



**Was sind Dynamic Capabilities? –
Eine kriteriengeleitete Gegenüberstellung
der Hauptansätze**

Michael Zugic und Margret Borchert

**Preisalgorithmen und stillschweigende
Kollusion – Wie Algorithmen lernen zu
kooperieren**

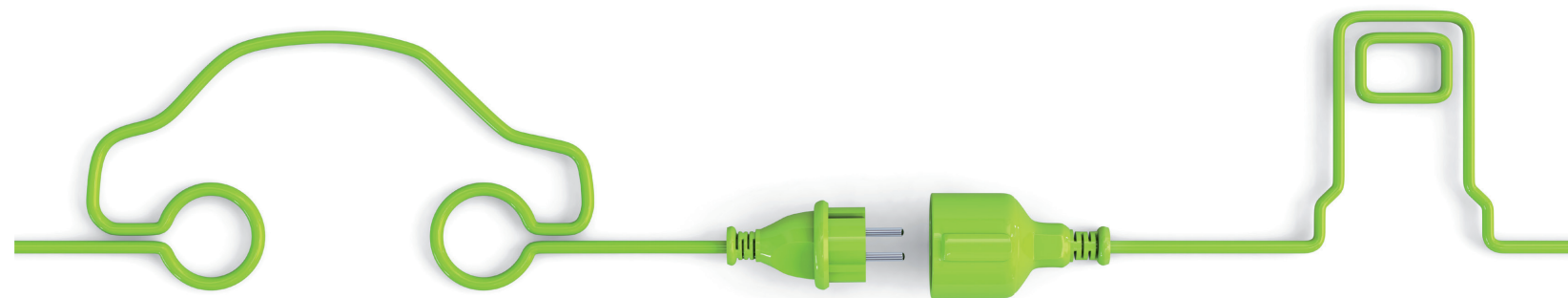
Matthias Hettich und Mark Trede

**Interkulturelles Training in der digitalen
Lehre – Chancen und Herausforderungen
der Digitalisierung für die Vermittlung
interkultureller Kompetenzen**

Theresa Bernhard und Christina Heidemann

Geschäftsmodelle für den Betrieb von Elektro-Ladeinfrastrukturen

Iris Hausladen



**Gewinnmaximierung
Standpunkte**

ISSN 0340-1650



2350202107

Geschäftsmodelle für den Betrieb von Elektro-Ladeinfrastrukturen

„Symbiose mal anders gedacht“

Die Realisierung von ökologischen Verkehrskonzepten, wie sie u.a. die Elektromobilität darstellt, birgt nicht nur technische Herausforderungen, sondern gleichermaßen ein Bündel an z.B. ökonomischen und infrastrukturellen Fragestellungen. Zentraler Erfolgsfaktor ist hier das Vorhandensein eines bedarfsgerechten Ladenetzwerks. Der vorliegende Beitrag entwirft einen Rahmen zur Geschäftsmodellentwicklung für den Betrieb von Ladeinfrastrukturen, aufbauend auf dem Leitprinzip der „Symbiose“.



Prof. Dr. Iris Hausladen

ist Inhaberin des Heinz Nixdorf-Lehrstuhls für IT-gestützte Logistik an der HHL Leipzig Graduate School of Management. Bevorzugte Forschungsgebiete: IT-gestützte Logistik, Geschäftsmodellentwicklung, Wertorientierung und Nachhaltigkeit in der digitalen Logistik sowie im (E-)Supply Chain Management, interdisziplinäres Geschäftsprozessmanagement.

Summary: The realization of ecological traffic concepts, such as those presented by e-mobility, not only poses technical challenges, but also a bundle of economic and infrastructural questions. The central success factor here is the existence of a demand-oriented network of charging points. This article outlines a framework to develop business models for the operation of charging infrastructures, based on the guiding principle of „symbiosis“.

