgl. BMWi (2018), S. 1.

gesteuert wird. Insbesondere in Deutschland sind mit dem erneuerbaren Energiegesetz (EEG) staatliche Subventionen für die Gewinnung regenerativer Energie verfügbar.

Das EEG bietet Privathaushalten oder auch Gewerbebetrieben mit großen Dachflächen einen Anreiz, in die Gewinnung von regenerativer Energie, mittels Solarmodulen, zu investieren.⁶²² In der empirischen Untersuchung der Arbeit wird sehr deutlich erkannt, welches Potential in diesen eigenenergieerzeugenden Anlagen liegt. So hält Interviewpartner 20 fest:

„Ich find die Idee einfach charmant, dass mit meinem eigenen PV-Strom das Fahrzeug lädt...“

Interviewpartner 8 argumentiert ähnlich und stellt fest:

„...Wir haben Kunden, die können bei sich laden, die haben ihre eigene Solaranlage, die brauchen ihren eigenen Strom, die fahren damit...“

Konkreter benennt Interviewpartner 16 die Situation, indem er deutlich auf die Attraktivität des Eigenverbrauchs von regenerativer Energie hinweist. Diese Attraktivität ist maßgeblich durch die geringe Einspeisungsvergütung der Energieversorger (Zeitpunkt der Interviewführung) getrieben, wie nachfolgendes Zitat verdeutlicht:

„...Und beim Netzbezug habe ich 25/26 Cent, wie auch immer. Das heißt, die Netzparität ist jetzt schon da, ich kann günstiger Strom erzeugen, als ich ihn kaufen muss. Von daher wird gerade im Einfamilienhausbereich der Eigenverbrauch rasant zunehmen gegenüber der Volleinspeisung, weil die Vergütung relativ gering ist. Die liegt ja auch wiederum so bei momentan 15/16 Cent pro kWh. Das heißt, Eigenverbrauchslösungen werden stark zunehmen und für die Eigenverbrauchslösungen brauche ich auch geeignete Verbraucher, die die Energie auch aufnehmen können. Und da ist das Elektroauto mit den Kapazitäten von so 20/25 kWh beim Akku natürlich prädestiniert als Verbraucher...“⁶²³

Der Argumentation folgend wird die vorliegend vorgestellte Geschäftsmodelloption genau diese Möglichkeit spezifizieren, die dem Erzeuger von regenerativer Energie auch einen ökonomischen Mehrwert bietet.⁶²⁴ Neben dem privaten Verbrauch der regenerativen Idee, ergibt sich somit auch das Potential einer kommerziellen Verwendung dieser gewonnen Energie.

⁶²² Vgl. Neumann et. al. (2011), S. 639ff. Die Autoren untersuchen in Ihrem Beitrag die Möglichkeit und das Potential Parkflächen mit Photovoltaikanlagen zu überdachen. Dadurch könnte eine Vielzahl an elektrischen Fahrzeugen mit Energie versorgt und CO² Emissionen eingespart werden. Die Untersuchung wird exemplarisch an einer Schweizer Stadt simuliert. Allerdings stellen die Autoren in ihrer Untersuchung auch fest, dass neben den eigentlichen Photovoltaikmodulen auch die entsprechenden Unterbauten errichtet werden müssten. Eine ähnliche Abhandlung ist auch von BIRNIE (2009) vorgenommen worden. Der Autor thematisiert die ökologische Leistungsfähigkeit eines Systems, wo die Parkflächen mit Photovoltaikanlagen überdacht sind. Allerdings ist die Leistungsfähigkeit des Parkplatzes im Winter aufgrund der Witterung signifikant geringer. Die Untersuchung adressiert allerdings nicht die wirtschaftliche Abbildbarkeit, ebenso wenig wie den Kundenmehrwert. Die Lösung eines öffentlichen Parkplatzes mit Solarüberdachung scheint für den öffentlichen Raum insgesamt nur sehr schwierig wirtschaftlich tragfähig zu sein. Die vorstehend entwickelte Geschäftsmodelloption bindet daher bereits bestehende Flächen und Gebäude für die systemische Innovation mit ein.

⁶²³ Es sei darauf hingewiesen, dass die genannten Werte des Interviewpartners nicht mehr aktuell sind, da sich diese im Zeitverlauf verändert haben und das Interview lediglich eine Zeitpunktbeurteilung ermöglicht.

⁶²⁴ Vgl. Grundlegend MAYER (2013), der Autor stellt explizit die bremsende Wirkung bestehender Gesetze bei dem Energieverkauf durch nicht staatliche Institutionen heraus. Gegenstand des Beitrages ist zwar nicht das Energiewirtschaftsrecht, dennoch konkludiert der Autor, dass bestehende Gesetze attraktive Geschäftsmodelle

ABDELKAFI / MELCHERT (2014) folgend, können genau diese Privathaushalte einen erheblichen Beitrag zur Verbreitung der Elektromobilität leisten. Die Autoren entwickeln ein konzeptionelles Geschäftsmodell, das aufzeigt, wie bestehende Installationen von Solarmodulen für die Aufladung von Elektrofahrzeugen genutzt werden können. Ausgehend von einer hohen Verfügbarkeit von erneuerbarer Energie bei den Privathaushalten durch Photovoltaikanlagen, motivieren die Autoren die Geschäftsmodelloption. Da die Sonne tagsüber scheint und angenommen wird, dass der Hausbesitzer dann nicht zu Hause ist, um die Energie für seine Zwecke zu nutzen, argumentieren die Autoren, dass diese Energie den Fahrern von Elektrofahrzeugen zugänglich gemacht werden könnte. Diese Erkenntnis wird auch von Interviewpartner 16 erkannt, der wie folgt ausführt:

„Was man natürlich noch lösen muss, das Problem ist, dass im Privatbereich natürlich zu dem Zeitpunkt, an dem die PV-Leistung anfällt, die meisten Eigenheimbesitzer nicht zu Hause sind, weil sie bei der Arbeit sind...“

Die vorliegende Geschäftsmodelloption ergibt sich somit aus einer zeitlichen Diskrepanz von Energieerzeugung und Nutzung, die aber das Potential einer Kommerzialisierung der regenerativ erzeugten Energie aufweist.⁶²⁵

Die Leistungserzeugung bedingt die vorhandenen Solarmodule und die Ladestationen. Als Schlüsselpartner werden lokale Energiebetreiber und ein Plattformanbieter gesehen, die die Zusammenkunft von Elektrofahrzeugbenutzer und privater Stromtankstelle ermöglichen. Das Angebot wird dennoch vorrangig von Privathaushalten erbracht und adressiert die aktuellen und zukünftigen Fahrer von Elektrofahrzeugen.

Die Abrechnung erfolgt vorwiegend in Einheit pro Kilowattstunde. Eine Kopplung mit einer zusätzlichen Gebühr, etwa in urbanen Räumen, wo auch Parkplätze knapp sind, ist denkbar. Neben den operativen Kosten zur Wartung ist neben den Solarmodulen vor allen Dingen die Ladestation als Kostenfaktor zu sehen. Die Solarmodule werden allerdings als bereits installiert angenommen, da sich über diese Annahme der bestehenden Technikausstattung zur Gewinnung von Solarenergie das ganze Geschäftsmodell motiviert. Die Ladestation könnte im Eigentum des lokalen Energieversorgers verbleiben und über eine Nutzungsgebühr refinanziert werden.

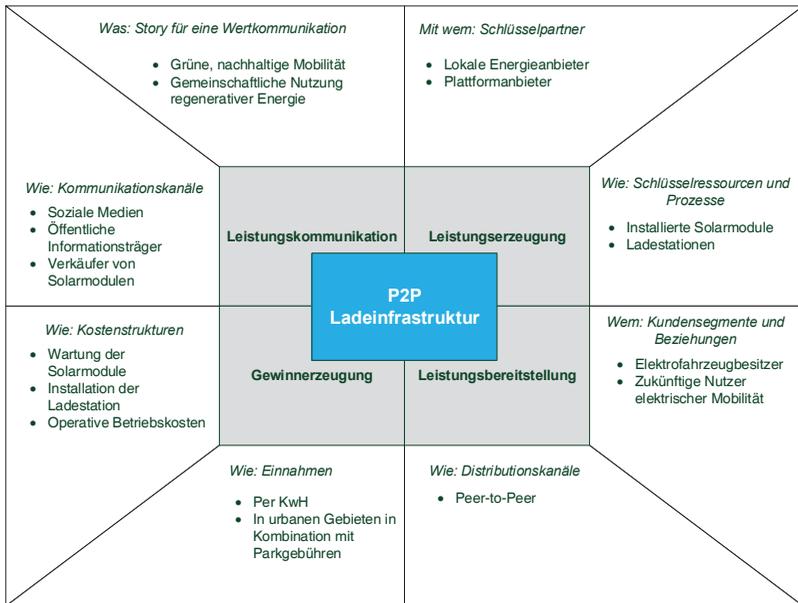
Als Argument für das Geschäftsmodell des P2P-Ladens spricht der kollaborative, regenerative Energiekonsum. Diese Geschäftsmodelloption könnte direkt über die Verkaufspunkte von Solarladestationen als Zusatzangebot oder öffentliche und private Informations- und Leitsysteme angeboten werden.⁶²⁶ Das Framework der Geschäftsmodelloption Aufladen durch unternehmerisch tätige Privathaushalte ist nachfolgend dargestellt.

zur Verbreitung der Elektromobilität aktuell eher behindern. Vgl. Mayer (2013), S. 256 / 271. Solche Geschäftsmodelle werden vorstehend entwickelt und blenden die juristischen Gegebenheiten, auch aufgrund eines anderen Analysefokus, nur bedarfsgerecht ein.

⁶²⁵ Über die rechtliche Ausgestaltung bei der Installation und dem Betrieb von Ladeeinrichtungen im Neubau und Bestand sei auf HARENDT / MAYER (2015) verwiesen. Weiterführend sei auf Wainstein / Bumpus (2016) verwiesen. Die Autoren beschäftigen sich mit Geschäftsmodellen im Kontext der Energieversorgung und stellen fest, dass P2P Initiativen einen zentralen und disruptiven Charakter für bestehende Energieversorgungsmodelle haben können. Vgl. Wainstein / Bumpus (2016), S. 583.

⁶²⁶ Vgl. Abdelkafi / Melchert (2014), S. 5.

Abbildung 30. Geschäftsmodelloption P2P Ladeinfrastruktur



Quelle: Eigene Darstellung, weiterentwickelt, basierend auf Abdelkafi / Melchert (2014), S. 5.

Die Etablierung solch eines dezentralen Ladenetzes in privater Trägerschaft hat nicht nur Vorteile für den direkten Privathaushalt als Stromverkäufer. Die Ladestellenverfügbarkeit schafft auch Koordinationsbedarf bei der Abrechnung oder Bewerbung der Ladepunkte. Wie vorstehend dargestellt, könnten lokale Energieunternehmen mit einer geeigneten Plattform den Koordinierungsbedarf abfangen. So ein potientielles Vorgehen würde maßgeblich zur Systemverbreitung beitragen und dem historisch politischen Ziel, dass etwa 10% der Ladestationen im privaten und etwa 20% der Ladestationen im halböffentlichen Raum etabliert werden sollen, Rechnung tragen.⁶²⁷ Aktualisiert wurde dieses Ziel mit konkreten Zahlen, demnach 2020 die bedarfsgerechte Installation von 15.000 öffentlich zugänglichen Ladestationen erfolgen soll. Dafür hat der Bund 300 Millionen Fördersumme bereitgestellt.⁶²⁸

⁶²⁷ Vgl. NPE (2014), S. 46.

⁶²⁸ Vgl. BMVI (2016), S. 1.

4.5.4.2 Stadtmöbelladen

Öffentliche Ladeinfrastruktur wird als Schlüssel zur Systemverbreitung gesehen, weil insbesondere in den Städten, wo die Elektrofahrzeuge vordergründig zum Einsatz kommen, die Verfügbarkeit von eigener Stellfläche der Fahrzeugbesitzer begrenzt ist.

Der Vorteil der Nutzung bestehender technischer Infrastrukturkomponenten im öffentlichen Raum hat mehrere Vorteile. Erstens können bereits bestehende Apparaturen modifiziert und erweitert werden und das zumeist mit überschaubarem Investitionsaufwand.

Zweitens wird durch die Nutzung respektive das Teilen von Lademöglichkeiten im öffentlichen Raum dem Trend des gemeinsamen Konsums Rechnung getragen.

PETERS / DÜTSCHKE (2010) weisen darüber hinaus explizit auf die psychologische Wirkung eines flächendeckenden Ladenetzes für die Elektromobilitätsnutzer hin.⁶²⁹ Auch wenn die meisten Fahrten ohne ein Aufladen möglich sind, gibt die weit verbreitete Verfügbarkeit von Ladestationen für die Elektromobilitätsnutzer doch Sicherheit, die wiederum zur Verbreitung der systemischen Innovation Elektromobilität führen kann.

Insbesondere für den Bereich des öffentlichen Ladens ergibt sich eine Notwendigkeit des Marktes für passende Geschäftsmodelloptionen. Diese Art der Geschäftsmodelloptionen motiviert sich aus dem Vorhandensein einer flächendeckenden technischen Ausstattung, die für die Verbreitung der Elektromobilität adaptiert werden kann. Die Notwendigkeit von Lademöglichkeiten im Stadtbild verdeutlicht Interviewpartner 7:

„Es ist ja auch Ziel des Gesetzgebers, eine Million Fahrzeuge zu erreichen. Da gibt es eine Reihe von Dingen, die sinnvoll sind, die man tun kann, beispielsweise Sonderparkregeln, Erleichterung für Kommunen, Ladeinfrastruktur im Stadtbild unterzubringen, und auch dafür zu sorgen, dass da nur Elektroautos parken dürfen.“

Der Betrieb von Ladeinfrastruktur kann somit auch von völlig neuen Marktteilnehmern im Infrastrukturbereich erfolgen, die im etablierten Mobilitätssystem bisher überhaupt keine Wertschöpfungsaktivitäten wahrgenommen haben, wie beispielsweise Stadtmöbelladern. Die vorliegende Geschäftsmodelloption bietet bestehenden Unternehmen, die aber neue Marktteilnehmer der Elektromobilität sind, die Möglichkeit einer Geschäftstätigkeit im Bereich Elektromobilität. Diese Erkenntnis ist auch getrieben durch das Verhalten von bestehenden Marktteilnehmern im Elektromobilitätsmarkt, wie das nachfolgende Zitat von Interviewpartner 16 verdeutlicht:

„...Wir haben da aber eher die Erfahrung gemacht, dass das bei den Energieversorgern noch mehr als Imagethema vermarktet wird. Die haben nicht wirklich großes Interesse, jetzt z.B. Infrastruktur aufzustellen...“

⁶²⁹ Vgl. Peters / Dütschke (2010), S. 19. Einen spieltheoretischen Ansatz bezüglich Navigation von Elektrofahrzeugnutzern zu Ladestationen ist bei Malandrino et al. (2015) zu finden. Die Autoren arbeiten mit einem Nash Gleichgewicht und zeigen, dass bei einem Optimum Verkehr und Verschmutzung reduziert sowie Nutzerzufriedenheit gesteigert werden kann. Vgl. Malandrino et al. (2015), S. 21ff.

Das Unterbringen der Ladeinfrastruktur im Stadtbild motiviert die vorliegende Geschäftsmodelloption. Das Nutzen von bestehenden Stadtbildkomponenten scheint eine Möglichkeit zu sein, die Verbreitung der systemischen Innovation der Elektromobilität zu fördern.

Am Beispiel eines Stadtmöbelbetreibers soll die Option im Detail analysiert werden. Gegenwärtig stellen Stadtmöblierer (bspw. *Wall*, *Strör* oder *JCDecaux*) den Kommunen in der Regel Stadtmöbel unentgeltlich im öffentlichen Raum zur Verfügung, die dann mit der Vermietung von Werbeflächen durch die Stadtmöblierer refinanziert werden. Stadtmöblierer nehmen dabei schon Aufgaben im Mobilitätsmarkt wahr. Der französische Stadtmöblierer JCDecaux hat in Lyon 2005 und dann in weiteren Städten eine öffentliche Fahrradverleihstation installiert. Die Verleihstationen wurden wie Stadtmöbel im öffentlichen Raum als Werbeträger platziert. Die Kommunen mussten keine direkten finanziellen Anteile tragen, sondern verpflichteten sich in einer Vereinbarung das öffentliche Fahrradverleihsystem als komplementären Verkehrsträger zum ÖPNV zu bewerben.⁶³⁰

Dieses Beispiel zeigt, dass Unternehmen, die über eine bestehende Infrastruktur, wie Stadtmöbel, verfügen, sehr gut von der aktuellen Entwicklung im Mobilitätsbereich profitieren können. Insbesondere multimodale Ansätze und notwendige Verkehrsträgerwechsel an einem Punkt scheinen für Stadtmöblierer auch ökonomisch attraktiv zu sein. Anders als bei einem Fahrradverleihsystem würden sich für die Verbreitung von Ladestationen für Elektrofahrzeuge im öffentlichen Raum die bestehenden Straßenwerbungen der Stadtmöblierer sehr einfach nutzen lassen, wie die nachfolgende Geschäftsmodelloption detailliert darstellt.

Die Leistungserzeugung erfolgt dabei lediglich mit der Adaption von Straßenwerbeschildern für den Ladevorgang, da diese in der Regel bereits elektrifiziert und in direkter Nähe des Fahrbahnrandes positioniert sind. Die bestehenden technischen Ausstattungen sind somit die Schlüsselressourcen. Die Abwicklung des Ladevorganges ließe sich idealerweise über einen Plattformanbieter oder den lokalen Energieversorger, allein schon aus Abrechnungsgründen, organisieren. Die Leistungsbereitstellung kann damit über den Energielieferanten oder direkt von Stadtmöblierer zu dem Ladekunden erfolgen, die diese Geschäftsmodelloption adressiert. Die Gewinnerzeugung kann zum einen über gängige Abrechnungsmodi, wie Kilowatt pro Stunde erfolgen, oder zum anderen über eine Quersubventionierung durch die Werbeeinnahmen. Damit könnten die stationären Geschäfte der Städte gezielt Parkplätze in Innenstädten bei den Stadtmöblierern als Anreiz für Kunden mit Elektrofahrzeugen sehen, um diese zu einem Besuch in ihren Geschäften zu bewegen.

Bei einem Einkauf würde der Gewerbetreibende die Stromladung an dem Werbeträger, auf dem er selbst wirbt und der Kunde lädt, zum Rabatt des angefallenen Shopumsatzes nutzen. Die Distribution erfolgt somit Business to Consumer, da die Kunden die Fahrer von elektrischen Fahrzeugen sind. Das setzt voraus, dass die Stadtmöblierer auch eine Steuerungsmöglichkeit haben, wer bei der Ladestation lädt und zum anderen einen Beleg, dass auch tatsächlich dort geladen wird. Ersterer Punkt kann sich mit einem greifenden Elektromobilitätsgesetz erübrigen, dass alle Stellflächen zur Ladung im öffentlichen Raum erfasst und somit auch sicherstellt, dass dort konventionelle Fahrzeuge als Falschparker anzusehen sind.

Der zweite Punkt ließe sich über einen Ladungsbeleg aus der Ladestation oder einer App-basierten Lösung sicherstellen. Diese Dokumentation könnte dann im Geschäft als Beleg für

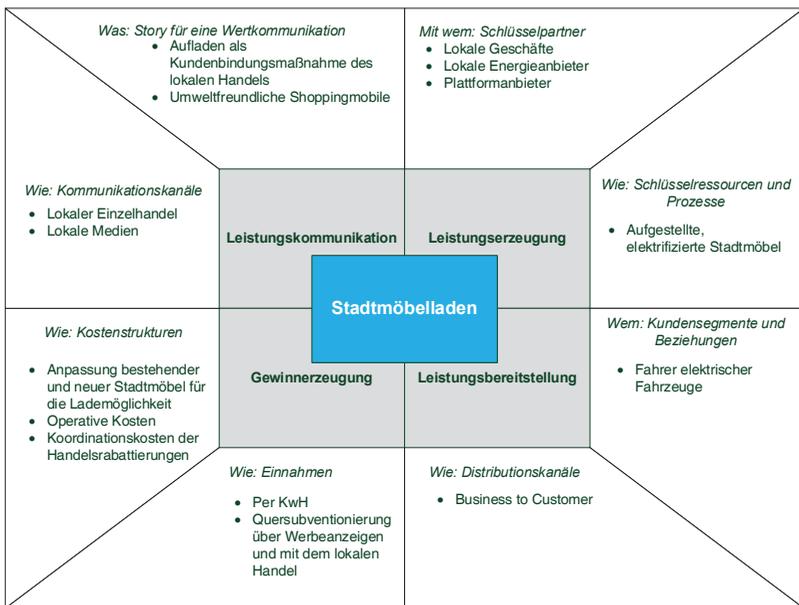
⁶³⁰ Vgl. Cohen / Kietzmann (2014), S. 289. Weiterführend Zentes et al. (2013), S. 3.

die Ladung vorgezeigt werden.⁶³¹ Die Abrechnung des geladenen Stroms erfolgt dann per Kwh.

Neben den operativen Kosten, die bei solch technischen Werbeträgern sowieso anfallen, entstehen Kosten für die Ausweitung und damit Installation von weiteren technischen Werbeträgern. Darüber hinaus entstehen durch die Abrechnung der wechselnden Stromrabatte Koordinationskosten für das jeweils werbende Unternehmen. Die Leistungskommunikation schafft für die lokale Wirtschaft eine Möglichkeit, insbesondere über regionale Medien, elektromobile Kunden für ihre Einkäufe mit Rabattierung über die Stromladung zu begünstigen und damit zugleich den Aufbau einer grünen Reputation auch im Handelsgewerbe.

Das Einfahren in die Innenstadt zum Einkauf erfolgt demnach grün und umweltbewusst. Der Vorteil liegt in der Nutzung bestehender technischer Infrastruktur durch Adaption für die systemische Innovation und einer lokalen Wirtschaftsorientierung. Nachfolgende Darstellung verdeutlicht noch einmal die Analyse auf Geschäftsmodellebene.

Abbildung 31. Geschäftsmodelloption Stadtmöbelladen



Quelle: Eigene Darstellung.

⁶³¹ Vgl. VW (2017). Eine ähnliche Lösung wird seit März 2017 von einem Start-Up mit dem Namen LoyalGo aus Dortmund umgesetzt und unterstreicht damit das unternehmerische Gewicht dieser Geschäftsmodelloption. Das Start-Up wurde von der Volkswagen AG ausgewählt und zählt zu den sechs Start-Up's, die im Inkubator in der Gläsernen Manufaktur in Dresden beheimatet sind. Neben einer Abrechnungsmodalität wird mit dieser Geschäftsmodelloption auch ein Instrument der Kundenbindung für den lokalen Einzelhandel geschaffen.

Diese Geschäftsmodelloption fokussiert stärker lokale Strukturen und trägt damit den gegenwärtig noch regional begrenzten Reichweiten der Elektrofahrzeuge Rechnung. Die Notwendigkeit einer flächendeckenden Verfügbarkeit von Ladeinfrastruktur erkennt auch Interviewpartner 19 und betont die Entschärfung der psychologischen Reichweitenunsicherheit bei einem Sharingfahrzeug durch eine flächendeckende Ladeinfrastruktur:

„Weil, wenn schon einer vorher gefahren ist mit 30-40 km, dann ist er ja schon halb leer... Wenn dann müssten wir wirklich überall Ladestationen haben, dass diese Fahrzeuge zumindest in jeder Straße an einem Ladepunkt geladen werden könnten.“

Diese Geschäftsmodelloption bedient damit genau die ursprüngliche Zielverfolgung, dass rund 85% der Ladestationen im öffentlichen Raum installiert werden sollten.⁶³² Weiterführend ließen sich auch ehemalige Telefonzellen, die zumeist ebenfalls auf Bürgersteigen verortet sind, für das Laden von Elektrofahrzeugen verwenden. Es greift wiederum die Argumentation, dass bereits ein elektrischer Anschluss vorhanden ist, der für die Verbreitung der systemischen Innovation Elektromobilität genutzt werden kann.

Damit könnten sich auch die Betreiber solcher Telefonzellen als Infrastrukturanbieter für Elektromobilität entwickeln und damit ein neues Geschäftsfeld bekleiden. Diese Geschäftsmodelloption der Telefonzellenbetreiber würde dem Konzept der Business Migration zuzuschreiben sein, da es eine Portfolioerweiterung für das Unternehmen darstellt, die von der eigentlichen Leistungserbringung von Telefondiensten unabhängig ist. Diese Geschäftsmodelloption wäre möglicherweise eine gute Alternative gewesen das Telefonzellensterben durch eine Evolution der Zellennutzung zu verhindern. Neben Stadtmöbeln sind aber auch kommunale technische Ausstattungen im öffentlichen Raum vorhanden, die sich für das Laden von Elektrofahrzeugen eignen. Insbesondere Straßenlaternen sind aufgrund ihrer straßennahen Lage, ähnlich der technischen Stadtmöbel, privilegiert für das Laden von Elektrofahrzeugen, wie es auch Interviewpartner 16 erkennt:

„Ja, es (Ladelösungen an Straßenlaternen – Anmerkung des Verfassers) wäre sicher für die Ballungsräume, wo nicht jeder sein eigenes Einfamilienhaus hat sehr förderlich. Ich denke, in den Städten würde es schon Sinn machen...“

Kommunen kommt aufgrund der Gebietshoheit eine Sonderrolle zu, da sie mit der Genehmigung von Ladeflächen einen Beitrag leisten können, die Elektromobilität auch im öffentlichen Raum zu verankern und damit als Multiplikator für umweltfreundliche Technologien auftreten. RUDOLPH (2012) ermittelt diese Rolle der Kommunen in einer interviewbasierten Untersuchung ebenfalls, ohne dabei konkret in die Operationalisierung zu gehen.⁶³³ Die vorstehend entwickelte Geschäftsmodelloption stellt einen interessanten Ansatz dar, die Elektromobilität in urbanen Räumen sichtbar zu machen. Die Ladeinfrastruktur in Stadtmöbeln nutzt bestehendes öffentliches Mobiliar und schafft durch die Implementierung von Ladeinfrastruktur in diese Stadtmöbel entsprechende Strukturen, um die Elektromobilität qualitativ in den Alltag zu integrieren. Diese Implementierung von Ladeinfrastrukturen in bestehende Strukturen hat umso mehr Relevanz, je stärker die Urbanisierung voranschreitet, da die Geschäftsmodelloption des Stadtmöbelladens vorhandene Strukturen optimal nutzt.⁶³⁴

⁶³² Vgl. NPE (2014), S. 46.

⁶³³ Vgl. Rudolph (2012), S. 87.

⁶³⁴ Vgl. Mehnert / Schreiber (2016), S. 70.

4.5.5 Geschäftsmodelloptionen zur Systemanwendung

Gegenstand dieses Abschnitts sind Geschäftsmodelloptionen, die die Anwendung der Elektromobilität erleichtern. Der Fokus liegt direkt auf dem Anwender der Elektromobilität und dem Nutzungsalltag dieser. Im innerstädtischen Bereich beispielsweise profitiert die Elektromobilität vom Konzept des Car-Sharings sowie umgekehrt. Beide Konzepte bedingen sich somit. Geeignete Geschäftsmodelloptionen, die die Attraktivität der Intermodalität erhöhen sind Gegenstand des vorliegenden Kapitels. Nachfolgend wird die die Problemstellung der Kategorie noch einmal skizziert.

4.5.6 Problemstellung der Systemanwendung

Um ein neues System anzuwenden, zu benutzen, müssen Switching und Sunk Costs der Teilnehmer überwunden werden. Diese wahrgenommenen Kosten der Teilnehmer, wie auch der Kuckuckseffekt lassen das verbrennerbasierte Automobil alternativlos erscheinen. Dennoch kann diese Hemmnis mit adäquaten Geschäftsmodelloptionen, etwa der Intermodalität überwunden werden, auch um politischen Restriktionen wie beispielsweise Zufahrtsbeschränkungen zu entgehen. Elektromobilität bietet etwa aufgrund der Zugangsfreiheit zu emissionsreglementierten Innenstädten, einen Anreiz für die Nutzer, wie auch Interviewpartner 5 feststellt:

„Problembereich ist: Innenstadt. Wird immer strikter reguliert.“

Zeitgleich muss eine langstreckentaugliche Mobilität gewährleistet werden. Nachfolgende Geschäftsmodelloption adressiert diese ambidextäre Herausforderung.

4.5.6.1 P2P Fahrzeugtausch

Unter Beachtung des systemischen Kontextes der Elektromobilität ergeben sich auch neuartige Geschäftsmodelloptionen, die sich aus einer zunehmenden Verschärfung der Innenstadtzufahrt für Verbrennungsfahrzeuge motivieren.⁶³⁵ Wie einleitend vorgestellt wurde, bedingen sich solche Zufahrtsbeschränkungen durch Umweltauflagen, die in Regularien und Gesetzen Einzug finden. Durch diese Regularien ändert sich somit auch das Mobilitätsverhalten der Mobilitätskonsumenten. Neue Mobilitätsformen werden auch durch die Kombination von Verkehrsträgern ermöglicht.⁶³⁶

Dieser Umstand motiviert auch die vorliegende Geschäftsmodelloption. Konkret könnten innerstädtische Elektrofahrzeugbesitzer zur Erfüllung ihrer Langstreckenmobilität ihr Fahrzeug über eine Plattform direkt mit Besitzern von konventionellen Verbrennerfahrzeugen tauschen. Dieser Ansatz ist auch bei ABDELKAFI / MELCHERT (2014) zu finden. Die Autoren argumentieren, dass sich aufgrund der Freizeitfahrbedürfnisse von innerstädtischen wie auch Bewohnern im äußeren Stadtbereich, ein Potential eines P2P-Geschäftsmodells ergibt. Dabei leiten die Autoren her, dass ein P2P-Geschäftsmodell keine dominanten Akteure hat und vormalis in der

⁶³⁵ Vgl. Mayer (2013), S. 259. Der Autor bezieht seine Ausführungen grundlegend auf §45, Abs. 1, S. 1, Nr. 3 StVO.

⁶³⁶ Vgl. Schippl (2012), S. 118.

Computer- wie auch in der Musikindustrie aufkam. Wesentlich ist, dass bei dieser Art von Geschäftsmodell die Konsumenten mehr Kontrolle über die einzelnen Wertschöpfungsstufen bekommen.⁶³⁷ Dieser Ansatz demokratisiert die Elektromobilität innerhalb der Gesellschaft der konventionellen Verbrennerfahrzeuge.

Die Entlastung der Verkehrsinfrastruktur durch das Sharing Konzept ist quantifizierbar. Zwischen neun und dreizehn Fahrzeuge treten durch ein geteiltes Fahrzeug, welches von mehreren Anwendern genutzt wird, von der Straßennutzung zurück.

Diese Zahl begründet sich dabei noch nicht einmal auf das Sharing zwischen den Privathaushalten, sondern allein aufgrund des kommerziellen Angebots.⁶³⁸

Freizeit ist bei empirischen Untersuchungen mit 421 Milliarden Personenkilometern die größte gefahrene Kilometerposition.⁶³⁹ Unter Beachtung der Verschärfung von Innenstadtzufahrten, welche durch Nutzung von Elektrofahrzeugen umgangen werden kann, und der Möglichkeit, dass Elektrofahrzeugbesitzer Zugang zu Langstreckenmobilität erhalten, erscheint eine Geschäftsmodelloption zur Aufrechterhaltung gewohnter Freizeitmobilität nutzbringend. Der innerstädtische Elektrofahrzeugbesitzer tauscht sein Fahrzeug mit dem Bewohner des städtischen Außenbereiches, der ein konventionelles Verbrennerfahrzeug besitzt. Der Außenbewohner bekommt ungehindert Zugang zur Innenstadt, aufgrund der Emissionsfreiheit des

⁶³⁷ Vgl. Abdelkafi / Melchert (2014), S. 5. Das Thema des Teilens von Besitztümern oder gemeinschaftliche Nutzen zum selben Zeitpunkt wird in der Literatur als collaborative consumption untersucht. Eine Vorstellung von verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten dieses Konzeptes ist etwa bei Botsman / Rogers (2011) zu finden. Die Autoren argumentieren auch anhand des Beispiels Car Sharing. Vgl. Botsman / Rogers (2011), S. 100.

⁶³⁸ Vgl. Cohen / Kietzmann (2014), S. 283ff. Weiterführend sei auf ARNS ET AL. (2014) verwiesen. In dem Beitrag wird das Thema Nachbarschaftsauto mit Elektromobilität vorgestellt. Allerdings werden wichtige Bedingungen, wie das Laden auf Privatgrundstücken nur vereinfacht und nicht realitätsgetreu thematisiert. Eine große Schwäche des Beitrages ist die Missachtung der Transaktionskosten bei der Nutzung eines Elektrofahrzeuges von mehreren Haushalten. Die Autoren entwickeln aus einem nationalen Forschungsprojekt insgesamt drei Geschäftsmodellenszenarien. Allerdings weisen diese Szenarien erhebliche Schwächen auf. Erstens wird eine Vielzahl von Annahmen zu Grunde gelegt und der kollaborative Mobilitätskonsum an einer zentralen Schnittstelle thematisiert. Die Koordinationskosten und der Verteilungsschlüssel von Fahrzeug je Nutzer/Haushalt sind unrealistisch. Ebenso die Annahme, dass Pendler stets ein aufgeladenes Auto an einem P&R-Parkplatz vorfinden, wenn ausgependelt wird und das Fahrzeug während der Arbeitszeit im Sharingbetrieb ist. Diese Annahmen sind unrealistisch und eine Gewährleistung der Annahmen würden immense Koordinationskosten hervorrufen, die ökonomisch nicht tragfähig wären. Aufgrund der Unschärfe des Berichtes wird auf diesen nur am Rande verwiesen. Vgl. Arns et al. (2014), S. 56-85. Ein Optimierungsmodell für ein klassisches stationsbasiertes Car-Sharing entwickeln Li et al. (2016). Die Autoren erfassen in ihrem Modell die optimale Dichte von Vermietstationen und der Flottengröße. Durch die Optimierung dieser beiden Kenngrößen sollen sich die Kosten für den Bau der Vermietstationen, Fahrzeugladung und Kosten des Fuhrparkmanagements optimieren. Aufgrund der notwendigen stochastischen Annahmen wird der Beitrag nur am Rande vorgestellt, aber er verdeutlicht die Problemkomplexität bei der Optimierung der Kosten für ein Car-Sharing mit Elektrofahrzeugen. Die unterschiedlichen Fahrprofile und Nutzer machen das Problem sehr komplex. Vgl. Li et al. (2016), S. 21.

⁶³⁹ Vgl. UBA (2012), S. 26. Weiterführend sei auf TEICHMANN ET AL. (2012a) verwiesen. Die Autoren analysieren die Elektromobilität nach Einsatzzweck und Nutzergruppe. Die Geeignetheit der Elektromobilität für die meisten Zwecke, wie Pendeln oder Freizeitverkehr, ist demnach gut ausgeprägt. Vgl. Teichmann et al. (2012a), S. 45ff.

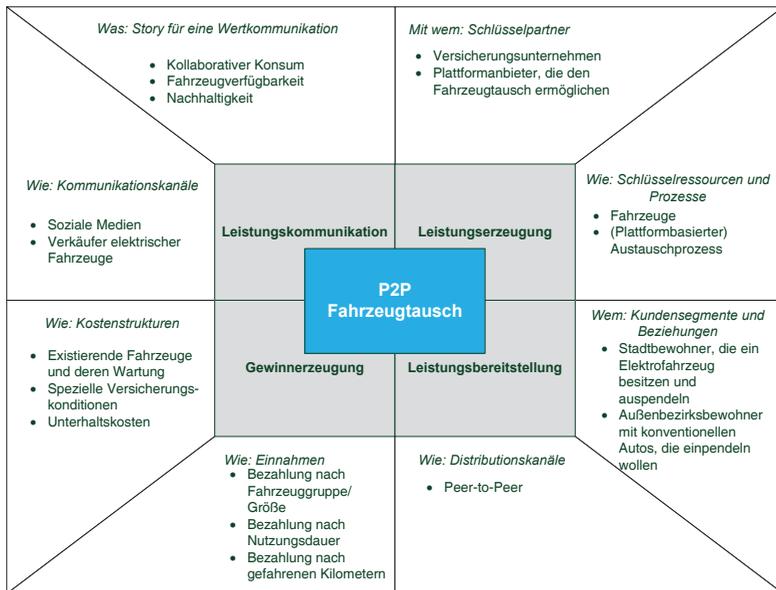
Elektrofahrzeuges. Der Elektrofahrzeugbesitzer bekommt wiederum Zugang zur Langstreckenmobilität durch Nutzung des konventionellen Fahrzeuges.⁶⁴⁰ Diese Geschäftsmodelloption greift die antizipierte Marktdurchdringung der Elektrofahrzeuge auf, die auch Interviewpartner 4 feststellt:

„...gerade wenn es jetzt so übergeht, dass vielleicht sogar mehr Privatleute Elektroautos haben gerade im städtischen Raum...“

Dieser Ansatz trägt nicht nur der Systemanwendung und Verschärfung von Zufahrtregeln Rechnung, sondern er liegt auch im Trend der zunehmenden Dezentralisierung der Angebote bei umfassenden und beeinflussbaren gesellschaftlichen Entwicklungen wie einer nachhaltigen Mobilität.⁶⁴¹

Nachfolgend ist die mögliche Geschäftsmodellausgestaltung im Framework aufgezeigt.

Abbildung 32. Geschäftsmodelloption P2P Fahrzeugtausch



Quelle: Eigene Darstellung, basierend auf Abdelkafi / Melchert (2014), S. 5

⁶⁴⁰ Vgl. Abdelkafi / Melchert (2014), S. 5.

⁶⁴¹ Für eine übersichtliche Abhandlung verschiedener Car-Sharing-Modelle auch mit Bezug zu Elektromobilität, vergleiche grundlegend SHAHEEN ET AL. (2012) sowie Shaheen / Chan (2015), S. 170ff. Verwiesen sei auch auf die Arbeit von BENDER / WEIKUM (2008). Die Autoren stellen fest, dass ein P2P-System ein selbst organisiertes System von gleichen, autonomen funktionalen Einheiten ist, mit dem Ziel, dezentrale Ressourcen gemeinschaftlich in einer Netzwerkumgebung zu nutzen und zentralen Service zu vermeiden.

Das Leistungsangebot ist der Zugang zu Lang- und Kurzstreckenmobilität durch P2P Fahrzeugtausch, je nach Nutzergruppe. Für die Leistungserstellung sind zunächst die Fahrzeuge notwendig, aber auch eine geeignete Austauschplattform, um den Tausch zu organisieren. Diese Austauschplattform kann internet- oder appbasiert sein. Die Leistungsbereitstellung erfolgt direkt zwischen den Fahrzeugbesitzern. Kundensegmente sind die innerstädtischen Elektrofahrzeugbesitzer, als auch die Besitzer von konventionellen Fahrzeugen im städtischen Außenbereich mit ihrem jeweiligen Pendelverhalten. Die Plattform trägt sich durch ein Nutzungsendgeld. Diese Vergütung kann nach Fahrzeuggröße, Dauer oder Kilometern gestaffelt sein. Als Kosten sind neben dem Unterhalt der Fahrzeuge die Versicherungen für den Betrieb der Fahrzeuge wie auch der Unterhalt der IT zu nennen.

Mit dem Gedanken der Nachhaltigkeit, des Teilens und des kollaborativen Konsums kann eine Story die Inhalte dieses Geschäftsmodells über das Internet, soziale Netzwerke und lokale Medien transportieren und somit den Kundenkreis adressieren.

Die P2P-Geschäftsmodelloption geht über das klassische Car-Sharing-System hinaus und motiviert sich aus dem kollaborativen Konsum für das Medium Mobilität.⁶⁴² Die vorliegende Geschäftsmodelloption ermöglicht den jeweils passenden Verkehrsträger für den Nutzer auszuwählen, basierend auf der Streckencharakteristik und Beachtung von Regularien, wie exemplarisch Zufahrtsbeschränkungen.

Die vorgestellte Geschäftsmodelloption ist somit intelligenter als die konventionelle Auswahl von Verkehrsträgern aus einem Pool von Sharing Fahrzeugen. Wesentliche Ausprägung dieser Geschäftsmodelloption ist die Entkopplung von automobiler Individualmobilität und dem Eigentum an dem benutzten Fahrzeug.⁶⁴³ Durch diese Geschäftsmodelloption wird konkret das Streckenprofil der Kundengruppen bedient und damit im Kontext der vorgestellten systemischen Innovation Elektromobilität ein Kundenmehrwert erreicht, indem die Anwendung der systemischen Innovation, durch Pooling von bereits existierenden Fahrzeugen, verbessert wird.

4.5.6.2 Elektromobilität als Endpunktservice

Eine Vielzahl von Studien beschäftigt sich mit der Elektromobilität als Primärmobilität und der Langstreckenmobilität als notwendige Option. Dieser Fokus kann auch umgedreht werden. Wenn von einer gesicherten Langstreckenmobilität ausgegangen wird, dann ist die Elektromobilität nur die Endpunktmobilität (Last Mile / Last Sector) von einem Mobilitätsanbieter mit gesicherter Langstreckenmobilität.⁶⁴⁴ Die Anbieter solcher gesicherten Langstreckenmobilität müssen über eine hinreichende Infrastruktur zur Erbringung dieser Langstreckenmobilität verfügen.

⁶⁴² Vgl. Botsman / Rogers (2011), S. 113ff. Die Autoren erörtern das P2P Konzept in verschiedenen Anwendungsfällen.

⁶⁴³ Vgl. In Anlehnung an Schippl (2012), S. 121ff. Weiterführend Puhe (2012), S. 416.

⁶⁴⁴ In diesem Zusammenhang sei auf das Konzept des Autoshuttles von Bombardier verwiesen. In diesem Konzept können einzelne Verkehrsträger in Modulen eines Zuges Platz finden und lange Strecken im Kollektiv zurücklegen. Die letzte Distanz zum Zielort erfolgt dann individual, indem der Verkehrsträger das Autoshuttle verlässt. Das Konzept basiert sicherlich auf dem eines Autozuges, überführt diesen Verkehrsträger aber als intermodalen Baustein der Langstrecke in die Elektromobilität. Vgl. Rapp et al. (2015), S. 651f.

Drei solcher Anbieter sind im Großraum Deutschland identifizierbar. Erstens die Deutsche Bahn, zweitens die Fernbusbetreiber⁶⁴⁵ und drittens Autovermietungen. Alle drei Marktteilnehmer haben auf ihre Art die Möglichkeit, Langstreckenmobilität gesichert anzubieten. Eine erste Abhandlung zu diesem Thema ist bei NEHLS / WIESNER (2014) zu finden. Die Autoren erkennen die Elektromobilität als Geschäftskonzept für die Kurzstrecke und somit als Ergänzung zum Angebot der Deutschen Bahn. Dafür verwenden die Autoren den Business Model Canvas von OSTERWALDER / PIGNEUR (2010). Die Autoren starten mit der Erfassung der Ist-Situation der Deutschen Bahn und entwickeln vier Erweiterungen, darunter auch die Bildung von virtuellen Fahrgemeinschaften und Gepäcklogistik.⁶⁴⁶

Die Abhandlung ist allerdings sehr breit aufgestellt und fokussiert zu wenig auf die Chancen der Elektromobilität wie auch die Einbindung vorhandener Infrastruktur.

Eine bessere Darstellung der Geschäftsmöglichkeiten für funktionierende Mobilität ist bei MELCHERT (2015) zu finden. MELCHERT (2015) sieht in der Möglichkeit, dass ein Unternehmen der schienengebundenen Mobilität auch Endpunktmobilität erfüllt, ein Geschäftsmodellkonzept. Ausgehend von einer gesicherten Langstreckenmobilität argumentiert der Autor, dass das Angebot einer Endpunktmobilität vor Ort eine attraktive Geschäftsmodelloption für die vorstehend genannten Langstreckenmobilitätsanbieter sein kann.

Entgegen der gängigen Argumentation ändert der Autor den Fokus und sieht die Langstreckenmobilität nicht mehr als Herausforderung für die Elektromobilität, wie es beispielsweise noch von Interviewpartner 12 festgehalten wird:

„...Sie können ja nicht einen Anhänger mit einer Batterie noch hinterherhängen, das macht ja auch keinen Sinn.“

MELCHERT (2015) sieht die Elektromobilität als Leistungsergänzung zu einer gesicherten Langstreckenmobilität. Diese Geschäftsmodelloption erscheint daher attraktiv für Unternehmen, die Langstreckenmobilität anbieten und damit dem Kunden in den wenigen Fällen eines echten Langstreckenbedürfnisses einen Mehrwert bieten können. Diese Sichtweise wird auch von Interviewpartner 9 verdeutlicht:

„Der Nachteil eines E-Fahrzeuges liegt aktuell darin, dass man keine Reichweite von 1.000 Kilometern hat, die man bei einem guten Dieselfahrzeug hat. Die Frage ist, wann brauche ich meine 1.000 Kilometer? Die brauche ich als Handelsreisender, die brauche ich als junge Familie, die in den Urlaub fährt, oder in seltenen Ausnahmefällen.“

Auch Interviewpartner 6 betont die Reichweitenlimitierung von Elektrofahrzeugen mit seiner Aussage:

„Das ist das Thema Reichweitenproblematik. Es gibt Anwendungen, da funktioniert das ganz hervorragend, wenn ich also nicht so lange Strecken zurücklegen muss.“

⁶⁴⁵ Vgl. Eisenkopf / Burgdorf (2016), S. 313f für eine Akzeptanz des Fernlinienbusverkehrs bei den Anwendern. Die Autoren stellen die PKW Mobilität, die Bahn, das Flugzeug sowie den Fernbus bei der Nutzerakzeptanz anhand verschiedener Kriterien gegenüber. Der Fernbus gewinnt innerhalb der Kategorie Gepäck und kommt bei der Umweltverträglichkeit auf Platz 2.