Stichwörter: Geschäftsmodell, Elektromobilität, Ladeinfrastruktur, Symbiosfelder, Symbioseelemente

1. Elektromobilität im Aufwind

Elektromobilität stellt neben Wasserstoff- und Erdgasantrieb eine wichtige Säule nachhaltiger Verkehrskonzepte dar und leistet einen bedeutenden Beitrag zum **Klimaschutz**, u.a. durch die Reduktion von CO₂ (vgl. *BMVI*, 2017, S. 1) – vorausgesetzt, dass der Strom größtenteils aus regenerativen Quellen stammt. In den vergangenen Jahren

wurden zahlreiche Initiativen ergriffen, um den Kauf von elektrisch angetriebenen Fahrzeugen durch unterschiedliche Zielgruppen (u.a. Privatpersonen, Gewerbeverkehr, Carsharing-/Mietwagenanbieter usw.) zu forcieren. Seit 2006 ist ein kontinuierliches Wachstum an Elektrofahrzeugen in Deutschland zu verzeichnen, mehr als 136.000 waren es Anfang Januar 2020 (vgl. *Statista*, 2020). Der Ausbau der **Ladeinfrastruktur** gestaltet(e) sich ebenfalls positiv, jedoch zeitversetzt, d.h. im Verhältnis zur Entwicklung des entsprechenden Fahrzeugmarktes langsamer sowie regional unterschiedlich (vgl. hierzu *BNetzA Ladesäulenkarte*, 2020).

Fazit: Es besteht nach wie vor ein erheblicher Ausbaubedarf zur flächendeckenden Versorgung, gerade im (halb-)öffentlichen Bereich. Aus diesem Grund wurde der Masterplan Ladeinfrastruktur 2030 formuliert (vgl. *Die Bundesregierung*, 2019) und mit geeigneten Fördermaßnahmen (vgl. z.B. *BMVI*, 2020) hinterlegt.

2. Ladeinfrastrukturen im Überblick

2.1. Defizit beim Ausbau der Ladeinfrastruktur – Ursachen

Warum stellt sich gerade die Bereitstellung **anforderungsgerechter** Ladeinfrastruktur als ein so zäher Prozess dar? Hier lassen sich im Wesentlichen zwei Gründe anführen: Erstens, die Ermittlung des heutigen und zukünftigen Bedarfs an Ladestationen ist von vielen Einflussgrößen abhängig, die hochgradig interdependent sind. Ein Beispiel: Der Bedarf an Ladeinfrastruktur bestimmt sich u.a. durch die Anzahl der zugelassenen Elektrofahrzeuge, dem Ver-

hältnis von (halb-)öffentlichen und privaten Ladepunkten, der Nutzungsdistanz der Fahrzeuge (Stadtfahrten, Überlandfahrten, Langstrecken) sowie der Reichweite des Fahrzeugs in Abhängigkeit von der eingesetzten Batterietechnologie, der durchschnittlich gefahrenen Geschwindigkeit etc. Daneben spielen vorhandene Fördermaßnahmen, wie z.B. steuerliche Ermäßigungen eine entscheidungsrelevante Rolle, zum einen für den Kauf/für die Nutzung eines Elektrofahrzeuges, zum anderen für die Installation erforderlicher Ladetechnik. Zweitens, das häufig genannte „**Henne-Ei-Problem**“: „Einerseits bedeuten die nach wie vor geringen Zulassungszahlen von E-Fahrzeugen für (potenzielle) Ladeinfrastrukturbetreiber ein Auslastungsrisiko und stellen damit ein wirtschaftliches Hemmnis dar; andererseits wird die Zurückhaltung beim Kauf von E-Fahrzeugen wiederum überwiegend mit der noch fehlenden Ladeinfrastruktur begründet.“ (BMVI, 2017, S. 2).

Fazit: Beide Seiten der Medaille, Angebot und Nachfrage müssen bei der Lösungsfindung berücksichtigt werden.