⁶⁴⁶ Vgl. Nehls/Wiesner (2014), S. 589-602.

Das Konzept einer gesicherten Langstreckenmobilität wird nachfolgend am Beispiel der Deutschen Bahn vorgestellt, besitzt aber auch Gültigkeit für die einleitend vorgestellten weiteren Unternehmen, die gesicherte Langstreckenmobilität anbieten können, wie vorstehend ausgeführt Fernbusunternehmen oder Autovermietungen.

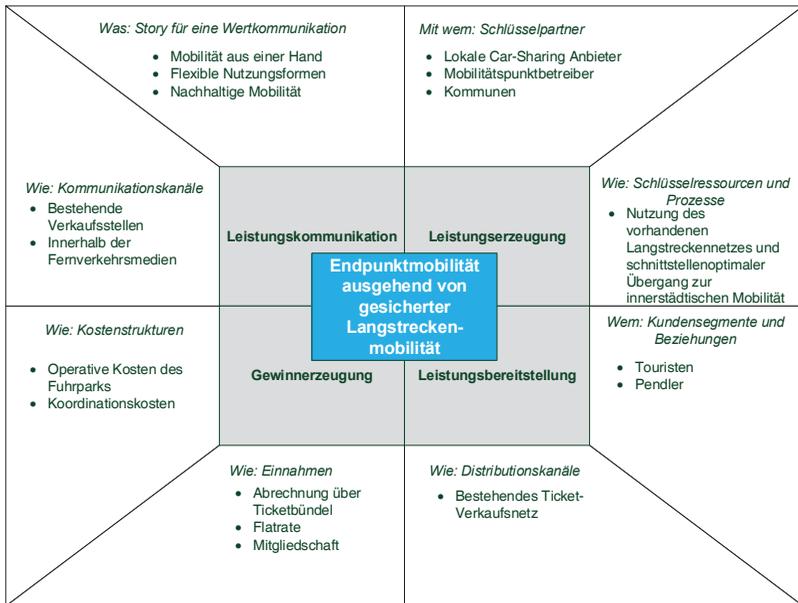
Das Angebot einer innerstädtischen Mobilität durch Unternehmen der Fernstrecke sind, mit Ausnahme der Autovermietungen, dem Konzept der Business Migration zuzuordnen. Die Endpunktmobilität ist für Busunternehmen und Bahngesellschaften nicht dem Kerngeschäft zuzurechnen. MELCHERT (2015) nennt diese Geschäftsmöglichkeiten erobernde Geschäftsmodelloptionen, weil diese entstehen, indem andere Leistungsangebote von Konkurrenzunternehmen, aufgrund der systemischen Innovation, erobert werden. Diese neuen Leistungsangebote lagen sonst nicht in dem konventionellen Tätigkeitsfeld des Unternehmens.⁶⁴⁷

Die vorliegende Geschäftsmodelloption detailliert sich wie folgt. Das Leistungsangebot ist elektrische Endpunktmobilität, ausgehend von einer gesicherten Langstreckenmobilität. Dabei kann die Endpunktmobilität mit einem lokalen Anbieter vor Ort erbracht werden. Wesentlicher Schlüsselprozess ist der reibungslose Übergang von Langstrecken- zu Kurzstreckenmobilität. Distributionskanäle sind Ticketverkaufsstellen oder Filialen der Anbieter von Langstreckenmobilität. Dies ist für den Nutzer attraktiv, da er sich bei der Buchung einer Langstreckenmobilität gleichzeitig kümmern um seine Endpunktmobilität kümmern kann. Dadurch verringern sich die Transaktionskosten für den Mobilitätsnutzer. Die Kombination dieser beiden Mobilitätschritte in Einheit stellt eine besondere Attraktivität für den Nutzer, dar. Diese Nutzer können Touristen sein, Freizeitfahrer oder auch Pendler. Die Endpunktmobilität muss dabei nicht zwangsläufig vierradbasiert sein, sondern könnte exemplarisch auch mit einem Pedelec erfolgen.

Einnahmen können über eine Mitgliedschaft, Flatrate oder Ticketbündelung erreicht werden. Als Kosten sind neben dem Fuhrpark vor allen Dingen die Koordinationskosten und die Plattform zur Organisation des Verkehrsträgerwechsels zu sehen. Positiv ist die Flottenauslastung insgesamt über alle Verkehrsträger bei dieser Geschäftsmodelloption zu sehen. Das gebündelte Angebot einer Leistung von einem Anbieter in Kombination mit flexiblen Nutzungsformen und Nachhaltigkeit beschreibt das Leistungsangebot. Dieses kann in den Verkaufsstellen, wie auch innerhalb der Fernverkehrsmedien beworben werden. Nachfolgend ist diese Geschäftsmodelloption dargelegt, die wie erörtert für jedes der genannten Unternehmen, das gesicherte Langstreckenmobilität anbieten kann, gültig ist.

⁶⁴⁷ Vgl. Melchert (2015), S. 16f. Diese Klassifizierung von Geschäftsmöglichkeiten findet in der abschließenden, systemischen Bewertung der Geschäftsmodelloptionen noch einmal Anwendung.

Abbildung 33. Geschäftsmodelloption Endpunktmobilität



Quelle: Eigene Darstellung.

4.5.7 Geschäftsmodelloptionen zu Systemschnittstellen

Der vorliegende Abschnitt hat zum Ziel, Geschäftsmodelloptionen vorzustellen, die Schnittstellen des Gesamtsystems harmonisieren. Insbesondere in einem Ecosystem, wo mehrere Unternehmen beteiligt sind, ist für den Gesamterfolg des Ecosystems die Kompatibilität der Geschäftsmodelle in einem ganzheitlich systemischen Ansatz entscheidend.⁶⁴⁸ Interviewpartner 16 bringt es gut auf den Punkt mit seiner Aussage:

„...es muss unkompliziert sein.“

4.5.8 Problemstellung der Systemschnittstellen

Systemische Herausforderungen, der einfachen Handhabung, auch wenn mehrere Marktteilnehmer involviert sind, sind auf Geschäftsmodellebene exemplarisch bei Nachhaltigkeitsinnovationen, wie etwa Elektromobilität, zu finden. Dies verdeutlicht auch, dass die Geschäftsmodelloptionen wie verschiedene Bausteine in ihren Gewerken, gemeinschaftlich den Erfolg einer Systeminnovation bedingen.

⁶⁴⁸ Vgl. Chatterjee (2013), S. 121. Die Autorin arbeitet mit vier generischen Geschäftsmodelltypen und entwickelt davon ausgehend Pfade zur Geschäftsmodelländerung.

Diese Innovationen sind oft durch Komplexität und Unsicherheit gekennzeichnet. Verschärfend kommen hemmende Effekte der Anwender hinzu. Das erkennen auch KNAB ET AL. (2014) und motivieren ihren Forschungsbeitrag zu kooperativen Geschäftsmodellentwicklungen auch aus den Ausführungen von JOHNSON / SUSKEWICZ (2009) sowie einer systemischen Nachhaltigkeitsinnovation. Kollaborative Geschäftsmodelle werden aufgrund ihrer Tragweite bei Nachhaltigkeitsinnovationen sowie den vorliegend behandelten Systeminnovationen im Abschnitt 4.6 noch einmal eigenständig thematisiert und rückgekoppelt.

4.5.8.1 Fernstreckenladen

Elektrofahrzeuge haben aktuell noch eine limitierte Reichweite, die mit dem Konzept der Intermodalität, also dem Nutzen mehrerer Verkehrsträger, entschärft werden soll. Es muss antizipiert werden, dass jeder Wechsel des Verkehrsträgers als Schnittstelle der Systemnutzung zu sehen ist. Beim Nutzen eines Elektrofahrzeuges und der Deutschen Bahn als Langstreckenverkehrsträger würden damit wenigstens zwei Schnittstellen durch Wechseln des Verkehrsträgers entstehen. Erstens besteht der Übergang vom Zubringerfahrzeug in den Zug und zweitens der Übergang vom Zug in das Fahrzeug am Zielort.

Den Ausführungen von GÖTZE / REHME (2011) folgend, könnte durch Änderung des Zugformates allerdings auch eine Schnittstellenharmonisierung stattfinden. Unter Vernachlässigung der baulichen Änderungsnotwendigkeiten könnten Personenzüge durch Züge für Elektrofahrzeuge wenigstens partiell ersetzt werden. Der Nutzer des Elektrofahrzeuges verbringt dann die Fahrt auf der Langstrecke in seinem Fahrzeug auf einem Autotransportwaggon (Diese Geschäftsmodelloption erscheint umso attraktiver, je realer auch die Systeminnovation des autonomen Fahrens wird, da dann im Innenraum völlig andere Aufgaben vom Fahrer erledigt werden können).

Der Nutzer des Elektrofahrzeuges müsste damit das Verkehrsmedium nicht mehr explizit wechseln, da der Autozug als Träger des Verkehrsmediums Elektrofahrzeug fungieren würde. Darüber hinaus könnten die Elektrofahrzeuge während der Fahrt geladen werden und das würde eine Lösung der Ladeproblematik darstellen, wie es auch Interviewpartner 11 erkennt:

„...die aber wie ein bisheriges Auto in 3-5 Minuten wieder vollgetankt sind, das kann ich mit einem Elektroauto eben nicht.“

Da viele Fernverkehrsstrecken der Deutschen Bahn bereits heute elektrifiziert sind, könnte ein Zusatzgeschäft für das Bahnverkehrsunternehmen entstehen. Diese Geschäftsmodelloption wäre der Business Migration zuzuordnen. In einer Geschäftsmodellbetrachtung, müsste der Fernverkehrsträger mit einem Energieversorger zusammenarbeiten, um den Stromverkauf des Ladens während der Fahrt, auch legitim zu gestalten, da dies aktuell gesetzlich stark reglementiert ist. Weiterführend müssten gemeinsam mit einem Waggonhersteller passende Waggons entwickelt werden, die es ermöglichen, die Elektrofahrzeuge während der Fahrt zu laden. Ein induktives Ladesystem könnte hier Vorteile bringen, da es positionsneutral verwendet werden kann.

Die Koordination von Stellplätzen auf dem Zug, Abrechnung des geladenen Stroms und Einfahrt auf den Autozug müsste mit einem entsprechenden Prozess abgebildet werden. Ähnlich einer Sitzplatzreservierung bietet sich eine IT-gestützte Lösung an. Die Fahrzeugladung wird

ausschließlich über die Fernverkehrszüge erfolgen und adressiert als Kundengruppe Elektrofahrzeugnutzer, die eine Fernfahrt anstreben und am Zielort mit ihrem eigenen, aufgeladenen Elektrofahrzeug mobil sein möchten. Der Vorteil des Kunden ergibt sich somit nicht nur durch die Bewältigung einer Langstrecke mit dem Elektrofahrzeug, sondern auch durch simultane Aufladung des Elektrofahrzeuges während der Fahrt. Die Einnahmen könnten über eine Abrechnung pro Ladeinheit oder Fahrtstrecke erfolgen sowie auch auf Fahrkartenpreise aufgeschlagen werden. Gegenüber den Einnahmen stehen zunächst Investitionen in die Beschaffung von Waggons mit Elektrolademöglichkeiten zum Transport von Elektrofahrzeugen. Darüber hinaus sind die Wartung der Ladestationen und Abrechnungsmodalitäten Kostenfaktoren sowie die Be- und Entladevorgänge der Fahrzeuge an den Bahnhöfen.

Das Leistungsangebot einer Fahrzeugladung während einer Fernverkehrsreise könnte sowohl über die Verkaufsstellen des Bahnunternehmens wie auch über Verkäufer von Elektrofahrzeugen erfolgen. Elektrofahrzeugverkäufer hätten den Vorteil, dass sich Schnittstellen durch Wechseln des Verkehrsträgers reduzieren und somit ein Komfortgewinn für die Elektrofahrzeugfahrer entsteht. Dies ist ein Verkaufsargument für das Elektrofahrzeug, auch für die Langstrecke. Der große Vorteil dieser Geschäftsmodelloption ist, dass faktisch die Reichweitenlimitierung des Elektrofahrzeuges aufgehoben wird. Nachfolgend ist die beschriebene Geschäftsmodelloption im Framework zusammengefasst.

Abbildung 34. Geschäftsmodelloption Fernstreckenladen



Quelle: Eigene Darstellung.

4.5.8.2 Roaming-Harmonisierung

Gegenstand dieser Geschäftsmodelloption ist ein Leistungsangebot, das Unternehmen adressiert, die Ladeinfrastruktur für den Endkunden bereitstellen. Zwar wurde die Norm für die Stecker (Mennekes Typ 2-Stecker) initiiert, bis dies aber grenzüberschreitend und flächendeckend für alle Aspekte der Ladeinfrastruktur eingesetzt wird, wird noch Zeit vergehen. Die Notwendigkeit einer Vereinheitlichung der Stecker erkennt auch Interviewpartner 11:

„Ein reines Elektroauto, das fährt in einem 100km-Radius und da reicht ein Stecker und vielleicht, wenn man über die Grenze fährt noch ein anderer. Aber wenn ich ein Elektroauto habe, mit dem ich durch 10 Länder fahren kann theoretisch, dann muss ich auch in der Lage sein den Kunden mit ganz verschiedenen Steckern auszurüsten.“

Ähnlich argumentiert auch Interviewpartner 14 mit seiner Aussage:

„...dass es sehr problematisch ist, dass wieder jeder Hersteller irgendwie seinen eigenen Stecker baut, also sowohl fahrzeugseitig als auch steckdosenseitig bauen sehr viele wieder viele verschiedene Stecker.“

Neben der Steckerproblematik im Bereich Hardware ist auch die flächendeckende Abrechnung des Ladestroms herausfordernd. Die Harmonisierung der Reservierungs- und Abrechnungsvorgänge mittels Roaming zur Schnittstellenharmonisierung thematisiert die vorliegende Geschäftsmodelloption. Diese motiviert sich aus der Herausforderung, wie es beispielsweise Interviewpartner 17 verdeutlicht:

„...sondern da muss letztlich etwas sein, was dem Kunden als Produkt angeboten wird und die Probleme des Kunden auch löst. Du hast eine Karte und hast Zugang zu allen Ladeinfrastrukturen.“

Dazu passend verdeutlicht auch Interviewpartner 21 die Problematik:

„... am Ende auch Roamingfunktionalitäten, die es ja derzeit noch nicht gibt. Es gibt zwar erste Ansätze in dieser Richtung, aber es funktioniert eben noch nicht, dass sie jetzt von Düsseldorf aus nach Leipzig fahren können und dort dann entsprechend mit unserer Karte laden können.“⁶⁴⁹

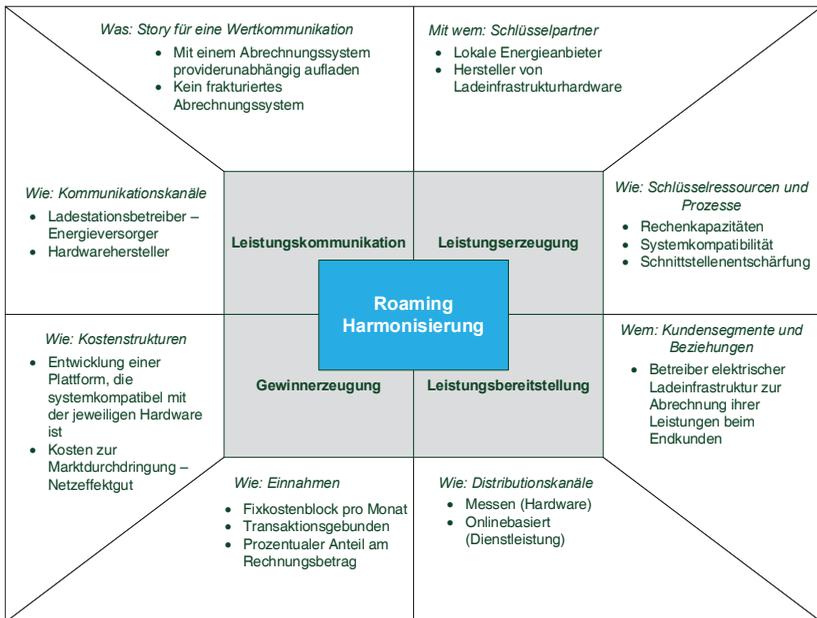
Dazu gilt es, ein System, eine Plattform anzubieten, die hinreichend kompatible Schnittstellen hat, so dass unterschiedliche Infrastrukturdienstleister mit dieser Plattform ihr Angebot dem Endkunden anbieten können. Wesentliche Partner in der Umsetzung sind einerseits die Hersteller der Ladeinfrastruktur, die auch eine Abrechnungseinheit verbauen und andererseits die Energieversorger. Ähnlich eines Lastenheftes muss eine einheitliche Roaming Plattform sowohl die Wünsche der Energieversorger, wie auch die Ansprüche der Hardwarehersteller erfüllen. Wesentliche Prozesse und Ressourcen für solch ein Angebot sind die im Hintergrund stattfindenden Rechenprozesse, die Kompatibilitätsfähigkeit des Systems mit verschiedenen Endsystemen sowie die Entschärfung von Schnittstellen mit kundenspezifischen Anforderungen. Die Leistung wird bereitgestellt für Betreiber von Ladeinfrastruktur, die Abrechnungsdienstleistungen und Legitimierungen an der Ladestation benötigen. Dies sind typischerweise

⁶⁴⁹ Die Aussage des Interviewpartners spiegelt aufgrund des zeitlichen Abstandes nicht mehr die gegenwärtige Situation wider.

Unternehmen der Energieversorgung, die Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum betreiben. Die Leistung wird online bereitgestellt, da es sich um eine Plattform handelt.

Die Entlohnung könnte neben einem Fixkostenbetrag pro Monat über die Anzahl der Transaktionen, oder über einen prozentualen Abschlag der Höhe der jeweiligen Transaktion erfolgen. Wesentlicher Kostenfaktor ist zunächst die Plattformentwicklung an sich sowie nachgelagert deren Wartung. So eine Plattform rentiert sich dabei umso mehr, je mehr Verkehr auf dieser Plattform stattfindet, je größer somit die realisierbaren Skaleneffekte sind. Deswegen ist zunächst mit Aufwand zur Erreichung eines hinreichend großen Bekanntheitsgrades am Markt zu rechnen. Die Leistung könnte über die Hardwarehersteller kommuniziert werden, da diese beim Kauf bereits in Kontakt mit den Betreibern der Hardware kommen. Darüber hinaus wären Messen und auch weitere Veranstaltungen, wo Energieversorger als potentielle Betreiber von Ladeinfrastruktur vor Ort sind, zu nutzen. Die Story des Leistungsangebotes für den Kunden ist der erzielbare Vorteil für den Endanwender. Durch die Roaming Harmonisierung entfallen Unterschiede in der Abrechnungssystematik, es findet eine Vereinheitlichung statt. Das heißt der Anwender könnte theoretisch mit einer Abrechnungskarte von seinem heimischen Energieversorger bei allen Energieversorgern laden, die ebenfalls die Plattform des Roaminganbieters nutzen. Diese Geschäftsmodelloption ist geografisch skalierbar, auf europäische Ebene, oder sogar in einer globalen Betrachtung. Nachfolgende Abbildung verdeutlicht noch einmal die Geschäftsmodelloption im Framework.

Abbildung 35. Geschäftsmodelloption Roaming- Harmonisierung



Quelle: Eigene Darstellung.

Die Notwendigkeit der Vereinfachung ist aber nicht nur auf die Ladeinfrastruktur beschränkt. Innovative Konzepte, wie das E-Ticketing ermöglichen es den Mobilitätsnutzern mit einer personalisierten Karte so viele verschiedene Verkehrsträger in Anspruch zu nehmen, wie es die Wegstrecke erfordert. Der Zugang zu diesen wird ex-ante mittels einer elektronischen Legitimierung ermöglicht. Die Abrechnung erfolgt dann pro Monat aufgrund der rekonstruierten, in Anspruch genommenen Verkehrsträger.⁶⁵⁰ Dieses Beispiel zeigt, dass die Harmonisierung von Schnittstellen, insbesondere bei der Abrechnung einen wesentlichen Vorteil für den Mobilitätsendnutzer bringt und unterschiedlichste Ausprägungen haben kann. Die vorgestellte Geschäftsmodelloption ist der Wertschöpfungserweiterung zuzurechnen, da Ladeinfrastrukturbetreiber einen Mehrwert gegenüber ihrem Kunden durch diese Geschäftsmodelloption generieren.

4.5.9 Geschäftsmodelloptionen zur Systemkonsistenz

In dieser Kategorie werden Geschäftsmodelloptionen erfasst, die in konsistenter Weise die Vision des Gesamtsystems aufgreifen.⁶⁵¹ Jeder systemische Ansatz verfolgt dabei eine Vision, damit das System in sich konsistent ist. Die Elektromobilität verfolgt den Ansatz der nachhaltigen Mobilität, wie Interviewpartner 11 ebenfalls feststellt:

„Also Elektroauto alleine reicht nicht, du musst auch mit Ökostrom fahren.“⁶⁵²

4.5.10 Problemstellung der Systemkonsistenz

Vorstehendes Zitat verdeutlicht wie wichtig die Konsistenz ist. Ein System, das an einer Stelle inkonsistent ist, gefährdet den Erfolg, das Überleben des Gesamtsystems, da es angreifbar wird. Exemplarisch für die Mobilität ist ein benzinbetriebenes Fahrzeug für eine nachhaltige Mobilität ein Beispiel, da die Antriebseinheit nicht systemkonform für nachhaltige Mobilität ausgerichtet ist. Das gesamte Mobilitätssystem wird demnach durch die Motorbauart gefährdet.

Es ergeben sich auch Geschäftsmodelloptionen zur Systemkonsistenz durch das Nutzen von vorhandener Infrastruktur, wie das Nutzen von Stadtmöbeln, sowie es zur Ladeinfrastrukturbereitstellung bereits vorgestellt wurde. Die nachfolgende Geschäftsmodelloption greift diesen Gedanken erneut auf und arbeitet ein konkretes Beispiel heraus, das die Systemkonsistenz mit unkonventionellen Geschäftsmodelloptionen am Markt verfestigen kann, indem der Systemvision der nachhaltigen Mobilität Rechnung getragen wird.

⁶⁵⁰ Vgl. Puhe (2012), S. 416.

⁶⁵¹ Exemplarisch sei auf die Firma BMW verwiesen, die Ihre Elektrofahrzeuge am Standort Leipzig mit regenerativer Energie fertigt. Dazu wurden extra Windkraftanlagen auf dem Betriebsgelände errichtet. Dieses Beispiel zeigt, dass BMW als „Keystone“ im Ecosystem der Elektromobilität agiert und durch diese Energiegewinnung für die Produktion einen konsistenten Weg eingeschlagen hat. Weiterführend sei auch auf HANSEN ET AL. (2015) verwiesen. Die Autoren geben ebenso Beispiele von Mobilitätsstationen, wo die notwendige Energie regenerativ gewonnen wird. Vgl. Hansen et al. (2015), S. 523.

⁶⁵² Eine wissenschaftliche Abhandlung am Beispiel Amerika ist dazu beispielsweise bei THOMAS (2012) zu finden. Die Autorin beschäftigt sich mit den beiden Determinanten der Elektromobilität zur Reduzierung der Treibhausgase. Zum einen die Reduzierung der Emissionen durch die Fahrzeuge selber und zum anderen die Emissionen, die die Kraftwerke emittieren, um die Elektrofahrzeuge mit Strom laden zu können.

4.5.10.1 Revitalisierung bestehender Infrastruktur

Die aktuell technisch bedingte Reichweitenlimitierung von Elektrofahrzeugen erfordert ein häufigeres Laden und somit Anhalten von Elektrofahrzeugnutzern. Diese Fahrtunterbrechung bietet das Potential einer Geschäftsmöglichkeit. Analog zu den konventionell betriebenen Fahrzeugen ist aufgrund der gegenwärtigen Reichweitenbegrenzung ein dichteres Netz an Lademöglichkeiten für einen flächendeckenden Einsatz der Elektromobilität notwendig. Aspekte der sogenannten Aufenthaltsqualität, die heute auch das Portfolio moderner Tankstellen bestimmen, sind zu berücksichtigen und stellen ein Leistungsangebot dar.

Eine ähnliche Ausprägung stellte sich in den sechziger und als Höhepunkt in den siebziger Jahren mit konventionellen Tankstellen dar. Seit diesem Zeitpunkt ist die Anzahl der Tankstellen in Deutschland allerdings rückläufig, was sich auch durch die steigenden Reichweiten der Fahrzeuge begründen lässt. Der Höhepunkt an bestehenden Tankstationen wurde 1970 mit 46.091 Tankstellen in der Bundesrepublik Deutschland erreicht.⁶⁵³ Von 1970 bis 2010 hat sich der Bestand an Tankstellen in Deutschland auf etwa 14.000 Stationen gedrittelt.⁶⁵⁴ Insbesondere in ländlichen Gebieten setzte ein großes Tankstellensterben ein. Allein in den zehn Jahren zwischen 2000 und 2010 mussten 1.900 Tankstellen schließen.⁶⁵⁵

Diese bestehenden Infrastrukturen der konventionellen Mobilität können nun für die Elektromobilität genutzt werden. Denn die Tankstellen in den früheren Zeiten der Massenmobilisierung waren mehr als reine Kraftstoffstationen, sie standen für die Verdeutlichung einer motorisierten Individualmobilität.

Der Verkauf von Kraftstoffen ist heutzutage umsatzmäßig der geringste Anteil konventioneller Tankstellen. Der Hauptumsatz wird durch das Shop-Geschäft erwirtschaftet.⁶⁵⁶ Dazu bieten Tankstellen in der heutigen Ausgestaltung eine hohe Aufenthaltsqualität für die Anhaltenden. Die Aufenthaltsqualität ist dabei der Schlüssel für einen komfortablen Verbleib der Fahrzeugführer an diesen Stationen. Die Geschäftsmodelloption im Bereich der Ladeinfrastruktur hat dabei größere Erfolgchancen als die Ausstattung der Fahrzeuge mit überdimensionierten Batterien, um die Reichweite künstlich zu erhöhen, wie auch Interviewpartner 11 feststellt:

„...und deswegen macht es dann in dieser Fahrzeuggröße (Luxuslimousinen – Anmerkung des Verfassers) schon keinen Sinn mehr, nur mit Batterien unterwegs zu sein, das ist letztlich eine Herleitung aus der Energiedichte der verschiedenen Energieträger.“

Die Erkenntnis der Ladestationsverfügbarkeit motiviert auch die Entwicklung der Charge Lounge (www.chargelounge.de). Die Charge Lounge ist ein modularisierter Bau, der an seiner Außenstelle verschiedene Lademöglichkeiten bietet und im Inneren einen Loungebereich aufweist. Der Nutzer kann so während des Ladens beispielsweise ein Business-Meeting abhalten oder einen Kaffee trinken.⁶⁵⁷ Dieses Konzept soll insbesondere im Überlandbereich die Diffusion der Elektromobilität fördern. Allerdings weist dieses Konzept inhärente Schwächen auf.

⁶⁵³ Vgl. Vieweg (2011), S. 27.

⁶⁵⁴ Vgl. PSR (2010), S. 8. Deutschland weist darüber hinaus die geringste Tankstellendichte sowohl gemessen am Kraftfahrzeugbestand wie auch an der Einwohnerzahl auf. Vgl. Schneck (2006), S. 27. Im Jahr 2010 gab es in Deutschland 14.410 Tankstellen. Den Großteil davon betrieb ARAL mit 2.407 Stationen.

⁶⁵⁵ Vgl. Vieweg (2011), S. 140.

⁶⁵⁶ Vgl. Schneck (2006), S. 33.

⁶⁵⁷ Vgl. IAO (2014).

Erstens ist Elektromobilität vom Gedanken einer nachhaltigen Gesellschaft getragen. Jeglicher Ressourceneinsatz ist daher abzuwägen. Zweitens ist die Option eines Geschäftstreffens in der Charge Lounge zwar reizvoll, aber nicht nachhaltig. Es ist nicht klar, warum zwei Geschäftstreibende sich an einem Überlandladepunkt treffen sollen. Diese Option erhöht nur unnötigerweise den Koordinierungsbedarf der Fahrzeugnutzer und ignoriert moderne Kommunikationsmedien, die eine physische Präsenz der Teilnehmer obsolet machen. Die Revitalisierung von bestehenden Tankstellengebäuden, die aktuell leer stehen, erscheint im Gegensatz zu einer Neuentwicklung an Autobahnen daher attraktiv und kann als Lösung auf folgende Aussage von Interviewpartner 15 gesehen werden:

„...auf der Infrastrukturseite ein Symbol schaffen, das so eine ähnliche Strahlkraft hat wie die frühe Tankstelle. Also die frühe Tankstelle war ja eigentlich der Durchbruch für die benzinge- triebene Mobilität.“

Dieser Ansatz bietet im Kontext der Systemkonsistenz drei Vorteile:

- Erstens wird vorhandene Fläche genutzt und keine neue beansprucht. Dem Nachhaltigkeitsgedanken, der die Elektromobilität auch trägt, wird hier Rechnung getragen.
- Zweitens besteht der Vorteil, auf das mentale Modell der Nutzer aufzusetzen. Ehemalige Tankstellenstandorte werden für die neue Technologie genutzt und bedingen so keine Umgewöhnung der Elektromobilitätsanwender.⁶⁵⁸
- Drittens bietet die vorhandene Gebäudefläche die Möglichkeit, die Aufenthaltsqualität für die Elektromobilitätsnutzer zu steigern. Dies kann durch gastronomische Angebote erfüllt werden⁶⁵⁹ oder aber auch durch weitere Einzelhandelsoptionen wie auch durch die einfache Präsentation von Waren ohne Verkaufsmöglichkeit.

Insbesondere die Präsentation von Zubehör für Elektrofahrzeuge oder Lifestyle-Produkte sowie Informationen im Themenfeld Elektromobilität erscheinen sinnvoll, da die Nutzer der Elektromobilität als technikaffin und oft finanziell unabhängig gesehen werden. Geschäfte ohne Verkaufsauftrag werden als Guerilla-Stores bezeichnet, die dazu dienen, die Aufmerksamkeit des Kunden zu erlangen. Diese Geschäfte sind weniger dem Einzelhandel zuzuordnen, als vielmehr als Kommunikationsinstrument des Marketings zu sehen.⁶⁶⁰

Diese Aspekte bieten die Möglichkeit, wechselnde Geschäftstätigkeiten in den Tankstellenräumlichkeiten zu etablieren. Die Notwendigkeit weitere Wertschöpfungsmechanismen umzusetzen, um das klassische Geschäftsmodell etwa von Tankstellen für die Elektromobilität nutzbar zu machen, wurde in der wissenschaftlichen Literatur erkannt.⁶⁶¹ Das Konzept wechselnder Verkaufsmöglichkeiten ist im Handel unter sogenannten Pop-Up-Stores betitelt. Ein Pop-Up-Store ist dabei nach RITTINGHAUS (2013):

⁶⁵⁸ Vgl. Haddadian et al. (2015), S. 65. Die Autoren erkennen ebenso, dass Ladestationen kompatibel mit den Fahranforderungen der Nutzer sein müssen und durch attraktive Ausgestaltung können die Ladestationen dazu beitragen, dass die Vorbehalte gegenüber der neuen Systemtechnologie abgebaut werden können.

⁶⁵⁹ Vgl. Vieweg (2011), S. 128. Der Autor sieht die E-Tankstelle als eine Art Café mit Lademöglichkeit. Die Innovationsstärke dieses Ansatzes, insbesondere auf Geschäftsmodellebene, ist aber eng angelehnt an konventionelle Tankstellen, wo ebenfalls ein enormes Angebot an Kaffeegastronomie geschaffen wurde.

⁶⁶⁰ Vgl. Hutter / Hoffmann (2013), S. 118.

⁶⁶¹ Vgl. Rehme et al. (2015), S. 411.

„...die einmalige, temporäre sowie gewöhnlich auf einen Standort begrenzte dreidimensionale Inszenierung einer Marke auf Handelsebene...“⁶⁶²

Diese Stores haben dabei vordergründig die Aufgabe, die Markenbotschaft zu transportieren und weniger eine hohe Umsatzzahl zu erwirtschaften. Diese Kombination ließe sich ideal in den Tankstellengebäuden mit ihrer begrenzten Grundfläche verwirklichen. Das Anwendungspublikum der Ladestationen mit Elektrofahrzeugen erlaubt insbesondere die Präsentation von hochpreisigen Marken, für dessen Erwerb ein Mindestmaß an Kaufbereitschaft vorhanden sein muss. Damit würde auch ein gewisser Lifestyle-Aspekt in die Örtlichkeit transportiert, die eine Attraktivitätssteigerung für die Elektromobilität insgesamt zur Folge hat. Ähnlich der Motivation in den sechziger Jahren, sich an einer Tankstelle aufzuhalten, könnte diese Geschäftsmodelloption das positive Image der Elektromobilität in dieser Anwendung weiter stärken.

Im Folgenden soll nun diese Geschäftsmodelloption wieder in der verwendeten Framework-Darstellung aufbereitet präsentiert werden. Das Leistungsangebot für den Kunden ist die Aufladung des Elektrofahrzeuges an revitalisierten Orten, gekoppelt mit Einzelhandelsdarstellungen. Dieses Leistungsangebot verwendet das mentale Modell der Anwender und es entstehen weniger Wechselkosten, weil die Ladung des Fahrzeuges in gewohnter Weise und an eingestammten Orten vollzogen werden kann. Dadurch verringern sich die Transaktionskosten der Anwender beim Nutzen der neuen Mobilität, da sich die subjektiven versunkenen Kosten reduzieren. Als Schlüsselpartner sind die wechselnden Handelsanbieter zu sehen, wie auch perspektivisch die lokale Wirtschaftsförderung, die in diesem Geschäftskonzept eine Art Testgelände für potentielle Ansiedlungen hätte.

Diese Geschäftsmodelloption adressiert Elektromobilitätsnutzer, aber auch mögliche Anwender der Elektromobilität, die eine Affinität zu Lifestyle haben. Die Bewerbung des Leistungsangebotes erfolgt bei den Verkaufs- oder Vermietungsstellen von E-Fahrzeugen sowie Handelshäusern mit einem Bezug zu Elektromobilität. Systemkonsistent werden für die Geschäftsmodelloption bestehende Infrastrukturgebäude revitalisiert. Die Einnahmenerzeugung erfolgt einerseits über den Stromabsatz, andererseits durch die Vermietung der Tankstellengebäude und einem prozentualen Abschlag etwaigen Umsatzes des Handelsbetriebs mit der Produktpräsentation in der Tankstellenörtlichkeit. Dies bedingt eine transparente Erfassung der Umsätze, um Abrechnungsproblematiken zu vermeiden.

Die Aufwendungen für den Betrieb der Geschäftsstelle sind zunächst der Umbau des Bestandsgebäudes, die Installation von Ladetechnik sowie die Wechselkosten der Pop-Up Stores in dem Gebäude. Die Kommunikation des Leistungsangebotes beinhaltet die Kopplung von hochpreisigen Gütern und Elektromobilität. Dabei sind die Argumente der Nachhaltigkeit und des Lifestyles gleichberechtigt ausgeprägt. Es erfolgt eine Veredelung der Elektromobilitätswahrnehmung zum Lifestyle. Nachfolgende Darstellung verdeutlicht noch einmal die Ausprägung der einzelnen Elemente dieser Geschäftsmodelloption.

⁶⁶² Rittinghaus (2013), S. 14.

Abbildung 36. Geschäftsmodelloption Aufladen an revitalisierter Infrastruktur



Quelle: Eigene Darstellung.

Diese Geschäftsmodelloption wäre der Business Migration zuzuordnen, da ein völlig neues Geschäftsfeld zum klassischen Betrieb von Ladeinfrastruktur hinzukommt. Wie bereits in Abschnitt 4.5.4.2 ausgeführt, ist dem Nutzen vorhandener Infrastrukturen auch ein Verbreitungseffekt der Elektromobilität zuzuschreiben. Das Nutzen von ehemaligen Tankstellen bietet darüber hinaus aber die Möglichkeit einer deutlichen Steigerung der Aufenthaltsqualität, wie vorstehend ausgeführt. Diese Form der Ladeinfrastruktur ist im halböffentlichen Raum installiert und entspricht am ehesten dem allgemeinen Verständnis einer Ladeinfrastruktur im Sinne einer Tankstelle.⁶⁶³

4.5.10.2 Speicherung regenerativer Ladeenergie

Damit die Vision der Elektromobilität, von nachhaltiger Mobilität, auch Wirklichkeit wird, ist es unabdingbar, dass regenerative Energien zum Einsatz kommen. Interviewpartner 20 hält fest:

„...der erste Punkt, dass man das dann steuert, das man erst lädt, wenn eben nicht eingesteckt wird, sondern erst ab 10 Uhr, wenn die Sonne genug Strom produziert. Da gibt es schon ein

⁶⁶³ Vgl. Kohlmann (2013), S.55.

paar Lösungen, die sich für den Heimbereich auf tun und da wächst man in diese Energie-Manager-Welt rein, wo dann E-Mobilität aber eben ein Baustein ist.“

Dieses Zitat zeigt, dass im Bereich Energiemanagement Geschäftspotential besteht. Nachfolgend wird eine Geschäftsmodelloption vorgestellt, die diesen Gedanken aufgreift und somit genau die zeitliche Überbrückung vom Zeitpunkt der Energiegewinnung und des Energiebedarfs überbrückt, wie es auch Interviewpartner 12 erkennt:

„...dass man dann Energie möglichst im eigenen Haus speichert und nur wirkliche Spitzen ins Netz abgibt und dann einen Großteil dessen, was man selbst erzeugt, auch selbst verbraucht.“

Durch die Nutzung von Batteriekapazitäten kann diese Überbrückung mittels Speicher geleistet werden. Durch den Markteintritt von Unternehmen, die Kompetenzen im Batteriebereich besitzen oder im elektrischen Fahrzeugbereich, wo zwangsläufig eine Batterie verbaut ist, ergibt sich somit auch bei Markteintritt eine wertschöpfungsübergreifende Geschäftsmöglichkeit für junge Unternehmen, wie nachfolgendes Zitat von Interviewpartner 8 verdeutlicht:

„...wir haben im Prinzip zwei Business-Units. Zum einen die Sparte batterieelektrische Fahrzeuge und zum anderen Batteriespeicher. Das heißt stationäre Batteriespeicher. Da geht es mehr um die Batterie zur stationären Anwendung als Pufferspeicher für Erneuerbare.“

Dieses Zitat verdeutlicht, wie massiv die Wertschöpfungsveränderung stattfindet. Obwohl das Unternehmen noch sehr jung ist, hat es das Problem am Markt verstanden, dass die Fahrzeuge auch mit erneuerbaren Energien geladen werden müssen, damit das Gesamtsystem konsistent ist. Das Problem der Zwischenspeicherung der regenerativ erzeugten Energie zum konsistenten Laden wird aber auch von etablierten Unternehmen erkannt, wie nachfolgendes Zitat von Interviewpartner 16 aus dem Zulieferersektor für Infrastruktur verdeutlicht:

„...Was man natürlich noch lösen muss, das Problem ist, dass im Privatbereich natürlich zu dem Zeitpunkt, an dem die PV-Leistung anfällt, die meisten Eigenheimbesitzer nicht zuhause sind, weil sie bei der Arbeit sind...“

Neben dem reinen Verkauf von Elektrofahrzeugen oder Anlagen zur Generierung von regenerativer Energie ergibt sich somit ein neues Geschäftsfeld im Bereich Speicher. Das Leistungsangebot ist in diesem Fall die Speicherung regenerativer Energie zum Aufladen. Als Partner könnten Energieversorger und Speichermodulhersteller auftreten. Wichtig ist, dass die Zwischenspeicher auch das Potential haben, die Energie hinreichend lange zu lagern, so dass diese auch wirklich für den Eigenverbrauch genutzt werden kann. Als Kunden sind sowohl Flottenbetreiber mit mehreren Elektrofahrzeugen, aber auch Privatkunden und auch Netzbetreiber denkbar. Die Energiespeicher könnten weiterführend auch zur Netzentlastung dienen.

Als Distributionskanäle sind lokale Energieversorger sowie das Händlernetz von Autohäusern, die Elektrofahrzeuge verkaufen, denkbar. Als Einnahmequelle ist der Verkauf dieser Speicherleistung in Kombination mit dem Elektrofahrzeug möglich, ebenso könnte es als After-Sales-Energiemanagement verkauft werden. Darüber hinaus könnte eine Quersubventionierung für die Elektrofahrzeuge durch die Einnahmen aus dem Speicherverkauf oder genutzten Speicherkapazitäten erzielt werden. Die Speichertechnologie könnte weiterführend auch vermietet oder verleast werden und variabel, je nach Speichergrad, vergütet werden. Auch ein Einnahmemodell analog des *Clouding* ist denkbar. Bei diesem Modell wird der Speicherraum variabel bepreist, je nach Nutzungsbedarf im Sinne der Speicherung als Dienstleistung.

Neben den operativen Kosten und den Wartungskosten der Anlage sind zunächst die Adaptionskosten der Energiegewinnungsanlagen zu nennen sowie die direkten Produktionskosten. Das Leistungsangebot könnte über die Kanäle der Verkaufsstellen von Elektrofahrzeugen und Energiedienstleistungen angeboten werden sowie auf Messen, wo technikaffine Kundschaft vertreten ist. Außerdem bieten sich Verkaufsstellen für Haus- und Solartechnik an. Die Story für diese Geschäftsmodelloption wäre unabhängiges Laden mit dem eigenen gewonnenen Strom und damit Erfüllung eines nachhaltigen, autarken Energiehaushaltes. Nachfolgende Grafik verdeutlicht die Ausprägung der einzelnen Geschäftsmodellelemente.

Abbildung 37. Geschäftsmodelloption regenerative Energiespeicherung



Quelle: Eigene Darstellung.

Diese Geschäftsmodelloption beschreibt eine Wertschöpfungserweiterung für den Energielieferanten mit einer zusätzlichen Dienstleistung, die es dem Kunden ermöglicht autark und systemkonsistent sein Elektrofahrzeug zu laden. Die vorgestellte Option fokussiert auf den Einzelfall beim Privatanwender oder Gewerbetreibenden. Interviewpartner 7 gibt einen Ausblick, welche Möglichkeiten sich ergeben, wenn dieses Geschäftsmodell nicht für eine einzelne Anwendung, sondern in einer gesamtheitlichen Verwendung eingesetzt wird:

„Die Möglichkeit diese Speicher (im Elektrofahrzeug – Anmerkung des Verfassers), Batteriespeicher als Schwarm, quasi zu nutzen, um damit die Schwankungen der regenerativen Ener-

*gien auszufedern, welchen geldwerten Vorteil das wiederum bieten könnte, auch für die Energieversorgung und damit für die Kunden, das sind alles Fragen, die man jetzt glaube ich diskutieren und angehen muss.*⁶⁶⁴

Diese Aussage verdeutlicht, welches Potential in der vorgestellten Geschäftsmodelloption zum Laden liegt, wenn diese auf dem Gesamtmarkt eingesetzt wird. Dennoch scheint ein stationärer Speicher gegenwärtig ökonomisch tragfähiger zu sein. Zu erkennen ist, dass je nach Betrachtungsweise (EVU oder OEM) der Einsatz solch bidirektionaler Ladungen unterschiedlich attraktiv bewertet wird. Der Einsatz dezentraler Speicher zu einem Speichersystem ist darüber hinaus nicht einfach. Einen Ansatz dazu ein passendes Geschäftsmodell bottom-up zu skizzieren haben PROKA ET AL. (2020) gemacht. Die Autoren erkennen das Potential von dezentral, regenerativ gewonnener Energie und untersuchen das Zusammenspiel von energiegewinnendem Haushalt und Stromversorger zusammen in einer Geschäftsmodellbetrachtung.⁶⁶⁵

Die Einbindung des Elektrofahrzeuges als Speichermedium in das Energienetz bringt enorme Herausforderungen mit sich. Der Lastfluss muss organisiert werden und dies simultan zu einer stabilen Spannung und ausreichend Leistung beim Netzendverbraucher. Das Hauptproblem liegt in der Verknüpfung der Speicher zu einem intelligenten System, wie vorstehendes Zitat es thematisiert.⁶⁶⁶ Dennoch ist die Speicherung und Bündelung von regenerativ gewonnener Energie ein zentraler Aspekt der Systemkonsistenz, der sich mit der vorgestellten Geschäftsmodelloption wirtschaftlich abbilden lässt.

4.6 Systemgemeinschaftliche Geschäftsmodelle

Wie in der Vorstellung der einzelnen Geschäftsmodelloptionen bereits ausgeführt, existieren verschiedene Möglichkeiten, wie das Leistungsangebot innerhalb systemischer Innovationen, auch gemeinschaftlich von zwei oder mehreren Unternehmen, erbracht werden kann.

Insgesamt ist die definitorische Sachlage der Geschäftsmodellverbindungen nicht eindeutig gegeneinander abgegrenzt. Dennoch ist bei Geschäftsmodellen folgende Intensitätssteigerung in Bezug auf Zusammenarbeit mit unternehmensfremden Ressourcen zu unterscheiden. Die einfachste Form sind **kooperative** Geschäftsmodelle. In dieser Form wird ein Leistungsangebot zwar in Kombination, aber von zwei unabhängigen Unternehmen erbracht. Die Kombination der singulären Leistungsangebote zeichnet die Kooperation aus, aber auch die jeweiligen Leistungsangebote sind am Markt verwertbar.

⁶⁶⁴ Vgl. Andersen et al. (2009), S. 2484 sowie ferner Rammler / Sauter-Servaes (2013), S. 48. Die Autoren entwickeln ein Geschäftsmodell im Bereich Prosuming (Electric Recharge Grid Operator / GRID). Elektrofahrzeuge werden als dezentraler Schwarm-Speicher genutzt. Die Autoren argumentieren, dass dieses Geschäftsmodell zwei Herausforderungen lösen kann. Erstens die Reduzierung des CO₂-Ausstoßes im Verkehr in Einheit mit einer Verminderung der Schwankungen beim Einsatz von erneuerbaren Energien, durch die Nutzung der Elektrofahrzeuge als Speicher. Demgegenüber steht die empirische Erkenntnis, dass Elektrofahrzeuge auch vier Jahre nach der GRID Geschäftsmodellidee nicht für das bidirektionale Laden eingesetzt werden sollen, wie es auch Interviewpartner 9 erkennt: *Aber in die umgekehrte Richtung Smart Grids wird sich meiner Meinung nach nicht durchsetzen...Denn jedes Lastspiel reduziert die Lebensdauer einer Batterie...Und wenn ich dafür 10.000 Euro ausbebe, dann will ich nicht nach drei Jahren 15 oder 20 Prozent meiner Batterieleistung eingebüßt haben.*

⁶⁶⁵ Vgl. Proka et. al. (2020), S. 1.

⁶⁶⁶ Vgl. Hinz (2012), S. 179.

Die nächste Stufe sind **kollaborative** Geschäftsmodelle. Bei kollaborativen Geschäftsmodellen kann das Nutzenangebot nur gemeinschaftlich von den Unternehmen erbracht werden. Die jeweiligen singulären Leistungsangebote sind zwar alleine von den Unternehmen erstellbar, aber nicht marktfähig.

Die stärkste Ausprägung der Zusammenarbeit sind **konvergierende** Geschäftsmodelle. In dieser Ausprägung werden Leistungsangebote erbracht, die andere Leistungsangebote erobern. Bei Elektroautos könnte dies die Nutzung der elektrischen Energie im Fahrzeug für bewegungs fremde Leistungen sein, etwa den Betrieb eines elektrischen Gerätes aus dem Fahrzeugakku, wie es die Firma *Sono Motors* (<https://sonomotors.com/de/sion/>) ausweist und damit das Fahrzeug mit einer Autarkie bewirbt, die es dem Fahrer ermöglicht neben der Fortbewegung auch nutzungs fremde Leistungsangebote durch den Fahrzeugbetrieb wahr zu nehmen.⁶⁶⁷

MELCHERT (2015) hat mit Fokus auf systemische Innovationen eine Kategorisierung in konvergierende, komplementäre und erobernde Geschäftsmodelle vorgenommen. Der Autor argumentiert bei seinen Ausführungen allerdings vorwiegend über das Leistungsangebot. Aufgrund der Tragweite von systemischen Innovationen, wie auch der Anzahl der beteiligten Akteure innerhalb des Systems, kann diese erste Kategorisierung von MELCHERT (2015) in einen aggregierten Kontext gehoben und weiter entwickelt werden mit dem Ziel, auch dem generischen Anspruch des Gesamtkonzeptes Rechnung zu tragen.⁶⁶⁸

MELCHERT (2015/2019) folgend, konvergieren Geschäftsmodelle als sachlogischer Schritt bei einer Industrie-, Technologie- oder Marktkonvergenz. Es muss postuliert werden, dass es unterschiedliche Intensitätsgrade verbundener Geschäftsmodelle gibt. Eine allgemeingültige Abgrenzung kann oft nur über Marktbeobachtungen erreicht werden, dennoch scheint die Kooperation die schwächste Form zu sein, gefolgt von einer Kollaboration. Der stärkste Grad der Geschäftsmodellgemeinschaft scheint das konvergierende Geschäftsmodell zu sein, wo sich technologiegetrieben neue Leistungsangebote entwickeln, die vormals getrennte Leistungsangebote auch fremder Industrien bedienen.⁶⁶⁹ Es handelt sich somit um eine Anwendungs-konvergenz.

Dennoch benötigt die Entwicklung von verbundenen Geschäftsmodellen auch wertschöpfungsübergreifende Marktteilnehmer, die ihr Geschäftsmodell stärker als nur kooperativ miteinander verzahnen. Eine erste Abhandlung von kooperativen Geschäftsmodellen vor dem Hintergrund von systemischen Innovationen ist bei KNAB ET AL. (2014) zu finden. Die Autoren erkennen, dass systemische Innovationen von mehreren Akteuren im System umgesetzt wer-

⁶⁶⁷ Insbesondere kooperative Geschäftsmodelle und Geschäftsbeziehungen sind Gegenstand der Forschung. Vgl. Knab et al. (2014), oder Lunze / Girmscheid (2008), S. 81ff, sowie ECKARTZ ET. AL. (2017). Die Autoren arbeiten mit vier Fallstudien, um industriell-kollaborative Wirtschaftsformen und Geschäftsmodelle zu untersuchen. Dabei sind die Fallstudien wenigstens partiell an eine systemische Innovation anzulehnen. Vgl. Eckartz et. al. (2017), S. 551. Weiterführend sei auf VOETH / ZIMMERMANN (2019) verwiesen. Die Autoren entwickeln einen morphologischen Kasten mit unterschiedlichen Kooperationsformen von Geschäftsmodellen. Vgl. Voeth / Zimmermann (2019), S. 287-309. Kollaborative und konvergierende Geschäftsmodelle haben einen höheren Intensitätsgrad der Geschäftsmodellgemeinschaft. Vgl. Melchert (2019).

⁶⁶⁸ Vgl. Melchert (2015), S. 10-17.

⁶⁶⁹ Vgl. Melchert (2019), S. 84-89 sowie Melchert (2015), S. 10-17.

den. Die Einzelleistungen und Innovationen der Akteure stehen dabei in einem komplementären Verhältnis. Der Innovationserfolg hängt somit auch von dem koordinierten Handeln der Einzelakteure ab.⁶⁷⁰

Die Geschäftsmodellentwicklung wird als eine mögliche Lösung gesehen, um ein geeignetes Instrumentarium für systemische Innovationen zu entwickeln. Aufgrund der Vielzahl der beteiligten Akteure zielen die Autoren bewusst auf eine kooperative Geschäftsmodellentwicklung ab, welche sie als:

*„Aktivität, bei der mehrere Organisationen, gegebenenfalls aus unterschiedlichen Sektoren, mit unterschiedlichen Positionen in der Wertschöpfungskette und aus unterschiedlichen Branchen zusammenarbeiten, um ein gemeinsames Wertschöpfungssystem aufzubauen.“*⁶⁷¹

verstehen. Die Autoren stellen den Entwicklungsprozess kooperativer Geschäftsmodelle in den Mittelpunkt ihres Forschungsbeitrages. Dabei erarbeiten sie anhand einer Fallstudie aus dem Smart-Energiemarkt einen dreistufigen Prozess mit den Schritten: *Ideenentwicklung, Priorisierung, Validierung*. Die erarbeiteten Geschäftsmodelle werden dann weiterführend anhand des erwarteten Nutzens und des erwarteten Aufwandes in drei Gruppen eingeteilt. Diese Gruppen differenzieren sich nach ihrem derzeitigen Interessantheitsgrad für die Unternehmen.⁶⁷²

Durch die Fallstudiearstellung der Autoren verfügen die Teilnehmer dieser Fallstudie zwar über hinreichend Expertise zur Entwicklung von Geschäftsmodellen, aber die zweite Stufe der Priorisierung findet nur in einer zweidimensionalen Darstellung statt, mit den Dimensionen erwarteter Nutzen und Aufwand. Die Bewertung der einzelnen Geschäftsmodelle erfolgt dann in einer Gruppenarbeit der Teilnehmer. Allerdings entsteht die Einstufung der Geschäftsmodelle durch die Gruppenbewertung zwar im Konsens, aber wenig transparent, da kein übertragbares Bewertungskonzept entwickelt wird, das etwa der Skalierbarkeit oder auch Hemmnissen der Umsetzung von Geschäftsmodellen bei systemischen Innovationen Rechnung trägt.

Dennoch stellen die Autoren die Überwindung von Innovationshemmnissen, insbesondere auch zwischen den Unternehmen des betrachteten Systems, als einen Vorteil der kooperativen Geschäftsmodellentwicklung heraus.⁶⁷³

⁶⁷⁰ Vgl. Knab et al. (2014), S. 289ff. Eine einführende Abhandlung zu Kooperationsmodellen in der Automobilindustrie, zur Erreichung einer interorganisationalen Entwicklung ist beispielsweise bei GROCHOWSKI / OHLHAUSEN (o. J.) zu finden. Die Autoren stellen verschiedene Kooperationsmodelle vor und validieren diese anhand unterschiedlicher Faktoren, bevor eine Handlungsempfehlung am Beispiel abgeleitet wird. Vgl. Grochowski / Ohlhausen (o. J.), S. 2ff. Weiterführend sei auf LUNZE / GIRMSCHIED (2008) verwiesen. Die Autoren untersuchen anhand einer automobilen Projektdarstellung systemgeschäftliche Kooperationen. Dabei stellen die Autoren eine klare Hierarchie vor, in der die Umsetzung bspw. einer Motorenentwicklung im konventionellen Automobilbau umgesetzt wird. Bemerkenswert ist bei der Unterscheidung in Systemlieferant und Systemführer eine koordinierende Instanz mit dem Namen Customer Liaison Engineer, die zwischen diesen beiden Hierarchieebenen im Konfliktfall vermittelt. Das heißt, es gibt eine Notwendigkeit bei der gemeinschaftlichen Projektumsetzung und auch die koordinierende Instanz, wie wir sie bei einer systemischen Innovation mit der vorliegenden Arbeit adressieren, hat ihre Daseinsberechtigung. Vgl. Lunze/Girmscheid (2008), S. 81ff.

⁶⁷¹ Knab et al. (2014), S. 290.

⁶⁷² Vgl. Knab et al. (2014), S. 294-297. Die Ausführungen von Knab et al. (2014) bestätigen auch das Vorgehen der vorliegenden Arbeit, die Wertschöpfungsbetrachtung als erklärendes Konzept für systemische Innovationen einzubringen, wie es in Abschnitt 3.3.1.1 erfolgt ist.

⁶⁷³ Vgl. Knab et al. (2014), S. 305.

Die Validierung der entwickelten Geschäftsmodelle erfolgt dann im *Business Model Canvas*, wo jedes Geschäftsmodellelement auf seine Machbarkeit hin untersucht wird.⁶⁷⁴

Diese kooperative Geschäftsmodellentwicklung ist als Vorstufe einer kollaborativen Geschäftsmodellentwicklung zu sehen, da die Intensität der Zusammenarbeit auf Geschäftsmodellebene unterschiedlich ist. Die stärkste Intensität weisen darauf aufbauen konvergierende Geschäftsmodelle auf.

Die Wertschöpfung findet somit kollaborativ statt. Ein erster Ansatz dazu ist etwa bei KOMOREK (2014) zu finden. Der Autor entwickelt ein Gestaltungsmodell für kollaborative Wertschöpfung am Beispiel des industriellen Werkzeugbaus. Der Autor sieht im Kern seines Konzeptes die Vernetzung von Kunden, Lieferanten und Standorten, die zur industriellen Auftragsabwicklung notwendig ist. Geformt werden diese kollaborativen Elemente durch Standardisierung und Synchronisation.⁶⁷⁵

Zwar ist das Konzept von KOMOREK (2014) am Werkzeugbau entwickelt, es zeigt aber übergreifende Bedeutung, weil die eigentliche Leistungserbringung analog zu einer systemischen Darstellung von externen Einflussfaktoren beeinflusst wird. Dies ist auch in der vorliegenden Arbeit der Fall. Geschäftsmodelloptionen finden nicht im luftleeren Raum statt. Eine Synchronisation, eine Harmonisierung von Einzelleistungen und Geschäftsprozessen zur Erbringung systemischer, gemeinschaftlicher Leistungsangebote ist notwendig. Geschäftsprozesse sind dabei konkreter an der unternehmerischen Verwertung, als Wertschöpfung im Allgemeinen zu sehen. WERTH (2007) liefert eine gute abgrenzende Diskussion zu kollaborativen Geschäftsprozessen, die als Vorstufe, respektive Bestandteil von Geschäftsmodellen angesehen werden können. WERTH (2007) definiert fünf Merkmale, die einen kollaborativen Geschäftsprozess auszeichnen. Diese Merkmale werden im Folgenden kurz skizziert.

Unternehmensübergreifend: Kollaborative Geschäftsprozesse finden unternehmensübergreifend statt. Es findet damit eine Ausweitung des eher intern definierten Begriffes des Geschäftsprozesses statt.

Leistungserzeugend: Kollaborative Geschäftsprozesse dienen der Leistungserzeugung. Damit scheiden Verwaltungs- und Organisationsprozesse im engeren Sinne aus. Allerdings sind solche Prozesse, die den kollaborativen Geschäftsprozess in seiner Erfüllung unterstützen, zu berücksichtigen.

Langfristig: Kollaborative Geschäftsprozesse sind nicht kurzfristiger Natur. Das Abfedern von beispielsweise Auftragsspitzen mit einem Partnerunternehmen zählt somit nicht dazu. Der Autor nennt explizit das Konzept der virtuellen Unternehmen für diese Art der Zusammenarbeit auf Auftragsbasis. Kollaborative Geschäftsprozesse können nach WERTH (2007) nach Dauer, also zeitlich, oder nach Frequenz, also nach Eintrittsfällen unterschieden werden.

Zusammensetzung: Kollaborative Geschäftsprozesse bestehen aus Einzelkomponenten, die von eigenständigen Unternehmen eingebracht werden. Unternehmen, die diese kollaborativen

⁶⁷⁴ Knab et al. (2014), S. 293-299. In einer empirischen Darstellung konnten EPPLER ET AL. (2011) bereits bestätigen, dass die Verwendung von Artefakten im Sinne von Werkzeugen zur kollaborativen Problemlösung keinen Einfluss hat. Auch die Bereitschaft, entwickelte Geschäftsmodelllösungen umzusetzen, wird durch die Verwendung eines Artefaktes nicht positiv beeinflusst. Vgl. Eppler et al. (2011), S. 1333ff. Demnach ist der Einsatz des Business Model Canvas als Artefakt in einem kollaborativen Prozess eher kontraproduktiv.

⁶⁷⁵ Vgl. Komorek (2014), S. 112.

Geschäftsprozesse erstellen, erbringen ihren Anteil am Geschäftsprozess selbstständig und intern, da sonst eine erneute Arbeitsteilung vorliegen würde. Insgesamt sind die Kollaborationspartner in den Geschäftsprozessen als ganzheitliche Problemlöser anzusehen. Diese Merkmalsbeschreibung scheint kongruent mit der systemischen Darstellung, dass das Gesamtsystem mehr als seine Einzelbestandteile ist, zu sein. Dies lässt sich somit auch für kollaborative Geschäftsprozesse festhalten.

Kollektivität: Kollaborative Geschäftsprozesse müssen sich im Kollektiv steuern lassen. Die Steuerungsmechanismen müssen dabei sowohl für den eigenen eingebrachten Geschäftsprozess als auch für den der Partner anwendbar sein. Damit ergeben sich eine gegenseitige Kenntnisnotwendigkeit der Prozessfunktionalitäten und deren Kontrolle der beteiligten Unternehmen zueinander.⁶⁷⁶

Eine Abhandlung von Mobilität und kollaborativen Geschäftsmodellen ist bei REHME ET AL. (2017) zu finden. Die Autoren sehen die Notwendigkeit eines kollaborativen Geschäftsmodells, aufgrund einer Notwendigkeit physische und digitale Zugänge zur Erbringung von Mobilitätsleistungen zu kombinieren.⁶⁷⁷ Allerdings stellen die Autoren die Funktionsweise des Geschäftsmodells nur vereinfacht dar, weswegen hier eher von einer Industriekonvergenz der IT und des Transportsektors gesprochen werden kann.

Basierend auf den vorstehenden Ausführungen und den bereits vorgestellten Geschäftsmodelloptionen können die entwickelten Geschäftsmodelloptionen in den Kontext der Geschäftsmodellgemeinschaft gesetzt werden. Durch die unterschiedlichen Ausprägungen der Geschäftsmodellgemeinschaft kann eine Einschätzung zur Möglichkeit der Zusammenarbeit bei den entwickelten Geschäftsmodelloptionen gegeben werden.

4.7 Systemevolutionäre Geschäftsmodelle

Innovationen, wie auch Geschäftsmodelle unterliegen einer Halbwertszeit, wie auch das Ecosystem indem diese stattfinden. Die Evolutionsstufen eines Business Ecosystems benötigen demnach auch unterschiedliche Geschäftsmodelle, da diese die jeweiligen Entwicklungsstufen des Ecosystems nicht zwingend überdauern. Ziel dieses Abschnitts ist somit eine zeitliche Einordnung zu konzeptionalisieren, wann welche Geschäftsmodelloption einen gezielten Beitrag zur Evolution der systemischen Innovation leistet.

MOORE (1993) stellt im Kontext der Ecosysteme ein Vierstufenkonzept vor: *Geburt*, *Expansion*, *Führerschaft* und *Selbst-Erneuerung* von Business Ecosystems. Jede Stufe steht Herausforderungen der Kooperation und des Wettbewerbs gegenüber.

Bei der Stufe Geburt gilt es bei einer Innovation mit Kunden und Zulieferern zu kooperieren, um ein neues Leistungsangebot zu kreieren. Dieses Leistungsangebot muss dann vor ähnlichen Ansätzen von Wettbewerbern geschützt werden, indem wichtige Kunden, Zulieferer und Absatzkanäle mit der eigenen Idee besetzt werden. Für den vorliegenden Forschungsansatz

⁶⁷⁶ Vgl. Werth (2007), S. 30f.

⁶⁷⁷ Vgl. Rehme et al. (2017), S. 4.

könnten Geschäftsmodelle der Systemannahme und Systemanwendung darunter subsumiert werden.

Die Stufe der Expansion empfiehlt einen maximalen Marktanteil durch gezielte Kooperationen zu erreichen. Der Wachstumskurs kann durch die Etablierung eines Marktstandards abgesichert werden. Geschäftsmodelle der Systemverbreitung und Schnittstellenharmonisierung könnten unter dem Begriff subsumiert werden.

Führerschaft wird erreicht, indem eine Zukunftsvision entwickelt wird, die bestehende Partner an einer weiteren Zusammenarbeit festhalten lässt. Die Etablierung solch einer Zukunftsvision kann wiederum gesichert werden, indem zeitgleich Markteintrittsbarrieren aufgebaut werden. Geschäftsmodelle der Systemkonsistenz sind hierunter zu subsumieren, um einen gesamtgesellschaftlich funktionierenden Ansatz zu etablieren und gegenüber konkurrierenden Ecosystemen zu schützen.

Die letzte Stufe der *Business Ecosystem Evolution* ist die Selbst-Erneuerung. Wenn diese nicht erreicht wird, ist das Ecosystem dem Untergang geweiht.

Selbsterneuerung findet statt, indem mit externen Innovatoren zusammengearbeitet wird und sich das bestehende Ecosystem somit entwickeln kann. Dabei müssen für ein erfolgreiches Überleben und Entwickeln des Ecosystems massive Eintrittsbarrieren aufgebaut werden, die es Wettbewerbern nicht erlauben, alternative Ecosystems zu etablieren. Dies kann etwa geschehen durch die Schaffung von hohen Wechselkosten für die Kunden. Dadurch wird ein Zeitvorteil erreicht und schafft somit die Möglichkeit, das eigene Ecosystem zu entwickeln.⁶⁷⁸

Diese gesamtgesellschaftliche Entwicklung des Ecosystems wird als konsistenzschaffend angesehen und ist wichtig für eine erfolgreiche systemische Innovation, die in einem Ecosystem stattfindet. Geschäftsmodelle, die den Attributen der systemischen Innovation, wie auch den Charakteristiken der Ecosystems Rechnung tragen, sind als Instrumentarium für die einzelnen Evolutionsstufen zu sehen.

Die Evolution von Geschäftsmodellen, das Verändern von bestehenden Strukturen zum Überleben im wettbewerblichen Umfeld, ist der Geschäftsmodellliteratur nicht neu. MEINHARDT / SCHWEIZER (2002) beschäftigen sich mit Geschäftsmodellevolutionen in der deutschen Pharma- und Biotechnologie-Industrie. Ausgehend von den Dimensionen Branchenspielregeln und Wertkette, entwickeln die Autoren eine 2x2 Matrix. In jedem Feld wird ein Geschäftsmodelltyp spezifiziert. Die Autoren arbeiten mit einem Fallstudienansatz.⁶⁷⁹

Einen weiteren Ansatz wählt SCHMIDT (2014). Er stellt in seiner Untersuchung die Dynamik und auch die Evolution von Geschäftsmodellen vor. Die Ausführungen basieren im Wesentlichen auf DEMIL / LECOCQ (2010) und sind in der Arbeit eher deskriptiver Natur.

Dennoch stellt SCHMIDT (2014) vier Akteurskompetenzen vor, die aufgrund der permanenten Evolution von Geschäftsmodellen elementar sind.

⁶⁷⁸ Vgl. Moore (1993), S. 76f.

⁶⁷⁹ Vgl. Meinhardt / Schweizer (2002), S. 101f.

Wissensentwicklung. Die Entwicklung von Wissen und die Erschließung von Ressourcen und Verwertungsmöglichkeiten sind wesentlich, um neue Leistungsangebote am Markt zu platzieren.

Monitoring: Gegenstand dieses Aspektes ist die permanente Beobachtung interner und externer Entwicklungen, damit deren Ergebnisse auf Geschäftsmodellebene Rechnung getragen werden kann.

Antizipation: In diesem Punkt sollen Wechselwirkungen zwischen den Elementen des Geschäftsmodells wie auch des Geschäftsmodells mit der Umwelt antizipiert werden.

Proaktion: Zur Wahrung der Funktionsfähigkeit des Geschäftsmodells sollen Änderungen proaktiv angegangen werden. Diese Änderungen können auch radikal ausfallen, um sich ändernden Marktbedingungen adäquat zu begegnen.⁶⁸⁰

Die Ausführungen von Schmidt (2014) sind von hoher Relevanz für die vorliegende Arbeit mit ihrem generischen Fünfstufenmodell zur Erschließung von Geschäftsmodelloptionen bei systemischen Innovationen. Die von Schmidt (2014) vorgestellten Akteurskompetenzen werden in dem erarbeiteten Konzept der vorliegenden Arbeit operationalisiert und somit von Individualkompetenzen entkoppelt und damit einer breiteren Anwenderschaft zugänglich gemacht. Durch diese Operationalisierung wird es möglich bei generischen Systeminnovationen unabhängig vom Kompetenzprofil des Einzelnen erfolgreich am Markt zu sein.⁶⁸¹

Zu bemängeln an den Ausführungen von SCHMIDT (2014) ist, dass es sich nicht um Kompetenzen handelt, sondern eher um Empfehlungen, als Maßnahmen für eine Geschäftsmodellevolution. Im vorliegenden Kontext sind insbesondere die Aspekte der Antizipation und Proaktion dennoch wesentlich, da diese für den systemischen Kontext der vorliegenden Arbeit genutzt werden können. Zwar argumentiert SCHMIDT (2014) auf Basis des Geschäftsmodells, weist aber explizit auch auf die Umwelt als übergeordnetes System hin.

Andere Disziplinen, vorwiegend aus dem naturwissenschaftlichen Bereich, können auch einen Erklärungsbeitrag leisten. Naturwissenschaftliche Systeme haben ebenfalls eine evolutionäre Entwicklung. RÖPKE (1977) diskutiert drei Mechanismen dieser evolutionären Betrachtung: *Variation, Selektion, Stabilisierung*. Der erste Punkt beschreibt die Öffnung des Systems für neue Umweltbereiche, übersetzt könnte dies auch für neue Anwendungsfelder gelten. Selektion testet neue Möglichkeiten und eliminiert die Unbrauchbaren. Dieser Schritt hat sozusagen einen Tauglichkeitstest zum Gegenstand. Der letzte Punkt beschreibt die Ausbreitung von den selektierten Variationen mit vorteilhaften Attributen.⁶⁸² Im ökonomischen Kontext heißt dies übersetzt, dass neue Geschäftsfelder entstehen (Variation). Gute Geschäftsmodelle überleben und führen zu einer Marktbereinigung (Selektion).

Diese überlebenden Geschäftsmodelle stabilisieren den Gesamtmarkt (Stabilisierung), bis sich dieser wieder neu öffnet und Variationen zulässt. Es handelt sich somit um einen zykli-

⁶⁸⁰ Vgl. Schmidt (2014), S. 144f. Basierend auf Demil / Lecocq (2010), S. 239ff.

⁶⁸¹ Vgl. Schmidt (2014), S. 144f.

⁶⁸² Vgl. Röpke (1977), S. 65.

schen Prozess. Dieser Ansatz zeigt, dass eine Betrachtung von Geschäftsmodellen im naturwissenschaftlichen Kontext, wie es die vorliegende Arbeit beispielsweise mit dem der *EcoSystems* tut, einen deutlichen Erklärungsbeitrag leisten kann.

Insbesondere die Übergangsphase in die Elektromobilität und somit auch der Übergang in die einzelnen Phasen zur Marktdurchdringung der Elektromobilität ist stark unsicherheitsbelastet. Das erkennen auch PROFF ET AL. (2014). Die Autoren entwickeln ein vierstufiges Konzept, um den Übergang in die Elektromobilität zu managen. Der erste Schritt ist ein Abschätzen der Entwicklung der Elektromobilität. Dieser Schritt bedient sich Prognosen und einer Szenariobetrachtung möglicher Optionen. Der zweite Schritt ist empirisch getrieben und beschäftigt sich mit der Entscheidung zur Geschäftsmodellentwicklung. Die Autoren gehen großzählig empirisch vor und fokussieren sowohl auf Wertarchitektur und Wettbewerbsvorteil wie auch auf Leistungsversprechen. Im Ergebnis entwickeln die Autoren Anpassungspfade, die sie für idealtypisch halten. Insbesondere der zweite Schritt geht einher mit PROFF ET AL. (2013) und ist darüber hinaus auf einer hinreichend abstrakten Ebene angesiedelt. Im dritten Schritt sollen Entscheidungen über Mitarbeiterqualifikationen und deren Kompetenzprofile gefällt werden. Dieser Schritt beinhaltet einerseits die Mitarbeiterqualifikation wie auch das Erreichen kompetenter zukünftiger Mitarbeiter, etwa durch Repositionierung der Arbeitgebermarke im jeweils gesuchten Berufsfeld. Der letzte Schritt beinhaltet die Bewertung entwickelter Handlungsoptionen für den Elektromobilitätsmarkt. In diesem Abschnitt werden finanzmathematische Methoden wie exemplarisch die Kapitalwertmethode angeführt. Alle Prozessschritte stehen in einem engen Rückkopplungsverhältnis, das durch Unsicherheit und radikales Umdenken bei der Elektromobilität bestimmt wird.⁶⁸³

Der Ansatz von PROFF ET AL. (2014) bietet einen guten Erklärungsbeitrag zur Evolution von Geschäftsmodellen. Die Ergebnisfindung findet auf einer sehr umfassenden Ebene mit einzelnen Konzeptschritten statt. Die einzelnen Konzeptschritte berühren darüber hinaus wieder eine Vielzahl an Disziplinen, etwa die Kompetenzbildung im dritten Schritt, die in ihrer Ausführung noch Detaillierungsbedarf aufweist. Darüber hinaus gilt es, die zeitliche Gültigkeit der Einzelschritte zu reflektieren. Es müsste eine Überlappung der Einzelschritte stattfinden, um ein tragfähiges Gesamtkonzept zu entwickeln, das der systemischen Innovationsdimension der Elektromobilität Rechnung trägt. ZENTES ET AL. (2013) argumentieren ebenfalls anhand mehrerer Fallstudien, dass die Geschäftsmodellevolution durch den Übertrag von bestehenden und den Gewinn von neuen Kompetenzen erreicht werden kann. Dies gelingt durch die Dynamisierung bestehender Kompetenzen.⁶⁸⁴

Ein erster praktischer Ansatz zur Evolution im Bereich des Ladens von Elektro- und Hybridfahrzeugen ist bei SAN ROMÁN ET AL. (2011) zu finden. Zunächst wird auf das Laden im privaten Umfeld verwiesen, mit der relativ geringen Marktdurchdringungsrates der Elektrofahrzeuge. In einer nächsten evolutorischen Stufe der Ladeinfrastruktur muss dem Ansatz der intelligenten Netze Rechnung getragen werden. Durch eine angenommene höhere Zahl von Elektrofahr-

⁶⁸³ Vgl. Proff et al. (2014), S. 24f.

⁶⁸⁴ Vgl. Zentes et al. (2013), S. 14f. Die Autoren fokussieren in ihrem Ansatz bewusst nicht auf Value Proposition. Dies scheint für die Radikalität von Geschäftsmodellen kontraproduktiv zu sein, da die Argumentationskette der Autoren davon ausgeht, dass bestehende Kompetenzen und Ressourcen in das neue Geschäftsmodell übertragen werden. Neue, radikale Geschäftsmodellinnovationen sind aber möglicherweise, entkoppelt von bestehenden Ressourcen und Kompetenzen, erstrebenswert.

zeugen, die versorgt werden müssen, bekommt das Lademanagement eine zunehmend wichtigere Bedeutung. In einer dritten Evolutionsstufe wird das Konzept der V2G Ladung Realität. Elektrofahrzeuge sind als mobile Speicher des Netzes zu sehen und tragen Ihren Teil zur Netzstabilisierung bei.⁶⁸⁵ Im konkreten Betrachtungsfall zeigt sich, dass eine zeitliche Einordnung verschiedener Entwicklungsstufen gegeben werden kann. Aufgrund der Verschiedenartigkeit der vorliegend entwickelten Geschäftsmodelloptionen ist dies nicht trivial, dennoch soll eine zeitliche Einschätzung gegeben werden, wann welche Geschäftsmodelloptionen beim Übergang in die Elektromobilität zielführend sind.

Die drei wesentlichen Stufen der Systementwicklung am Beispiel der Elektromobilität sind mit Marktvorbereitung, Markthochlauf und Massenmarkt betitelt worden. Diese drei Entwicklungsstufen lassen sich mit den Entwicklungsstufen von RÖPKE (1977) in Verbindung bringen. Die Marktvorbereitung gibt Chancen zur Variation, wohingegen der Markthochlauf natürlich selektiert. Nur tragfähige Geschäftsmodelle werden in dieser Phase überleben. Geschäftsmodelle für den Massenmarkt stabilisieren diesen und ermöglichen die Ausweitung der Systeminnovation überhaupt erst. Im nächsten Abschnitt wird diese Zuordnung genutzt, um zu zeigen, welche Geschäftsmodelloption zu welchem Status der Systementwicklung am tragfähigsten ist.

4.8 Rückkopplung der Geschäftsmodelle in den systemischen Kontext

In dem vorliegenden Kapitel wurde das neu entwickelte generische Konzept auf den Untersuchungsgegenstand Elektromobilität angewendet. Insbesondere die Vorstellung von konkreten Geschäftsmodelloptionen aus den identifizierten Potentialen und Problemen am Markt, konnte den Anwendungsmehrwert des generischen Konzeptes bei systemischen Innovationen verdeutlichen.

Die Ergebnisse sollen in dem konzeptionellen Teil der Arbeit rückgekoppelt werden. Es wird aufgezeigt, woraus sich die Geschäftsmodelloption motiviert, damit findet eine konkrete Zuordnung statt, ob die Geschäftsmodelloption sich aus dem Ansatz der konvergierenden Industrien, der Wertschöpfungsbetrachtung, oder der Business Migration als Baustein der Marktstrukturierung begründet.

Weiterführend sollen die Geschäftsmodelloptionen auf den Ansatz der gemeinschaftlichen Geschäftsmodelle gespiegelt werden. Es wird eine Einschätzung gegeben, ob die Geschäftsmodelloptionen einer gemeinschaftlichen Erbringung, wie in Abschnitt 4.6 vorgestellt, zuzuordnen sind. Dazu werden die einzelnen Geschäftsmodelloptionen vom Verfasser der Arbeit an den Kriterien⁶⁸⁶ aus Abschnitt 4.6 gespiegelt und in nachfolgender Tabelle eingeordnet.

⁶⁸⁵ Vgl. San Román et al. (2011), S. 6373. Zur Bewertung und Ausgestaltung von Geschäftsmodelloptionen zum bidirektionalen Laden sei auf Abschnitt 5.4.1.1 verwiesen.

⁶⁸⁶ Diese sind: Unternehmensübergreifend, Leistungserzeugend, Langfristig, Zusammensetzung, Kollektivität.

4.8.1 Geschäftsmodelloptionen im Kontext der Systemgemeinschaft

Insgesamt sind drei Geschäftsmodelloptionen der Kollaboration zuzuordnen. Bei der Geschäftsmodelloption des multimodalen Flottenanbieters wird durch eine unternehmensübergreifende Leistungserzeugung überhaupt erst ein Kundenmehrwert geschaffen. Die Verbindung unterschiedlicher Mobilitätsbetreiber im Geschäftsmodell des multimodalen Flottenanbieters ist langfristig ausgeprägt und muss als Fundament der Geschäftsmodelloption überhaupt gesehen werden. Die Kombination der einzelnen Geschäftsprozesse ist ebenfalls gegeben, weil die interne Fuhrparkkoordination jedes Mobilitätsanbieters in der vorgestellten Geschäftsmodelloption des multimodalen Flottenanbieters eingebettet sein muss. Die Kollektivität ist ebenso vollständig erfüllt, da sich die einzelnen Geschäftsprozesse der beteiligten Unternehmen im Kollektiv, etwa beim Verkehrsträgerübergang, steuern lassen müssen.

Die zweite Geschäftsmodelloption, bei der eine Kollaboration nach den Kriterien aus Abschnitt 4.6 gegeben ist, ist die Geschäftsmodelloption der P2P-Ladeinfrastruktur. Beim thematisierten Stromverkauf mittels einer Ladesäule durch den Privathaushalt muss dieser ein Kleingewerbe anmelden. Damit tritt der Privathaushalt als Unternehmer auf und erbringt das Leistungsangebot gemeinsam mit einem Energieversorger. Diese Verbindung ist somit unternehmensübergreifend und auch leistungserzeugend. Die Geschäftsmodelloption ist langfristig ausgeprägt, was sich aus den Anfangsinvestitionen zur Gewinnung der erneuerbaren Energie und der Ladestation ableiten lässt. Die Geschäftsprozesse erbringt jedes Unternehmen eigenständig, aber im Kollektiv. Der Verkauf von eigens gewonnener Ladeenergie begründet das ökonomische Interesse des Privathaushalts. Die Synchronisation und Abrechnung erfolgen wiederum im Kollektiv. Der Privathaushalt kann die Erträge aus dem Stromverkauf in dieser Geschäftsmodelloption seinem Eigenverbrauch gegenrechnen.

Die letzte Geschäftsmodelloption, bei der eine Kollaboration gegeben ist, ist die Geschäftsmodelloption des Endpunktservice. Ähnlich des Geschäftsmodells des multimodalen Flottenanbieters findet die Leistungserbringung, ausgehend von einer gesicherten Langstreckenmobilität, unternehmensübergreifend statt. Die Leistungserzeugung erfolgt in dieser Geschäftsmodelloption insbesondere zur Erreichung der endgültigen Destination in Kooperation. Die Geschäftsmodelloption ist langfristig ausgeprägt, da eine Erreichung des Mobilitätsziels nicht mit den Mitteln der Langstreckenmobilität erfüllt werden kann. Die Geschäftsprozesse werden von den beteiligten Unternehmen selbstständig ausgeführt. Die Steuerung der Geschäftsprozesse erfolgt aber im Kollektiv, damit der Mobilitätsnutzer seinen Endpunkt erreicht.

Insgesamt konnte mit den vorgestellten Geschäftsmodelloptionen gezeigt werden, dass kollaborative Geschäftsmodelle dann auftreten, wenn die Umsetzung der Geschäftsmodelloption mit den eigenen Ressourcen nicht umzusetzen ist. Zu nennen ist beispielsweise die Elektromobilität als Endpunktservice, ausgehend von einer gesicherten Langstreckenmobilität. Die weiteren Geschäftsmodelloptionen können natürlich auch mit anderen Unternehmen zur Attraktivitätssteigerung des Leistungsangebotes kooperieren (Schlüsselressourcen und Prozesse), aber das Leistungsangebot ist singular marktfähig.

4.8.2 Geschäftsmodelloptionen im Kontext der Systemevolution

Es kann darüber hinaus eine Einschätzung gegeben werden, welche Geschäftsmodelloption zu welchem Stadium der Marktentwicklung am tragfähigsten ist. Insbesondere Geschäftsmodelloptionen zur Unsicherheitsreduktion sind in der Marktvorbereitung zu sehen.⁶⁸⁷ Dies sind die Geschäftsmodelloptionen des modalen Flottenanbieters und der Roaming Harmonisierung. Dabei ist der subjektive Risikoabbau für den Elektromobilitätsnutzer entscheidend. Diese Geschäftsmodelloptionen ermöglichen überhaupt erst die Funktionsfähigkeit des Marktes in der Masse.

Geschäftsmodelloptionen, die dem Markthochlauf zuzuordnen sind, zeichnen sich dadurch aus, dass sie tragfähig werden, wenn ein hinreichender Durchdringungsgrad der Elektromobilität erfolgt ist. Für den wirtschaftlich erfolgreichen Betrieb dieser Geschäftsmodelloptionen wird eine Vielzahl an Anwendern benötigt, beispielsweise, um das V2G-Risiko abzusichern. Weiterführend zu nennen sind die Geschäftsmodelloptionen von Elektromobilität als Endpunktservice und die Revitalisierung bestehender Infrastruktur sowie die Speicherung von Ladeenergie. Diese Geschäftsmodelloptionen sind umso funktionsfördernder für das System, je höher ihr Verbreitungsgrad ist. Diese Geschäftsmodelloptionen begünstigen den Markthochlauf und es findet auch eine Selektion statt. Am Markt bestehen, werden die Geschäftsmodelle, die für die systemische Innovation am tragfähigsten sind, somit die Geschäftsmodelloptionen, die sich für die systemische Innovation gut operationalisieren lassen.

Damit kann ein direkter Bezug zu dem konzeptionellen Teil der Arbeit hergestellt werden. Der Verbreitungsgrad der Geschäftsmodelloptionen lässt sich direkt dem Konzept der Netzeffektgüter und dem damit verbundenen Nutzen der Anwender zuordnen. Die Begünstigung für den Markthochlauf durch die Geschäftsmodelloptionen lässt sich im Konzept der Ecosystems einbetten.

Geschäftsmodelle des Massenmarktes setzen die Funktionsfähigkeit des Marktes voraus und zeichnen sich durch Differenzierung auf einem ansonsten funktionsfähigen Markt aus. Es findet eine Stabilisierung statt. Das Argument, dass durch Differenzierung eine Stabilisierung erreicht wird, lässt sich direkt in das Konzept der Eco Systems rückkoppeln. IANSITI / LEVIEN (2004) führen aus, dass Diversität, die Werte für das Gesamtsystem kreiert, nutzbringend ist. Neue Funktionalitäten und Technologien schaffen nutzbringende Diversität für das Gesamtsystem.⁶⁸⁸

Zu nennen sind die Geschäftsmodelloptionen des Ladens von Fahrzeugen bei Privathaushalten oder mit Stadtmöbeln. Diese Geschäftsmodelloptionen sind als Ergänzung, als Diversifizierung neben der Ladeinfrastruktur im privaten und sonstigen öffentlichen Raum, zu sehen. Weiterführend sind die Geschäftsmodelloptionen des P2P-Fahrzeugaustausches sowie des Fernstreckenladens dieser Stufe der Systemevolution zuzuordnen. Es zeigt sich, dass die entwickelten Geschäftsmodelloptionen neue Technologien beinhalten und Funktionalitäten bieten, die die Ausführungen von IANSITI / LEVIEN (2004) bestätigen.

⁶⁸⁷ Vgl. Proff et al. (2014), S. 31ff. Die Autoren motivieren ihr Konzept wesentlich über Unsicherheit bei tiefgreifenden technologischen Innovationen. Zur Reduktion dieser leiten die Autoren zu verschiedenen Konzepten über, die den Unternehmen helfen sollen bei tiefgreifenden technologischen Innovationen langfristig Erfolg zu haben.

⁶⁸⁸ Vgl. Iansiti / Levien (2004), S. 55.

4.8.3 Geschäftsmodelloptionen im Kontext der Marktstrukturierung

Wie einleitend in diesem Abschnitt aufgegriffen, ist eine weitere Rückkopplung der entwickelten Geschäftsmodelloptionen in den konzeptionell erklärenden Teil der Arbeit von Interesse. Jede Geschäftsmodelloption lässt sich einem der verwendeten Konzepte aus der ersten Konzeptstufe zuordnen, wenn auch durch Überschneidungen bedingt. Insgesamt zeigt sich, dass auf dem Markt Elektromobilität bestehende Wertschöpfungskonfigurationen aufgebrochen und verändert werden und als eine Konsequenz daraus die beiden Industrien Energieversorgung und Automobil deutlich konvergieren.⁶⁸⁹ Dies ist der Veränderung im Antriebsstrang und der Energiezufuhr des Fahrzeugs geschuldet. Die Geschäftsmodelloptionen des modalen Flottenanbieters und der P2P Ladeinfrastruktur sind den erobernden Geschäftsmodellen zuzuordnen. Beispielhaft kann die Annexion zwischen der Automobil- und Energieindustrie im Zitat von Interviewpartner 7 noch einmal bestätigt werden:

„Und Elektrofahrzeuge bieten darüber hinaus perspektivisch ja auch die Möglichkeit, Teil des Stromnetzes zu werden und damit im Grunde genommen einen Beitrag zur Energiewende zu leisten.“

In der vorliegenden Arbeit sind die Geschäftsmodelloptionen des modalen Flottenanbieters und der P2P Ladeinfrastruktur dem Konzept der konvergierenden Industrien und weiterführend der erobernden Geschäftsmodelle zuzuordnen, da aufgrund der neuen Technologie vormals fremde Leistungsangebote erbracht werden können.

Diese Geschäftsmodelloptionen sind auch der Business Migration zuzuordnen. Das heißt, die Elektromobilität bietet Unternehmen aus ehemals fremden Branchen und Industrien die Möglichkeit, am Elektromobilitätsmarkt erfolgreich zu partizipieren. Mit den vorgestellten Geschäftsmodelloptionen konnte gezeigt werden, dass das Konzept der Business Migration nicht nur zum Tragen kommt, wenn Unternehmen gezwungen sind, sich in neuen Geschäftsfelder zu engagieren, sondern das Konzept auch zum Tragen kommt, wenn sich Potentiale am Markt auftun, unabhängig von der Notwendigkeit durch eine gegenwärtige Wettbewerbssituation. Dieses Ergebnis kann exemplarisch an der Geschäftsmodelloption des Stadtmöbelladens verdeutlicht werden.

Das Geschäftsfeld des Stadtmöbelbetriebs ist tragfähig und nicht extern bedroht, dennoch bietet die Elektromobilität den Stadtmöbelierern die Möglichkeit, in das neue Geschäftsfeld der Ladeinfrastruktur vorzustoßen. In das Konzept der Business Migration lassen sich die Geschäftsmodelloptionen der Risikoabsicherung bei V2G, das Stadtmöbelladen, der P2P-Fahrzeugtausch, der Elektromobilität als Endpunktservice, das Fernstreckenladen sowie die Revitalisierung bestehender Ladeinfrastruktur rückkoppeln.

Die Chance, durch Business Migration neue Geschäftsfelder zu erschließen, lässt sich auch mit dem Zitat von Interviewpartner 7 noch einmal verdeutlichen:

„Und das (Betrieb von Ladeinfrastruktur (Anmerkung des Verfassers)) muss aus anderen Gründen herauskommen und motiviert sein, z. B. das Thema Außenwirkung, Kombination mit anderen Angeboten.“

⁶⁸⁹ Vgl. Schneider (2012), S. 102ff.

Veränderungen in der Wertschöpfungsstruktur des Marktes treten auf, um am Elektromobilitätsmarkt teilzuhaben, aber auch innerhalb des Elektromobilitätsmarktes, um die wirtschaftlich attraktivsten Geschäftsmodelloptionen umzusetzen. Als Beispiele für eine Veränderung der Wertschöpfungsstruktur sind die Geschäftsmodelloptionen der Roaming-Harmonisierung und der Speicherung von regenerativer Ladeenergie zu nennen, weil bestehende Marktteilnehmer ihre Wertschöpfungsposition verlassen und sich in einer verwandten Wertschöpfungsstufe des Wertschöpfungs-systems engagieren, wie auch Interviewpartner 8 feststellt:

„Also einfach aufgrund der Belastungen und der Erfahrungen, die wir im Automobilbereich gemacht haben, können Sie auch sicher davon ausgehen, dass die stationären Speichersysteme zuverlässig und vor allem sehr sicher funktionieren.“

Zu beachten am Markt und auch durch die Erkenntnisse der Interviews ist auch eine doppelte Wertschöpfungsveränderung von Unternehmen. Einerseits horizontal innerhalb der eigenen Wertschöpfungsline, aber auch weiterführend vertikal, wenn Unternehmen ihre angestammte Wertschöpfungsposition verlassen und in Wertschöpfungs-systemen vormals nicht verbundener Industrien sich engagieren.⁶⁹⁰ Weiterführend steht das Beispiel für einen Markttrend, der sogenannten *Last-Mile-Mobility*, dem insgesamt eine deutliche Mehrbeachtung eingeräumt wird. Gemeint ist die Beachtung mehrerer modaler Verkehrsträger zur Erfüllung eines Mobilitätsbedürfnisses. Beispielshaft steht die Entwicklung des Mini City Surfers, als Roller, der im Fahrzeug der Marke Mini für die Mobilität der letzten Meile mitgeführt wird.⁶⁹¹ Dabei findet auch eine Vermischung der Grenzen von Mobilitätsträgern zur Arbeitsstelle und den Mobilitätsträgern innerhalb des Arbeitsbereiches, sogenannter innerbetrieblicher Personenlogistik, statt. Durch die Möglichkeit die letzte Meile mit einem oft kompakten und elektrisch unterstützen Fahrzeug zurück zu legen, wird dieses auch für die Mobilität innerhalb des Firmengeländes eingesetzt, vorausgesetzt wird eine hinreichende Unternehmensgröße mit entsprechender Gelände-fläche.