2.2. Ladepunkt ist nicht gleich Ladeinfrastruktur

Die aktuell vorhandenen Ladeeinheiten sind facettenreich und im Zeitalter des Internets der Dinge gleichermaßen **intelligent**, d.h. „smart & vernetzt“. Unterscheiden lassen sich diese in mehrfacher Hinsicht, beispielsweise danach, ob sie stationär oder mobil sind, ob die Einheit eine Einfach- oder Mehrfachfunktion erfüllt (z.B. „nur“ Laden vs. Ladesäule und Straßenbeleuchtung), ob der Installationsort privater, halböffentlicher oder öffentlicher Natur ist (vgl. Abb. 1), wie das Betreibermodell ausgestaltet ist (privat, öffentlich, Konsortium), oder um welche technische Form des Ladens es sich handelt (z.B. Normalladen/Schnellladen), inklusive erforderlicher Ladevorrichtung (v.a. Steckverbindungen).

Die jeweiligen Ladeprozesse vollziehen sich also de facto an verschiedenen Orten bzw. in Verbindung mit diversen physischen Vorrichtungen. Begrifflichkeiten wie Ladesäule, Ladevorrichtung, Ladestation sowie Ladepunkt und Ladeinfrastruktur werden in diesem Kontext sehr häufig verwendet. Die drei erstgenannten spiegeln tendenziell eher den ingenieurwissenschaftlichen Blick auf den Vorgang „Laden

Elektrofahrzeug“ wider. Dagegen spannen die beiden zweitgenannten Termini stärker das komplexe und vermaschte System der Elektromobilität auf, wonach nicht der einzelne Ladepunkt im Zentrum der Betrachtung steht, sondern dessen anforderungsgerechte Einbindung in ein umfassendes **Netzwerk** mit all seinen akteurs-, energetischen-, geschäftsprozessualen, juristischen, versicherungstechnischen usw. Bezügen.

Ein **Ladepunkt** lässt sich wie folgt definieren: „Eine Einrichtung, die zum Aufladen von Elektromobilen geeignet und bestimmt ist und an der zur gleichen Zeit nur ein Elektromobil aufgeladen werden kann (§ 3 Nr. 6 LSV).“ (BAV, o. J.). Ladepunkte werden beispielsweise via Ladesäule zur Verfügung gestellt, d.h. eine Ladesäule kann aus einem oder mehreren Ladepunkten bestehen (vgl. BAV, o. J.). Der systemtheoretischen Auffassung folgend, formiert, ja quasi speist sich die **Ladeinfrastruktur** somit aus einem mehrdimensionalen Kontext, der in Abb. 2 zusammengefasst ist.

Für den Planungsprozess steigt angesichts der vorhandenen Kombinationsmöglichkeiten die Komplexität deutlich an. Im **Masterplan 2030** wird hierzu u.a. folgende Aussage getroffen: „Als Basis für eine vorausschauende Planung der Ladeinfrastruktur muss frühzeitig bekannt sein, wie viele und welche Fahrzeugtypen (batterieelektrische Fahrzeuge (BEV) und Plug-in Hybridfahrzeuge (PHEV) mit welchen Ladeleistungen (AC und DC) auf den Markt kommen werden.“ (Die Bundesregierung, 2019, S. 4). Allein jene Planungsparameter sind erfahrungsgemäß eher stochastisch als deterministisch, ganz zu schweigen von allen anderen Einflussgrößen, die es zu berücksichtigen gilt.







Fazit: Es ist wichtig, immer das **Gesamtsystem** im Blick zu haben und nicht den singulären Aufstellort z.B. einer Ladesäule. Nur auf diese Weise lassen sich Synergien erschließen und die nachhaltige Förderung sowie der wirtschaftliche Betrieb der Infrastruktur realisieren.