Es zeigt somit, dass die *Last-Mile-Mobility* sich richtigerweise zur *Last-Sector-Mobility* entwickelt. Das bedeutet, dass für Wege innerhalb des Destinations-sektors, in diesem Falle der Arbeitsstelle, das letzte Verkehrsmedium auch eingesetzt wird. Diese Vermischung findet somit von privaten Verkehrsträgern in den beruflichen Alltag statt, als auch umgedreht, wenn diese über das Unternehmen beschafft werden. Finanzierungsmöglichkeiten, wie eine Bruttogeldumwandlung zur Beschaffung eines geeigneten Fahrzeuges, sind gegenwärtig stark wachsend.⁶⁹² Das Fahrzeug kann dann für private und dienstliche Wege auf dem Betriebs-gelände verwendet werden.

⁶⁹⁰ Vgl. Canzler / Knie (2012), S. 114. Die Autoren stellen durch die Elektromobilität ebenso eine dramatische Verschiebung innerhalb der Wertschöpfungskette fest..

⁶⁹¹ Vgl. BMW-Group (2014), o.S. Um die Akzeptanz beim Nutzer auch für neue innovative Verkehrsträger zu erreichen, müssen diese als Komplementär zu gewohnten Verkehrsträgern gesehen werden. Der City-Surfer ist solch ein Komplementär. Solche intelligenten, intermodalen Verknüpfungen von Verkehrsträgern bieten ein hinreichendes Feld, auf dem Unternehmen wie die Marquardt-Gruppe Fuß fassen können. Durch diesen Exkurs kann gezeigt werden, dass alternative Verkehrsträger eben nicht ignoriert werden im Kontext der Elektromobilität, sondern als intermodaler Baustein der Elektromobilität zu sehen sind. Somit wird neben dem Ressourcenaspekt auch dem oft kritisierten Platzbedürfnis von Fahrzeugen im urbanen Raum Rechnung getragen. Damit stehen diese Ausführungen konträr zu den Ausarbeitungen von Schwedes et al. (2013), S. 79.

⁶⁹² Vgl. Beispielsweise www.deutsche-dienstrad.de

Faktoren, die die Elektromobilität einer breiten Nutzergruppe zugänglich machen, wie beispielsweise die Möglichkeit der Bruttogeldumwandlung sind genau solche Rahmenbedingungen, die die systemische Innovation Elektromobilität zur erfolgreichen Marktdurchdringung braucht. Damit kann die theoretische Einordnung des Staates zur Initiierung von systemischen Innovationen, wie sie von BLEDA / DEL RIO (2013) festgestellt wurde, gefestigt werden.⁶⁹³ Dem Staat kommt zur Initiierung von Maßnahmen, von Lösungen am Markt eine Schlüsselrolle zu, um bestehende Pfadabhängigkeit am Markt bei den Anwendern zu überwinden. Dabei sind aus ökonomischer Sicht Forschungsprojekte mit Modellcharakter, oder Schaffung von Rahmenbedingungen einem direkten Staatseingriff, aufgrund des *Crowding-Out* Effekts, vorzuziehen.

Vorstehende Abschnitte haben gezeigt, dass sich die, mit Hilfe des generischen Konzeptes, entwickelten Geschäftsmodelloptionen in die systemischen Ausführungen der Arbeit rückkopplern lassen. Bevor diese Erkenntnis weiter detailliert wird für ein systemisches Geschäftsmodellframework wird im nächsten Abschnitt die Bewertung der entwickelten Geschäftsmodelloptionen vorgenommen. Nachfolgende Tabelle fasst noch einmal abschließend die erarbeiteten konzeptionellen Ergebnisse des Kapitels und die ausgeführte Rückkopplung der einzelnen Geschäftsmodelle in den konzeptionellen Teil der Arbeit zusammen.

Tabelle 3. Konzeptionelle Rückkopplung der entwickelten Geschäftsmodelloptionen

Geschäftsmodelloption	Rückkopplung	Gemeinschafts- erstellung	Systemevolution
Risikoabsicherung bei V2G	Business Migration	Nicht gegeben	Markthochlauf/Selektion
Modale Flottenanbieter	Konvergierende Industrie	Gegeben	Marktvorbereitung/ Variation
P2P Ladeinfrastruktur	Konvergierende Industrie	Gegeben	Massenmarkt/ Stabilisierung
Stadtmöbelladen	Business Migration	Nicht gegeben	Massenmarkt/ Stabilisierung
P2P Fahrzeugtausch	Business Migration	Nicht gegeben	Massenmarkt/ Stabilisierung
Elektromobilität als Endpunktservice	Business Migration	Gegeben	Markthochlauf/ Selektion
Fernstreckenladen	Business Migration	Nicht gegeben	Massenmarkt/ Stabilisierung
Roaming-Harmonisierung	WSK	Nicht gegeben	Marktvorbereitung/ Variation
Revitalisierung bestehender Infrastruktur	Business Migration	Nicht gegeben	Markthochlauf/ Selektion
Speicherung regenerativer Ladeenergie	WSK	Nicht gegeben	Markthochlauf/ Selektion

Quelle: Eigene Darstellung

⁶⁹³ Vgl. Bleda / del Rio (2013), S. 1049f.

4.9 Bewertung der Geschäftsmodelloptionen

Die letzte Stufe des entwickelten Konzeptes dient der Einordnung der Geschäftsmodelloptionen. Dafür wird ein zweistufiges Verfahren durchgeführt. Ziel dieses Bewertungsschrittes ist es, eine unternehmerische Bewertung jeder einzelnen Geschäftsmodelloption durchzuführen und deren systemische Passgenauigkeit anhand literaturbasierter Erfüllungskriterien, zu beurteilen. Damit keine regionale Verzerrung entsteht, wurde der Workshop gesplittet.

Die ökonomisch vergleichende Bewertung der Geschäftsmodelloptionen wurde in einem Workshop in Lüneburg durchgeführt. Die Bewertung der Geschäftsmodelloptionen in dem entwickelten KISS-Schema wurde in Stuttgart durchgeführt. Durch die Splittung der einzelnen Bewertungsbausteine findet auch eine gegenseitige Qualitätssicherung statt.

Der erste Bewertungsworkshop fand im Rahmen einer Konferenz an der Universität Lüneburg statt. Die Konferenz stand unter dem Titel „Impulse für die Energiewende in Norddeutschland“. Im Rahmen dieser Konferenz fand der Workshop in einer zweistündigen Veranstaltung unter dem Titel „Geschäftsmodellinnovationen in der Elektromobilität statt“. Acht Teilnehmer nahmen an dem Workshop teil. Zunächst gab es drei Impulsvorträge, um die Teilnehmer des Workshops in das Thema einzuführen. Diese Vorträge beschäftigten sich zunächst mit Geschäftsmodellinnovationen in der Elektromobilität, einem Praxisbeitrag zum Thema Roaming und damit Schnittstellenharmonisierung sowie einem Impulsvortrag zu systemischen Innovationen vom Verfasser der vorliegenden Arbeit.

Es folgte in dem Workshop die Vorstellung erarbeiteten Geschäftsmodelloptionen mit jeweils einer Präsentationsfolie pro Geschäftsmodelloption. Die Geschäftsmodelloptionen wurden unabhängig zu ihrer Problemkategorie vorgestellt. Zur Vereinfachung für die Workshop-Teilnehmer wurde kurz in die Geschäftsmodelloption eingeführt und folgend auf zwei Elemente des Geschäftsmodells zur Verdeutlichung besonderen Wert gelegt: *Kundenmehrwert* und *Einnahmengenerierung*, da dies die beiden Geschäftsmodellelemente sind, die für die Teilnehmer am einfachsten zu verstehen waren.

Neben der rein ökonomischen Bewertung ist aber die systemische Passgenauigkeit der Geschäftsmodelloptionen von Interesse. Dazu fand der zweite Bewertungsworkshop in einer Veranstaltung des Masterstudienganges Elektromobilität der Universität Stuttgart, unter Beteiligung der Institutsangehörigen, statt. Für die Bewertung innerhalb des KISS-Schemas ist diese Zielgruppe zu begrüßen, da im Rahmen der Studieninhalte auch der systemische Charakter der Elektromobilität Themengegenstand ist. Somit standen kompetente Teilnehmer für die Bewertung zur Verfügung.⁶⁹⁴ Nachfolgende Abschnitte stellen die Bewertungsergebnisse im Detail vor.

⁶⁹⁴ Der Bewertungsbogen für die Workshop-Teilnehmer ist in Anhang C hinterlegt. Es waren insgesamt 16 Teilnehmer anwesend. 13 Bewertungsbögen konnten in die Auswertung einbezogen werden. Von den 13 Bewertungsbögen mussten 6 aus der Auswertung der ersten drei Fragen herausgenommen werden, da die Teilnehmer Doppelnennungen gemacht hatten und damit eine klare Zuordnung der Antworten nicht möglich war. Frage 1-3 weist damit eine Stichprobengröße von 7 auf und Frage 4-13 eine Stichprobengröße von 13.

4.9.1 Ergebnisse des GMAI

Im ersten Workshop wurden die Geschäftsmodelloptionen mit dem GMAI auf ihre ökonomische Attraktivität bewertet und die Arbeit somit in den betriebswirtschaftlichen Kontext eingebettet. Nach der Vorstellung der einzelnen Geschäftsmodelloptionen wurden diese in DIN-A2-Format an einer Pinnwand angepinnt und die Workshop-Teilnehmer bekamen fiktives Kapital, das Sie frei in die Geschäftsmodelloptionen investieren konnten. Das fiktive Kapital bestand aus weißen und roten Aufklebern. Jeder Teilnehmer bekam vier weiße (entspricht 800.000 €) und zwei rote Aufkleber (entspricht 200.000€). Nicht alle Teilnehmer investierten ihre komplette Summe in die Geschäftsmodelloptionen. Dies begründet sich in der Erkenntnis, dass in Summe nur 7,9 Millionen statt der zur Verfügung stehenden 8 Millionen insgesamt investiert wurden. Mit 2,7 Millionen konnte die Geschäftsmodelloption des Stadtmöbelladens die größte Investitionssumme auf sich vereinen. Hingegen wurde in die Geschäftsmodelloption Elektromobilität als Endpunktservice überhaupt nicht investiert. Daraus errechnet sich dann der Geschäftsmodell-Attraktivitätsindex GMAI, der nachfolgend formalisiert noch einmal dargestellt wird und in der Tabelle mit den jeweiligen Einzelwertungen ausgeführt ist.

$$\text{Gleichung: GMAI} = (0,5 \cdot (I/100.000)) + ((0,25 \cdot az) + (0,25 \cdot ae))$$

Legende:

GMAI = Geschäftsmodell-Attraktivitätsindex

I = Investitionssumme

ae = Anzahl Investment Einhunderttausend

az = Anzahl Investment Zweihunderttausend

Quelle: Eigene Entwicklung

Tabelle 4. GMAI der entwickelten Geschäftsmodelloptionen

Geschäftsmodelloption	Investitionssumme absolut in €	Anzahl Einzelinvestitionen	Anzahl 200.000 Investitionsbeiträge	Anzahl 100.000 Investitionsbeiträge	GMAI
Risikoabsicherung	200.000	1	1	0	1,25
Modale Flottenanbieter	1.400.000	8	6	2	9
P2P Ladeinfrastruktur	200.000	1	1	0	1,25
Stadtmöbelladen	2.700.000	16	11	5	17,5
P2P Fahrzeugtausch	100.000	1	0	1	0,75
Elektromobilität als Endpunktservice	0	0	0	0	0
Fernstreckenladen	100.000	1	0	1	0,75
Roaming Harmonisierung	1.600.000	10	6	4	10,5
Revitalisierung bestehender Infrastruktur	1.000.000	6	4	2	6,5
Speicherung Ladeenergie	600.000	3	3	0	3,75

Quelle: Eigene Darstellung.

Aufgrund der verschiedenen Investitionssummen, wird die Anzahl der Einzelinvestitionen getrennt erfasst. Damit wird nicht nur die Höhe der Investition berücksichtigt, sondern auch, wenn eine Geschäftsmodelloption eine Vielzahl an 100.000€ und damit geringeren absoluten Investitionsbeiträgen auf sich vereinen kann. Da es sich um fiktives Kapital handelt, wird die jeweilige Risikoneigung der Teilnehmer zwar erkannt, aber für den Workshop und damit verbundene Ergebnisse nicht weiter berücksichtigt.

Aufgrund der Anzahl der acht Workshop-Teilnehmer und der gewählten Investitionsbeiträge, die zur Verfügung standen, muss der GMAI im vorliegenden Beispiel im Bereich zwischen 0 und 52 liegen. Die Top Drei der Geschäftsmodelloptionen sind nach dieser Bewertung das Stadtmöbelladen, die Roaming Harmonisierung und der modale Flottenanbieter.⁶⁹⁵ Am unattraktivsten wurde die Geschäftsmodelloption der elektrischen Endpunktmobilität bewertet.

Ein Abgleich mit den konzeptionellen Ergebnissen der Arbeit zeigt, dass keine Verzerrung durch die gewählten Erklärungsstränge vorliegt. Die drei bestplatzierten Geschäftsmodelloptionen: Das Stadtmöbelladen, die Roaming Harmonisierung sowie die Geschäftsmodelloption des modalen Flottenanbieters sind jeweils unterschiedlichen Erklärungssträngen zuzuordnen. Das Stadtmöbelladen wurde dem Konzept der Business Migration, die Roaming Harmonisierung der Wertschöpfungsveränderung und die modale Flottenanbieterschaft den konvergierenden Industrien zugeordnet. Diese Zuordnung wurde konzeptionell, basierend auf den Kriterien der jeweiligen Konzepte und ihrer erkennbaren Gültigkeit, für die jeweilige Geschäftsmodelloption, vorgenommen.

Eine Kausalität der empirischen Ergebnisse innerhalb der konzeptionellen Erklärungsstränge kann damit nicht bestätigt werden und verdeutlicht die Qualität der ausgewählten Erklärungsansätze.

4.9.2 Ergebnisse des KISS

Die Einzelfragen der KISS Bewertung sind in Kapitel 3 vorgestellt worden. Die erste Bewertungsfrage fragte nach einem möglichen Akteur zur Umsetzung der präsentierten Geschäftsmodelloption.⁶⁹⁶ Neben fünf benannten Industrien/Branchen gab es auch die Möglichkeit, Sonstige anzugeben. Es ist zu erkennen, dass OEM's und Ladeinfrastrukturhersteller insgesamt nur eine untergeordnete Rolle in der Umsetzung der generisch entwickelten Geschäftsmodelloptionen einnehmen werden. Sehr dominant ist die Branche der Dienstleister.

⁶⁹⁵ Dieses Ergebnis hat keinen extremen Ausreißer. Dies zeigt auch der Vergleich mit anderen Forschungsergebnissen. So lassen GRELLA / WIRTH (2015) ebenso mit fiktivem Kapital Aspekte der Elektromobilität priorisieren. Unter den Top drei ist ebenfalls Intermodalität, neben innerbetrieblicher Mobilität und Mobilitätsdiensten. Vgl. Grella / Wirth (2015), S. 11.

⁶⁹⁶ Diese Akteursempfehlung ist subjektiv und bestimmt sich aus der jeweiligen persönlichen Einschätzung des Probanden. Solche Einschätzungen über Akteursgruppen in Zusammenhang mit Geschäftsmodelloption, beziehungsweise Geschäftsmodellinnovationen für eine definierte Gruppe ist beispielsweise auch bei LAURISCHKAT / VIERTELHAUSEN (2017) zu finden. Die Autoren entwickeln ein Ansatz, den sie Business Model Gaming nennen und bei dem die Teilnehmer mittels eines Spiels Geschäftsmodellinnovationen für beteiligte Akteursgruppen der Elektromobilität entwickeln sollen. Konzeptionell basiert der Ansatz auf dem Business Model Canvas von Osterwalder. Insgesamt sind solche Erarbeitungen von Geschäftsmodellen akzeptiert, da nur so in einem beschränkten Teilnehmerkreis alle relevanten Akteursgruppen hinreichend stark und somit gesamtsystemisch auch vertreten werden können.

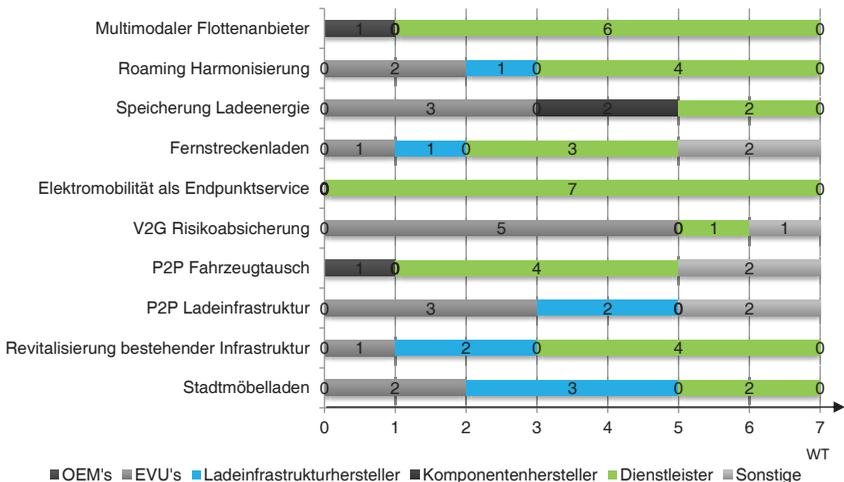
Anwendung des generischen Konzeptes auf die systemische Innovation Elektromobilität

Bei der Geschäftsmodelloption der Elektromobilität als Endpunktservice wurde nur die Branche der Dienstleister als möglicher Akteur genannt.

Nachfolgende Abbildung illustriert die Auswertung der ersten Frage, welche Branche oder Industrie welche Geschäftsmodelloption umsetzen könnte. Die angegebenen Zahlen sind die absoluten Nennungen und ergeben in Summe stets 7, die Anzahl der Stichprobengröße für die ersten drei Fragen.

Keine Geschäftsmodelloption wurde tauglich für alle fünf Gruppen gesehen. Damit keine Verzerrung entsteht, wurden die Geschäftsmodelloptionen einzeln in sich abgeschlossen präsentiert, und zwar unabhängig von ihrer Entwicklungsreihenfolge im vorliegenden Kapitel.

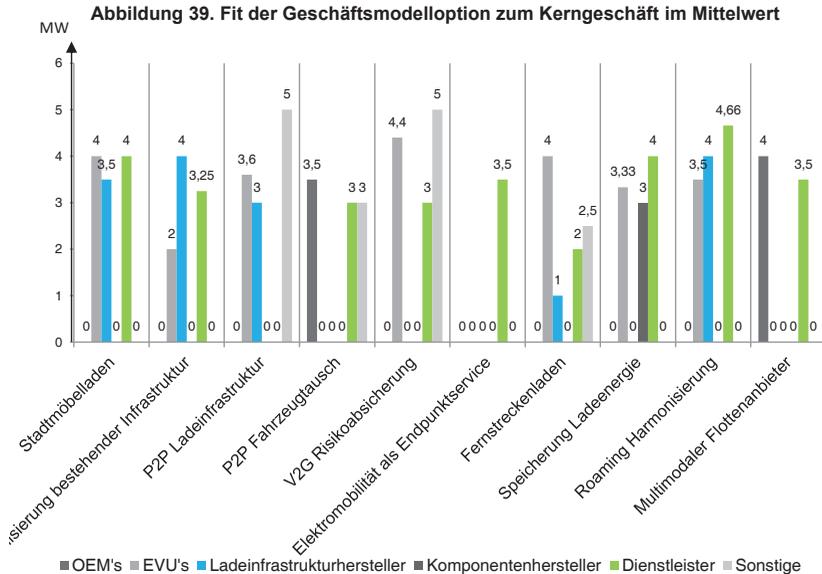
Abbildung 38. Potentielle Akteure zur Umsetzung der Geschäftsmodelloption



Legende: WT: Workshopteilnehmer

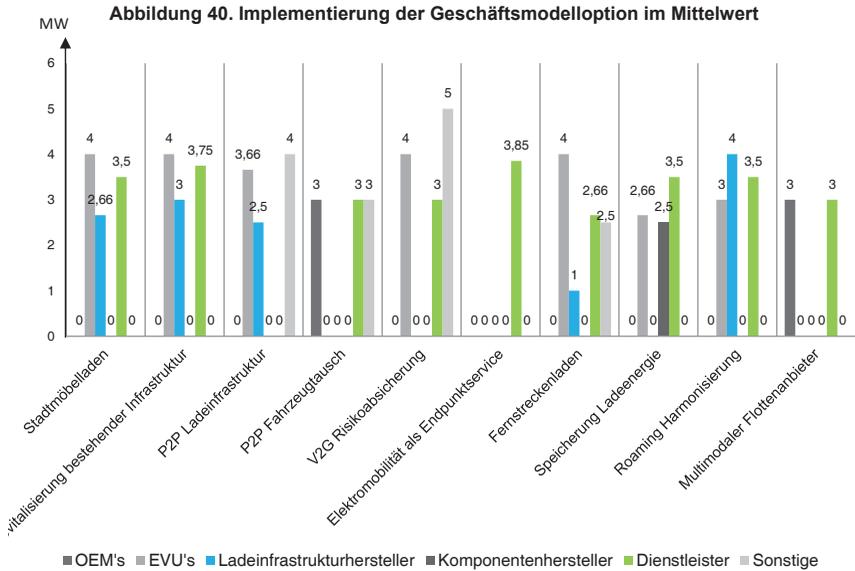
Quelle: Eigene Erhebung und Darstellung.

Die zweite Frage thematisierte, wie gut die einzelnen Geschäftsmodelloptionen zum Kerngeschäft der Industrie oder Branche aus Frage 1 passen würde. Diese Frage war eine Einschätzungsfrage und wurde auf einer Skala von 1 bis 5 bewertet. Die Frage baut somit auf der ersten Frage auf und bewertet wurden auch nur die empfohlenen Akteure aus Frage 1. Die Nullen weisen somit die Akteure aus, die bei der Geschäftsmodelloption nicht genannt wurden. Nachfolgende Grafik illustriert die Ergebnisse. Die ausgewiesenen Zahlen sind die Bewertungen im Mittelwert.



Es zeigt sich, dass exemplarisch alle Geschäftsmodelloptionen, die direkt mit Fahrzeugen in Berührung sind, als passend für Autohersteller (OEM's) gesehen werden. Die Nennung „Sonstige“ ist insbesondere bei den P2P-Geschäftsmodellen stark ausgeprägt, wie auch bei den Geschäftsmodellen der V2G-Risikoabsicherung, da auswahlfremde Institutionen, wie etwa Privathaushalte hier explizit als Marktteilnehmer angenommen werden. Es zeigt sich aber auch, dass beispielsweise beim Stadtmöbelladen die EVU's mit anderen Dienstleistern paritätisch, oder wie beispielsweise bei der Geschäftsmodelloption zur Speicherung von Ladeenergie, schlechter bewertet werden.

Die dritte Frage bat um Einschätzung, wie einfach die Geschäftsmodelloption in der Branche/Industrie, die in Frage 1 genannt wurde, zu implementieren wäre. Die Frage baut somit ebenso auf der ersten Frage auf und bewertet wurden auch nur die empfohlenen Akteure aus der ersten Frage. Die Nullen weisen die Akteure aus, die bei der Geschäftsmodelloption nicht genannt wurden. Nachfolgende Grafik illustriert die Ergebnisse. Die ausgewiesenen Zahlen sind wiederum die Bewertungen im Mittelwert.

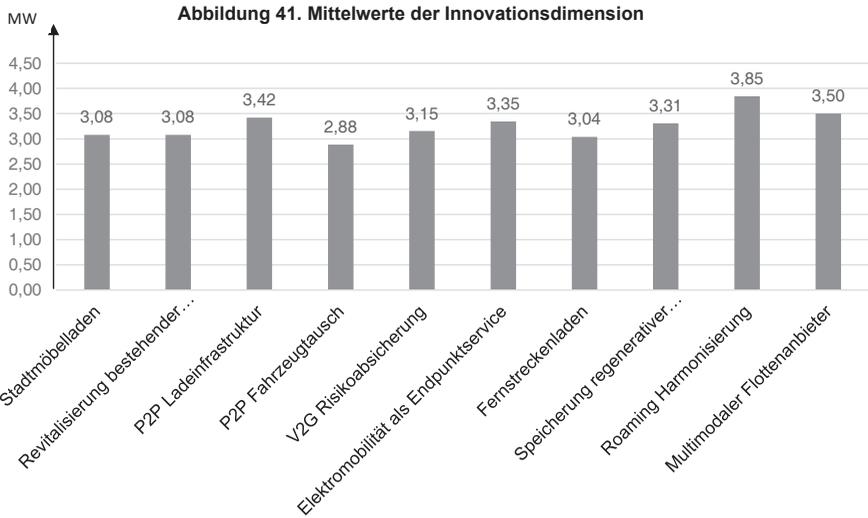


Legende: MW: Mittelwert

Quelle: Eigene Erhebung und Darstellung.

Für die Erstellung des KISS-Bewertungswerkzeug wurden die Einzeldimensionen mit den Fragen aus Abschnitt 3.4.5.2 operationalisiert und sollten auf einer Skala von 1-5 nach Ihrer Güte/Stärke/Einfachheit - je nach Frage - bewertet werden. 5 war die stärkste Ausprägung der Frage, 1 die niedrigste Ausprägung.

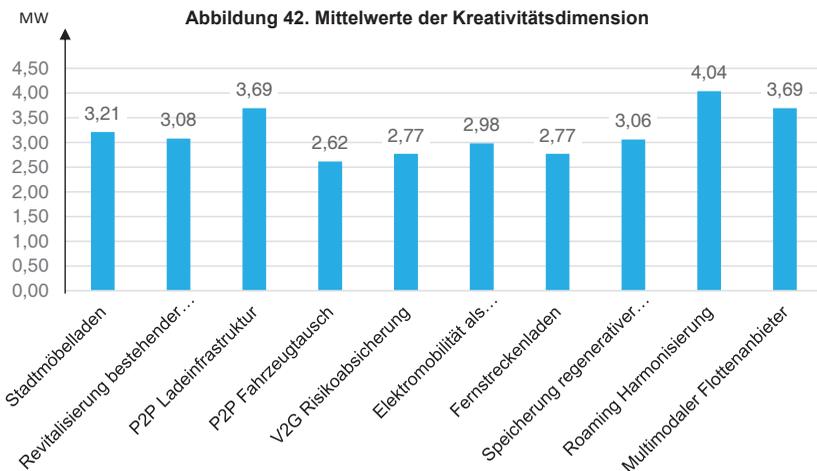
Diese Einzelbewertungen ergeben dann im Mittelwert die Einordnung jeder Geschäftsmodelloption in das KISS-Schema. Durch die Aggregation der Einzelbewertungen zu den Mittelwerten findet eine Glättung von Extremwerten statt, da sich Extremwerte ausgleichen. Die einzelnen Auswertungen sind in Anhang D hinterlegt. Nachfolgende Darstellungen weisen die Mittelwertdarstellungen für jede Dimension aus, die dann in Abbildung 44 in dem entwickelten KISS Schema zusammengefasst werden.



Legende: MW: Mittelwert

Quelle: Eigene Erhebung und Darstellung

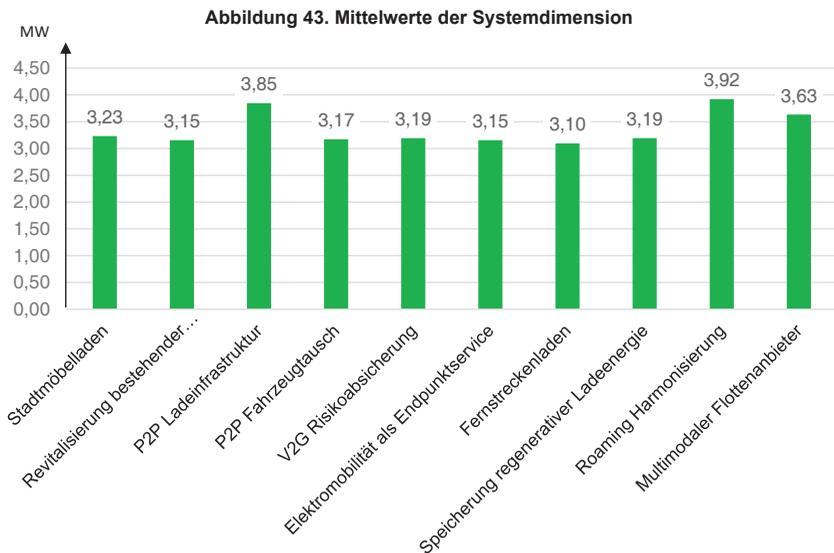
In dieser Einzelbetrachtung zeigt sich, dass die Geschäftsmodelloption der Roaming Harmonisierung die unternehmerisch attraktivste Geschäftsmodelloption in der Innovationsdimension für eine Umsetzung ist, gefolgt von den Geschäftsmodelloptionen des multimodalen Flottenanbieters und der P2P Ladeinfrastruktur. Am unattraktivsten für eine unternehmerische Umsetzung ist die Geschäftsmodelloption des P2P-Fahrzeugtauschs in dieser unternehmensfokussierten Bewertungsdimension.



Legende: MW: Mittelwert

Quelle: Eigene Erhebung und Darstellung

Am Markt als attraktiv eingeschätzt wird wiederum die Geschäftsmodelloption der Roaming Harmonisierung, gefolgt von der P2P-Ladeinfrastruktur und des multimodalen Flottenanbieters mit gleichen Mittelwerten. Am schlechtesten schneidet die Geschäftsmodelloption des P2P-Fahrzeugaustausches ab. Dies wird demnach als unattraktiv für den Kunden angesehen. Dem entgegen sind bereits bestehende Geschäftsmodelle zu sehen, wo Privatpersonen ihr Fahrzeug teilen.⁶⁹⁷ Interessant ist, dass die Geschäftsmodelloption der Roaming Harmonisierung sowohl als unternehmerisch attraktiv in der Innovationsdimension, als auch als attraktiv für die Marktteilnehmer gesehen wird. Fortführend zeigt sich auch, dass die Geschäftsmodelloption der Roaming Harmonisierung am besten bei der Bewertung der Systemdimension abschneidet. Insgesamt ergibt sich, dass die Geschäftsmodelloptionen Roaming Harmonisierung und P2P Ladeinfrastruktur sowie Multimodale Flottenanbieter eine Spitzengruppe in allen drei Bewertungsdimensionen mit den aggregierten Daten einnehmen.



Legende: MW: Mittelwert

Quelle: Eigene Erhebung und Darstellung

Aufgrund der Datenglättung durch die Mittelwertbetrachtung soll kurz ein Einblick gegeben werden, in welcher Dimension welche Geschäftsmodelloption extreme Werte auf sich vereinen konnte. In der Dimension Innovation wurde das Geschäftsmodell der Roaming Harmonisierung besonders positiv bewertet. Insbesondere die Skalierbarkeit dieser Geschäftsmodelloption (Frage 4) wurde mit einem Mittelwert über 4 besonders positiv bewertet.

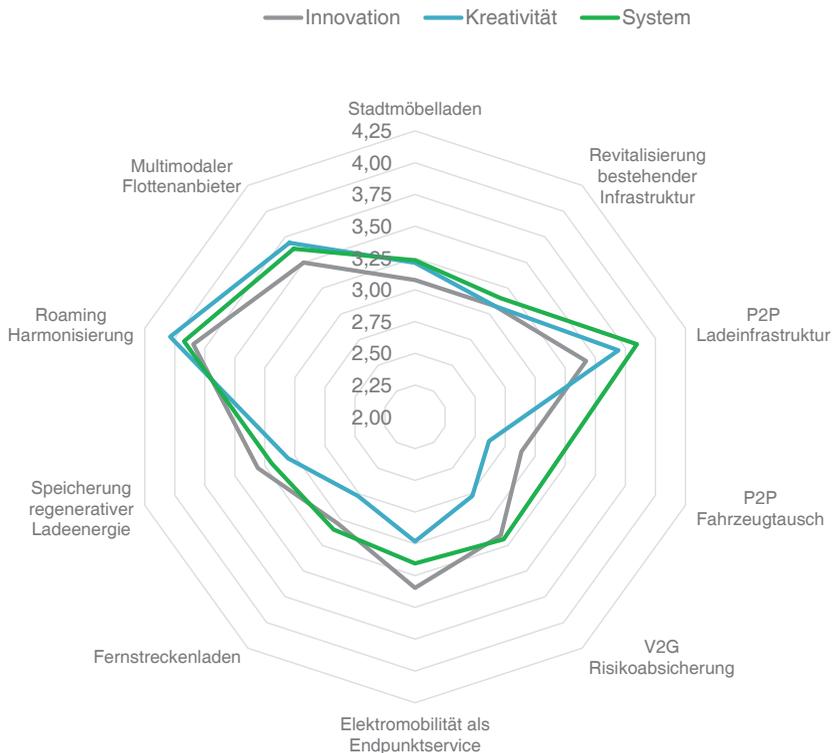
Den größten Differenzierungsvorteil (Frage 5) sahen die Workshop-Teilnehmer bei der Geschäftsmodelloption des P2P-Fahrzeugaustausches. Die Geschäftsmodelloption der Roaming Harmonisierung wurde mit einem Wert über 4 auch besonders positiv bei in der Dimension

⁶⁹⁷ Vgl. beispielsweise www.drivy.de oder www.tamycar.de sowie grundlegend zu Carsharing Konzepten auch mit Fokus auf Peer-to-Peer-Modelle: Shaheen et al. (2012).

Kreativität bewertet. Die Teilfragen nach der Verbreitung der Elektromobilität durch diese Geschäftsmodelloption (Frage 7) und der einfachen Nutzbarkeit wurden jeweils mit Werten über 4 bewertet. Multimodale Flottenanbieter und die P2P-Ladeinfrastruktur wurden mit dem Mittelwert von 3,69 ebenfalls als gut in der Dimension Kreativität bewertet.

Besonders gut, mit Bewertungen jeweils größer 4, wurden die Geschäftsmodelloptionen: P2P-Ladeinfrastruktur, Roaming Harmonisierung und Multimodaler Flottenanbieter bei der Frage der Einfügung in das Gesamtsystem (Frage 10) bewertet. Die Roaming Harmonisierung und die P2P-Ladeinfrastruktur werden auch als die Geschäftsmodelloptionen gesehen, die insgesamt den stärksten Mehrwert zum Gesamtsystem leisten. Nachfolgende Abbildung stellt nun das Kreativitäts-Innovation-System-Schema KISS mit den jeweiligen drei Dimensionsausprägungen jeder Geschäftsmodelloption dar. Ausgewiesen werden die Mittelwerte in jeder der drei Dimensionen für jede einzelne Geschäftsmodelloption.

Abbildung 44. KISS Schema



Quelle: Eigene Erhebung und Darstellung

Es konnte ermittelt werden, dass die Geschäftsmodelloption der Roaming Harmonisierung sowohl die ökonomisch attraktivste ist als auch am systemrelevantesten angesehen wird. Die Geschäftsmodelloption des Stadtmöbeladens wurde im GMAI zwar als ökonomisch am besten bewertet, allerdings lag diese Geschäftsmodelloption im KISS-Schema nur im Mittelfeld auf Platz vier. Davor wurden die Geschäftsmodelloptionen der P2P-Ladeinfrastruktur und des multimodalen Flottenanbieters klassifiziert.

Den fünften Platz der Systemdimension teilen sich die V2G-Risikoabsicherung und die Speicherung regenerativer Ladeenergie. Der modale Flottenbetrieb wurde ebenfalls als ökonomisch attraktiv im GMAI eingestuft und belegt bei der Bewertung im KISS-Schema in der Systemdimension den dritten Platz. Die Geschäftsmodelloptionen der Revitalisierung bestehender Ladeinfrastruktur und der Speicherung regenerativer Energie wurden mit Werten von 6,5 und 3,75 im GMAI bewertet und liegen damit im Mittelfeld. Die Mittelfeldposition nehmen diese beiden Geschäftsmodelloptionen auch in allen drei Dimensionen des entwickelten KISS Schemas ein.

In der Kreativitätsdimension des KISS-Schemas sind auf Platz zwei die Geschäftsmodelloptionen der P2P-Ladeinfrastruktur und des multimodalen Flottenanbieters eingeordnet. Neben der Roaming Harmonisierung auf Platz eins wird diesen beiden Geschäftsmodelloptionen somit die höchste Marktattraktivität für den Elektromobilitätsnutzer eingeräumt. Auf Platz drei in der Kreativitätsdimension ist das Stadtmöbelladen, gefolgt von den Geschäftsmodelloptionen der Revitalisierung bestehender Infrastruktur und der Speicherung regenerativer Ladeenergie mit einem Bewertungsunterschied von lediglich 0,02 in dieser Dimension.

In der Innovationsdimension belegt die Roaming Harmonisierung den ersten Platz, gefolgt von den Geschäftsmodelloptionen des multimodalen Flottenanbieters und der P2P-Ladeinfrastruktur. Diesen drei Geschäftsmodelloptionen werden damit eine hohe unternehmerische Attraktivität eingeräumt. Es folgt auf Platz vier in der Innovationsdimension die Elektromobilität als Endpunktservice, gefolgt von der Speicherung regenerativer Ladeenergie. Danach sind gleich auf die beiden Geschäftsmodelloptionen des Stadtmöbelladens und der Revitalisierung bestehender Infrastruktur.

Insgesamt zeigt sich, dass bestimmte Geschäftsmodelloptionen in allen drei Dimensionen einer Annäherung in ihren jeweiligen Einzelbewertungen zeigen. Dies ist beispielsweise bei den Geschäftsmodelloptionen Roaming Harmonisierung mit besonders hohen Mittelwerten in allen drei Dimensionen oder bei der Revitalisierung bestehender Infrastruktur mit niedrigen Mittelwerten zu beobachten. Die Revitalisierung bestehender Ladeinfrastruktur konnte allerdings im GMAI mit 6,5 einen fast doppelt so hohen Wert auf sich vereinen, wie die Geschäftsmodelloption der Speicherung regenerativer Ladeenergie. Dies lässt sich auch mit der Ausgestaltung und des attraktiven Business Cases bei dieser Geschäftsmodelloption erklären. Es zeigt sich in der entwickelten KISS Darstellung, dass die drei Bewertungsdimensionen sehr unterschiedlich bei den verschiedenen Geschäftsmodelloptionen ausgeprägt sind. Dennoch sind einige Werte in den drei Dimensionen sehr ähnlich ausgeprägt. Eine detaillierte Auflistung der Einzelwerte ist in Anhang D dargelegt. Die aufgetretene Bewertungsunterschiedlichkeit weißt insgesamt eine hinreichende Vergleichbarkeit der Geschäftsmodelloptionen aus und spricht für die Güte der Bewertungskriterien.

4.10 Ergebnisüberführung in ein systemisches Geschäftsmodell-Framework

Nachdem das generische Konzept nun auf die Elektromobilität angewendet wurde, hat dieser Abschnitt zum Ziel die konkret entwickelten und bewerteten Geschäftsmodelloptionen zu operationalisieren und ein Geschäftsmodellkonzept vorzustellen, das zwar alle Elemente eines Geschäftsmodells beinhaltet, aber eben auch dem Anspruch an eine systemische Innovation erfolgreich Rechnung trägt und damit einen Bogen zur Motivation der Arbeit insgesamt leistet.

In Abschnitt 3.4.5.2 wurden die Kriterien zu der systemischen Passgenauigkeit literaturbasiert und damit der **Systemfunktion** vorgestellt. Abschnitt 4.6 und 4.7 haben den Themengegenstand zu gemeinschaftlichen Geschäftsmodellen, somit der **Systemgemeinschaft** und evolutionären Geschäftsmodellen somit der **Systemevolution** vorgestellt. Dies stellt einen wissenschaftlichen Mehrwert der Arbeit dar und leistet damit den entscheidenden Unterschied im Gegensatz zu herkömmlichen Geschäftsmodellinnovationsansätzen, die bei einer systemischen Innovation unzureichend sind. Diese sind als Kern in nachfolgender Darstellung ausgewiesen. Zwar müssen sich die internen Geschäftsmodellelemente, bei einer Geschäftsmodellinnovation ändern, weil Unternehmen die Änderungen durchführen, aber es gilt darüber hinaus noch die genannten systemischen Aspekte zu berücksichtigen.

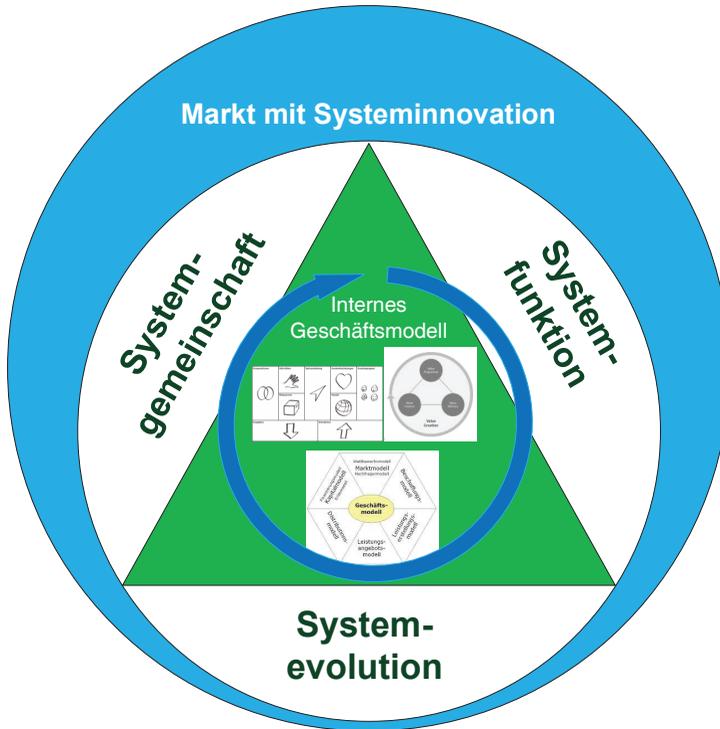
Nur das interne Geschäftsmodell zu betrachten ist unzureichend bei einer Systeminnovation. Damit eine hohe Erfolgsquote des innovierten Geschäftsmodells eintritt, müssen auch die Systemevolution, die Systemfunktion sowie die Systemgemeinschaft betrachtet werden, damit es eine möglichst große Übereinstimmung mit den Anforderungen des Marktes gibt, auf dem die Systeminnovation stattfindet. Dies wird visualisiert durch die möglichst große Kongruenz der beiden Kreise. Der weiße Kreis mit den drei zu beachtenden Dimensionen bei einer Systeminnovation ist in jedem Fall größer und kongruenter, als das ihm inne liegende grüne Dreieck zu dem blauen Kreis, dem Markt auf dem die Systeminnovation stattfindet.

Das grüne Dreieck verdeutlicht das interne Geschäftsmodell. Dabei ist es unabhängig, welches Framework für eine Geschäftsmodellinnovation benutzt wird, da diese alle nur die internen Elemente eines Geschäftsmodells adressieren und somit für eine systemische Innovation unzureichend sind. Die drei zu beachtenden systemischen Aspekte Systemfunktion, Systemevolution und Systemgemeinschaft sind dabei in einer stetigen Abhängigkeit zu sehen, bedingen sich und können sich verstärken, dargestellt durch den runden zyklischen Pfeil.

Im Ergebnis heißt das, dass bei einer systemischen Innovation nicht nur das eigene, interne Geschäftsmodell betrachtet werden muss, sondern in einem besonderen Maße auch die systemische Dimension, die Peripherie in die das Geschäftsmodell eingebettet ist. Diese Systemdimension speist sich wiederum aus Kriterien, die für eine Systeminnovation Gültigkeit haben, wie auch bei der systemischen Kategorisierung des generischen Konzeptes. Damit kann verdeutlicht werden, dass das generische Konzept mit dem systemischen Geschäftsmodell-Framework über das Forschungsdesign verbunden ist, da beide jeweils mit ihrer Stringenzkopplung auf dieselben Kriterien und Konzepte zugreifen.

Diese wurden in der vorliegenden Arbeit erarbeitet und nachstehende Abbildung verdeutlicht den wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn noch einmal zusammenfassend

Abbildung 45. Systemisches Geschäftsmodell-Framework



Quelle: Melchert (2021), S. 672.

Eine umfassende Diskussion zu Geschäftsmodellkern und Peripherie ist bei GÖCKE (2016) zu finden. Der Autor hebt in seiner Ausarbeitung den FIT Gedanken der einzelnen Geschäftsmodellelemente zueinander hervor und diskutiert diese literaturbasiert. Ein stabiles Geschäftsmodell ist ein Zustand, der nicht bei Implementierung, sondern über den Zeitverlauf erreicht wird. Damit wird implizit auch die Halbwertszeit eines Geschäftsmodells, beziehungsweise eine Evolution von Geschäftsmodellen berücksichtigt.⁶⁹⁸

Im Gegensatz zu GÖCKE (2016) ist bei systemischen Innovationen die Peripherie, respektive der Einfluss der Peripherie auf den Geschäftsmodellkern sehr stark. Die Peripherie ist in diesem Konstrukt die systemische Innovation und damit verbundene, zu beachtende Aspekte, der Systeminnovation. Eine Geschäftsmodellinnovation wird somit aufgrund der Einflüsse der Systeminnovationen auf das Unternehmen notwendig. Ein generisches Vorgehensmodell zur

⁶⁹⁸ Vgl. Göcke (2016), S. 269ff.

Identifikation und Entwicklung von Geschäftsmodelloptionen bei systemischen Innovationen hat die vorliegende Arbeit in Kapitel drei erarbeitet.

Das entwickelte generische Konzept stellt dabei die Operationalisierung dar, um systempassgenaue Geschäftsmodelloptionen für das Unternehmen zu finden. Nachfolgend wird das systemische Geschäftsmodell-Framework aus vorstehender Abbildung mit Kriterien unterfüttert, um eine weitere Detaillierung zu erreichen. Pro Dimension sind drei Kriterien bei einer Geschäftsmodellinnovation aufgrund der systemischen Innovation zu beachten, um eine Erfolgsmaximierung des Geschäftsmodells zu verfolgen.

Diese jeweiligen Kriteriengruppen beantworten die Fragen *wie*, mit welchem *Grad an Gemeinschaftlichkeit* und *wann* eine Geschäftsmodellinnovation durch eine systemische Innovation ausgelöst, erfolgreich umgesetzt werden kann, damit der beste Fit erreicht wird.

Tabelle 5. Kriterien für systemisches Geschäftsmodell-Framework

Kriterien zur Systemfunktion nach Iansiti / Levien (2004)	Kriterien der Systemgemeinschaft nach Knab et al. (2014)	Kriterien der Systemevolution nach NPE (2014)
Produktivität	Kooperation	Marktvorbereitung
Robustheit	Kollaboration	Markthochlauf
Nischenkreation	Konvergenz	Massenmarkt
Wie	Mit wem	Wann

Quelle: Eigene Darstellung.

Systemfunktion

Produktivität wird nach IANSITI / LEVIEN (2004) in Faktorproduktivität, Produktivitätsänderungen über Zeit und Innovationsausbringungen unterschieden. Ein neues Ecosystem trägt den neuen Bedingungen Rechnung, in Form von Neuen Technologien, neuen Prozessen und Befriedigung von neuen Nachfrageströmen. Bei einer Geschäftsmodellinnovation ist somit zu bewerten, ob dadurch eine neue Technologie am Markt verwendet wird, ein neuer Prozess etabliert wird, der etwas kostengünstiger oder besser machen kann sowie ob durch die Geschäftsmodellinnovation eine neue Nachfrage befriedigt werden kann.⁶⁹⁹

Robustheit wird nach IANSITI / LEVIEN (2004) in Überlebensrate, Beständigkeit, Antizipation, Neuerfindung und Kontinuität unterschieden. Überlebensrate ist ein ex-post Argument, es kann aber postuliert werden, dass neue Ecosystems, wie das Ecosystem der Dotcom Industrie um die Jahrtausendwende eine hohe Rate an Firmenzuwächsen hatte und nachgelagert auch eine geringe Überlebensrate. Ableitbar ist für die eigene Berücksichtigung bei einer Geschäftsmodellbewertung die Anzahl neuer Firmen in dem Ecosystem.

Dies geht auch einher mit einer Beständigkeit des Ecosystems insgesamt. Erfolgreiche Geschäftsmodelle können mit den graduellen Änderungen in dem Ecosystem erfolgreich umgehen. Diese Änderungen werden auch antizipiert, so dass sich das Geschäftsmodell erfolgreich darauf einstellen kann. Ein wichtiger Punkt für die Robustheit des Geschäftsmodells in einem

⁶⁹⁹ Vgl. Iansiti / Levien (2004), S. 46ff.

systemischen Umfeld ist daher nicht nur die Antizipation der Änderung, sondern auch die Anpassung des Geschäftsmodells innerhalb des Ecosystems.⁷⁰⁰ Die Geschäftsmodelloption der Revitalisierung bestehender Infrastruktur ist ein Beispiel dafür, dass mit einer Geschäftsmodellinnovation solch einer systemischen Änderung wie der Elektromobilität erfolgreich begegnet werden kann.

Nischenkreation wird nach IANSITI / LEVIEN (2004) in Firmenvarietät und Produkt/ Technikvarietät unterschieden. Dieses Argument stützt auch die konzeptionellen Ausführungen zu Industriekonvergenz, weil neue Ecosystems neue Funktionalitäten erfordern, die von Firmen außerhalb des abgelösten Ecosystems erbracht werden. Wichtig nach den Autoren ist die Schaffung von bedeutungsvoller Diversität, durch die Schaffung von neuen wertschaffenden Funktionen für die Ecosystem-Nutzer. Am Beispiel der Elektromobilität ist dies durchaus die Vernetzung des Fahrzeuges im Sinne des *Connected Car* und Etablierung von neuen Funktionen, wie *Ride-Hailing*, oder *Car-Sharing*, wie es beispielsweise die Geschäftsmodelloption in Abschnitt 4.5.6.1 auch vorschlägt. Es geht um Diversität unabhängig von der Erfüllung der eigentlichen Grundfunktionalität Mobilität. Die Verbindung von Elektromobilität als Ecosysteminnovation in Kombination mit Sharingmöglichkeiten ist solch eine wertschaffende Diversität.

Ein Unternehmen scheitert allerdings nicht automatisch, wenn es diese Kriterien nicht beachtet. Die Konzeptualisierung zeigt aber, dass Unternehmen wie *Better Place* heute noch existent sein könnten, wenn sie diese Kriterien einer systemischen Innovation beachtet hätten. Weiterführend gilt zu berücksichtigen mit wem eine Geschäftsmodelloption umgesetzt wird, welcher Grad an Geschäftsmodellgemeinschaft vorliegt, um ein Leistungsangebot zu erstellen.

Systemgemeinschaft

Die Systemgemeinschaft kann drei Ausprägungen haben, die in Abschnitt 4.6 skizziert wurden und hier lediglich, als Baustein eines systemischen Geschäftsmodellframeworks, in nachfolgender Abbildung zusammengefasst werden.

Abbildung 46. Intensitätsgrade Geschäftsmodellgemeinschaft

Kooperative Geschäftsmodelle	Kollaborative Geschäftsmodelle	Konvergierende Geschäftsmodellen
Leistungsangebot von zwei unabhängigen Unternehmen - singuläre Leistungsangebote alleine marktfähig	Leistungsangebot von bedingt zueinander unabhängigen Unternehmen - singuläre Leistungsangebote alleine nicht marktfähig.	Leistungsangebot erobert vormals fremde Leistungsangebote, die durch die neue Technik ermöglicht werden
Zunehmender Grad der Geschäftsmodellverknüpfung		

Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Erarbeitung Abschnitt 4.6.

⁷⁰⁰ Vgl. Iansiti / Levien (2004), S. 53ff.

Systemevolution

Am Beispiel der Elektromobilität und dem zugehörigen nationalen Entwicklungsplan, lassen sich die Evolutionsstufen des Marktes und der Technologie, wie sie auch generisch in Abschnitt 2.7 beleuchtet wurden, illustrieren.

Die drei Marktstufen sind *Marktvorbereitung*, *Markthochlauf* und *Massenmarkt*. Jede Marktstufe lässt sich mit spezifischen Geschäftsmodelloptionen adressieren. Die Geschäftsmodelloptionen leisten dabei einen Beitrag die gültigen Effekte innerhalb der Marktstufe zu überwinden und damit den Erfolg einer systemischen Innovation zu begünstigen. Es wird somit die Frage des Zeitpunkts einer Geschäftsmodelloption adressiert. Eine Geschäftsmodelloption zur Systemverbreitung, wie beispielsweise die Einrichtung von Mobilitätshubs, um Elektromobilität als Endpunktservice anzubieten, muss auch zu der richtigen Zeit kommen. Der Erfolg wäre nicht gegeben, wenn solch eine Geschäftsmodelloption in dem früheren Stadium der Marktvorbereitung auftritt, wo die Akzeptanz für die Technologie der systemischen Innovation noch unzureichend ist.

Genau dieses Phänomen erklärt das Scheitern des Unternehmens *Better Place* mit seinen Akkuwechselstationen. Selbes Konzept wird von dem Unternehmen *Nio* wieder aufgegriffen und das wird die Zeit zeigen, möglicherweise auch erfolgreicher, da die Akzeptanz für Elektromobilität nun viel höher ist und die Geschäftsmodelloption zur richtigen Zeit, nämlich des Markthochlaufes kommt.

Nachfolgende Abbildung illustriert noch einmal die drei Marktphasen mit den jeweiligen Herausforderungen und den dazu gehörigen generisch gültigen Erklärungsansätzen. Die politisch antizipierten Zulassungszahlen von Elektroautos in Deutschland wurden nicht erreicht, da Ende 2017 erst 69.000 rein batterieelektrische Fahrzeuge in Deutschland zugelassen waren.⁷⁰¹ Damit ist die politisch formulierte Hochlaufkurve hinfällig. Ursächlich hierfür kann aber die Nichtbeachtung der systemischen Perspektive sein.

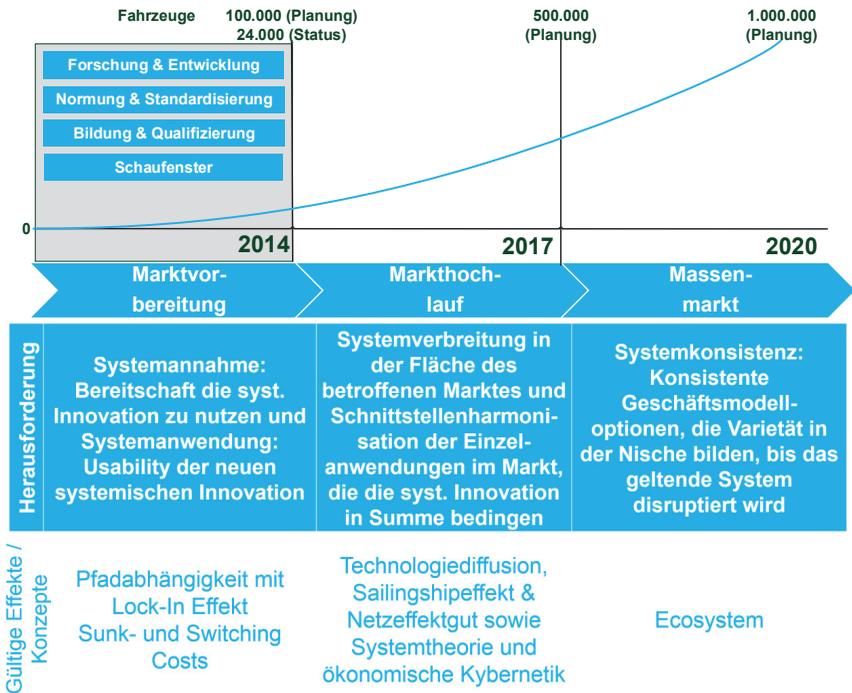
ROTTMANN ET AL. (2018) erkennen ebenfalls, dass der Erfolg der Elektromobilität im Massenmarkt von adäquaten Geschäftsmodellen abhängt.⁷⁰²

Das vorliegende Konzept mit seinen Geschäftsmodelloptionen, die abgestimmt eine systemische Innovation am Markt begünstigen, scheint damit auch politisch relevant zu sein. Deswegen stellt nachfolgende Grafik einen Bezug des gescheiterten Markthochlaufs dar, in Verbindung mit den Systemkategorisierungen. Diese Kategorisierungen können bei Beachtung die jeweiligen Phasen des Markthochlaufs begünstigen.

⁷⁰¹ Vgl. NPE (2018), S. 19.

⁷⁰² Vgl. Rottmann et al. (2018), S. 14.

Abbildung 47. Systemische Einordnung marktlicher Evolutionsstufen

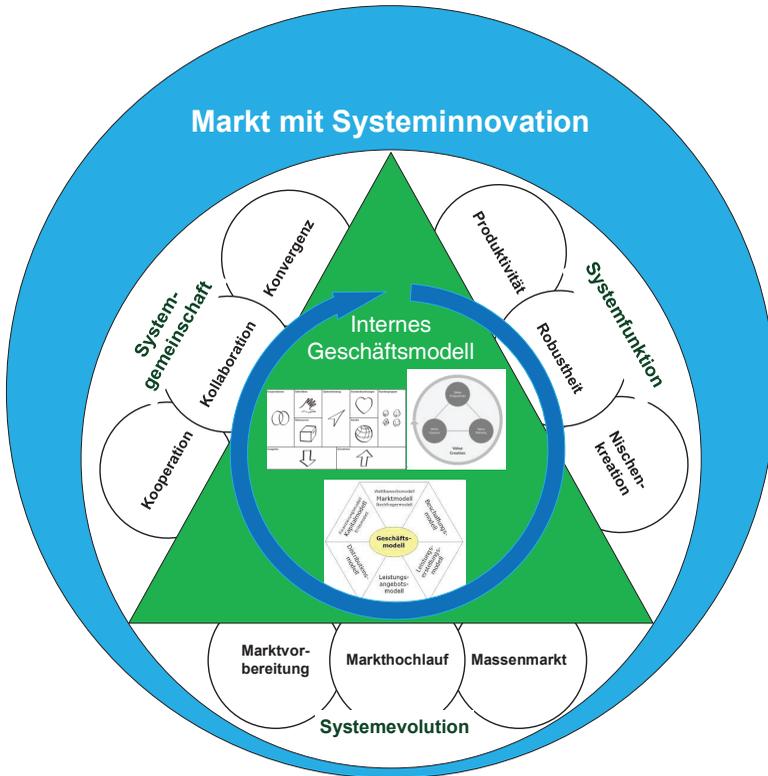


Quelle: Eigene Darstellung, oberer Teil basierend auf NPE (2014), S. 15.

Als Ergebnis dieses Kapitels konnte ein systemisches Geschäftsmodell-Framework entwickelt werden, das generische Gültigkeit hat. Es ist somit unabhängig von den internen Geschäftsmodellframeworks, die auf Unternehmensebene zum Einsatz kommen, wie auch von der betrachteten Systeminnovation an sich.

Die Dreidimensionalität speist sich literaturbasiert und kombiniert Einzelansätze zu einem grundlegenden Erklärungsbeitrag. Dieser Ansatz ist wissenschaftlich neu für die Innovationsforschung, da im Kontext des Geschäftsmodells systemische Innovationen erforscht werden. Nachfolgende Abbildung illustriert das systemische Geschäftsmodell-Framework noch einmal mit den vorgestellten Elementen auf einem höheren Detaillierungsgrad.

Abbildung 48. Granuliertes systemisches Geschäftsmodell-Framework



Quelle: Eigene Darstellung.

Die Darstellung des systemischen Geschäftsmodellframeworks ermöglicht nun eine Rückkopplung zum Kern des generischen Vorgehensmodells, der Kategorisierung. Zu unterscheiden sind drei Ebenen. Erstens die Prozessebene des generischen Vorgehensmodells, zweitens die Konzeptebene des systemischen Geschäftsmodell-Frameworks. Beide Ebenen werden durch die dritte Ebene, die Sachebene der Geschäftsmodelloptionen verbunden.

Das generische Vorgehensmodell hatte den Auftrag ein Konzept aufzuzeigen, dass Geschäftsmodelloptionen bei systemischen Innovationen identifizieren und bewerten kann. Damit wurden die ersten beiden Forschungsfragen adressiert. Ziel war es literaturbasiert ein Konzept zu entwickeln, dass trotz des konzeptionellen Ansatzes konkrete Geschäftsmodelloptionen als funktionsfördernde Bausteine bei systemischen Innovationen vorstellen kann.

Weiterführend wurde von den Erkenntnissen des generischen Konzeptes ausgehend ein systemisches Geschäftsmodellframework entwickelt, das es erlaubt diese Geschäftsmodelloptionen zu klassifizieren. Diese Klassifizierung wurde mit Kriterien aus der Literatur hergeleitet. Die wissenschaftliche Einordnung der entwickelten Geschäftsmodelloptionen ist wiederum

5. Schlussfolgerung und Ausblick

Im Folgenden werden die erlangten Erkenntnisse der Arbeit zusammengefasst. Nach einer Reflexion der Ergebnisse auf die Forschungsfragen der Arbeit werden Implikationen für die Unternehmenspraxis abgeleitet sowie der wissenschaftliche Beitrag der Arbeit herausgestellt. Abschließend werden weitere Forschungsbedarfe aufgezeigt, für die die Arbeit eine gute Ausgangsbasis darstellt.

5.1 Zusammenfassung der Untersuchung und Ergebnisvorstellung

Ausgangslage für die vorliegende Arbeit war die Erkenntnis, dass ein systematisches Vorgehen zur Identifikation von Geschäftsmodelloptionen bei systemischen Innovationen fehlt. Mit dem Ziel diese Forschungslücke zu schließen wurden drei Forschungsfragen formuliert:

- 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?

Ausgehend von einer systemischen Markt Betrachtung wurden die Forschungsfragen konzeptionell abgeleitet und mit Bezug zu theoretischen Konzepten beantwortet. Kapitel drei hat als Ergebnis ein generisches fünfstufiges Konzept, das auf der Prozessebene verortet ist. Kern des Konzeptes ist eine Kategorisierung die es ermöglicht empirisch gewonnene Erkenntnisse vom Markt in eine Kategorisierungsstruktur zu überführen, aus der Geschäftsmodelloptionen identifiziert werden können. Die entwickelten Geschäftsmodelloptionen speisen sich somit aus den fünf Kategorien: *Systemannahme*, *Systemverbreitung*, *Systemanwendung*, *Systemschnittstellen* und *Systemkonsistenz*. Jede der fünf Kategorie adressiert jeweils eine konkrete Herausforderung der betrachteten systemischen Innovation. Im Ergebnis werden zu jeder Kategorie zwei Geschäftsmodelloptionen entwickelt, die diese Herausforderungen lösen. Dieses generische Konzept beantwortet die erste Forschungsfrage positiv.

In Kapitel vier wurde das generische Konzept auf den Untersuchungsgegenstand der Elektromobilität angewendet. Die daraus identifizierten Geschäftsmodelloptionen werden dann mit zwei entwickelten Evaluierungsmethoden bewertet, um die zweite Forschungsfrage zu beantworten. Diese sind zum einen ein Index, der die ökonomische Attraktivität der jeweiligen Geschäftsmodelloptionen in einem Expertenworkshop bewertet. Zum anderen wird mit dem KISS Schema ein literaturbasiertes Instrument zur Innovationsbewertung in den Dimensionen Attraktivität und Umsetzbarkeit in den systemischen Kontext gehoben und mit einer dritten systemischen Dimension erweitert. Daraus resultierend konnte in Kapitel vier ein Geschäftsmodellframework entwickelt werden, das aufzeigt, dass bei systemischen Innovationen bestehende Konzepte für Geschäftsmodelloptionen unzureichend sind. Vielmehr müssen die besonderen, konzeptionell abgeleiteten Bedingungen bei einer systemischen Innovation berücksichtigt werden.

Diese Bedingungen konnten in die drei Dimensionen: *Systemgemeinschaft*, *Systemevolution* und *Systemfunktion* gefasst werden. Jede dieser Dimensionen hat drei mögliche Ausprägungen. Dieses entwickelte Geschäftsmodellframework erlaubt es zu verstehen, warum oftmals Geschäftsmodellinnovationen unzureichend sind, weil eben die systemischen Aspekte der eingetretenen Innovation nicht, oder nur unzureichend berücksichtigt werden. Das entwickelte Geschäftsmodellframework ist auf der Konzeptebene verortet. Das verbindende Element zwischen dem generischen Konzept auf der Prozessebene und eben der Konzeptebene ist die betrachtete Sachebene des Geschäftsmodells.

Mit dem entwickelten generischen Konzept und dem Geschäftsmodellframework wird ein Instrumentarium zur Verfügung gestellt, das es sowohl koordinierenden Instanzen, als auch Unternehmen ermöglicht ihr Geschäftsmodell konform zur systemischen Innovation auszurichten, oder zu erneuern. Dafür wurde die Forschungsrichtung der Innovation unter Berücksichtigung von systemischen Herausforderungen am Markt auf Ebene des Geschäftsmodells weiterentwickelt. Dieses Instrumentarium ist neu und leistet einen wichtigen wissenschaftlichen, als auch unternehmerisch relevanten Beitrag, der hilft zukunftsbewährt mit systemischen Innovationen am Markt umzugehen.

5.2 Wissenschaftlicher Beitrag und Implikationen für die Unternehmenspraxis

Das entwickelte generische Konzept zur Identifikation von Geschäftsmodelloptionen bei systemischen Innovationen bietet erstmalig ein strukturiertes Vorgehen für betroffene Unternehmen mit dem Konzept eine systempassgenaue Geschäftsmodelloption zu finden. Dabei ist es unabhängig, ob das generische Konzept von einem Unternehmen als solches, oder für mehrere Unternehmen über eine koordinierende Instanz angewendet wird. Mit der Beachtung des systemischen Kontextes schafft es das Konzept einen Erklärungsbeitrag zu leisten, worauf bei entsprechenden Systeminnovation und daraus resultierender Geschäftsmodelländerung geachtet werden muss. Zwar haben die identifizierten Geschäftsmodelloptionen das Leistungsangebot im Fokus, aber die Motivation dieser begründet sich aus den systemischen Kategorien, welche in Stufe drei des Konzeptes erarbeitet wurden. Damit unterscheidet sich das Konzept etwa zu DÜRR (2016), der in seinem Konzept eine kundenorientierte Analyse- und Planungsmatrix mit Fokus auf Dienstleistungen in den Mittelpunkt stellt.⁷⁰³ Der Fokus des generischen Konzepts ist stets der systemische Anspruch.

Weiterführend konnten die identifizierten Geschäftsmodelloptionen mit eigens entwickelten Bewertungskriterien evaluiert werden. Auch in diesem Schritt hat der systemische Anspruch eine eigene Bewertungsgröße erhalten und stellt somit einen neuartigen wissenschaftlichen Beitrag dar. Abschließend wurde zur Wahrung des systemischen Kontextes ein dreidimensionales Geschäftsmodell-Framework entwickelt. Mit diesem Framework kann transparent aufgezeigt werden, dass bei einer systemischen Innovation es unzureichend ist, das eigene Geschäftsmodell isoliert zu betrachten und zu ändern. Aufgrund der Tragweite der systemischen Innovation müssen weiterführende Aspekte beachtet werden, die den Erfolg der systemischen Innovation am Markt und somit auch die Partizipation des Unternehmens mit seinem Geschäftsmodell, beeinflusst.

⁷⁰³ Vgl. Dürr (2016), S. 184ff.

Dieses Ergebnis ist einerseits für die Wissenschaft ein Erkenntnisgewinn, weil bestehende, generische Ansätze zur Geschäftsmodellinnovation nur einen unzureichenden Erklärungsbeitrag leisten können, wenn eine systemische Innovation vorliegt. Andererseits ist dieses Ergebnis aber auch von hoher Relevanz für Unternehmen direkt. Unternehmen, die von einer systemischen Innovation betroffen sind, haben mit dem vorliegenden Konzept ein Instrumentarium an der Hand, das es ihnen ermöglicht, passgenau auf die systemischen Herausforderungen zu reagieren.

Die Anwendung des generischen Konzeptes bietet den Unternehmen nicht nur eine Möglichkeit systemkonforme Geschäftsmodelloptionen zu identifizieren, sondern auch zu entwickeln und entsprechend mit dem Geschäftsmodell-Framework zu klassifizieren. Dieser Prozess könnte sogar iterativ stattfinden, um stetig das eigene Geschäftsmodell systempassend auszurichten. Die vorliegende Arbeit schafft es somit den festgestellten Mangel an systempassenden Instrumentarien für die Geschäftsmodellinnovation bei systemischen Innovationen für Unternehmen, aber auch koordinierende Instanzen, wie es VENGHAUS (2011) ausführt, abzustellen.⁷⁰⁴

Die generische Ausrichtung der Arbeit bietet dabei nicht einer speziellen Industrie, wie dem Maschinenbau, oder einem Sektor, wie dem Dienstleistungssektor Hilfestellung. Das entwickelte Instrumentarium hilft Geschäftsmodelloptionen bei systemischen Innovationen zu identifizieren und zu entwickeln und zwar allen Unternehmen und Sektoren, die einer solchen Innovationsherausforderung gegenüberstehen. Das generische Konzept sowie das Geschäftsmodell-Framework sind deshalb stark zukunftsbewährt ausgerichtet, weil systemische Innovationen in einer Vielzahl an Märkten zu beobachten sind und enorme Wertschöpfungsveränderungen auslösen. Zu nennen sind neben der betrachteten Elektromobilität, beispielhaft die 3D-Drucktechnologie, das autonome Fahren sowie Smart Home.

5.3 Limitationen und Forschungsausblick

Die Arbeit hat ein generisches Konzept entwickelt, das Geschäftsmodelle bei systemischen Innovationen identifizieren kann. Die Arbeit ist grundsätzlich konzeptionell ausgerichtet, weißt aber zwei empirische Bausteine auf, nämlich die Interviewführung und die Bewertungswerkshops. Damit unterliegt die Arbeit mit ihren Ergebnissen auch den Limitationen dieser Methoden. Der Zeitverlauf hat gezeigt, dass einige Ergebnisse der Arbeit bereits in der unternehmerischen Praxis umgesetzt werden. Eine Limitation der Arbeit ist somit die zeitliche Diskrepanz im Verlauf.

Zukünftiger Forschungsbedarf sollte sich mit der Implementierung von den identifizierten Geschäftsmodelloptionen im Unternehmen beschäftigen. Durch den generischen Anspruch des Konzeptes ist es industrieunabhängig einsetzbar. Eine Differenzierung nach Branche, mit den jeweiligen Branchencharakteristiken, wäre aber eine sinnvolle Forschungserweiterung. Dies könnte mit einer Cross-Industrie-Analyse einhergehen, um zu zeigen, ob das generische Konzept möglicherweise unterschiedlich performant bei verschiedenen Industrien ist.

⁷⁰⁴ Vgl. Venghaus (2011), S. 260.

Ebenso wäre die Kombination von Ursachen für einen Geschäftsmodellwandel, wie beispielsweise eine systemische Innovation, einhergehend mit einem Unternehmensnachfolger interessant zu untersuchen. Weiterführend wäre eine Kombination der Innovationsart, wie Elektromobilität und autonomes Fahren für die Identifikation von Geschäftsmodelloptionen ein interessantes Untersuchungsfeld. Auch wäre die Wechselwirkung von systemischen Innovationen, mit anderen Innovationsarten, etwa der Design Driven Innovation⁷⁰⁵ interessant zu untersuchen. Möglicherweise ergeben sich durch weitere Berücksichtigung von Innovationstypen auch Änderungsbedarfe des Konzeptes, seiner Ausrichtung oder der strukturellen Vorgehensweise.

Es wurde grundsätzlich die Option der Iteration mit dem Konzept aufgezeigt. Eine iterative Durchführung für Unternehmen wäre interessant, um zu erkennen, ob die Güte der identifizierten Geschäftsmodelloptionen möglicherweise sich im direkten Vergleich zu anderen Methoden der Geschäftsmodellinnovation sich unterscheidet. Das Konzept könnte somit erweitert werden und neue Erkenntnisse berücksichtigen. Ebenso wird in der vorliegenden Arbeit angenommen, dass Unternehmen von der systemischen Innovation überraschend konfrontiert sind, diese quasi einfach auf dem Markt eintritt. Dies ist eine Annahme, denn Unternehmen können sehr wohl antizipieren, dass ihr Markt sich durch eine systemische Innovation verändert. Eine sinnvolle, zeitlich vorgeschaltete Erweiterung des Konzeptes, wie Unternehmen solche Innovationen in Zukunft erkennen können und wie sie sich möglicherweise im Vorfeld schon bereit machen die antizipierten Geschäftsmodelloptionen im Unternehmen umzusetzen.⁷⁰⁶

Weiterführend wird nicht nach Unternehmenstyp unterschieden, der die identifizierte Geschäftsmodelloption umsetzen soll. Die Charakteristiken von beispielsweise Familienunternehmen unterscheiden sich aber von denen von Konzernen. Diese Charakteristiken könnten eine weitere Bewertungsdimension darstellen, die das Geschäftsmodell-Framework verfeinert, um es noch passender für verschiedene Unternehmenstypen zu machen. Damit wäre ein weiterer Erkenntnisgewinn möglich und die Aspekte einer systemischen Innovation würden stärker in die Unternehmenscharakteristiken eingebettet werden. Im Ergebnis könnten verschiedene Geschäftsmodell-Frameworks entstehen, die sowohl eine interne Dimension somit den Unternehmenstyp, wie Familienunternehmen, als auch eine externe Dimension somit die Innovationsart, wie beispielsweise systemische Innovation, berücksichtigen.

Die vorliegende Arbeit mit ihrem generischen Konzept und dem Geschäftsmodellframework soll als Instrumentarium zunächst aber allen betroffenen Unternehmen und Institutionen dienen, die mit einer systemischen Innovation konfrontiert sind, oder diese initiieren sowie beschleunigen und koordinieren möchten. Diese Arbeit soll dazu beitragen geeignete Unterstützung finden, um der systemischen Innovationen zum langfristigen und nachhaltigen Erfolg zu verhelfen, indem Marktversagen überwunden und positive externe Effekte für die Gesellschaft erreicht werden können.

⁷⁰⁵ Vgl. grundlegend Verganti (2009).

⁷⁰⁶ Vgl. Schneider (2012), S. 55f. Der Autor entwickelt ein Konzept zur strategischen Frühaufklärung von Geschäftsmodellwandel.

Quellenverzeichnis

A

- **ABB** (2013): Niederlande bauen weltweit größtes Netz von Schnellladestationen für Elektroautos. Pressemitteilung des Unternehmens ABB.
- **Abdelkafi, Nizar / Makhotin, Sergiy / Posselt, Thorsten** (2013): Business Model Innovations for Electric Mobility – What can be learned from existing Business Model patterns? In: International Journal of Innovation Management, Vol. 17, No.1, pp.1340003—1340003-41.
- **Abdelkafi, Nizar / Melchert, Stephan** (2014): P2P Business Model Opportunities in the case of Electric Mobility. Proceedings of the 6th International Conference on Mass Customization and Personalization in Central Europe (MCP-CE 2014), 23-26 September 2014, Novi Sad, Serbia, pp. 1-7.
- **Achtenhagen, Leona / Melin, Leif / Naldi, Lucia** (2013): Dynamics of Business Models – Strategizing, Critical Capabilities and Activities for Sustained Value Creation. In: Longe Range Planning, Vol 46, pp. 427-442.
- **Ackermann, Rolf** (2003): Die Pfadabhängigkeitstheorie als Erklärungsansatz unternehmerischer Entwicklungsprozesse, in: Schreyögg, Georg / Sydow, Jörg (Hrsg.): Strategische Prozesse und Pfade, S. 225-255.
- **Ackermann, Malte / Brener, Thomas / Lorenz, Steffi / Stephan, Michael** (2011): Die Entwicklung der technologischen Wissensbasis in technologiegetriebenen Industrien am Beispiel der deutschen Solarbranche – Eine empirische Analyse der Akteure und ihrer Herkunft – Discussion Paper 11-05 zu Strategy and Innovation, Marburg.
- **ADAC** (2020): Zahl der E-Autos weltweit auf Rekordhoch – Wachstumsrate schwächt sich aber ab. Online verfügbar unter: <https://www.adac.de/news/statistik-e-autos/> (27.08.2020).
- **Adelhelm, Silvia** (2013): Geschäftsmodellinnovationen – Eine Analyse am Beispiel der mittelständischen Pharmaindustrie. Genehmigte Dissertation Universität Potsdam. Josef Eul: Köln.
- **Adner, Ron / Kapoor, Rahul** (2010): Values Creation in Innovation Ecosystems: How the structure of Technological Interdependence Affects Firm Performance in new Technology Generations. In: Strategic Management Journal, Vol. 31, pp. 306-333.
- **Adner, Ron / Oxley, Joanne E / Silverman, Brian S.** (2013): Collaboration and Competition in business Ecosystems. Advances in Strategic Management, Vol. 30, Emerald Group Publishing Limited: Bingley.
- **Alic, John A. / Sarewitz, Daniel** (2016): Rethinking innovation for decarbonizing energy systems. In: Energy Research & Social Science, Vol. 21, pp. 212-221.

Quellenverzeichnis

- **Amberg, Michael / Bodendorf, Freimut / Möselein, Kathrin M.** (2011): Wertschöpfungsorientierte Wirtschaftsinformatik. Springer: Berlin.
- **Andersen, Poul-H. / Mathews, John-A. / Rask, Morten** (2009): Integrating private transport into renewable energy policy: The strategy of creating intelligent recharging grids for electric vehicles, in: energy Policy, Vol. 37, pp. 2481-2486.
- **Arns, S. / Borcherding, A. / Botasow, B. / Fernandez-Hoffmann, P. / Franz, M. / Grote, L. / Hailer, S. / Heil, G. / Hilt, B. / Hoffmann, P. / Hunsicker, F. / Jahn, P. / Liesenfeld, J. / Luxemburger, M. / Mlasowsky, H. / Schmidt, A. / Schmiede, A. / Sielicki, A. / Tänzer, G.** (2014): e-Mobil Saar – Elektromobilität als öffentlicher Verkehr: Das Beispiel Saarland – Endbericht.
- **Arthur, Brian** (1989): Competing Technologies, Increasing Returns, and Lock-In by Historical Events. In: The Economic Journal, Vol. 99, No. 394, pp. 116-131.
- **Augenstein, Karoline** (2015): Analysing the potential for sustainable e-mobility – The case of Germany. In: Environmental Innovation and Societal Transitions, Vol. 14, pp. 101-115.

B

- **Bandow, Gerhard / Holzmüller, Hartmut H.** (2010): „Das ist gar kein Modell!“ – Unterschiedliche Modelle und Modellierungen in Betriebswirtschaftslehre und Ingenieurwissenschaften. Springer-Gabler: Wiesbaden.
- **Barkow, Axel / Campatelli, Gianni / Barbieri, Riccardo / Persi, Stefano** (2015): Solutions and Business Models for Wireless Charging of Electric Vehicles. In: Beeton, David / Meyer, Gereon (Edts.): Electric Vehicle Business Models - Global Perspectives, Springer: Heidelberg, pp. 109-125.
- **Bartsch, Kristin / Roß, Jan-Michael** (2009): Cargo-Lifter – Ein Misserfolg mit schlummerndem Technologiepotential? In: Fisch, Jan Hendrik / Roß Jan-Michael (Hrsg.): Fallstudien zum Innovationsmanagement – Methodengestützte Lösung von Problemen aus der Unternehmenspraxis, Gabler: Wiesbaden, S. 27-50.
- **Bauer, Hans H.** (1989): Marktabgrenzung. Duncker & Humblot: Berlin.
- **Beck, Silke / Hiessl, Harald / Kluge, Thomas / Sartorius, Christian / Schramm, Engelbert** (2010): Zielhorizont 2050: Systemische Innovationen verbessern die Chancen der deutschen Industrie auf dem Weltmarkt. In: Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis, 19. Jhrg., Heft 1, S. 49-57.
- **Beeton, David / Meyer, Gereon** (2015): Electric Vehicle Business Models – Global Perspectives, Springer: Heidelberg.

Quellenverzeichnis

- **BEM** (o. J.): Bundesverband eMobilität – Fastned B.V., online verfügbar unter: <http://www.bem-ev.de/fastned-b-v/>. (15.06.2016).
- **BEM** (2014): Bundesverband eMobilität – BEM Stellungnahme zum Entwurf eines Gesetzes zur Bevorrechtigung der Verwendung von elektrisch betriebenen Fahrzeugen (EmoG), online verfügbar unter: http://www.bem-ev.de/wp-content/uploads/2014/08/140818_BEM-Stellungnahme_EmoG.pdf. (20.11.2015)
- **Bender, Matthias / Weikum, Gerhard** (2008): Peer-to-Peer als technisches Gestaltungsparadigma für Unternehmensverbände. In: Werth, Dirk / Loos, Peter (Hrsg.): Peer-to-Peer Geschäftsprozesse – Peer-to-Peer basiertes Lifecycle Management für unternehmensübergreifende Geschäftsprozesse. Berlin: Logos. S. 23-37.
- **Benghozi, P.-J. / Krob, D. / Lonjon, A. / Panetto, H.** (2014): Digital Enterprise – Design & Management - Proceedings of the Second International Conference on Digital Enterprise Design and Management DED&M 2014, Springer: Berlin.
- **Benz, Arthur / Lütz, Susanne/ Schimank, Uwe / Simonis, Georg** (2007): Handbuch Governance. Theoretische Grundlagen und empirische Anwendungsfelder, VS-Verlag: Wiesbaden.
- **Bernhart, Wolfgang / Zollenkop, Michael** (2011): Geschäftsmodellwandel in der Automobilindustrie – Determinanten, zukünftige Optionen, Implikationen. In: Bieger, Thomas/Knyphausen-Aufseß zu, Dodo / Krys, Christian (Hrsg.): Innovative Geschäftsmodelle, Springer: Berlin, S. 277-298.
- **Bertram, Mathias / Bongard, Stefan** (2014): Elektromobilität im motorisierten Individualverkehr – Grundlagen, Einflussfaktoren und Wirtschaftlichkeitsvergleich. Springer: Wiesbaden.
- **Bieger, Thomas / Bickhoff, Nils / Caspers, Rolf / Knyphausen-Aufseß zu, Dodo / Reding, Kurt** (2002): Zukünftige Geschäftsmodelle – Konzept und Anwendung in der Netzökonomie, Springer: Berlin.
- **Bieger, Thomas / Knyphausen-Aufseß zu, Dodo / Krys, Christian** (2011): Innovative Geschäftsmodelle, Springer: Berlin.
- **Biermann, Jan-Welm / Scholz-Starke, Kai** (2010): Elektrofahrzeuge – Historie, Antriebskomponenten und aktuelle Fahrzeugbeispiele. In: Korthauer, Rainer (Hrsg.): Handbuch Elektromobilität. EW Medien und Kongresse, Frankfurt am Main, S. 13-29.
- **Birnie, D.** (2009): Solar-to-vehicle (S2V) systems for powering commuters of the future, in: Journal of Power Sources, Vol. 186, pp. 539-542.
- **Blankart, Charles B.** (2006): Öffentliche Finanzen in der Demokratie, 6. Auflage, Vahlen: München.

Quellenverzeichnis

- **Bleda, Mercedes / Rio del, Pablo** (2013): The market failure and the systemic failure rationales in technological innovation systems, in: Research Policy, Vol. 42, pp. 1039-1052.
- **Blöcker, Antje / Jürgens, Ulrich / Meißner, Heinz-Rudolf** (2009): Innovationsnetzwerke und Clusterpolitik in europäischen Automobilregionen – Impulse für Beschäftigung, LIT: Berlin.
- **Blumenschein, Anette / Ehlers, Ute Ingrid** (2002): Ideen-Management – Wege zur strukturierten Kreativität. Gerling Akademie Verlag: München.
- **BMUB** (2014): Kabinett verabschiedet Elektromobilitätsgesetz. Gemeinsame Pressemitteilung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit mit dem Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur. Online verfügbar unter: www.bmub.bund.de/N51149/. (15.06.2016).
- **BMVI** (2014): Elektromobilität. Online verfügbar beim Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur unter: <http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/IR/elektromobilitaet.html>. (20.08.2016).
- **BMVI** (2014a): Öffentliche Ladeinfrastruktur für Städte, Kommunen und Versorger – Kompendium für den interoperablen und bedarfsgerechten Aufbau von Infrastruktur für Elektrofahrzeuge. Berlin Druck GmbH: Berlin.
- **BMVI** (2016): Förderrichtlinie Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge, online verfügbar unter: <https://www.bmvi.de/DE/Themen/Mobilitaet/Elektromobilitaet/Ladeinfrastruktur/Ladeinfrastruktur.html>. (08.09.2020).
- **BMW-Group** (2014): The Mini City Surfer Concept. Online verfügbar unter: <https://www.press.bmwgroup.com/global/article/detail/T0196233EN/the-mini-citysurfer-concept?language=en>. (12.03.2017).
- **BMWi** (2016): Kabinett beschließt Förderung von Elektroautos. Pressemitteilung vom 18.05.2016, online verfügbar unter: <http://www.bmwi.de/DE/Presse/pressemitteilungen,did=766888.html?view=renderPrint>. (18.10.2016).
- **BMWi** (2018): Rechtsgutachten zur Anwendbarkeit von § 3 Preisangabenverordnung (PAngV) auf Ladestrom für Elektromobile sowie zur Zulässigkeit und Vereinbarkeit verschiedener am Markt befindlicher Tarifmodelle für Ladestrom mit den Vorgaben der PAngV, online verfügbar unter: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/P-R/preisangabe-fuer-und-abrechnung-von-ladestrom-fuer-elektromobile-rechtsgutachten.pdf?__blob=publicationFile&v=11. (11.09.2020).
- **BMWi** (2020): Zahlen und Fakten zur Elektromobilität, online verfügbar unter: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/elektromobilitaet.html>. (11.09.2020).
- **Bolczek, Malte** (2016): Generische Marktorganisationsformen und Geschäftsmodelle für die Infrastruktur der Elektromobilität. Genehmigte Dissertation TU Dortmund. Sierke Verlag: Göttingen.

- **Boesche, Katharina Vera / Franz, Oliver / Fest, Claus / Gaul, Armin Joachim** (2013): Berliner Handbuch zur Elektromobilität. C. H. Beck: München.
- **Bogner, Alexander / Littig, Beate / Menz, Wolfgang** (2014): Interviews mit Experten – Eine praxisorientierte Einführung. Springer Fachmedien: Wiesbaden.
- **Böhmman, Tilo / Leimeister, Jan Marco / Möslin, Kathrin** (2014): Service-system-Engineering – Ein zukünftiges Forschungsgebiet der Wirtschaftsinformatik. In: Wirtschaftsinformatik WI – Research Notes, Vol. 2 (2014), Springer, S. 83-90.
- **Borchert, Jan Eric / Goos, Philip / Hagenhoff, Svenja** (2004): Innovationsnetzwerke als Quelle von Wettbewerbsvorteilen. Arbeitsbericht Nr. 11/2004 - Herausgeber Matthias Schumann – Georg-August-Universität Göttingen / Institut für Wirtschaftsinformatik.
- **Bosch van den, S.J.M. / Breze, J. C. / Vergragt, Ph. J.** (2005): How to kick off system innovation: a Rotterdam case study of the transition to a fuel cell transport system. In: Journal of Cleaner Production, Vol. 13, pp. 1027-1035.
- **Botsman, Rachel / Rogers, Roo** (2011): What's mine is yours – How collaborative consumption is changing the way we live. Harper Collins Publishers: London.
- **Bower, Joseph L. / Christensen, Clayton, M.** (1995): Disruptive Technologies – Catching the Wave, in: Harvard Business Review, Vol. 73, No. 1, January-February edition, pp. 43-53.
- **Bozem, Karlheinz / Nagl, Anna / Rath, Verena / Haubrock, Alexander** (2013): Elektromobilität: Kundensicht, Strategien, Geschäftsmodelle – Ergebnisse der repräsentativen Marktstudie Future Mobility, Springer: Berlin.
- **Braun, Christian / Hafner, Martin / Wortmann, Felix** (2004): Methodenkonstruktion als wissenschaftlicher Erkenntnisansatz, Bericht Nr.: BE HSG/IWI 1 der Universität St. Gallen – Hochschule für Wirtschafts-, Rechts- und Sozialwissenschaften (HSG) – Institut für Wirtschaftsinformatik.
- **Brauner, G.** (2008): Infrastrukturen der Elektromobilität. In: Elektrotechnik und Informationstechnik, Vol. 125/11, S. 382-286.
- **Brickau, Ralf A. / Kopin, Bernd** (2013): Serial Entrepreneurship: Analyse und Bewertung erfolgreicher Geschäftsmodelle von Seriengründern. Discussion Paper No. 31 der International School of Management (ISM): Dortmund.
- **Brinkkemper, Sjaak** (1996): Method engineering: engineering of information systems development methods and tools. In: Information and Software Technology, Vol. 38, pp. 275-280.
- **Bröring, Stefanie / Leker, Jens** (2007): Industry convergence and its implications for the Front End of Innovation: A Problem of Absorptive Capacity, in: Creativity and Innovation Management, Vol. 16, Issue 2, pp. 165-175.

Quellenverzeichnis

- **Bröring, Stefanie** (2007): Die frühe Innovationsphase im Kontext von Konvergenz, in: Herstatt, Cornelius / Verworn, Birgit (Hrsg.): Management der frühen Innovationsphasen – Grundlagen – Methoden – Neue Ansätze, Gabler: Wiesbaden, S. 317-338.
- **Bruhn, Manfred / Hadwich, Karsten** (2017): Dienstleistungen 4.0 – Geschäftsmodelle – Wertschöpfung – Transformation. Band 2, Forum Dienstleistungsmanagement. Springer-Gabler: Wiesbaden.
- **Bruhn, Manfred / Hadwick, Karsten** (2019): Kooperative Dienstleistungen – Spannungsfelder zwischen Service Cooperation und Service Coopetition. Forum Dienstleistungsmanagement. Springer-Gabler: Wiesbaden.
- **Brusoni, Stefano / Prencipe, Andrea** (2013): The organization of Innovation in Ecosystems: Problem Framing, Problem Solving, and Patterns of Coupling. In: Adner, Ron / Oxley, Joanne E. / Silverman, Brian S. (Eds.): Collaboration and Competition in business Ecosystems. Advances in Strategic Management, Vol. 30, Emerald Group Publishing Limited: Bingley, pp. 167-194.
- **Budde Christensen, Thomas / Wells, Peter / Cipcigan, Liana** (2012): Can innovative business models overcome resistance to electric vehicles? Better place and battery electric cars in Denmark, in: Energy Policy, Vol. 48, pp. 498-505.
- **Bundesregierung** (2020): Kaufprämie für Elektroautos erhöht, online verfügbar unter: [https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/energiewende/kaufpraemie-fuer-elektroautos-erhoeht-369482#:~:text=Die%20F%C3%B6rderung%20f%C3%A4hrt%20zu%20einer%20Erh%C3%B6hung%20der%20Zahl%20an%20Elektroautos%20in%20Deutschland%20um%2010%20Prozent%20im%20Vergleich%20mit%20den%20Vorjahren%20\(2019\).,text=Die%20F%C3%B6rderung%20f%C3%BCr%20Elektrofahrzeuge%20wird%20auf%2010%20Prozent%20erh%C3%B6ht%20\(27.08.2020](https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/energiewende/kaufpraemie-fuer-elektroautos-erhoeht-369482#:~:text=Die%20F%C3%B6rderung%20f%C3%A4hrt%20zu%20einer%20Erh%C3%B6hung%20der%20Zahl%20an%20Elektroautos%20in%20Deutschland%20um%2010%20Prozent%20im%20Vergleich%20mit%20den%20Vorjahren%20(2019).,text=Die%20F%C3%B6rderung%20f%C3%BCr%20Elektrofahrzeuge%20wird%20auf%2010%20Prozent%20erh%C3%B6ht%20(27.08.2020)
- **Buhr, Walter** (2009): Infrastructure of the Market Economy, Volkswirtschaftliche Diskussionsbeiträge der Universität Siegen, No. 132-09.
- **Burr, W / Schmidt, X. / Valentowitsch, J.** (2016): Elektromobilität als Herausforderung für Energieversorger: Geschäftsmodellentwicklung durch Open Innovation, in: Proff, Heike / Fojcik, Thomas Martin (Hrsg.): Nationale und internationale Trends in der Mobilität – technische und betriebswirtschaftliche Aspekte. Springer-Gabler: Wiesbaden, S. 83-96.
- **Bundesregierung** (2014): EEG-Umlage sinkt 2015. Online verfügbar unter: [http://www.bundesregierung.de/Content/DE/Artikel/2014/10/2014-10-15-eeg-umlage-2015.html. \(06.10.2015\)](http://www.bundesregierung.de/Content/DE/Artikel/2014/10/2014-10-15-eeg-umlage-2015.html. (06.10.2015)).
- **Burkhardt, T. / Kühnert, M. / Golze, G. / Buscher, U.** (2015): Technologieakzeptanz und Rahmenbedingungen der Elektromobilität. In: Proff, Heike (Hrsg.): Entscheidungen beim Übergang in die Elektromobilität – Technische und betriebswirtschaftliche Aspekte, S. 155-167.
- **Buttermann, Anne** (2004): Geschäftsmodelle für Netzeffektgüter – Eine Analyse am Beispiel des Smart Home. Genehmigte Dissertation der Ludwig-Maximilians-Universität München.

- **BusMagazin** (2012): Die „Spannung“ steigt. In: BusMagazin, Vol. 9/2012, S. 8-15.

C

- **Canzler, Weert / Knie, Andreas** (2011): Einfach aufladen – Mit Elektromobilität in eine saubere Zukunft, oekom: München.
- **Canzler, Weert** (2016): Automobil und moderne Gesellschaft – Beiträge zur sozialwissenschaftlichen Mobilitätsforschung. LIT: Münster.
- **Carcary, Marian** (2011): Design Science Research: The Case of the IT Capability Maturity Framework (IT CMF), in: The Electronic Journal of Business Research Methods, Vol. 9, Issue 2, pp. 109-118.
- **Casadesus-Masanell, Ramon / Ricart, Joan-Enric** (2010): From Strategy to Business Models and onto Tactics, in: Long Range Planning, Vol. 43, pp. 195-215.
- **Casadesus-Masanell, Ramon / Ricart, Joan-Enric** (2011): How to design a winning Business Model – Smart companies' business models generate cycles that, over time, make them operate more effectively, in: Harvard Business Review, January-February edition, pp. 100-107.
- **Chatterjee, Sayan** (2013): Simple Rules for Designing Business Models, in: California Management Review, Vol. 55, No. 2, pp. 97-124.
- **Chesbrough, Henry** (2006): Open Business Models – How to thrive in the new Innovation Landscape. Harvard Business School Press: Boston, Massachusetts.
- **Christensen, Clayton M.** (1997): The Innovator's Dilemma – When new Technologies cause great firms to fail. Harvard Business School Press: Boston, Massachusetts.
- **Clausen, Uwe / Schaumann, Henning** (2012): Entwicklung eines Konzeptes zur Innenstadtbeförderung mittels Elektromobilität. In: Proff, Heike / Schönharting, Jörg / Schramm, Dieter / Ziegler, Jürgen (Hrsg.): Zukünftige Entwicklungen in der Mobilität – Betriebswirtschaftliche und technische Aspekte. Springer-Gabler: Wiesbaden, S.467-478.
- **Claussen, Peter** (2012): Die Fabrik als soziales System – Wandlungsfähigkeit durch systemsiche Fabrikplanung und Organisationsentwicklung – Ein Beispiel aus der Automobilindustrie, Springer/Gabler: Wiesbaden.
- **Clement, R. / Schreiber, D.** (2013): Internetökonomie – Grundlagen und Fallbeispiele der vernetzten Wirtschaft, 2. Auflage, Springer: Berlin.

Quellenverzeichnis

- **Cocca, Sabrina / Fabry, Christian / Stryja, Carola** (2015): Dienstleistungen für Elektromobilität - Ergebnisse einer Expertenstudie. Projekt: Dienstleistungen für Elektromobilität - Förderung von Innovation und Nutzerorientierung am Fraunhofer IAO. Fraunhofer: München.
- **Cohen, Boyd / Kietzmann, Jan** (2014): Ride On! Mobility Business Models for the Sharing Economy. In: *Organization & Environment*, Vol. 27, No. 3, pp. 279-296.
- **Colmorn, Richard / Hülsmann, Michael** (2012): Industriedynamiken und das Management von Ambidextrien. In: Proff, Heike / Schönharting, Jörg / Schramm, Dieter / Ziegler, Jürgen (Hrsg.): *Zukünftige Entwicklungen in der Mobilität – Betriebswirtschaftliche und technische Aspekte*. Springer-Gabler: Wiesbaden, S. 245-257.
- **Cooper, Robert G.** (1979): The dimensions of industrial new product success and failure, in: *Journal of Marketing*, Vol. 43, No. 3, pp. 93-103.
- **Cooper, Robert G. / Edgett, Scott J.** (2007): *Generating Breakthrough New Product Ideas – feeding the innovation Funnel*. Product Development Institut: Canada.
- **Corkindale, David** (2010): Towards a business model for commercializing innovative new technology, in: *International Journal of Innovation and technology Management*, Vol.7, No. 1, pp. 37-51.
- **Curran, Clive-Steven / Bröring, Stefanie / Leker, Jens** (2010): Anticipating converging industries using publicly available data, in: *Technological Forecasting & Social Change*, Vol. 77, pp. 385-395.
- **Curran, Clive-Steven / Leker, Jens** (2011): Patent indicators for monitoring convergence - Examples from NFF and ICT, in: *Technological Forecasting & Social Change*, Vol. 78, pp. 256-273.

D

- **Davis, Fred D.** (1985): *A Technology Acceptance Model for empirical Testing New End-User Information Systems: Theory and Results*. Genehmigte Dissertation des Massachusetts Institute of Technology: Boston.
- **Decker, Michael / Grundwald, Armin / Knapp, Martin** (2012): *Der Systemblick auf Innovation – Technikfolgenabschätzung in der Technikgestaltung*. Edition sigma: Berlin.
- **Delft von, Stephan** (2013): Inter-industry innovations in terms of electric mobility: Should firms take a look outside their industry? In: *Journal of Business chemistry*, Vol. 10, No. 2, pp. 67-88.
- **Delnooz, Annelies / Six, Daan** (2015): Identifications of Market Models and Associated Billing Strategies for the Provision of EV Charging Services. In: Beeton, David /

Quellenverzeichnis

Meyer, Gereon (Edts.): Electric Vehicle Business Models - Global Perspectives, Springer: Heidelberg, pp. 55-66.

- **Demil, B. / Lecocq, X.** (2010): Business Model Evolution: In Search of Dynamic Consistency. In: Long Range Planning. Vol. 43, No. 2-3, pp. 227-246.
- **Dietrich, Michael** (2005): Wettbewerb in Gegenwart von Netzwerkeffekten – Eine kartellrechtliche Untersuchung des Wettbewerbs zwischen inkompatiblen proprietären Systemen. Zugelassene Dissertation der Universität Bonn. Peter Lang: Frankfurt am Main.
- **Dijk, Marc / Orsato, Renato J. / Kemp, René** (2012): The emergence of an electric mobility trajectory. In: Energy policy, Vol. 52, pp. 135-145.
- **Dobusch, Leonhard / Schüßler, Elke** (2012): Theorizing path dependence: a review of positive feedback mechanism in technology markets, regional clusters, and organizations, in: Industrial and Corporate Change, Vol. 22, No. 3, pp. 617-647.
- **Draisbach, Tobias / Widjaja, Thomas / Buxmann, Peter** (2012): Lock-Ins auf Netzeffektmärkten – Ergebnisse einer Simulationsstudie. In: Mattfeld, Dirk Christian / Robra-Bissantz, Susanne (Hrsg.): Multikonferenz Wirtschaftsinformatik 2012 – Tagungsband der MKWI 2012.
- **Dudenhöffer, Kathrin** (2015): Akzeptanz von Elektroautos in Deutschland und China – Eine Untersuchung von Nutzungsintentionen im Anfangsstadium der Innovationsdiffusion. Genehmigte Dissertation der Universität Duisburg-Essen.
- **Dürr, Andreas** (2016): Kundennutzenorientierte Geschäftsmodelle für Dienstleistungen. Genehmigte Dissertation der Technischen Universität Clausthal, Driesen: Taunusstein.

E

- **Eckartz, Katharina / Frank, Sarah / Meyer, Niclas / Gandenberger, Carsten** (2017): Industriell-kollaborative Wirtschaftsformen – Status quo, Perspektiven und Auswirkungen, in Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb, Band 112, Heft 9, S. 551-554.
- **Eickelmann, Jens** (2017): Wachstumsmotor Elektromobilität – Geschäftsfeldentwicklung und Wachstumsstrategien im Umfeld der Elektromobilität. 2. Auflage – Phoenix Contact: Blomberg.
- **Eisenkopf, A / Burgdorf, C.** (2016): Nutzerakzeptanz des Fernlinienbusverkehrs in Deutschland, in: Proff, Heike / Fojcik, Thomas Martin (Hrsg.): Nationale und internationale Trends in der Mobilität – technische und betriebswirtschaftliche Aspekte. Springer: Wiesbaden, S. 303-319.

- **Ematinger, Reinhard** (2018): Von der Industrie 4.0 zum Geschäftsmodell 4.0 – Chancen der digitalen Transformation. Springer-Gabler: Wiesbaden.
- **Eppler, Martin J. / Hoffmann, Friederike/ Bresciani, Sabrina** (2011): New Business Models through collaborative Idea Generation. In: International Journal of Innovation Management, Vol. 15, No. 6, pp. 1323-1341.
- **Europäische Kommission** (2013): EU lanciert Strategie für umweltfreundliche Kraftstoffe, Pressemitteilung der EU vom 24.01.2013, Brüssel.

F

- **Farrell, Joseph / Saloner, Garth** (1986): Installed Base and Compatibility: Innovation, Product Preannouncements, and Predation, in: American Economic Review, Vol. 76, No. 5, pp. 940-955.
- **Faße, Anja / Grote, Ulrike / Winter, Etti** (2009): Value Chain Analysis - Methodologies in the Context of Environment and Trade Research. Discussion Paper der Universität Hannover am Institute for Environmental Economics and World trade.
- **Ferreira, Manuel Portugal / Serra, Fernando Ribeiro / Maccari, Emerson A.** (2012): When the Innovator fails to capture Rents from Innovation, in: Latin American Business Review, Vol. 13, pp. 199-217.
- **Fisch, Jan Hendrik / Roß Jan-Michael** (2009): Fallstudien zum Innovationsmanagement – Methodengestützte Lösung von Problemen aus der Unternehmenspraxis, Gabler: Wiesbaden.
- **Fischer, Tobias** (2008): Geschäftsmodelle in den Transportketten des europäischen Schienengüterverkehrs – Eine Typologisierung von Eisenbahnverkehrsunternehmen unter besonderer Berücksichtigung der Anbieterstruktur im deutschsprachigen Raum. Dissertation der Universität Wien.
- **Fischer, Jörg / Pfeffel, Florian** (2010): Systematische Problemlösung in Unternehmen – Ein Ansatz zur strukturierten Analyse und Lösungsentwicklung. Gabler: Wiesbaden.
- **Fischer, Andreas** (2011): Der Einfluss von Better Place auf die Entwicklung der Automobilindustrie. Eine Fallstudie. Diplomica Verlag: Hamburg.
- **Fischer, Wolfgang / Heckmann, Johanna / Leppa, Gerold / Loogen, Franz / Lobenberg, Gernot / Schwenk, Johann / Thie, Steffen / Vallenthin, Mark** (2013): Elektromobilität in Deutschland, in: Korthauer, Reiner (Hrsg.): Handbuch Elektromobilität, EW-Medien: Frankfurt am Main, S. 27-38.
- **Foray, Dominique** (2006): The Economics of Knowledge. MIT Press: Massachusetts.

Quellenverzeichnis

- **Fojcik, T. M. / Jung, B. / Proff, H. / Schleiffer, N. / Sommer, K. C.** (2014): Veränderte Kundenwünsche und angepasste Geschäftsmodelle in der Elektromobilität, in: Proff, Heike (2014): Radikale Innovationen in der Mobilität – Technische und betriebswirtschaftliche Aspekte. Springer-Gabler: Wiesbaden, S. 49-61.
- **Fournier, G. / Lindenlauf, F.** (2014): Carsharing with Electric Vehicles and Vehicle-to-Grid: a future business model? In: Proff, Heike (Hrsg.): Radikale Innovationen in der Mobilität – Technische und betriebswirtschaftliche Aspekte. Springer-Gabler: Wiesbaden, S. 63-79.
- **Fournier, G. / Baumann, M. / Dittes, F. / Lindenlauf, F. / Weil, M.** (2015): V2G und P2G als Bindeglied zwischen Erneuerbaren Energien und zukünftiger Individualmobilität, in: Proff, Heike (Hrsg.): Entscheidungen beim Übergang in die Elektromobilität - Technische und betriebswirtschaftliche Aspekte. Springer-Gabler: Wiesbaden, S. 115-128.
- **Franke, N. / Braun von, C.F.** (1998): Innovationsforschung und Technologiemanagement - Konzepte, Strategien, Fallbeispiele, Springer-Verlag: Berlin-Heidelberg.
- **Frensemeier, E / Müller, J** (2016): Geteilte Elektromobilität – Bausteine einer klimaverträglichen Mobilstation für die Stadt Köln, in: Proff, Heike / Fojcik, Thomas Martin (Hrsg.): Nationale und internationale Trends in der Mobilität – technische und betriebswirtschaftliche Aspekte. Springer-Gabler: Wiesbaden, S. 321-334.
- **Fritsch, Michael** (2011): Marktversagen und Wirtschaftspolitik, 8. Auflage, Vahlen: München.
- **Fuchs, Patrick / Muschwitz, Christian** (2012): Neue Zukunft für den O-Bus in Trier – Ein Entwurf, in: Mager, Thomas J. (Hrsg.): Zukunftschancen der Elektromobilität, ksv-Verlag: Köln, S. 69-85.
- **Funke, Joachim** (2003): Problemlösendes Denken. Kohlhammer: Stuttgart.
- **Funke, Árpád / Wietschel, Martin** (2012): Bewertung des Aufbaus einer Ladeinfrastruktur für eine Redox-Flow-Batteriebasierte Elektromobilität. Working Paper Sustainability and Innovation des Fraunhofer ISI, Nr. 6/2012.

G

- **Gassmann, Oliver / Friesike, Sascha / Csik, Michaela** (2010): Change a Running System – Konstruktionsmethodik für Geschäftsmodellinnovationen, in: Gassmann, Oliver / Sutter, Philip (Hrsg.): Praxiswissen Innovationsmanagement – Von der Idee zum Markterfolg, Carl Hanser: München, S. 197-214.
- **Gassmann, Oliver / Sutter, Philip** (2010): Praxiswissen Innovationsmanagement – Von der Idee zum Markterfolg, Carl Hanser: München.

Quellenverzeichnis

- **Gassmann, Oliver / Frankenberger, Karolin / Csik, Michaela** (2013): Geschäftsmodelle entwickeln – 55 innovative Konzepte mit dem St. Galler Business Model Navigator, Hanser: München.
- **Gassmann, Oliver / Frankenberger, Karolin / Csik, Michaela** (2014): The business Model Navigator – 55 Models that will revolutionise your business – Discover the 55 business models responsible for 90% of the world's most successful companies. Pearson: Harlow.
- **Gaziulusoy, A. Idil / Boyle, Carol / McDowall, Ron** (2013): System innovation for sustainability: a systemic double-flow scenario method for companies. In: Journal of Cleaner Production, Vol. 45, pp. 104-116.
- **Geels, F. W.** (2005): Processes and patterns in transitions and system innovations: Refining the co-evolutionary multi-level perspective. In: Technological Forecasting & social Change, Vol. 72, pp. 681-696.
- **Gerpott, Torsten J.** (2005): Strategisches Technologie- und Innovationsmanagement. 2. Auflage. Schäffer-Poeschel: Stuttgart.
- **Giesecke, Raphael** (2014): The Electric Mobility Business Ecosystem – An Initial Agenda for Future Research Needs, Based on Organisation Theory. Paper presented on the 9th International Conference on Ecological Vehicles and Renewable Energies (EVER): Monaco, Monte Carlo.
- **Gläser, Jochen / Laudel, Grit** (2009): Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse, 3. Auflage, VS Verlag für Sozialwissenschaften: Wiesbaden.
- **Gnilka, Andreas / Meyer-Spasche, Jonna** (2010): Umsetzung der Marktprozesse für Elektromobilität – Grundlagenpapier zu Marktmodellen, Prozessen und IT-Anforderungen rund um die Ladeinfrastruktur. LED Beratungsgesellschaft mbH und regio IT aachen Gesellschaft für Informationstechnologie mbh.
- **Göcke, Lutz** (2016): Geschäftsmodellentwicklung im Spannungsfeld multinationaler Unternehmen – Fallstudie zur Elektromobilität in der Automobilindustrie. Springer-Gabler: Wiesbaden.
- **Göpfert, Jan** (1998): Modulare Produktentwicklung - Zur gemeinsamen Entwicklung von Technik und Organisation. Deutscher Universitäts-Verlag: Wiesbaden.
- **Götze, Uwe / Rehme, Marco** (2011): Elektromobilität – Herausforderungen und Lösungsansätze aus wirtschaftlicher Sicht. Arbeitspapier der Technischen Universität Chemnitz, ISSN 1618-1352.
- **Götze, U. / Rehme, M** (2014): Analyse und Prognose von Wertsöpfungsstrukturen der Neuen Mobilität, in: Proff, Heike (Hrsg.): Radikale Innovationen in der Mobilität – Technische und betriebswirtschaftliche Aspekte. Springer-Gabler: Wiesbaden, S. 189-205.

Quellenverzeichnis

- **Grella, Catrina / Wirth, Matthias** (2015): Urbane Mobilitätskonzepte im Wandel – erleben und erfahren – Workshop Begleitforschung der Schaufenster Elektromobilität vom 10. März 2015 in Hannover – Ergebnisdokumentation.
- **Grochowski, Eva Maria / Ohlhausen, Peter** (o. J.): Das Kooperationsmodell für die interdisziplinäre, interorganisationale Entwicklung in der Automobilindustrie. In der Reihe Verantwortung für die Arbeit der Zukunft - Beitrag C.3.7, GfA Dortmund.
- **Gürtler, Matthias / Kortler, Sebastian / Bergen, Helms / Berkovich, Marina / Leimeister, Jan Marco / Krcmar, Helmut / Shea, Kristina / Lindemann, Udo / Maurer, Maik** (2013): Von Anforderungslisten zum konzeptionellen Design - Funktionsbasierte Analyse von Anforderungen an Product-Service Systems, in: Thomas, Oliver / Nüttgens, Markus (Hrsg.): Dienstleistungsmodellierung 2012 – Product-Service Systems und Produktivität, Springer-Gabler: Wiesbaden, S. 96-113.
- **Gutzwiller, Thomas A.** (1994): Das CC-RIM-Referenzmodell für den Entwurf von betrieblichen, transaktionsorientierten Informationssystemen. Physica-Verlag: Heidelberg.

H

- **Hacker, Florian / Waldenfels von, Rut / Mottschall, Moritz** (2015): Wirtschaftlichkeit von Elektromobilität in gewerblichen Anwendungen – Betrachtung von Gesamtnutzungskosten, ökonomischen Potentialen und möglicher CO₂-Minderung - Abschlussbericht des Öko-Instituts Berlin e.V.
- **Hackleman, Edwin C. Jr.** (1977): Is an electric vehicle in your future? In: Environmental Science & Technology, Vol. 11, No. 9, pp.858-862.
- **Hacklin, Fredrik / Marxt, Christian / Fahrni, Fritz** (2009): Coevolutionary cycles of convergence: An extrapolation from the ICT industry, in: Technological Forecasting & Social Change, Vol. 76, pp. 723-736.
- **Haddadian, Ghazale / Khodayar, Mohammad E. / Shahidehpour, Mohammad** (2015): Accelerating the Global Adoption of Electric Vehicles: Barriers and Drivers. In: The Electricity Journal, Vol. 28, Issue 10, pp. 53-68.
- **Hansen, H. / Garde, J. / Bläser, D. / Frensemeier, E.** (2015): Städtische Mobilstationen – Funktionalität und Gestaltung von Umsteigeorten einer intermodalen Mobilitätszukunft, in: Proff, Heike (Hrsg.): Entscheidungen beim Übergang in die Elektromobilität - Technische und betriebswirtschaftliche Aspekte. Springer-Gabler: Wiesbaden.
- **Hardenacke, Jens** (2005): Die Etablierung neuer Technologien auf Netzeffektmärkten – Eine objektorientierte Simulation mit Hilfe genetischer Algorithmen, Verlag Dr. Kovac: Hamburg.

Quellenverzeichnis

- **Harendt, Bertram / Mayer, Christian A.** (2015): Rechtliche Rahmenbedingungen für Ladeinfrastruktur im Neubau und Bestand – Ergebnispapier 11 der Begleit- und Wirkungsforschung, Frankfurt Main.
- **Hartwig, Karl-Hans** (2005): Infrastrukturpolitik in der Diskussion, in: Hartwig, Karl-Hans / Knorr, Andreas (Hrsg.): Neuere Entwicklungen in der Infrastrukturpolitik, Vandenhoeck & Ruprecht: Göttingen, S. 8-30.
- **Hartwig, Karl-Hans / Knorr, Andreas** (2005): Neuere Entwicklungen in der Infrastrukturpolitik, Vandenhoeck & Ruprecht: Göttingen.
- **Hauerwaas, Antoniya / Weisenfeld, Ursula** (2019): Schlüsselfiguren, Innovationen und Mechanismen des Wandels, in: Kagan, Sascha / Kirchberg, Volker / Weisenfeld, Ursula (Hrsg.): Stadt als Möglichkeitsraum: Experimentierfelder einer urbanen Nachhaltigkeit. Transcript Verlag: Bielefeld, S.47-109.
- **Hauerdinger, Monika / Probst, Hans-Jürgen** (2012): BWL – Die wichtigsten Instrumente und Methoden der Unternehmensführung, 2. Auflage, Redline-Verlag: München.
- **Hauschildt, Jürgen** (1997): Innovationsmanagement, 2. Auflage, Vahlen: München.
- **Heesen, Marcel** (2009): Innovationsportfoliomanagement – Bewertung von Innovationsprojekten in kleinen und mittelgroßen Unternehmen der Automobilzuliefererindustrie. Genehmigte Dissertation der Universität Duisburg-Essen. Gabler: Wiesbaden.
- **Heise** (2019): Elektroautos: Bequemer Laden dank Robotik, online verfügbar unter: <https://www.heise.de/newsticker/meldung/Bequemer-Laden-dank-Robotik-4356477.html> (27.08.2020).
- **Hekkert, Marko / Negro, Simona** (2011): Understanding technological change – explanation of different perspectives on innovation and technological change – Universität Utrecht.
- **Herbert, Volker** (2014): Geschäftsmodell-Innovation im analytischen Wettbewerb – Vorgehensmodell, Anwendung und Evaluierung anhand eines Beispielunternehmens aus der Photovoltaik-Branche. Genehmigte Dissertation Universität Ulm.
- **Herbst, Claus** (2002): Interorganisationales Schnittstellenmanagement – Ein Konzept zur Unterstützung des Managements von Transaktionen. Peter Lang: Frankfurt Main.
- **Herstatt, Cornelius / Verworn, Birgit** (2007): Management der frühen Innovationsphasen – Grundlagen – Methoden – Neue Ansätze, Gabler: Wiesbaden.
- **Herstatt, Cornelius / Verworn, Birgit** (2001): The „Fuzzy Front End“ of Innovation. Working Paper No 4. Department for Technology and Innovation Management, Technical University Hamburg-Harburg.

- **Hevner, Alan R. / March, Salvatore T. / Park, Jinsoo / Ram, Sudha** (2004): Design Science in information Systems Research, in: MIS Quarterly, Vol. 28, No. 1, pp. 75-105.
- **Hevner, A. / Chatterjee, S.** (2010): Design Science Research in Information Systems, Springer Science and Business Media.
- **Herzog, Philipp / Leker, Jens** (2010): Open and closed innovation – different innovation cultures for different strategies. In: International Journal of technology Management, Vol. 52, Nos.3/4, pp. 322-343.
- **Heuskel, Dieter** (1998): Spielregeln brechen – Innovative Unternehmensstrategien jenseits von Produkt- und Branchengrenzen, in: Franke, N. / Braun von, C.F. (Hrsg.): Innovationsforschung und Technologiemanagement - Konzepte, Strategien, Fallbeispiele, Springer-Verlag: Berlin-Heidelberg, S. 437-444.
- **Heuskel, Dieter** (1999): Wettbewerb jenseits von Industriegrenzen – Aufbruch zu neuen Wachstumsstrategien. Campus: Frankfurt.
- **Heym, Michael** (1993): Methoden-Engineering – Spezifikation und Integration von Entwicklungsmethoden für Informationssysteme. Genehmigte Dissertation der Hochschule St. Gallen. Rosch: Hallstadt.
- **Hinz, Ansgar** (2012): Smart Grids als notwendige Infrastruktur für ELEktromobilität. In: Korthauer, Reiner (Hrsg.): Handbuch Elektromobilität 2012, S. 169-181.
- **Hofbauer, Günter / Bergmann, Sabine** (2012): Prinzipien des Innovations- und Technologiemanagements. Arbeitsbericht Nr. 23 der Hochschule Ingolstadt.
- **Hoffmeister, Christian** (2015): Digital Business Modelling – Digitale Geschäftsmodelle entwickeln und strategisch verankern. Hanser Verlag: München.
- **Hoerstedt, Tim / Hahn, Axel** (2012): Schema zur Ladeinfrastrukturbewertung für Elektromobilität, in: Mattfeld, Dirk Christian / Robra-Bissantz, Susanne (Hrsg.): Tagungsband der Multikonferenz Wirtschaftsinformatik, Göttingen 2012, S. 1-12.
- **Hölzer, Olaf** (2004): Internalisierung externer Effekte im Verkehr – Effizienz und Akzeptanz verkehrspolitischer Instrumente, Dissertation der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, Mensch & Buch: Berlin.
- **Hotz-Hart, B. / Rohner, A.** (2014): Nationen im Innovationswettbewerb. Springer Fachmedien: Wiesbaden.
- **Hungenberg, Harald** (2010): Problemlösung und Kommunikation im Management – Vorgehensweisen und Techniken. 3. Auflage. Oldenbourg: München.
- **Hutter, Katharina / Hoffmann, Stefan** (2013): Guerilla Marketing – Grundlagen, Instrumente, Controlling, Springer-Fachmedien: Wiesbaden.

- **Iansiti, Marco / Levien, Roy** (2004): Strategy as Ecology. In: Harvard Business Review. March 2004, pp. 1-10.
- **Iansiti, Marco / Levien, Roy** (2004a): The keystone advantage – What the New Dynamics of Business Ecosystems Mean for Strategy, Innovation, and Sustainability, Harvard Business School Press: Massachusetts.
- **IAO** (2010): Elektromobilität – Herausforderungen für Industrie und öffentliche Hand. Fraunhofer-Verlag: Stuttgart.
- **IAO** (2016): Shared E-Fleet-Fahrzeugflotten wirtschaftlich betreiben und gemeinsam nutzen – Praxisleitfaden IT-Systeme und Betreibermodelle für das intelligente Management von (Elektro-) Fahrzeugflotten. Fraunhofer-Verlag: Stuttgart.
- **Iizuka, Michiko** (2013): Innovations system framework: still useful in the new global context? UNU-Merit Working Paper Series Maastricht.
- **Jansson, Jan Owen** (2000): Transport infrastructure: the investment problem, in: Polak, Jacob B. / Heertje, Arnold (Hrsg.): Analytical Transport Economics – An International Perspective, Edward Elgar: Northampton, pp. 141-171.
- **Jockisch, Maïke** (2010): Das Technologieakzeptanzmodell – Die verhaltenswissenschaftliche Modellierung von Beziehungsstrukturen mit latenten Konstrukten am Beispiel von Benutzerakzeptanz, in: Bandow, Gerhard / Holzmüller, Hartmut H. (Hrsg.): „Das ist gar kein Modell!“ – Unterschiedliche Modelle und Modellierungen in Betriebswirtschaftslehre und Ingenieurwissenschaften. Springer-Gabler: Wiesbaden, S. 233-254.
- **Johnson, Mark W. / Suskewicz, Josh** (2009): How to Jump-Start the Clean Tech Economy. In: Harvard Business Review. November Edition, pp. 52-60.
- **Johnson, Mark W.** (2010): Seizing the white Space – Business Model Innovation for Growth and Renewal, Harvard Business Press: Boston, Massachusetts.
- **Jung, Benjamin** (2014): Die Entscheidung über die Unternehmensgrenze bei radikaler technologischer Veränderung - Das Beispiel der Automobilindustrie im Übergang in die Elektromobilität. Genehmigte Dissertation der Universität Duisburg-Essen. Springer-Gabler: Wiesbaden.

K

- **Kagan, Sascha / Kirchberg, Volker / Weisenfeld, Ursula** (2019): Stadt als Möglichkeitsraum: Experimentierfelder einer urbanen Nachhaltigkeit. Transcript Verlag: Bielefeld.
- **Känel von, Siegfried / Lauenroth, Hans-Georg / Müller, Johann-Adolf** (1990): Kybernetik – Eine Einführung für Ökonomen, Verlag: Die Wirtschaft: Berlin.
- **Kamargianni, Maria / Matyas, Melinda** (2017): The Business Ecosystem of Mobility-as-a-Service, in: 96th Transportation Research Board (TRB) Annual Meeting, Washington D.C.
- **Kampker, Achim / Valleé, Dirk / Schnettler, Armin** (2013): Elektromobilität – Grundlagen einer Zukunftstechnologie, Springer: Berlin/Heidelberg.
- **Kampker, Achim / Deutskens, Christoph / Heimes, Heiner / Nee, Carsten / Wowreczko** (2014): Herausforderungen disruptiver Innovationen am Beispiel der Elektromobilität. WZL – RWTH Aachen: Aachen.
- **Kaplan, Saul** (2012): The Business Model Innovation Factory – How to stay relevant when the world is changing, John Wiley & Sons, Inc.: Hoboken, New Jersey.
- **Karrer, Benjamin** (2006): Customer Value dezentraler Energieversorgung – relevante Leistungsattribute von BHKW und deren Implikationen fürs Marketing, IWÖ Discussion Paper No. 118 der Universität St. Gallen.
- **Kasperk, Garnet / Drauz, Ralf** (2013): Die neue Wertschöpfungskette, in: Kampker, Achim / Valleé, Dirk / Schnettler, Armin (Hrsg.): Elektromobilität – Grundlagen einer Zukunftstechnologie, Springer: Berlin/Heidelberg, S. 35-45.
- **Katz, Michael L. / Shapiro, Carl** (1986): Technology Adoption in the Presence of Network Externalities, in: Journal of Political Economy, Vol. 94, No. 4, pp. 822-841.
- **Kerguenne, A / Schaefer, H. / Taherivand, A.** (2017): Design Thinking – Die agile Innovations-Strategie. Haufe: Freiburg.
- **Kett, Holger / Weiner, Nico / Falkner, Jürgen** (2012): Die Grundlagen zu Geschäftsmodellen und Cloud-Anwendungen, in: Spath, Dieter / Weiner, Nico / Renner, Thomas / Weisbecker, Anette (Hrsg.): Neue Geschäftsmodelle für die Cloud entwickeln – Methoden, Modelle und Erfahrungen für >>Software-as-a-service<< im Unternehmen. Fraunhofer Verlag: Stuttgart, S. 23-75.
- **Kieft, Alco / Harmsen, Robert / Hekkert, Marko P.** (2016): Interactions between systemic problems in innovation systems: The case of energy-efficient houses in the Netherlands. In: Environmental Innovation and Societal Transitions, pp. 32-44.

- **Kim, W. Chan / Mauborgne, Renée** (2005): Der blaue Ozean als Strategie – Wie man neue Märkte schafft, wo es keine Konkurrenz gibt. Hanser: Berlin.
- **Kley, Fabian** (2011): Neue Geschäftsmodelle zur Ladeinfrastruktur. Working Paper Sustainability and Innovation des Fraunhofer ISI, Nr. 5/2011.
- **Kley, Fabian / Lerch, Christian / Dallinger, David** (2011): New business models for electric cars – A holistic approach, in: Energy Policy, Vol. 39, pp. 3392-3403.
- **Klink, Hilmar** (2008): Entwurf und Management eines Konzeptors für hochgradige Produktinnovationen – Effektive Konzeptentwicklung in der Frühphase des Innovationsprozesses mittels Organisationaler Intelligenz. Genehmigte Dissertation der TU Dresden. TUDpress: Dresden.
- **Klug, Florian** (2013): How electric car manufacturing transforms automotive supply chains. European operations Management Association Conference Proceedings. Editor: University College Dublin and Trinity College Dublin.
- **Knab, Sebastian / Rohrbeck, René / Konnertz, Lars** (2014): Kooperative Geschäftsmodellentwicklung für systemische Nachhaltigkeitsinnovationen: Eine Fallstudie im deutschen smart Energy-Markt, in: Schallmo, Daniel R. A. (Hrsg.): Kompendium Geschäftsmodell-Innovation. Springer Fachmedien: Wiesbaden, S. 283-317.
- **Knyphausen-Aufseß zu, Dodo / Meinhardt, Yves** (2002): Revisiting Strategy: Ein Ansatz zur Systematisierung von Geschäftsmodellen, in: Bieger, Thomas / Bickhoff, Nils / Caspers, Rolf / Knyphausen-Aufseß zu, Dodo / Reding, Kurt (Hrsg.): Zukünftige Geschäftsmodelle – Konzept und Anwendung in der Netzökonomie, Springer: Berlin, S. 63-89.
- **Knieps, Günter** (2011): Wettbewerb und Pfadabhängigkeit in Netzen. Diskussionsbeiträge der Universität Freiburg – Institut für Verkehrswissenschaft und Regionalpolitik.
- **Kohlmann, Roger** (2013): Erfolgsfaktor Ladeinfrastruktur. In: Korthauer, Reiner (Hrsg.): Handbuch Elektromobilität 2013, EW-Medien: Frankfurt Main, S. 53-62.
- **Köster, Oliver** (2014): Systematik zur Entwicklung von Geschäftsmodellen in der Produktentstehung. Genehmigte Dissertation der Universität Paderborn – Heinz Nixdorf Institut, Verlagshaus Monsenstein und Vannerdat OG: Münster.
- **Komorek, Christian** (1991): Methoden und Denkweisen der Unternehmenskybernetik – Bedeutung und Nutzen einer modernen Wissenschaft für die Praxis, TÜV Rheinland Verlag: Mülheim a. d. Ruhr.
- **Komorek, Nicolas Johannes** (2014): Gestaltungsmodell für kollaborative Wertschöpfung im industriellen Werkzeugbau. Genehmigte Dissertation der RWTH Aachen. Band 31 der Reihe Produktionssystematik. Apprimus Verlag: Aachen.
- **Kopenhagen, Frank** (2014): Modulare Produktarchitekturen - Komplexitätsmanagement in der frühen Phase der Produktentwicklung. In: Schoeneberg, Klaus-Peter

Quellenverzeichnis

(Hrsg.): Komplexitätsmanagement in Unternehmen – Herausforderungen im Umgang mit Dynamik, Unsicherheit und Komplexität meistern, Springer: Berlin, S. 113-162.

- **Kornmeier, Klaus** (2009): Determinanten der Endkundenakzeptanz mobilkommunikationsbasierter Zahlungssysteme – Eine theoretische und empirische Analyse. Genehmigte Dissertation der Universität Duisburg-Essen.
- **Korthauer, Reiner** (2010): Handbuch Elektromobilität 2010, EW-Medien: Frankfurt Main.
- **Korthauer, Reiner** (2012): Handbuch Elektromobilität 2012, EW-Medien: Frankfurt Main.
- **Korthauer, Reiner** (2013): Handbuch Elektromobilität 2013, EW-Medien: Frankfurt Main.
- **Kortus-Schultes, Doris** (2012): „Grüne“ Showrooms – Gestaltungskomponenten eines Handelskonzeptes für Elektromobilität. In: Proff, Heike / Schönharting, Jörg / Schramm, Dieter / Ziegler, Jürgen (Hrsg.): Zukünftige Entwicklungen in der Mobilität – Betriebswirtschaftliche und technische Aspekte. Springer-Gabler: Wiesbaden, S. 343-353.
- **Kortus-Schultes, D. / Laufner, W. / Hadry, A. / Hasler, D. / Markes, N. / Powalka, V. / Stähler, L.** (2014): Das Auto als Smartphone: Konvergenz von Geschäftsmodellen der Automobil-Hersteller und der Telekommunikationsanbieter. In Proff, Heike (Hrsg.): Radikale Innovationen in der Mobilität – Technische und betriebswirtschaftliche Aspekte. Springer-Gabler: Wiesbaden, S. 117-142.
- **Kraus, Roland** (2005): Strategisches Wertschöpfungsdesign – Ein konzeptioneller Ansatz zur innovativen Gestaltung der Wertschöpfung. Dissertation der Technischen Universität Berlin, Deutscher Universitäts-Verlag: Wiesbaden.
- **Kuta, K.** (2015): Making the World a Better Place – Fact or Fiction?, in: Proff, Heike (Hrsg.): Entscheidungen beim Übergang in die Elektromobilität - Technische und betriebswirtschaftliche Aspekte. Springer-Gabler: Wiesbaden, S. 129-141.

L

- **Langen, Ralf** (2012): Business Model Innovation – Überlegungen zur systematischen Weiterentwicklung von Geschäftsmodellen auf Basis eines Managementframeworks, online verfügbar unter: <http://www.community-of-knowledge.de/beitrag/business-model-innovation/> (25.05.2014).
- **Larbig, Christine / Böhler, Nikola / Hermann, Stefan** (2012): Systeminnovation – Die zukünftige Herausforderung für Unternehmen. In: Nagel, Erik (Hrsg.): Forschungswerkstatt Innovation – Verständnisse – Gestaltung – Kommunikation – Ressourcen, Lucius & Lucius: Stuttgart, S. 5-22.

Quellenverzeichnis

- **Laurischkat, Katja / Viertelhausen, Arne / Jandt, Daniel** (2016): Business Models for Electric Mobility. In: Procedia CIRP 47 – Product-Service Systems across Life Cycle, pp. 483-488.
- **Laurischkat, Katja / Viertelhausen, Arne** (2017): Business Model Gaming: A game-based Methodology for E-Mobility Business Model Innovation. In: CIP 64 – The 9th CIRP IPSS Conference: Circular Perspectives on Product/Service-Systems, pp. 115-120.
- **Lautenbacher, Tom H.** (2011): Die Entwicklung von Geschäftsideen – Ein Leitfaden zur systematischen Erzeugung, Bewertung und Auswahl von Ideen für neue Geschäftsfelder im Rahmen des Internal Corporate Venturing. VDM: Saarbrücken.
- **Li, Yan-Ru** (2009): The technological roadmap of Cisco's business ecosystem. In: Technovation, Vol. 29, pp. 379-386.
- **Li, Xiaopeng / Ma, Jiaqi / Cui, Jianxun / Ghiasi, Amir / Zhou, Fang** (2016): Design framework of large-scale one-way electric vehicle sharing systems: A continuum approximation model. In: Transportation Research Part B 88, pp. 21-45.
- **Li, Meng / Somenahalli, Sekhar / Berry, Stephan** (2020): Policy implementation of multi-modal (shared) mobility: review of a supply-demand value proposition canvas, in: Transport Reviews 40:5, pp. 670-684.
- **Liedtke, Andreas / Blum, Andreas / Krubasik, Stephan / Schindler, Marc / Loy, Christian** (2011): eMobility: The Long road to a Billion-Dollar Business – What's driving the electric vehicle market? Online verfügbar unter: https://www.at-kearney.de/documents/10192/245028/eMobility-The_Long_Road_to_a_Billion-Dollar_Business.pdf/5f3b8f4d-1c68-41c2-8b92-8453d5561b05. (18.07.2017).
- **Lindgren, Peter** (2016): The business model ecosystem, in: Journal of Multi Business Model Innovation and Technology, Vol. 4-2, pp. 61-110.
- **Liesenkötter, Bernd / Schewe, Gerhard** (2014): E-Mobility – Zum Sailing-Ship- Effect in der Automobilindustrie. Springer-Fachmedien: Wiesbaden.
- **Love, T. / Cooper T.** (2007): Successful Activism Strategies: Five New Extensions to Ashby. Proceedings of the 13th ANZSYS Conference – Auckland New Zealand, 2nd-5th December.
- **Luhmann, Nils** (1991): Soziale Systeme – Grundriss einer allgemeinen Theorie. Suhrkamp Verlag: Frankfurt am Main.
- **Lübbecke, Thomas** (2016): Akzeptanz von Smart Homes – von der Theorie zur Vermarktung, in: WIK GmbH (Hrsg.) Mittelstand-Digital – Wissenschaft trifft Praxis – Neue Formen des Home Experience Design. Begleitforschung Mittelstand-Digital, Bad Honnef, S. 21-26.
- **Lühring, Norbert** (2006): Koordination von Innovationsprojekten. Dissertation Technische Universität Hamburg-Harburg, Deutscher Universitäts-Verlag: Wiesbaden.

Quellenverzeichnis

- **Lüke, Karl-Heinz** (2006): Netzeffektbasierte Diffusion – Simulationsmodell zur Entscheidungsunterstützung für Analyse und Prognose. Zugelassene Dissertation der Universität Hildesheim. Peter Lang: Frankfurt am Main.
- **Lunze, David / Girmscheid, Gerhard** (2008): Erfolgsfaktoren strategischer systemgeschäftlicher Kooperationen – Zwischenbericht Phase A: Qualitativ empirische Untersuchung (Multi-Case-Studie) zur Evaluation von Entscheidungs- und Gestaltungselementen sowie Erfolgsfaktoren strategischer systemgeschäftlicher Kooperationen in baufremden Branchen. IBB – Institut für Bauplanung und Baubetrieb. Eigenverlag des IBB an der ETH Zürich: Zürich.

M

- **Mager, Thomas J.** (2012): Zukunftschancen der Elektromobilität, ksv-Verlag: Köln.
- **Magretta, Joan** (2002): Why Business Models Matter. In: Harvard Business Review, May edition, pp. 86-92.
- **Malandrino, Francesco / Casetti, Claudio / Chiasserini, Carla-Fabiana / Reineri, Massimo** (2015): A game-theory analysis of charging stations selection by EV drivers. In: Performance Evaluation, Vol. 83-84, pp. 16-31.
- **Malik, Fredmund** (2006): Strategie und Management komplexer Systeme – Ein Beitrag zur Management Kybernetik evolutionärer Systeme, Haupt: Bern.
- **MAN SE** (2013): What Cities Want – Wie Städte die Mobilität der Zukunft planen. Eine Studie von TU München und MAN, München.
- **Martin, Stephen / Scott, John T.** (2000): The nature of innovation market failure and the design of public support for private innovation. In: Research Policy, Vol. 29, pp. 437-447.
- **Mast, Clemens** (2017): Neuerfindung einer Industrie – Evolution von Organisationen und Märkten durch die Innovation des Geschäftsmodells. Springer-Gabler: Wiesbaden.
- **Matrose, Claas / Pollok, Thomas / Szczechowicz, Eva / Schnettler, Armin** (2013): Intelligente Ladeinfrastruktur und SmartGrids – Auswirkungen von Ladevorgängen auf elektrische Energieversorgungsnetze und die Integration Erneuerbarer Energien. In: Boesche, Katharina Vera / Franz, Oliver / Fest, Claus / Gaul, Armin Joachim (Hrsg.): Berliner Handbuch zur Elektromobilität. C. H. Beck: München, S. 413-437.
- **Mattfeld, Dirk Christian / Robra-Bissantz, Susanne** (2012): Multikonferenz Wirtschaftsinformatik - Tagungsband der Multikonferenz Wirtschaftsinformatik, Göttingen 2012.
- **Mayer, Christian A.** (2013): Nichtmonetäre Anreizmechanismen im Verkehrs- und Straßenrecht. In: Boesche, Katharina Vera / Franz, Oliver / Fest, Claus / Gaul, Armin

Quellenverzeichnis

Joachim (Hrsg.): Berliner Handbuch zur Elektromobilität. C. H. Beck: München, S. 255-271.

- **Mayring, Philipp** (2002): Einführung in die qualitative Sozialforschung – Eine Anleitung zum qualitativen Denken, 5. Auflage, Beltz: Weinheim und Basel.
- **Mehnert, Kurt / Schreiber, Carolin** (2016): Herausforderungen für das Design: Chancen für eine völlig neue Gestaltung der urbanen Mobilität durch den Wandel zum elektrischen Individualverkehr, in: Proff, Heike / Brand, Matthias / Mehnert, Kurt / Schmidt, J. Alexander (Hrsg.): Elektrofahrzeuge für die Städte von morgen – Interdisziplinärer Entwurf und Test im DesignStudio NRW. Springer Gabler: Wiesbaden, S. 69-72.
- **Mehnert, Kurt / Schreiber, Carolin** (2016a): Konzeption und Gestaltung des NRWCars: Interieur, Exterieur und neue Kommunikationsformen im Straßenverkehr. In: Proff, Heike / Brand, Matthias / Mehnert, Kurt / Schmidt, J. Alexander (2016): Elektrofahrzeuge für die Städte von morgen – Interdisziplinärer Entwurf und Test im DesignStudio NRW. Springer Gabler: Wiesbaden, S. 188-196.
- **Meinhardt, Yves / Schweizer, Lars** (2002): Zur Evolution von Geschäftsmodellen in der deutschen Pharma- und Biotechnologie-Industrie, in: Bieger, Thomas / Bickhoff, Nils / Caspers, Rolf / Knyphausen-Aufseß zu, Dodo / Reding, Kurt (Hrsg.): Zukünftige Geschäftsmodelle – Konzept und Anwendung in der Netzökonomie, Springer: Berlin, pp. 93-115.
- **Meister, Sandra** (2010): Erfolgskonzepte für die Ladeinfrastruktur, in: Mobility 2.0 – Thema: Business-Modelle – Infrastruktur & Netzintegration. Ausgabe 01.2010, S. 27-29..
- **Meißner, Klaus / Engeli, Martin** (2010) 10. Tagungsband der Gemeinschaften in neuen Medien GeNeMe der Technischen Universität Dresden – Fakultät Informatik – Professur für Multimediale Technik, Privat-Dozentur für Angewandte Informatik: Dresden.
- **Meißner, Klaus / Engeli, Martin** (2011): Gemeinschaft in neuen Medien: Dresden.
- **Melchert, Stephan** (2015): How Business Models can response in an adequate way to systemic innovations. Conference Paper of the 15th EURAM Conference, Warsaw Poland, 17-20th June 2015. Conference Proceedings are signed under the ISBN Number 978-8386437-60-0, S. 1-25.
- **Melchert, Stephan** (2019): Geschäftsmodellverknüpfung im Kontext der systemischen Innovation Elektromobilität, in: Proff, Heike (Hrsg.): Mobilität in Zeiten der Veränderung – Technische und betriebswirtschaftliche Aspekte. Springer-Gabler: Wiesbaden, S. 83-92.
- **Melchert, Stephan** (2021): Geschäftsmodellinnovation im Kontext der Ecosystem-betrachtung, in Proff, Heike (Hrsg.): Making Connected Mobility Work - Technische und betriebswirtschaftliche Aspekte. Springer-Gabler: Wiesbaden, S. 663-675.

- **Mierlo van, Barbara / Leeuwis, Cees / Smits, Ruud / Klein Woolthuis, Rosalinde** (2010): Learning towards system innovation: Evaluating a systemic instrument. In: Technological Forecasting & social Change, Vol. 77, pp. 318-334.
- **Mitchell, William J. / Borroni-Bird, Christopher E. / Burns, Lawrence D.** (2010): Reinventing the Automobile – Personal Urban Mobility for the 21st Century, MIT Press: Cambridge.
- **Molina-Castillo, Francisco-Jose / Munuera-Alemán, José-Luis / Calantone, Roger J.** (2011): Product Quality and New Product Performance: The Role of Network Externalities and Switching Costs. In: Journal of Product and Innovation Management, Vol. 28, pp. 915-929.
- **Moore, James F.** (1993): Predators and Prey – A new Ecology of Competition. In: Harvard Business Review, May-June edition, pp. 75-86.
- **Moore, James F.** (1996): Das Ende des Wettbewerbs – Führung und Strategie im Zeitalter unternehmerischer Ökosysteme. Klett-Cotta: Stuttgart.
- **Mortati, Marzia** (2013): Systemic Aspects of Innovation and Design – The perspective of collaborative networks. Springer Briefs in applied Science and Technology. Polimi Springer Briefs. Politecnico Di Milano. Springer: Heidelberg.
- **Müller, Silke M. / Brand, Matthias** (2016): Herausforderungen für die Psychologie: Blockaden gegenüber Neuerungen, in: Proff, Heike / Brand, Matthias / Mehnert, Kurt / Schmidt, J. Alexander (Hrsg.): Elektrofahrzeuge für die Städte von morgen – Interdisziplinärer Entwurf und Test im DesignStudio NRW. Springer Gabler: Wiesbaden, S. 39-52.
- **Müller, Clarissa / Benad, Holger / Rennhak, Carsten** (2011): E-Mobility: Treiber, Implikationen für die beteiligten Branchen und mögliche Geschäftsmodelle. Working Paper der Diskussionsbeiträge zu Marketing und Management der ESB Business School und Universität Reutlingen, No. 2011-09.

N

- **Nagel, Erik** (2012): Forschungswerkstatt Innovation – Verständnisse – Gestaltung – Kommunikation – Ressourcen. Lucius & Lucius: Stuttgart.
- **Nagel, Michael / Mieke, Christian** (2014): BWL-Methoden, Handbuch für Studium und Praxis. UVK-Verlagsgesellschaft: Konstanz.
- **Negro, Simona O. / Hekkert, Marko P. / Smits, Ruud E.** (2007): Explaining the failure of the Dutch innovation system for biomass digestion – A functional analysis, in: Energy Policy, Vol. 35, pp. 925-938.
- **Nehls, J. / Wiesner, S.** (2014): Elektrische Mobilität auf der Kurzstrecke – neue Geschäftskonzepte für die Bahn, in: Proff, Heike (Hrsg.): Radikale Innovationen in der

Mobilität – Technische und betriebswirtschaftliche Aspekte. Springer-Gabler: Wiesbaden.

- **Neumann, Hans-Martin / Schär, Daniel / Baumgartner, Franz** (2011): The potential of photovoltaic carports to cover the energy demand of road passenger transport, in: Progress in Photovoltaics: Research and Applications, Vol. 20, pp. 639-649.
- **Niederhausen, H. / Burkert, A.** (2014): Elektrischer Strom: Gesteuerung, Übertragung, Verteilung, Speicherung und Nutzung elektrischer Energie im Kontext der Energiewende. Springer Fachmedien: Wiesbaden.
- **Nolan, R. L. / Koot, W.J.D.** (1992): Nolan Stages Theory Today – A framework for senior and IT management to manage information technology. Online verfügbar unter: https://www.os3.nl/_media/2006-2007/courses/icp/nolan_stages_theory.pdf. (16.09.2016).
- **NPE** (2012): Nationale Plattform Elektromobilität – Dritter Fortschrittsbericht, online verfügbar unter: http://www.bmub.bund.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/bericht_emob_3_bf.pdf. (26.11.2015).
- **NPE** (2013): Technischer Leitfaden Ladeinfrastruktur der Nationalen Plattform Elektromobilität – Arbeitsgruppe 4 „Normung, Standardisierung und Zertifizierung“. Herausgegeben durch die gemeinsame Geschäftsstelle Elektromobilität der Bundesregierung (GGEMO): Berlin.
- **NPE** (2014): Nationale Plattform Elektromobilität -Fortschrittsbericht 2014 – Bilanz der Marktvorbereitung, online verfügbar unter: http://www.bmbf.de/pubRD/NPE_Fortschrittsbericht_2014_barrierefrei.pdf. (13.07.2015).
- **NPE** (2018): Nationale Plattform Elektromobilität – Fortschrittsbericht 2018 – Markthochlaufphase, online verfügbar unter: http://nationale-plattform-elektromobilitaet.de/fileadmin/user_upload/Redaktion/NPE_Fortschrittsbericht_2018_barrierefrei.pdf. (15.09.2019).

0

- **Orloff, Michael A.** (2005): Grundlagen der klassischen TRIZ – Ein praktisches Lehrbuch des erfinderischen Denkens für Ingenieure. 2. Auflage. Springer: Berlin-Heidelberg.
- **Osterwalder, Alexander** (2004): The business model ontology, a proposition in a design science approach. Ph.D dissertation, Lausanne University.
- **Osterwalder, Alexander / Pigneur, Yves / Tucci, Christopher-L.** (2005): Clarifying Business Models: Origins, Present, and Future of the concept, in: Communication of the AIS.

- **Osterwalder, Alexander / Pigneur, Yves** (2011): Business Model Generation – Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer. Campus: Frankfurt am Main.
- **Osterwalder, Alexander / Pigneur, Yves / Bernarda, Greg / Smith, Alan** (2015): Value Proposition design. Campus: Frankfurt am Main.

P/Q

- **Pauls, Steffen** (1998): Business Migration – Eine strategische Option. Genehmigte Dissertation der Universität Trier. Deutscher Universitäts-Verlag: Wiesbaden.
- **Peters, Anja / Dütschke, Elisabeth** (2010): Zur Nutzerakzeptanz von Elektromobilität – Analyse aus Expertensicht. Ergebnisse des FSEM Projektes des Fraunhofer ISI Karlsruhe.
- **Peters, Anja / Hoffmann, Jana** (2011): Nutzerakzeptanz von Elektromobilität – Eine empirische Studie zu attraktiven Nutzungsvarianten, Fahrzeugkonzepten und Geschäftsmodellen aus Sicht potenzieller Nutzer – Ergebnisse aus dem Projekt: Fraunhofer Systemforschung Elektromobilität FSEM, Karlsruhe.
- **Peters, Anja / Doll, Claus / Kley, Fabian / Möckel, Michael / Plötz, Patrick / Sauer, Andreas / Schade, Wolfgang / Thielmann, Axel / Wietschel, Martin / Zanker, Christoph** (2012): Konzepte der Elektromobilität und deren Bedeutung für Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt. Arbeitsbericht Nr. 153 des Büros für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundesdestag.
- **Pindyck, Robert / Rubinfeld, Daniel** (2005): Mikroökonomie, 6. Auflage, Pearson: München.
- **Pöppelbuß, Jens / Durst, Carolin** (2017): Smart Service Canvas – Ein Werkzeug zur strukturierten Beschreibung und Entwicklung von Smart-Service-Geschäftsmodellen. In: Bruhn, Manfred / Hadwich, Karsten (Hrsg.): Dienstleistungen 4.0 – Geschäftsmodelle – Wertschöpfung – Transformation. Band 2, Forum Dienstleistungsmanagement. Springer-Gabler: Wiesbaden, S. 91-110.
- **Polak, Jacob B. / Heertje, Arnold** (2000): Analytical Transport Economics – An International Perspective, Edward Elgar: Northampton.
- **Polites, Greta L. / Karahanna, Elena** (2012): Shackled to the Status Quo: The Inhibiting Effects of incumbent System Habit, Switching Costs, and Inertia on new system Acceptance. In: MIS Quartely, Vol. 36, No. 1, pp. 21-42.
- **Ponn, Josef Christian** (2007): Situative Unterstützung der methodischen Konzeptentwicklung technischer Produkte. Genehmigte Dissertation der Technischen Universität München. Verlag Dr. Hut: München.

Quellenverzeichnis

- **Ponn, Josef / Lindemann, Udo** (2011): Konzeptentwicklung und Gestaltung technischer Produkte – Systematisch von Anforderungen zu Konzepten und Gestaltungsformen, 2. Auflage, Springer: Berlin-Heidelberg.
- **Porsche** (2014): Technische Daten des Panamera S E-Hybrid, online verfügbar unter: <http://www.porsche.com/germany/models/panamera/panamera-s-e-hybrid/>. (05.07.2015)
- **Porter, Michael E.** (2000): Wettbewerbsvorteile – Spitzenleistungen erreichen und behaupten, 6. Auflage, Campus: Frankfurt.
- **Porter, Michael E.** (2013): Wettbewerbsstrategie – Methoden zur Analyse von Branchen und Konkurrenten, 12. Auflage, Campus: Frankfurt.
- **Pott, Oliver / Pott, Andre** (2012): Entrepreneurship, Springer: Berlin.
- **Probst, Gilbert / Bassi, Andrea M.** (2014): Tackling Complexity – A systemic Approach for decision makers. Greenleaf Publishing Limited: Sheffield.
- **Proff, Heike / Schönharting, Jörg / Schramm, Dieter / Ziegler, Jürgen** (2012): Zukünftige Entwicklung der Mobilität – Betriebswirtschaftliche und technische Aspekte, Springer-Gabler: Wiesbaden.
- **Proff, Heike / Jung, Benjamin / Sommer, Christoph / Schwarz, Stefan** (2013): Veränderte Geschäftsmodelle im Übergang zur Elektromobilität, Abschlussbericht zum Ziel. 2 NRW-Projekt an der Universität Duisburg-Essen – Lehrstuhl für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre & Internationales Automobilmanagement. Online verfügbar unter: <http://www.cama-automotive.de/templates/studies/end-gf-modelle.pdf>. (25.05.2014).
- **Proff, Heike** (2014): Radikale Innovationen in der Mobilität – Technische und betriebswirtschaftliche Aspekte. Springer-Gabler: Wiesbaden.
- **Proff, Heike / Proff, Harald / Fojcik, Thomas M. / Sandau, Jürgen** (2014): Management des Übergangs in die Elektromobilität – Radikales Umdenken bei tiefgreifenden technologischen Veränderungen. Springer-Gabler: Wiesbaden.
- **Proff, Heike** (2015): Entscheidungen beim Übergang in die Elektromobilität - Technische und betriebswirtschaftliche Aspekte. Springer-Gabler: Wiesbaden.
- **Proff, Heike / Fojcik, Thomas Martin** (2015): Verringerung der Marktunsicherheit bei radikalen Produktinnovationen im Übergang in die Elektromobilität, in: Proff, Heike (Hrsg.): Entscheidungen beim Übergang in die Elektromobilität - Technische und betriebswirtschaftliche Aspekte. Springer-Gabler: Wiesbaden, S. 45-58.
- **Proff, Heike / Fojcik, Martin** (2015a): Business model innovation in times of long-term discontinuous technological change – an empirical examination of the automotive industry in transition to electric mobility, in: International Journal of Automotive Technology and Management, Vol. 15, No. 4, pp. 418-442.

Quellenverzeichnis

- **Proff, Heike / Fojcik, Thomas Martin** (2016): Nationale und internationale Trends in der Mobilität – technische und betriebswirtschaftliche Aspekte. Springer-Gabler: Wiesbaden.
- **Proff, Heike / Brand, Matthias / Mehnert, Kurt / Schmidt, J. Alexander** (2016): Elektrofahrzeuge für die Städte von morgen – Interdisziplinärer Entwurf und Test im Design-Studio NRW. Springer-Gabler: Wiesbaden.
- **Proff, Heike** (2019): Mobilität in Zeiten der Veränderung – Technische und betriebswirtschaftliche Aspekte. Springer-Gabler: Wiesbaden.
- **Proff, Heike** (2021): Making Connected Mobility Work - Technische und betriebswirtschaftliche Aspekte. Springer-Gabler, Springer-Gabler: Wiesbaden.
- **Proka, Antonia / Hisschemöller, Matthijs / Loorbach, Derk** (2020): When top-down meets bottom-up: Is there a collaborative business model for local energy storage?, in Energy Research & Social Science, pp. 1-11.
- **PSR** (2010): PSR Rating GmbH – Branchenstudie Tankstellenmarkt 2010 Deutschland. Online verfügbar unter: <http://www.bft.de/files/7813/5946/7036/btsmarkt10.pdf>. (14.08.2015)
- **Puhe, Maïke** (2012): Innovative Mobilitätskonzepte – Eine Chance für den Stadtverkehr. In: Decker, Michael / Grundwald, Armin / Knapp, Martin (Hrsg.): Der Systemblick auf Innovation – Technikfolgenabschätzung in der Technikgestaltung. Edition sigma: Berlin.
- **Puls, Thomas** (2013): CO2-Regulierung für PKW – Fragen und Antworten zu den europäischen Grenzwerten für Fahrzeughersteller. Gutachten des IW-Köln, online verfügbar unter: <http://www.iwkoeln.de/de/studien/gutachten/beitrag/thomas-puls-co2-regulierung-fuer-pkws-107036> (18.11.2014)

R

- **Rammler, Stephan** (2011): Elektromobilität als Systeminnovation: Neue Perspektiven für Klima, Wirtschaft und Gesellschaft, in: Rammler, Stephan / Weider, Marc (Hrsg.): Das Elektroauto – Bilder für eine zukünftige Mobilität, Lit-Verlag: Berlin, S. 13-24.
- **Rammler, Stephan / Weider, Marc** (2011): Das Elektroauto – Bilder für eine zukünftige Mobilität, Lit-Verlag: Berlin.
- **Rammler, Stephan / Sauter-Servaes, Thomas** (2013): Innovative Mobilitätsdienstleistungen. Arbeitspapier Nr. 274 der Hans-Böckler-Stiftung Düsseldorf.

- **Rapp, M. / Krämer, K. / Roth, A. / Schmitz-Dräger, C.** (2015): Kollaborative Gestaltung innovativer Mobilitätskonzepte – Wie Bombardier mit dem Wissen der Masse urbane Herausforderungen löst, in: Proff, Heike (Hrsg.): Entscheidungen beim Übergang in die Elektromobilität - Technische und betriebswirtschaftliche Aspekte. Springer-Gabler: Wiesbaden.
- **Rayna, Thierry / Striukova, Ludmila** (2014): The Impact of 3D Printing Technologies on Business Model Innovation, in: Benghozi, P.-J. / Krob, D. / Lonjon, A. / Panetto, H. (Edts.): Digital Enterprise – Design & Management - Proceedings of the Second International Conference on Digital Enterprise Design and Management DED&M 2014, Springer: Berlin, pp. 119-133.
- **Rehder, Eike / Karla, Jürgen** (2010): Adaption des Technology Acceptance Model für den Onlinevertrieb von Versicherungsprodukten. Konferenzbeitrag im Track: Konzepte, Technologie und Methoden für Virtuelle Gemeinschaften (VG) und Virtuelle Organisationen (VO), in: Meißner, Klaus / Engelen, Martin (Hrsg.) 10. Tagungsband der Gemeinschaften in neuen Medien GeNeMe der Technischen Universität Dresden – Fakultät Informatik – Professur für Multimediatechnik, Privat-Dozentur für Angewandte Informatik: Dresden, S. 21-35.
- **Rehme, M. / Lindner, R. / Götze, U.** (2015): Perspektiven für Geschäftsmodelle der Fahrstrombereitstellung – Wirtschaftliche Bewertung in elektromobilen Supply Chains. In: Proff, Heike (Hrsg.): Entscheidungen beim Übergang in die Elektromobilität - Technische und betriebswirtschaftliche Aspekte. Springer-Gabler: Wiesbaden, S. 409-428.
- **Rehme, M. / Lindner, R / Götze, U.** (2016): Barrieren bei Geschäftsmodellinnovationen der Neuen Mobilität, in: Proff, Heike / Fojcik, Thomas Martin (Hrsg.): Nationale und internationale Trends in der Mobilität – technische und betriebswirtschaftliche Aspekte. Springer: Wiesbaden, S. 63-81.
- **Rehme, M / Richter, S / Templer, A. / Götze, U** (2017): Urbane Mobilitäts-Hubs als Fundament des digital vernetzten und multimodalen Personenverkehrs – Ein Ansatz zur Geschäftsmodellgestaltung mit Fallbeispiel. Wissenschaftlicher Beitrag des 9. Wissenschaftsforums *mobilität* der Universität Duisburg-Essen unter dem Thema: *Mobility and Digital Transformation - Challenges and Future Paths*. Veröffentlichung im zugehörigen Tagungsband der Konferenz bevorstehend.
- **Reichardt, Tina** (2008): Bedürfnisorientierte Marktstrukturanalyse für technische Innovationen – Eine empirische Untersuchung am Beispiel Mobile Commerce. Genehmigte Dissertation der Universität Mannheim, Gabler: Wiesbaden.
- **Reichwald, Ralf / Piller, Frank** (2009): Interaktive Wertschöpfung, 2. Auflage, Gabler: Wiesbaden.
- **Reutter, Ulrike / Huber, Felix** (2013): Elektromobilität und alternative Mobilitätsmaßnahmen – Potenziale und mögliche Entwicklungspfade in Leipzig, in: Stadt Leipzig (Hrsg.): Mobilität 2020 – Stadtentwicklungsplan Verkehr und öffentlicher Raum – Neun Fachgutachten zur Fortschreibung, S. 3-16.

Quellenverzeichnis

- **Richter, Martin / Seidel, Uwe / Wangler, Leo** (2014): SystemInnovationen – Handlungsoptionen für zukunftsfähige Spitzentechnologien: Working Paper of the Institute for Innovation and Technology Nr. 17, iit: Berlin.
- **Ripsas, Sven** (2004): Von der Idee zum innovativen Geschäftsmodell – Vortrag im Rahmen der EXIST Workshop-Veranstaltung. Online verfügbar unter: http://userpage.fu-berlin.de/~sripsas/No_Pswd_Download_Dateien/ros%20publi%20endgueltig%20pdf.pdf. (24.02.2015)
- **Rittinghaus, Nina** (2013): Pop-Up-stores als Instrument des Guerilla-Marketings – Eine kausalanalytische Untersuchung der Erfolgsfaktoren. Diplomica-Verlag: Hamburg.
- **Roese, Ansgar** (2011): Frankfurt e-Mobil – Elektromobilität im Jahr 2025 in Frankfurt am Main – „Vision und Strategie“, online verfügbar unter: http://www.frankfurt-greencity.de/fileadmin/Redakteur_Dateien/03_gca_attachments/e_mobiltaet_2025.pdf. (16.01.2013)
- **Rogers, Everett M.** (2003): Diffusion of Innovation, fifth edition, The Free Press: New York.
- **Ropohl, Günter** (1999): Philosophy of Socio-Technical Systems, in: Philosophy & technology, Vol. 4, no. 3, pp. 59-71.
- **Ropohl, Günter** (2005) Allgemeine Systemtheorie als transdisziplinäre Integrationsmethode, in: Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis, Nr. 2, 14. Jhrg. S. 24-31.
- **Ropohl, Günter** (2012): Allgemeine Systemtheorie – Einführung in transdisziplinäres Denken, edition sigma: Berlin.
- **Röpke, Jochen** (1977): Die Strategie der Innovation – Eine systemtheoretische Untersuchung der Interaktion von Individuum, Organisation und Markt im Neuerungsprozess, J.C.B. Mohr: Tübingen.
- **Rose, Günther** (1974): Industriegesellschaft und Konvergenztheorie – Genesis, Strukturen, Funktionen, VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften: Berlin.
- **Rothermel, Stefan** (2011): Usability und Technologieakzeptanz – ein Prozessmodell. Genehmigte Dissertation der Leuphana Universität Lüneburg.
- **Rottmann, Oliver / Grüttner, André / Kleef, Jochen** (2018): Delphi-Befragung Elektromobilitätsstrategie der Bundesregierung – Herausforderungen und Hemmnisse – Ergebnisse und Ableitungen. Studie des Kompetenzzentrums Öffentliche Wirtschaft, Infrastruktur und Daseinsvorsorge e.V, online verfügbar unter: https://www.verlag-vi-strategie.de/wp-content/uploads/2018/02/studie_emobiltaet_web.pdf. (26.10.2019)
- **Röver, Andreas** (1997): Netzwerkexternalitäten als Ursache für Marktversagen, Peter Lang: Frankfurt/Main.

- **Rudolph, Christian** (2012): Die Rolle der Kommunen bei Marktdurchdringungsszenarien für Elektromobilität, in: Proff, Heike / Schönharting, Jörg / Schramm, Dieter / Ziegler, Jürgen (Hrsg.): Zukünftige Entwicklung der Mobilität, Springer-Gabler: Wiesbaden, S. 81-89.
- **Rycroft, Robert W. / Kash, Don E.** (2002): Path Dependence in the Innovation of Complex Technologies, in: Technology Analysis & Strategic Management, Vol. 14, No. 1, pp. 21-35.

S

- **Saad, Kamal. N. / Roussel, Philip. A. / Tiby, Claus** (1993): Management der F&E Strategie, 2. Auflage, Gabler: Wiesbaden.
- **Sailer, Ulrich** (2012): Management – Komplexität verstehen: Systemisches Denken, Business Modeling, Handlungsfelder nachhaltigen Erfolgs – Das Kompendium für Führungskräfte. Schäffer-Poeschel: Stuttgart.
- **San Román, Tomás Gómez / Momber, Ilan / Abbad, Michel Rivier / Miralles, Álvaro Sánchez** (2011): Regulatory framework and business models for charging plug-in electric vehicles: Infrastructure, agents, and commercial relationships. In: Energy Policy, Vol. 39, pp. 6360-6375.
- **Sandau, Jürgen et al.** (2017): The Future of the Automotive Value Chain 2025 and beyond. Studienvorstellung der *Deloitte* im Rahmen der Denkfabrik: *Automobile Wert schöpfungsketten im Wandel* in Nürnberg am 12.07.2017.
- **Sarasini, Steven / Linder, Marcus** (2017): Integrating a business model perspective into transition theory: The example of new mobility services, in: Environmental Innovation and Societal Transition, pp. 16-31.
- **Schäfer, Martina / Keppler, Dorothee** (2013): Modelle der technikorientierten Akzeptanzforschung – Überblick und Reflexion am Beispiel eines Forschungsprojekts zur Implementierung innovativer technischer Energieeffizienz-Maßnahmen. Discussion Paper der TU Berlin, Nr. 34 des Zentrums für Technik und Gesellschaft, Berlin.
- **Schallmo, Daniel R. A.** (2012): Methode der Geschäftsmodell-Innovation - Metamodell, Vorgehensmodell, Techniken und Ergebnisse sowie generische Geschäftsmodelle für Business-to-Business-Märkte. Genehmigte Dissertation der Universität Ulm: Wirtschaftswissenschaften.
- **Schallmo, Daniel R. A.** (2014): Kompendium Geschäftsmodell-Innovation. Springer Fachmedien: Wiesbaden.
- **Schallmo, Daniel R. A.** (2018): Geschäftsmodelle erfolgreich entwickeln und implementieren – Mit Aufgaben, Kontrollfragen und Templates. 2. Auflage. Springer-Gabler: Wiesbaden.

Quellenverzeichnis

- **Schippel, Jens** (2012): Etablierte Mobilitätsmuster – eine Hürde für die Elektromobilität? In: Decker, Michael / Grundwald, Armin / Knapp, Martin (Hrsg.): Der Systemblick auf Innovation – Technikfolgenabschätzung in der Technikgestaltung. Edition sigma: Berlin.
- **Schmid, Stefan / Wirtl, Holger** (2002): Business-Migration als strategische Option – Eine empirische Untersuchung bei mittelständischen Unternehmungen. Diskussionsbeiträge der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät Ingolstadt, Nr. 161.
- **Schmidt, Kunibert** (1972): Marktstruktur und wirtschaftliche Entwicklung – Ursache von Marktstrukturveränderungen im wirtschaftlichen Entwicklungsprozess und ihre Bedeutung für eine Marktstrukturtheorie, Volkswirtschaftliche Schriften, Heft 193, Duncker / Humblot: Berlin.
- **Schmidt, Sabine** (2009): Die Diffusion komplexer Produkte und Systeme – Ein systemdynamischer Ansatz. Genehmigte Dissertation der Universität Cottbus. Gabler: Wiesbaden.
- **Schmidt, Robert C. / Marschinski, Robert** (2009): A model of technological breakthrough in the renewable energy sector, in: Ecological Economics, Vol. 69, pp. 435-444.
- **Schmidt, Andreas** (2014): Überlegene Geschäftsmodelle – Wertgenese und Wertabschöpfung in turbulenten Umwelten. Genehmigte Dissertation Universität Potsdam. Springer Gabler: Wiesbaden.
- **Schneck, Ottmar** (2006): Branchenstudie Tankstellenmarkt der Prof. Dr. Schneck Rating Agentur. Online verfügbar unter: <http://www.bft.de/files/2913/5946/7088/bts-markt.pdf>. (13.07.2015).
- **Schneider, Andreas** (2012): Geschäftsmodellwandel durch disruptive Innovationen – Fallstudie zum Elektrofahrzeug in Automobilindustrie und Energiewirtschaft, Genehmigte Dissertation der Technischen Universität Clausthal, Driesen: Taunusstein.
- **Schneider, Jürgen** (o.J.): Mobilität der Zukunft – Reisen wird zum entspannten Erlebnis durch intermodale, integrierte und digitale Lösungen, Beitrag in der Initiative Future Mobility von Capgemini.
- **Schneidewind, Uwe / Scheck, Hanna** (2012): Zur Transformation des Energiesektors – ein Blick aus der Perspektive der Transition-Forschung, in: Servatius, Hans-Gerd / Schneidewind, Uwe / Rohlfing, Dirk (Hrsg.): Smart Energy – Wandel zu einem nachhaltigen Energiesystem. Springer Gabler: Wiesbaden, S. 45-61.
- **Schöne, Christian** (2009): Innovationsnetzwerke zwischen Unternehmen - Funktionsprinzipien, Probleme, Lösungen, LIT: Berlin.
- **Schoeneberg, Klaus-Peter** (2014): Komplexität - Einführung in die Komplexitätsforschung und Herausforderungen für die Praxis. In: Schoeneberg, Klaus-Peter (Hrsg.):

Quellenverzeichnis

Komplexitätsmanagement in Unternehmen – Herausforderungen im Umgang mit Dynamik, Unsicherheit und Komplexität meistern, Springer: Berlin, S. 13-27.

- **Schoeneberg, Klaus-Peter** (2014): Komplexitätsmanagement in Unternehmen – Herausforderungen im Umgang mit Dynamik, Unsicherheit und Komplexität meistern, Springer: Berlin.
- **Schott, Benjamin / Aigle, Thomas / Marz, Lutz / Garche, Jürgen** (2011): Analyse der Strategien zur Markteinführung von Elektrofahrzeugen in China und Deutschland. Studie im Auftrag des Zentrums für Sonnenenergie und Wasserstoff-Forschung 8ZSW), online verfügbar unter: http://www.now-gmbh.de/fileadmin/user_upload/RE_Publikationen_NEU_2013/Publikationen_MR_Uebergeordnet/Markteinfuehrungsstudie_Endbericht_China-Deutschland.pdf. (27.03.2015).
- **Schraven, Sebastian / Kley, Fabian / Wietschel, Martin** (2010): Induktives Laden von Elektromobilen – Eine techno-ökonomische Bewertung. Working Paper Sustainability and Innovation des Fraunhofer ISI, Nr. S 8/2010.
- **Schrempf, Benjamin / Kaplan, David / Schroeder, Doris** (2013): National, Regional, and Sectoral Systems of Innovation – An Overview. Report im Rahmen des europäischen Projects Progress – PRomoting GLobal REsponsible research and SOcial and SCientific innovation.
- **Schreyögg, Georg / Sydow, Jörg / Koch, Jochen** (2003): Organisatorische Pfade – Von der Pfadabhängigkeit zur Pfadkreation, in: Schreyögg, Georg / Sydow, Jörg (Hrsg.): Strategische Prozesse und Pfade, S.257-294.
- **Schreyögg, Georg / Sydow, Jörg** (2003): Strategische Prozesse und Pfade, Gabler: Wiesbaden.
- **Schulz, Christopher** (2014): Systemtheorie und Kybernetik als Grundlagen der Modellierung und des Controllings von Komplexität. In: Schoeneberg, Klaus-Peter (Hrsg.): Komplexitätsmanagement in Unternehmen – Herausforderungen im Umgang mit Dynamik, Unsicherheit und Komplexität meistern, Springer: Berlin, S. 45-64.
- **Schumpeter, Joseph** (1987): Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, 7. Auflage, Duncker & Humblot: Berlin.
- **Schwedes, Oliver / Kettner, Stefanie / Tiedtke, Benjamin** (2013): E-mobility in Germany: White hope for a sustainable development or Fig leaf for particular interests? In: Environmental science & policy, Vol. 30, pp. 72-80.
- **Scigliano, Dino** (2003): Das Management radikaler Innovationen – Eine strategische Perspektive. Genehmigte Dissertation der Universität Bayreuth, Deutscher Universitäts-Verlag: Wiesbaden.
- **Seidel, Horst / Temmen, Rudolf** (2004): Grundlagen der Volkswirtschaftslehre, 22. Auflage, Bildungsv Verlag EINS: Troisdorf.

Quellenverzeichnis

- **Servatius, Hans-Gerd / Schneidewind, Uwe / Rohlfing, Dirk** (2012): Smart Energy – Wandel zu einem nachhaltigen Energiesystem. Springer Gabler: Wiesbaden.
- **Servatius, Hans-Gerd** (2015): Wie Manager das Innovationssystem verhaltensökonomisch gestalten – Ein potentialorientierter Ansatz. In: IM+io Fachzeitschrift für Innovation, Organisation und Management, Heft 3, S. 20-27.
- **Shaheen, Susan A. / Mallery, M. A / Kingsley, K. J.** (2012): Personal vehicle sharing services in North America, in: Research in Transportation Business & Management, Vol. 3, pp. 71-81.
- **Shaheen, Susan A. / Chan, Nelson D.** (2015): Evolution of E-Mobility in Carsharing Business Models. In: Beeton, David / Meyer, Gereon (Edts.): Electric Vehicle Business Models - Global Perspectives, Springer: Heidelberg, pp. 169-178.
- **Shang, Tianjiao / Chen, Ying / Shi, Yongjiang** (2015): Orchestrating Ecosystem Co-competition: case Studies on the Business Models of the EV Demonstration Programme in China. In: Beeton, David / Meyer, Gereon (Edts.): Electric Vehicle Business Models – Global Perspectives, Springer: Heidelberg, pp. 215-227.
- **Sherwood, Dennis** (2011): Einfacher managen – Mit systemischem Denken zum Erfolg, Wiley VCH-Verlag: Weinheim.
- **Simon, Herbert** (1969): The Science of artificial. The MIT Press: Cambridge Massachusetts.
- **Skyttner, Lars** (1996): General systems theory: origin and hallmarks, in: Kybernetes, Vol. 25, No. 6, pp. 16-22.
- **Smits, Ruud / Kuhlmann, Stefan** (2004): The rise of systemic instruments in innovation policy, in: International Journal of Foresight and Innovation Policy, Vol. 1, No. 1/2, pp. 4-31.
- **Sommer, C. / Mucha, E.** (2014): Integrierte multimodale Mobilitätsdienstleistungen, in: Proff, Heike (Hrsg.): Radikale Innovationen in der Mobilität – Technische und betriebswirtschaftliche Aspekte. Springer-Gabler: Wiesbaden, S. 499-514.
- **Spath, Dieter / Weiner, Nico / Renner, Thomas / Weisbecker, Anette** (2012): Neue Geschäftsmodelle für die Cloud entwickeln – Methoden, Modelle und Erfahrungen für >>Software-as-a-service<< im Unternehmen. Fraunhofer Verlag: Stuttgart.
- **Stadt Leipzig** (2013): Mobilität 2020 – Stadtentwicklungsplan Verkehr und öffentlicher Raum – Neun Fachgutachten zur Fortschreibung.
- **Stähler, Patrick** (2001): Geschäftsmodelle in der digitalen Ökonomie – Merkmale, Strategien und Auswirkungen. Josef Eul Verlag: Köln.
- **Statista** (2020): Anzahl der Ladestationen für Elektrofahrzeuge in Deutschland im Zeitraum 3.Quartal 2018 bis 3. Quartal 2020. Online verfügbar unter: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/460234/umfrage/ladestationen-fuer-elektroautos-in->

Quellenverzeichnis

deutschland-monatlich/#:~:text=Rekordwert%20bei%20der%20Anzahl%20der,werden%20dabei%20Ladestationen%20aller%20Ladegeschwindigkeiten (27.08.2020).

- **Staudacher, Christian** (2005): Wirtschaftsgeographie regionaler Systeme, Facultas: Wien.
- **Stieglitz, Nils** (2004): Strategie und Wettbewerb in konvergierenden Märkten. Dissertation Universität Marburg. GWV Fachverlag: Wiesbaden.
- **Stobbe, Alfred** (1994): Volkswirtschaftliches Rechnungswesen, 8. Auflage, Springer Lehrbuch: Berlin-Heidelberg.
- **Strebel, Heinz** (2007): Innovations- und Technologiemanagement. Facultas: Wien.
- **Stryja, Carola / Schüritz, Ronny / Kühn, Niklas / Hottum, Peter / Satzger, Gerhard** (2015): Entwicklung eines Frameworks zur Beschreibung von Geschäftsmodellen für Elektromobilitätsdienstleistungen. Konferenzbeitrag der 9. Internationalen Energiewirtschaftstagung der TU Wien.
- **Sturm, Bodo / Vogt, Carsten** (2011): Umweltökonomik – Eine anwendungsorientierte Einführung, Physica-Verlag: Heidelberg.
- **Sun, Jiazhe / Wu, Shunan / Yang, Kaizhong** (2018): An ecosystem framework for business sustainability, in: Business Horizons, Vol. 61, pp. 59-72.
- **Sun, Li Sunny / Zhang, Yanli / Cao, Yuhua / Dong, Jieli / Cantwell, John** (2019): Enriching innovation ecosystems: The role of government in a university science park, in: Global Transitions, Vol. 1, pp. 104-119.
- **Szinovatz, Andreas / Müller, Christian** (2014): Management der Komplexität i Innovationsprozess Vom stage-Gate-Modell zum survival-of-the-Fittest-Modell. In: Schoeneberg, Klaus-Peter (Hrsg.): Komplexitätsmanagement in Unternehmen – Herausforderungen im Umgang mit Dynamik, Unsicherheit und Komplexität meistern, Springer: Berlin, S. 93-112.

T

- **Teichmann, Georg A. / Trützscher, Jan / Hahn, Christian / Schäfer, Petra K. / Hermann, Alexander / Höhne, Klaus** (2012): Ableitung des mittel- bis langfristigen Normungs- und Standardisierungsbedarfs im Bereich Elektromobilität auf Basis der sozio-ökonomischen Entwicklung. Durchgeführte Studie von der PricewaterhouseCoopers AG im Auftrag des Herausgebers, dem Deutschen Institut für Normung DIN.
- **Teichmann, Georg A. / Trützscher, Jan / Hermann, Alexander / Höhne, Klaus / Schäfer, Petra K.** (2012a): Zielgruppenanalyse und Marktentwicklung der Elektromobilität. In: Korthauer, Reiner (Hrsg.): Handbuch Elektromobilität, S. 39-60.

Quellenverzeichnis

- **Teichmann, Torsten** (2013): Elektroauto-Anbieter Better Place insolvent, Meldung der ARD Tagesschau, online verfügbar unter: <http://www.tagesschau.de/wirtschaft/better-place100.html>. (18.11.2013).
- **Terporten, Michael / Bialdyga, Dorothee / Planing, Patrick** (2012): Veränderte Kundenwünsche als Chance zur Differenzierung. In: Proff, Heike / Schönharting, Jörg / Schramm, Dieter / Ziegler, Jürgen (Hrsg.): Zukünftige Entwicklungen in der Mobilität – Betriebswirtschaftliche und technische Aspekte. Springer-Gabler: Wiesbaden, S. 367-382.
- **Thomas, Sandy C. E.** (2012): How green are electric vehicles? In: International Journal of hydrogen Energy, Vol. 37, pp. 6053-6062.
- **Thomas, Oliver / Nüttgens, Markus** (2013): Dienstleistungsmodellierung 2012 – Product-Service Systems und Produktivität, Springer-Gabler: Wiesbaden.
- **Thomes, Paul / Kampker, Achim / Valleé, Dirk / Schnettler, Armin / Kasperk, Garnet** (2013): Grundlagen, in: Kampker, Achim / Valleé, Dirk / Schnettler, Armin (Hrsg.): Elektromobilität – Grundlagen einer Zukunftstechnologie, Springer: Berlin/Heidelberg, S. 5-58.
- **Thun, Jörn-Henrik / Strohhecker, Jürgen** (2012): Are we surrounded by Penguins? The Diffusion of System Dynamics in academia analyzed with System Dynamics, in: systems Research and Behavioral Science, Vol. 29, pp. 436-447.
- **Tidd, Joe / Bessant, John** (2009): Managing Innovation – Integrating Technological, Market and Organizational Change, 4th edition, John Wiley & Sons Ltd: Sussex.
- **Tiefel, Thomas** (2007): Technologielebenszyklus-Modelle – Eine kritische Analyse, in: Tiefel, Thomas (Ed.): Gewerbliche Schutzrechte im Innovationsprozess, Gabler: Wiesbaden, S. 25-49.
- **Tiefel, Thomas** (2007): Gewerbliche Schutzrechte im Innovationsprozess, Gabler: Wiesbaden.
- **Tongur, Stefan / Engwall, Mats** (2014): The business model dilemma of technology shifts. In: Technovation, Vol. 34, pp. 525-535.
- **Trischler, Jakob / Johnson, Mikael / Kristensson, Per** (2020): A service ecosystem perspective on the diffusion of sustainability-oriented user innovations, in: Journal of Business Research, pp. 552-560.
- **Tukker, Arnold** (2004): Eight Types of Product- Service System: Eight ways to sustainability? Exercises from Suspronet. In: Business Strategy and the Environment, Vol. 13, pp. 246-260.

U

- **UBA** (2012): Ratgeber Umweltbundesamt – Daten zum Verkehr, Ausgabe 2012.

Quellenverzeichnis

- **Ulrich, Hans / Probst, Gilbert** (1991): Anleitung zum ganzheitlichen Denken und Handeln – Ein Brevier für Führungskräfte, 3. Auflage, Haupt Verlag: Stuttgart.
- **Unity** (o.J.): Elektromobilität – Perspektiven und Chancen für Unternehmen, online verfügbar unter: [file:///C:/Users/Stephan.Melchert/Downloads/Fakten_fuer_Entscheider_Elektromobilitaet_V_3_0_lq%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Stephan.Melchert/Downloads/Fakten_fuer_Entscheider_Elektromobilitaet_V_3_0_lq%20(1).pdf). (18.02.2014).
- **Umbeck, Tobias** (2009): Musterbrüche in Geschäftsmodellen – Ein Bezugsrahmen für innovative Strategie-Konzepte. Dissertation der Universität der Bundeswehr München, Gabler: Wiesbaden.

V

- **Vaishnavi, V / Kuechler, W / Petter, S.** (2004): Design Science Research in Information Systems. Online verfügbar unter: <http://www.desrist.org/design-research-in-information-systems/>. (10/2019)
- **Venghaus, Sandra** (2011): The Management of Complex System Innovations – A theoretical approach to Network Formation and Critical Success Factor Identification Using the Case of Fuel Cell Vehicles, Schriftenreihe strategisches Management, Band 121, Verlag Dr. Kovac: Hamburg.
- **Venkatesh, V. / Davis Fred D.** (2000): A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four longitudinal Field Studies, in: Management Science, Vol. 46, No. 2, pp. 186-204.
- **Verganti, Roberto** (2009): Design-Driven Innovation – Changing the Rules of Competition by Radically Innovating what Things mean. Harvard Business Press: Boston.
- **Verworn, Birgit / Herstatt, Cornelius** (2000): Modelle des Innovationsprozesses, Arbeitspapier Nr. 6 - Abteilung für Technologie und Innovationsmanagement der Technischen Universität Hamburg-Harburg.
- **Verworn, Birgit / Herstatt, Cornelius** (2002): The innovation process: An introduction to process models, Working Paper No. 12 – Department for Technology and Innovation Management, Technical University Hamburg-Harburg.
- **Vieweg, Christof** (2011): Volltanken Bitte! 100 Jahre Tankstelle. Delius-Klasing: Bielefeld.
- **Voeth, Markus / Zimmermann, Benjamin** (2019): Kooperative Geschäftsmodelle – Typologienbildung und Anwendungsfall, in: Bruhn, Manfred / Hadwick, Karsten (Hrsg.): Kooperative Dienstleistungen – Spannungsfelder zwischen Service Cooperation und Service Coopetition. Forum Dienstleistungsmanagement. Springer-Gabler: Wiesbaden, S. 287-309.

- **VW** (2017): Der Countdown läuft. Webseitenbeitrag zur Etablierung des Start-Up Inkubators in der gläsernen Manufaktur in Dresden. Online verfügbar unter: <https://www.glaesernemanufaktur.de//de/inkubator/startups/inkubator-glaeserne-manufaktur.html> (09.08.2017).

W

- **Wahren, Heinz-Kurt** (2004): Ideen systematisch generieren, bewerten und umsetzen. Springer: Berlin/Heidelberg.
- **Wainstein, Martin E. / Bumpus, Adam G.** (2016): Business models as drivers of the low carbon power system transition: a multi-level perspective. In: Journal of Cleaner Production, Vol. 126, pp. 572-585.
- **Wallentowitz, Henning / Freialdenhoven, Arndt** (2011): Strategien zur Elektrifizierung des Antriebsstranges: Technologien, Märkte und Implikationen. 2. Auflage, Vieweg+Tauber: Wiesbaden.
- **Walters, David / Rainbird, Mark** (2007): Cooperative innovation: a value chain approach, in: Journal of Enterprise Information Management, Vol. 20, Iss. 5, pp. 595-607.
- **Wassmus, Andreas** (2013): Serviceorientierung als Erfolgsfaktor und Komplexitäts-treiber beim Angebot hybrider Produkte. Dissertation der Universität Erlangen-Nürnberg, Springer-Gabler: Wiesbaden.
- **Weaver, Benjamin** (2007): Industry convergence – Driving forces, factors and consequences. Research proposal on the 19th NFF conference Bergen.
- **Weber, Michael** (2004): Innovationsnetzwerke – Typologie und Management, Josef Eul Verlag: Lohmar.
- **Weber, Andreas** (2011): MINI E powered by Vattenfall V2.0 – Abschlussbericht des Verbundprojektes mit dem Förderkennzeichen 16EM0069, online verfügbar unter: http://www.erneuerbar-mobil.de/projekte/foerderprojekte-aus-dem-konjunkturpaket-ii-2009-2011/pkw-feldversuche/abschlussberichte/abschlussbericht-mini-e-2.0_vattenfall.pdf. (21.02.2014)
- **Wegehaupt, Patrick** (2004): Führung von Produktionsnetzwerken. Genehmigte Dissertation der RWTH Aachen, online verfügbar unter: http://darwin.bth.rwth-aachen.de/opus3/volltexte/2004/953/pdf/Wegehaupt_Patrick.pdf. (25.02.2014).
- **Weiller, Claire / Neely, Andy** (2013): Business Model Design in an Ecosystem Context. Working Paper University of Cambridge, S. 1-21.
- **Weiner, Nico / Vidackovic, Kresimir / Schallmo, Daniel R. A.** (2012): Der visuelle Entwurf von Geschäftsmodellen als Ansatz der Geschäftsmodellinnovation, in: Spath, Dieter / Weiner, Nico / Renner, Thomas / Weisbecker, Anette (Hrsg.): Neue Geschäftsmodelle für die Cloud entwickeln – Methoden, Modelle und Erfahrungen für >>Software-as-a-service<< im Unternehmen. Fraunhofer Verlag: Stuttgart, S. 192-207.

Quellenverzeichnis

- **Werle, Raymund** (2007): Pfadabhängigkeit, in: Benz, Arthur / Lütz, Susanne / Schmonk, Uwe / Simonis, Georg (Hrsg.): Handbuch Governance – Theoretische Grundlagen und empirisch Anwendungsfelder. VS Verlag für Sozialwissenschaften: Wiesbaden, S. 119-131.
- **Werth, Dirk** (2007): Kollaborative Geschäftsprozesse – Integrative Methoden zur modellbasierten Deskription und Konstruktion. Wirtschaftsinformatik – Theorie und Anwendung Band 2, Logos: Berlin.
- **Werth, Dirk / Loos, Peter** (2008): Peer-to-Peer Geschäftsprozesse – Peer-to-Peer basiertes Lifecycle Management für unternehmensübergreifende Geschäftsprozesse. Berlin: Logos.
- **Weyh, Tilman** (2012): Nutzeranforderungen an den Ladeprozess elektrischer Fahrzeuge - Qualitative Experteneinschätzung im Rahmen einer Fokusgruppe zum Thema Laden und Ladeinfrastruktur. Akademiker Verlag: Saarbrücken.
- **Wettengl, Steffen** (1999): Initiierung technologischer Systeminnovationen - Wege zur Vermeidung von Abwarteblockaden in Innovationsnetzwerken, Vandenhoeck & Ruprecht: Göttingen.
- **Wiedemer, Volker** (2007): Standardisierung und Koexistenz in Netzeffektmärkten, Dissertation der Universität Stuttgart, Josef Eul Verlag: Köln.
- **WIK GmbH** (2016): Mittelstand-Digital – Wissenschaft trifft Praxis – Neue Formen des Home Experience Design. Begleitforschung Mittelstand-Digital, Bad Honnef.
- **Windeler, Arnold** (2003): Kreation technologischer Pfade: ein strukturtheoretischer Analyseansatz, in: Schreyögg, Georg / Sydow, Jörg (Hrsg.): Strategische Prozesse und Pfade, S. 295-328.
- **Winterhalter, Stephan / Wecht, Christoph H. / Gassmann, Oliver** (2014): Die Zukunft wird gedruckt – Aber wie wird sie verkauft? Geschäftsmodelle für die nächste industrielle Revolution, in: IM+io Fachzeitschrift für Innovation, Organisation und Management, Vol. 01/2014, S. 50-57.
- **Wirtl, Holger** (2006): Business Migration – Eine strategische Option für den Mittelstand? Der Andere Verlag: Tönning.
- **Wirtz, Bernd W.** (2013): Business Model Management – Design – Instrumente - Erfolgsfaktoren von Geschäftsmodellen. Springer/Gabler: Wiesbaden.
- **Wohlfarth, K.** (2015): Nutzungskonzepte für Elektrofahrzeuge im Stadtbetrieb – eine Marktstudie, in: Proff, Heike (Hrsg.): Entscheidungen beim Übergang in die Elektromobilität - Technische und betriebswirtschaftliche Aspekte. Springer-Gabler: Wiesbaden, S.83-100.

- **Wolf, Tim / Hänchen, Sven** (2012): Die Entwicklung visionärer Geschäftsmodelle. In: IM Information Management und Consulting, Vol. 4, S. 50-56.
- **Woolthuis-Klein, Rosalinde / Lankhuizen, Maureen / Gilsing, Victor** (2005): A system failure framework for innovation policy design. In: Technovation, Vol. 25, pp. 609-619.

XYZ

- **Yay, Mehmet** (2012): Elektromobilität – Theoretische Grundlagen, Herausforderungen sowie Chancen und Risiken der Elektromobilität, diskutiert an den Umsetzungsmöglichkeiten in die Praxis, Peter Lang: Frankfurt.
- **Zahra, Shaker A. / Nambisan, Satish** (2012): Entrepreneurship and strategic thinking in business ecosystems. In: Business Horizons. Vol. 55, pp. 219-229.
- **Zarei, Behrouz / Nasser, Hoda / Tajeddin, Mahdi** (2011): Best practice network business model for internationalization of small and medium enterprises. In: Journal of International Entrepreneurship, Vol. 9, pp. 299-315.
- **Zentes, Joachim / Steinhauer, Ruth / Lonnes, Victoria** (2013): Geschäftsmodell-Evolution – Unternehmensentwicklung als Dynamisierung von Kernkompetenzen. Studie des Instituts für Handel und Internationales Marketing (H.I.Ma.) der Universität des Saarlandes.
- **Zerres, Christopher** (2014): Notwendigkeit und Strategien eines Komplexitätsmanagements für variantenreiche Produkte – Ein Beitrag am Beispiel der Automobilbranche. In: Schoeneberg, Klaus-Peter (Hrsg.): Komplexitätsmanagement in Unternehmen – Herausforderungen im Umgang mit Dynamik, Unsicherheit und Komplexität meistern, Springer: Berlin, S. 298-308.
- **Zhao, Xiaojing / Pan, Wie / Lu, Weisheng** (2016): Business model innovation for delivering zero carbon buildings. In: Sustainable Cities and Society, Vol. 27, pp. 253-262.
- **Zingrebe, F. / Stephan, M. / Lorenz, S.** (2016): Geschäftsmodellinnovationen in der deutschen Automobilindustrie im Zukunftsfeld der Elektromobilität, in: Proff, Heike / Fojcik, Thomas Martin (Hrsg.): Nationale und internationale Trends in der Mobilität – technische und betriebswirtschaftliche Aspekte. Springer-Gabler: Wiesbaden, S. 43-61.
- **Zollenkop, Michael** (2006): Geschäftsmodellinnovation. Dissertation Universität Bamberg. Gabler: Wiesbaden.
- **Zott, Christoph / Amit, Raphael** (2007): Business Model Design and the Performance of Entrepreneurial Firms, in: Organization Science, Vol. 18, No. 2, pp. 181-199.

Quellenverzeichnis

- **Zott, Christoph / Amit, Raphael** (2010): Business Model Design: An Activity System Perspective, in: Long Range Planning 43, pp. 216-226.
- **Zott, Christoph / Amit, Raphael** (2013): The business model: A theoretically anchored robust construct for strategic analysis. In: Strategic Organization, Vol. 11, No. 4, pp. 403-411.
- **Zotter, Karl-Andreas** (2007): Modelle des Innovations- und Technologiemanagements, in: Strebel, Heinz (Hrsg.): Innovations- und Technologiemanagement. Facultas: Wien, S. 53-93.
- **Zubaryeva, Alyone / Thiel, Christian / Barbone, Enrico / Mercier, Arnaud** (2012): Assessing factors for the identification of potential lead markets for electrified vehicles in Europe: expert opinion elicitation, in: Technological Forecasting & Social Change, Vol. 79, pp. 1622-1637.

Anhangsverzeichnis

Anhang A – Interviewleitfaden – Schaufenster Elektromobilität

Veränderung der WSK von Automobil- und Energiebranche aufgrund der Elektromobilität

Interviewpartner/Unternehmen:..... Datum:

EINLEITUNG

- Bitte stellen Sie sich kurz vor und erläutern uns Ihre derzeitigen und bisherigen Aufgaben im Unternehmen.
- Bitte erläutern Sie kurz die wesentlichen Produkte und Dienstleistungen, die in Ihrem Unternehmen angeboten werden.
- Mit welchen Themen im Bereich der Elektromobilität beschäftigen Sie sich?

AKTUELLE SITUATION

- Was war die Motivation Ihres Unternehmens, sich an der Elektromobilität zu beteiligen?
- Welchen Einfluss hat die Elektromobilität auf Ihr Unternehmen zum aktuellen Zeitpunkt?
- Hat die Elektromobilität aktuell einen messbaren Einfluss auf Ihre Umsätze?
- Welche neuen Geschäftsmöglichkeiten ergeben sich für Ihr Unternehmen aus der Elektromobilität?
- Entwickelt Ihr Unternehmen neue Produkte und Dienstleistungen im Zusammenhang mit der Elektromobilität? Welche sind das?

EINFLUSS DER ELEKTROMOBILITÄT AUF DIE PARTNERSCHAFTEN

- Wie beeinflusst die Elektromobilität die Zusammenarbeit mit Ihren Partnern?
- Haben Sie aufgrund der Elektromobilität neue Geschäftsbeziehungen aufgebaut? Können Sie die Entstehung dieser Geschäftsbeziehungen beschreiben?

EINFLUSS DER ELEKTROMOBILITÄT AUF DIE POSITION IN DER WERTSCHÖPFUNGSKETTE

- Wie würden Sie die aktuelle Rolle (bzw. die aktuelle Position) Ihres Unternehmens in der Wertschöpfungskette beschreiben?
- Welche Neuerungen für den Tätigkeitsbereich Ihres Unternehmens erwarten Sie im Zuge der Elektromobilität?

Anhänge

- Wie verändert sich die Rolle (bzw. die Position) Ihres Unternehmens in der Wertschöpfungskette aufgrund der Elektromobilität?
- Durch die Elektroautos entsteht ein neuer Markt. Welche Chancen resultieren aus dieser Entwicklung für Ihr Unternehmen? Gibt es auch Risiken?
- Neue Märkte locken auch neue Akteure/Anbieter an. Welche neuen Akteure könnten die Elektromobilität prägen? Sehen sie dies als ein Risiko für Ihr Unternehmen?

TRENDS

- Wie würden Sie die bisherige Entwicklung der Elektromobilität beschreiben?
- Können Sie sich vorstellen, dass sich die Elektromobilität ähnlich schnell entwickelt wie z. B. die Sparte der Mobilfunkgeräte?
- Was sind die entscheidenden Faktoren für die Entwicklung der Elektromobilität in Ihrem Sektor?
- Welche Zukunftstrends könnten die Entwicklung der Elektromobilität in Ihrem Sektor maßgeblich beeinflussen?
 - ✓ Wie schätzen Sie die zukünftige Entwicklung der Infrastruktur (Ladesäulen, Energieerzeugung und -speicherung) ein?
 - ✓ Wird sich die Elektromobilität im urbanen oder ländlichen Raum durchsetzen können?
 - ✓ Wie könnte sich die technologische Entwicklung im Bereich der Elektromobilität gestalten?
 - ✓ Gibt es Technologien, die für die Zukunft Ihres Unternehmens besonders relevant sind? Welche sind das?
 - ✓ Wie könnten demographische Veränderungen die Entwicklung der Elektromobilität beeinflussen?
 - ✓ Gibt es gesellschaftliche Zukunftstrends, die maßgeblich die Entwicklung der Elektromobilität beeinflussen könnten?
 - ✓ Könnten Sie sich vorstellen, dass Ihr Unternehmen im Zuge der Elektromobilität neue Kundengruppen gewinnen/bedienen wird?
 - ✓ Welche Rolle spielt die Gesetzgebung für die Entwicklung der Elektromobilität?
 - ✓ Wie schätzen Sie die Rolle der Standardisierung ein?

VERÄNDERUNG DER WERTSCHÖPFUNGSKETTE

- Wir haben vorhin einige Zukunftstrends angesprochen. Welchen Einfluss könnten diese Trends auf die Positionierung Ihres Unternehmens in der Wertschöpfungskette haben?
- Inwieweit könnten sich die Rollen der etablierten Akteure der Wertschöpfungskette verändern?
 - ✓ Was ist für Sie das wahrscheinlichere Szenario? Fahrzeugkauf bei E-ON bzw. RWE, oder Stromtanken bei Daimler bzw. BMW?
 - ✓ Inwieweit wäre eine solche Rollenänderung auch in Ihrem Unternehmen denkbar?
- Welche neuen Akteure könnten den Markt für Elektromobilität betreten?

Anhänge

- Inwieweit könnte sich in der Zukunft die Kunden-/Anwenderrolle verändern? Wie beeinflusst diese Änderung Ihre Tätigkeit im Bereich der Elektromobilität?

GESCHÄFTSMODELLE

- Welche Rolle spielt aktuell die Elektromobilität im Geschäftsmodell Ihres Unternehmens?
- Welchen Einfluss hat die Elektromobilität auf die zukünftige Entwicklung Ihres Geschäftsmodells?
- Muss das Geschäftsmodell Ihres Unternehmens aufgrund der Elektromobilität in der Zukunft angepasst werden?
- Welche neuen Produkte oder Dienstleistungen könnte Ihr Unternehmen zukünftig im Bereich der Elektromobilität anbieten?
- Welche Umsatzentwicklung erwarten Sie aus der Elektromobilität in der Zukunft?

GESPRÄCHSENDE

- Gibt es noch aus Ihrer Sicht wichtige Inhalte, die wir in dem Interview nicht angesprochen haben? Möchten Sie noch etwas ergänzen?
- Hätten Sie Interesse daran, an der zweiten Runde unserer Delphi-Studie teilzunehmen? Ihnen werden die Ergebnisse der ersten Befragungsrunde bereitgestellt
- Können Sie einen weiteren Ansprechpartner in Ihrem Unternehmen/Projekt nennen?

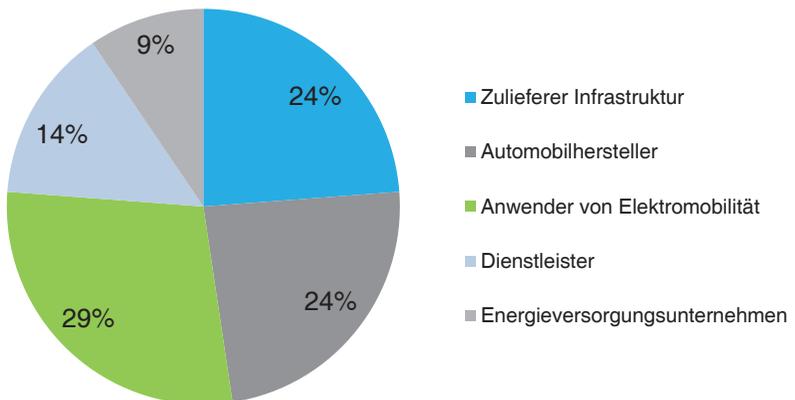
Anhang B – Deskriptive Statistik Interviewteilnehmer

Nachfolgend werden die Eckdaten der beteiligten Unternehmen, die für ein Interview zur Verfügung standen skizziert und lassen sich im ersten Schritt in fünf Gruppen zusammenfassen.

1. **Anwender von Elektromobilität:** In dieser Gruppe sind Unternehmen eingeordnet, die Erfahrungswerte mit jeglicher Form von Elektromobilität in der gewerblichen Anwendung aufweisen.
2. **Automobilhersteller:** In dieser Gruppe sind sowohl die etablierten Marktakteure des Automobilbaus vertreten, wie auch neue Nischenanbieter im Bereich Elektrofahrzeuge sowie neue Marktteilnehmer.
3. **Zulieferer Infrastruktur:** In dieser Gruppe sind Interviewpartner zusammengefasst, die Teile oder Komponenten für die Ladeinfrastruktur der Elektromobilität fertigen oder Automobilzulieferer sind und sich aufgrund der vorhandenen technischen Expertise in die Produktion von Ladeinfrastruktur hinein entwickelt haben.
4. **Dienstleister:** In dieser Gruppe sind Experten eingeordnet, die entweder als schon bestehende Marktteilnehmer des innovierten Systems neue Dienstleistungen für die Elektromobilität anbieten, oder komplett neue Marktakteure, die innovative Dienstleistungen für die Elektromobilität erbringen.
5. **Energieversorgungsunternehmen:** In diese Gruppe sind Experten erfasst, die im Bereich der Energieversorgung aktiv sind. Es wird dabei nicht nach Großenergiekonzern oder Stadtwerk differenziert.

Die Aufteilung der einzelnen Gruppen an allen geführten Interviews variiert von zwei zu sechs Interviews. Nachfolgende Grafik weist den prozentualen Anteil der Gruppe an allen geführten Interviews aus.

Grafik 1. Relativer Anteil der Interviewgruppen an allen Interviews

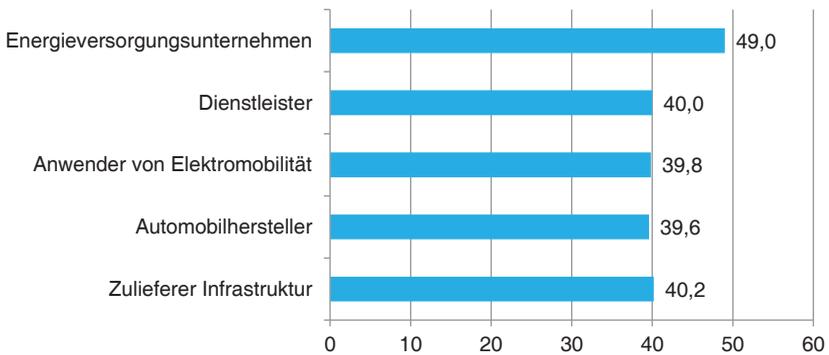


Quelle: Eigene Darstellung.

Das Vorgehen für die Interviewführung mit den jeweiligen Experten erfolgte zweistufig, erstens wurden die Gesprächspartner telefonisch zur Terminabstimmung für das Interview, kontaktiert. Es fand in dem kurzen Abstimmungsgespräch auch eine erste kurze Skizzierung des Projektes und des allgemeinen Vorgehens statt. Zweitens wurde dann zum vereinbarten Termin das Interview durchgeführt. Alle Interviews wurden nach Zustimmung des Interviewpartners elektronisch aufgezeichnet.

Die Interviews dauerten im Durchschnitt 41,49 min. Auffällig ist, dass alle Durchschnittsdauern in den Gruppen, bis auf die Energieversorgungsunternehmen zwischen 39 und 40 Minuten liegen. Nachfolgende Grafik illustriert die durchschnittliche Interviewdauer der einzelnen Gruppen auf der y-Achse in Minuten auf der x-Achse und zeigt deutlich den positiven Ausreißer der Energieversorgungsunternehmen.

Grafik 2. Dauer der Interviews nach Gruppen in Minuten

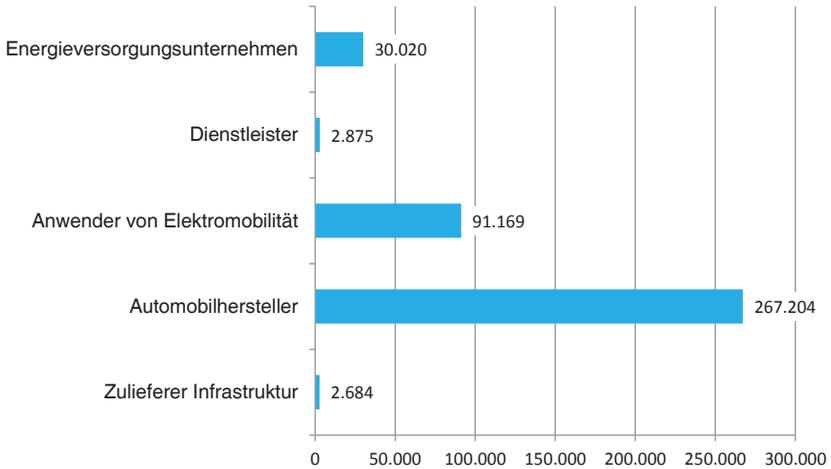


Quelle: Eigene Darstellung.

Im Folgenden werden einige deskriptive Daten der Unternehmensbranchen, denen die interviewten Experten angehören, vorgestellt. Die Unternehmen haben sehr verschiedene Mitarbeiterzahlen, was auf die Heterogenität und damit Verschiedenartigkeit der Unternehmen schließen lässt. Erwartungsgemäß sind die Unternehmen im Dienstleistungssektor deutlich kleiner, ebenso wie die Unternehmen der Gruppe Zulieferer Infrastruktur. Dies begründet sich aus der mittelstandsgeprägten Branche des Maschinenbaus und der Elektrotechnik.

In diesen beiden Gruppen sind auch sehr kleine Unternehmen mit unter zwanzig Beschäftigten vertreten gewesen. Die meisten Mitarbeiter weist die Gruppe der Automobilhersteller auf, was ebenfalls nicht überrascht. Bei der Gruppe der Anwender sind auch einige Großunternehmen vertreten, die den Mittelwert ihrer Gruppe positiv beeinflussen. Die Energieversorgungsunternehmen sind im Mittelfeld verortet, weil neben Energiekonzernen eben auch Stadtwerke interviewt wurden. Nachfolgende Grafik illustriert noch einmal die Mitarbeiterzahlen der einzelnen Interviewgruppen. Auf der y-Achse sind die Interviewgruppen und auf der x-Achse die zugehörigen Mittelwerte in absoluten Zahlen dargestellt.

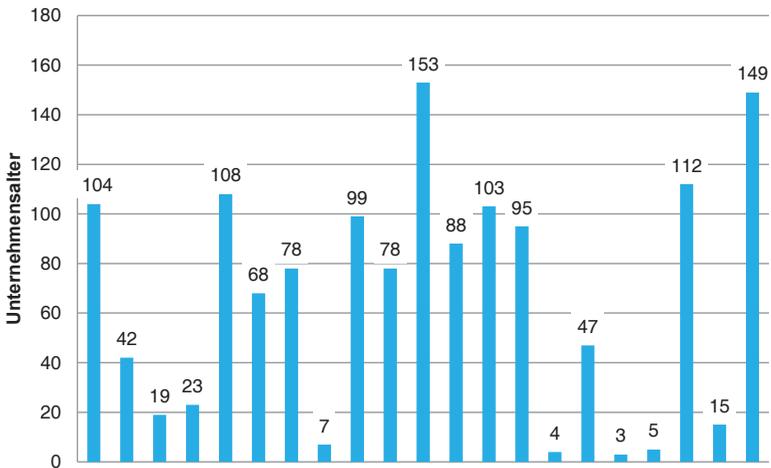
Grafik 3. Mitarbeiterzahl und Branchenzugehörigkeit der Interviewpartner



Quelle: Eigene Darstellung

Das Unternehmensalter erscheint ebenso als eine geeignete Vergleichsgröße, um aufzuzeigen, dass kein Bias bei der Untersuchung vorliegt. Nachfolgende Grafik stellt das Unternehmensalter der jeweiligen Unternehmen anonymisiert auf der x-Achse in absoluten Zahlen auf der y-Achse dar. Das Alter ist auf der entsprechenden Säule in Jahren ausgewiesen.

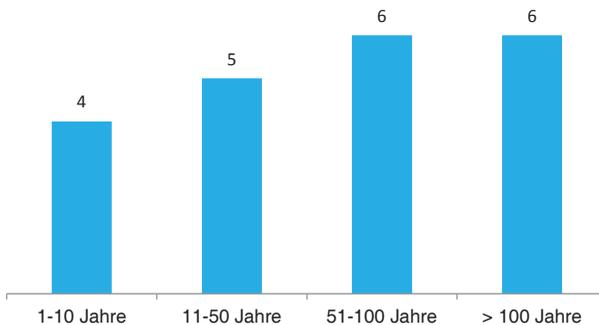
Grafik 4. Alter der interviewten Unternehmen



Quelle: Eigene Darstellung.

Es ist ersichtlich, dass sowohl sehr junge wie auch langjährig etablierte Unternehmen in der Stichprobe vertreten sind. Allerdings wurden von den Altersgruppen nicht gleich viele Unternehmen interviewt. So sind die jungen Unternehmen mit bis zu 10 Jahren Unternehmensalter mit vier Teilnehmern am schwächsten vertreten. Die mittelalten Unternehmen der 11-bis 50-jährigen Unternehmen mit fünf Interviews in der Mitte. Die älteren Unternehmen mit 51-100 Jahre sind genauso stark in der Interviewführung vertreten wie die Unternehmen, die über 100 Jahre alt sind. Diese Gruppierung zeigt, dass Elektromobilität auch ein Aktionsfeld von etablierten Unternehmen ist und diese versuchen aktiv auf die systemische Innovation reagieren. Nachfolgende Grafik illustriert noch einmal die Altersgruppen auf der x-Achse und deren jeweilige Anzahl in der vorliegenden Erhebung als absolute Zahl auf der Säule.

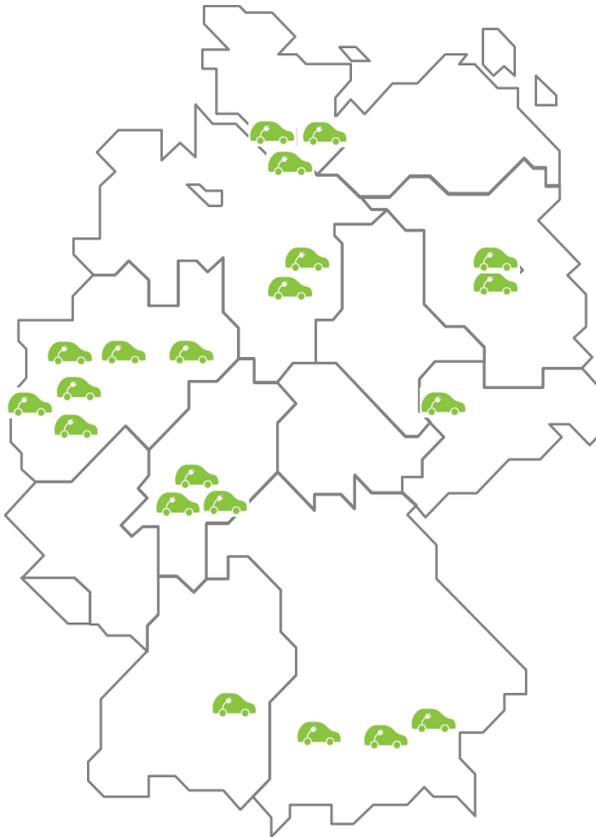
Grafik 5. Altersgruppen der interviewten Unternehmen



Quelle: Eigene Darstellung

Dabei ist festzustellen, dass zunächst keine regionale Verzerrung vorliegt, da in nahezu ganz Deutschland Unternehmensexperten interviewt wurden. Allerdings ist zu bemerken, dass aufgrund der Förderkulisse durchaus viele Experten in Metropolen zur Verfügung standen. So sind in Berlin, Frankfurt am Main oder Hamburg gleich mehrere Unternehmen in der Stichprobe vertreten. Aber auch Unternehmen, die von einer starken Metropole in der Region profitieren, sind in der Stichprobe vertreten. So konnte beispielsweise auch mit einem Unternehmen aus Schleswig-Holstein, in direkter Nachbarschaft zu Hamburg gesprochen werden. Eine Korrelation der Anzahl zur Verfügung stehender Experten und aktuell laufender Förderprojekte auf Bundesebene kann nicht als kausal unterstellt werden, da auch mehrere Unternehmen aus Nordrhein-Westfalen zur Verfügung standen, wo zum Zeitpunkt der Befragung kein elektromobiles Förderprojekt des Bundes durchgeführt wurde. Nachfolgende Karte skizziert die Verteilung der Interviewpartner. Jedes Fahrzeugsymbol steht dabei für einen Interviewpartner, wobei nicht nach Automobilherstellern und anderen Interviewpartnern bei der Symbolwahl unterschieden wurde.

Grafik 6. geografische Verortung der Interviewteilnehmer



Quelle: Eigene Darstellung.⁷⁰⁷

⁷⁰⁷ Fahrzeuglogo zur Standortkennzeichnung – Internetentnahme unter: http://img.freepik.com/fotos-kostenlos/elektro-auto-ladestation-vektor_23-2147493519.jpg?size=338

Anhang C – Workshop Bewertungsbogen KISS

Sehr geehrte/r Workshopteilnehmer/in,

wir stellen Ihnen in diesem Workshop zehn Geschäftsmodelloptionen vor. Ziel des Workshops ist es, Ihnen neuartige Geschäftsmodelle zu präsentieren und Ihre Einschätzung zur Güte dieser Geschäftsmodelloptionen zu erfahren. Dafür finden Sie im Folgenden dreizehn Fragen. Wir möchten Sie einladen zu Frage eins Ihre Empfehlung zu geben und im Fortverlauf jede Geschäftsmodelloption mit einem Kreuz in der entsprechenden Spalte zu bewerten. Die Bewertung erfolgt durch Ihre Punktevergabe: Von **1 Punkt = Überhaupt nicht gut/stark/einfach** bis **5 Punkte = Sehr gut/stark/einfach**.

1. Welche Branche/Industrie könnte diese Geschäftsmodelloption realisieren?

	OEM'S	EVU's	Ladeinfrastrukturhersteller	Komponentenhersteller Auto	Dienstleister	Sonstige
Geschäftsmodelloption 1						
Geschäftsmodelloption 2						
Geschäftsmodelloption 3						
Geschäftsmodelloption 4						
Geschäftsmodelloption 5						
Geschäftsmodelloption 6						
Geschäftsmodelloption 7						
Geschäftsmodelloption 8						
Geschäftsmodelloption 9						
Geschäftsmodelloption 10						

2. Wie gut würde diese Geschäftsmodelloption zu dem derzeitigen Kerngeschäft der Branche/Industrie aus Frage 1 passen?

	1 Punkt = Überhaupt nicht gut	2 Punkte = Nicht gut	3 Punkte = Weniger gut	4 Punkte = Gut	5 Punkte = Sehr gut
Geschäftsmodelloption 1					
Geschäftsmodelloption 2					
Geschäftsmodelloption 3					
Geschäftsmodelloption 4					
Geschäftsmodelloption 5					
Geschäftsmodelloption 6					
Geschäftsmodelloption 7					
Geschäftsmodelloption 8					
Geschäftsmodelloption 9					
Geschäftsmodelloption 10					

Anhänge

- 3. Wie einfach ließe sich die Geschäftsmodelloption in dem Unternehmen aus Frage 1 implementieren?**

	1 Punkt = Überhaupt nicht ein- fach	2 Punkte = Nicht einfach	3 Punkte = Weniger ein- fach	4 Punkte = Einfach	5 Punkte = Sehr einfach
Geschäftsmodelloption 1					
Geschäftsmodelloption 2					
Geschäftsmodelloption 3					
Geschäftsmodelloption 4					
Geschäftsmodelloption 5					
Geschäftsmodelloption 6					
Geschäftsmodelloption 7					
Geschäftsmodelloption 8					
Geschäftsmodelloption 9					
Geschäftsmodelloption 10					

- 4. Wie gut ließe sich die Geschäftsmodelloption auf den Gesamtmarkt skalieren?**

	1 Punkt = Überhaupt nicht gut	2 Punkte = Nicht gut	3 Punkte = Weniger gut	4 Punkte = Gut	5 Punkte = Sehr gut
Geschäftsmodelloption 1					
Geschäftsmodelloption 2					
Geschäftsmodelloption 3					
Geschäftsmodelloption 4					
Geschäftsmodelloption 5					
Geschäftsmodelloption 6					
Geschäftsmodelloption 7					
Geschäftsmodelloption 8					
Geschäftsmodelloption 9					
Geschäftsmodelloption 10					

- 5. Wie stark schätzen Sie die Differenzierungsvorteile ein, die mit dieser Geschäftsmodelloption gegenüber der Konkurrenz erreichbar wären?**

	1 Punkt = Überhaupt nicht stark	2 Punkte = Nicht stark	3 Punkte = Weniger stark	4 Punkte = Stark	5 Punkte = Sehr stark
Geschäftsmodelloption 1					
Geschäftsmodelloption 2					
Geschäftsmodelloption 3					
Geschäftsmodelloption 4					
Geschäftsmodelloption 5					
Geschäftsmodelloption 6					
Geschäftsmodelloption 7					
Geschäftsmodelloption 8					
Geschäftsmodelloption 9					
Geschäftsmodelloption 10					

Anhänge

6. Wie stark schätzen Sie die Originalität der Geschäftsmodelloption ein?

	1 Punkt = Überhaupt nicht stark	2 Punkte = Nicht stark	3 Punkte = Weniger stark	4 Punkte = Stark	5 Punkte = Sehr stark
Geschäftsmodelloption 1					
Geschäftsmodelloption 2					
Geschäftsmodelloption 3					
Geschäftsmodelloption 4					
Geschäftsmodelloption 5					
Geschäftsmodelloption 6					
Geschäftsmodelloption 7					
Geschäftsmodelloption 8					
Geschäftsmodelloption 9					
Geschäftsmodelloption 10					

7. Wie stark glauben Sie, würde diese Geschäftsmodelloption zur Verbreitung der Elektromobilität beitragen?

	1 Punkt = Überhaupt nicht stark	2 Punkte = Nicht stark	3 Punkte = Weniger stark	4 Punkte = Stark	5 Punkte = Sehr stark
Geschäftsmodelloption 1					
Geschäftsmodelloption 2					
Geschäftsmodelloption 3					
Geschäftsmodelloption 4					
Geschäftsmodelloption 5					
Geschäftsmodelloption 6					
Geschäftsmodelloption 7					
Geschäftsmodelloption 8					
Geschäftsmodelloption 9					
Geschäftsmodelloption 10					

8. Wie stark ist die Attraktivität dieser Geschäftsmodelloption, um neue Anwender für die Elektromobilität zu gewinnen?

	1 Punkt = Überhaupt nicht stark	2 Punkte = Nicht stark	3 Punkte = Weniger stark	4 Punkte = Stark	5 Punkte = Sehr stark
Geschäftsmodelloption 1					
Geschäftsmodelloption 2					
Geschäftsmodelloption 3					
Geschäftsmodelloption 4					
Geschäftsmodelloption 5					
Geschäftsmodelloption 6					
Geschäftsmodelloption 7					
Geschäftsmodelloption 8					
Geschäftsmodelloption 9					
Geschäftsmodelloption 10					

Anhänge

9. Wie einfach nutzbar wäre diese Geschäftsmodelloption Ihrer Ansicht nach im Alltag für die Kunden?

	1 Punkt = Überhaupt nicht ein- fach	2 Punkte = Nicht einfach	3 Punkte = Weniger ein- fach	4 Punkte = Einfach	5 Punkte = Sehr einfach
Geschäftsmodelloption 1					
Geschäftsmodelloption 2					
Geschäftsmodelloption 3					
Geschäftsmodelloption 4					
Geschäftsmodelloption 5					
Geschäftsmodelloption 6					
Geschäftsmodelloption 7					
Geschäftsmodelloption 8					
Geschäftsmodelloption 9					
Geschäftsmodelloption 10					

10. Wie gut würde sich die Geschäftsmodelloption in das Gesamtsystem Elektromobilität einfügen?

	1 Punkt = Überhaupt nicht gut	2 Punkte = Nicht gut	3 Punkte = Weniger gut	4 Punkte = Gut	5 Punkte = Sehr gut
Geschäftsmodelloption 1					
Geschäftsmodelloption 2					
Geschäftsmodelloption 3					
Geschäftsmodelloption 4					
Geschäftsmodelloption 5					
Geschäftsmodelloption 6					
Geschäftsmodelloption 7					
Geschäftsmodelloption 8					
Geschäftsmodelloption 9					
Geschäftsmodelloption 10					

11. Wie stark wäre der Mehrwert dieser Geschäftsmodelloption für das Gesamtsystem?

	1 Punkt = Überhaupt nicht stark	2 Punkte = Nicht stark	3 Punkte = Weniger stark	4 Punkte = Stark	5 Punkte = Sehr stark
Geschäftsmodelloption 1					
Geschäftsmodelloption 2					
Geschäftsmodelloption 3					
Geschäftsmodelloption 4					
Geschäftsmodelloption 5					
Geschäftsmodelloption 6					
Geschäftsmodelloption 7					
Geschäftsmodelloption 8					
Geschäftsmodelloption 9					
Geschäftsmodelloption 10					

Anhänge

12. Wie stark wäre die Radikalität dieser Geschäftsmodelloption bezüglich der Veränderung bestehender Branchenstrukturen?

	1 Punkt = Überhaupt nicht stark	2 Punkte = Nicht stark	3 Punkte = Weniger stark	4 Punkte = Stark	5 Punkte = Sehr stark
Geschäftsmodelloption 1					
Geschäftsmodelloption 2					
Geschäftsmodelloption 3					
Geschäftsmodelloption 4					
Geschäftsmodelloption 5					
Geschäftsmodelloption 6					
Geschäftsmodelloption 7					
Geschäftsmodelloption 8					
Geschäftsmodelloption 9					
Geschäftsmodelloption 10					

13. Wie stark schätzen Sie die Geschäftsmodelloption gegenüber ökonomischen Schocks (Wegfall der Förderkulisse, Krisen etc.) ein?

	1 Punkt = Überhaupt nicht stark	2 Punkte = Nicht stark	3 Punkte = Weniger stark	4 Punkte = Stark	5 Punkte = Sehr stark
Geschäftsmodelloption 1					
Geschäftsmodelloption 2					
Geschäftsmodelloption 3					
Geschäftsmodelloption 4					
Geschäftsmodelloption 5					
Geschäftsmodelloption 6					
Geschäftsmodelloption 7					
Geschäftsmodelloption 8					
Geschäftsmodelloption 9					
Geschäftsmodelloption 10					

Vielen Dank für Ihre Einschätzung zu unseren Geschäftsmodelloptionen!

Anhänge

Anhang D – Einzelbewertungen KISS Schema

Nachfolgend sind die Bewertungen der drei Einzeldimensionen aufgeführt.

Dimension Innovation

Frage 4: Skalierung der Geschäftsmodelloption auf dem Gesamtmarkt						
	1	2	3	4	5	Mittelwert Frage
Stadtmöbelladen	0	2	5	6	0	3,31
Revitalisierung bestehender Infrastruktur	1	5	1	5	1	3,00
P2P Ladeinfrastruktur	1	0	2	9	1	3,69
P2P Fahrzeugtausch	2	1	6	2	2	3,08
V2G Risikoabsicherung	1	1	3	5	3	3,62
Elektromobilität als Endpunktservice	1	2	2	5	3	3,54
Fernstreckenladen	3	2	3	4	1	2,85
Speicherung regenerativer Ladeenergie	0	3	3	6	1	3,38
Roaming Harmonisierung	0	0	2	8	3	4,08
Multimodaler Flottenanbieter	1	1	3	5	3	3,62

Frage 5: Differenzierungsvorteil der Geschäftsmodelloption ggü. der Konkurrenz						
	1	2	3	4	5	Mittelwert Frage
Stadtmöbelladen	1	4	4	4	0	2,85
Revitalisierung bestehender Infrastruktur	1	2	5	4	1	3,15
P2P Ladeinfrastruktur	2	3		7	1	3,15
P2P Fahrzeugtausch	2	3	5	3		2,69
V2G Risikoabsicherung	3	2	4	4		2,69
Elektromobilität als Endpunktservice		3	5	5		3,15
Fernstreckenladen	1	3	5		4	3,23
Speicherung regenerativer Ladeenergie		4	3	5	1	3,23
Roaming Harmonisierung	1	1	1	9	1	3,62
Multimodaler Flottenanbieter	1	3	2	4	3	3,38

Dimension Kreativität

Frage 6 Originalität der Geschäftsmodelloption						
	1	2	3	4	5	Mittelwert Frage
Stadtmöbelladen	0	2	5	6	0	3,31
Revitalisierung bestehender Infrastruktur	0	2	4	6	1	3,46
P2P Ladeinfrastruktur	0	1	3	9	0	3,62
P2P Fahrzeugtausch	1	2	7	1	2	3,08
V2G Risikoabsicherung	2	3	4	4	0	2,77
Elektromobilität als Endpunktservice	0	4	4	3	2	3,23
Fernstreckenladen	1	5	1	1	5	3,31
Speicherung Ladeenergie	0	3	7	3	0	3,00
Roaming Harmonisierung	0	1	3	8	1	3,69
Multimodaler Flottenanbieter	0	3	2	5	3	3,62

Anhänge

Frage 7: Verbreitung der Elektromobilität durch die Geschäftsmodelloption						
	1	2	3	4	5	Mittelwert Frage
Stadtmöbelladen	1	3	3	5	1	3,15
Revitalisierung bestehender Infrastruktur	1	3	8	1	0	2,69
P2P Ladeinfrastruktur	1	0	1	10	1	3,77
P2P Fahrzeugtausch	2	7	1	2	1	2,46
V2G Risikoabsicherung	4	3	4	2	0	2,31
Elektromobilität als Endpunktservice	1	5	4	2	1	2,77
Fernstreckenladen	5	1	3	3	1	2,54
Speicherung Ladeenergie	2	1	7	3	0	2,85
Roaming Harmonisierung	0	0	1	9	3	4,15
Multimodaler Flottenanbieter	1	1	5	4	2	3,38

Frage 8: Attraktivität der Geschäftsmodelloption, um neue Anwender zu gewinnen						
	1	2	3	4	5	Mittelwert Frage
Stadtmöbelladen	2	3	4	3	1	2,85
Revitalisierung bestehender Infrastruktur	2	4	6	1	0	2,46
P2P Ladeinfrastruktur	1	0	2	10	0	3,62
P2P Fahrzeugtausch	4	4	2	2	1	2,38
V2G Risikoabsicherung	5	2	5	1	0	2,15
Elektromobilität als Endpunktservice	3	3	3	4	0	2,62
Fernstreckenladen	5	4	1	1	2	2,31
Speicherung Ladeenergie	2	1	8	2	0	2,77
Roaming Harmonisierung	0	1	2	8	2	3,85
Multimodaler Flottenanbieter	1	0	5	6	1	3,46

Frage 9: Einfache Nutzbarkeit						
	1	2	3	4	5	Mittelwert Frage
Stadtmöbelladen	1	1	3	6	2	3,54
Revitalisierung bestehender Infrastruktur	1	1	1	8	2	3,69
P2P Ladeinfrastruktur	1	0	5	2	5	3,77
P2P Fahrzeugtausch	1	6	4	2	0	2,54
V2G Risikoabsicherung	2	0	2	3	6	3,85
Elektromobilität als Endpunktservice	1	2	5	2	3	3,31
Fernstreckenladen	2	1	6	4	0	2,92
Speicherung Ladeenergie	1	0	3	8	1	3,62
Roaming Harmonisierung	0	1	0	4	8	4,46
Multimodaler Flottenanbieter	0	1	2	2	8	4,31

Anhänge

Dimension System

Frage 10: Einfügung in das Gesamtsystem						
	1	2	3	4	5	Mittelwert Frage
Stadtmöbelladen	2	0	2	6	3	3,62
Revitalisierung bestehender Infrastruktur	0	2	1	10	0	3,62
P2P Ladeinfrastruktur	0	0	1	8	4	4,23
P2P Fahrzeugtausch	0	3	5	4	1	3,23
V2G Risikoabsicherung	1	0	4	6	2	3,62
Elektromobilität als Endpunktservice	1	1	5	3	3	3,46
Fernstreckenladen	3	1	2	6	1	3,08
Speicherung Ladeenergie	0	1	5	5	2	3,62
Roaming Harmonisierung	0	0	1	5	7	4,46
Multimodaler Flottenanbieter	0	1	2	5	5	4,08

Frage 11: Stärke des Mehrwertes für das Gesamtsystem						
	1	2	3	4	5	Mittelwert Frage
Stadtmöbelladen	0	1	4	8	0	3,54
Revitalisierung bestehender Infrastruktur	1	2	7	3	0	2,92
P2P Ladeinfrastruktur	0	1	2	6	4	4,00
P2P Fahrzeugtausch	0	5	4	3	1	3,00
V2G Risikoabsicherung	2	2	5	2	2	3,00
Elektromobilität als Endpunktservice	0	5	3	4	1	3,08
Fernstreckenladen	2	3	4	2	2	2,92
Speicherung Ladeenergie	1	1	3	7	1	3,46
Roaming Harmonisierung	0	0	2	6	5	4,23
Multimodaler Flottenanbieter	0	1	3	6	3	3,85

Frage 12: Radikalität gegenüber bestehenden Branchenstrukturen						
	1	2	3	4	5	Mittelwert Frage
Stadtmöbelladen	1	2	4	5	1	3,23
Revitalisierung bestehender Infrastruktur	0	3	9	0	1	2,92
P2P Ladeinfrastruktur	0	1	5	6	1	3,54
P2P Fahrzeugtausch	2	3	1	5	2	3,15
V2G Risikoabsicherung	2	2	4	4	1	3,00
Elektromobilität als Endpunktservice	2	4	6	0	1	2,54
Fernstreckenladen	0	4	2	5	2	3,38
Speicherung Ladeenergie	1	4	6	2	0	2,69
Roaming Harmonisierung	0	1	7	3	2	3,46
Multimodaler Flottenanbieter	0	4	4	2	3	3,31

Anhänge

Frage 13: Stärke gegenüber externen Schocks						
	1	2	3	4	5	Mittelwert Frage
Stadtmöbelladen	4	2	3	4	0	2,54
Revitalisierung bestehender Infrastruktur	1	2	5	4	1	3,15
P2P Ladeinfrastruktur	0	1	6	3	3	3,62
P2P Fahrzeugtausch	0	2	7	2	2	3,31
V2G Risikoabsicherung	2	3	3	1	4	3,15
Elektromobilität als Endpunktservice	1	0	6	3	3	3,54
Fernstreckenladen	1	3	5	3	1	3,00
Speicherung Ladeenergie	1	3	6	1	2	3,00
Roaming Harmonisierung	2	1	2	4	4	3,54
Multimodaler Flottenanbieter	1	3	3	3	3	3,31