2.3. Ladeinfrastruktur im Zeitalter von eMaaS & Co.

Das erfolgreiche Management intelligenter Ladeinfrastruktur im nationalen wie EU-bezogenen Kontext setzt voraus, dass die beteiligten Akteure, die zugehörigen Geschäftsprozesse sowie die erforderlichen Technologien bekannt

Quelle: In enger Anlehnung an NPE, 2015, S. 15.

Abb. 1: Ladeinfrastruktur – Standorte im Überblick

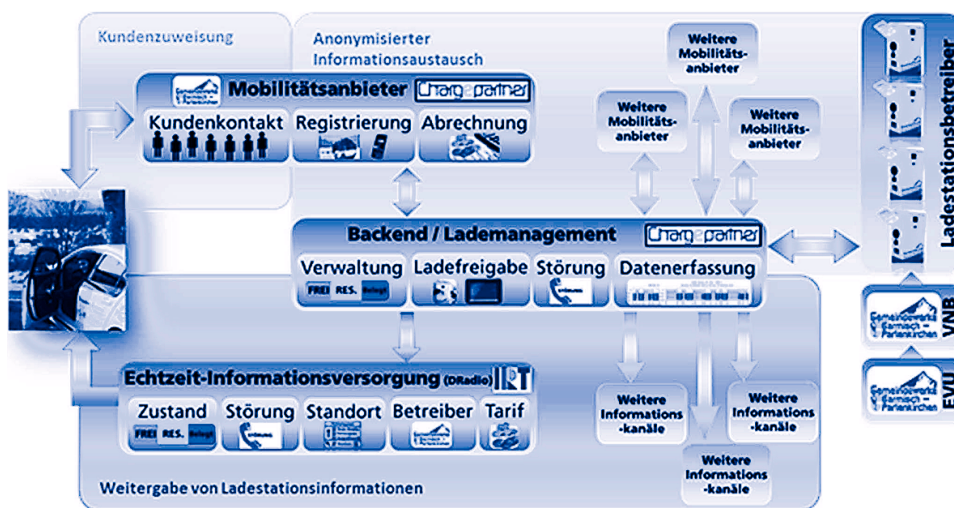
Verteilung Ladevorgänge	Privater Aufstellort 85%			Öffentlich zugänglicher Aufstellort 15%		
Typische Standorte für Ladeinfrastruktur						
	Einzel- / Doppelgarage bzw. Stellplatz beim Eigenheim	Parkplätze bzw. Tiefgarage von Wohnanlagen, Mehrfamilienhäusern, Wohnblocks	Firmenparkplätze / Hottenhöfe auf eigenem Gelände	Autohof, Autobahn-Raststätte	Einkaufszentren, Parkhäuser, Kundenparkplätze	Straßenrand / öffentliche Parkplätze

Infrastruktur				
Merkmal	Gestaltungsmöglichkeit			
Art der Versorgungseinrichtung	Konduktiv (Kabelgebunden)	Induktiv (Kabellos)		Batteriewechsel
Art der Zugänglichkeit	Privat		Halböffentlich (z.B. beim Arbeitgeber)	Öffentlich
Anschlussleistung	1-phasig (Level 1)	3-phasig (Level 2)	Hochleistungswechselstrom (Level 3)	Hochleistungsgleichstrom (Level 3)
Anschlussart	Unidirektional		Bidirektional	
Informationsfluss	Keiner		Unidirektional	Bidirektional
Informationsverarbeitung	Day-ahead		Intra-day	Real-time
Betreiber der Beladeinfrastruktur	Privat	Staat	Energieversorgungsunternehmen	Unabhängiger Anbieter
Art der Abrechnung	Keine		Fixed Rate	Pay per use
Zählwerterfassung	Keine		An der Ladestation	Im Fahrzeug

Anforderung an techn. & organisatorische Änderungen

Quelle: In enger Anlehnung an Kley, 2011, S. 12.

Abb. 2: Morphologische Beschreibung der Ladeinfrastruktur



Quelle: e-GAP, 2013, o. S.

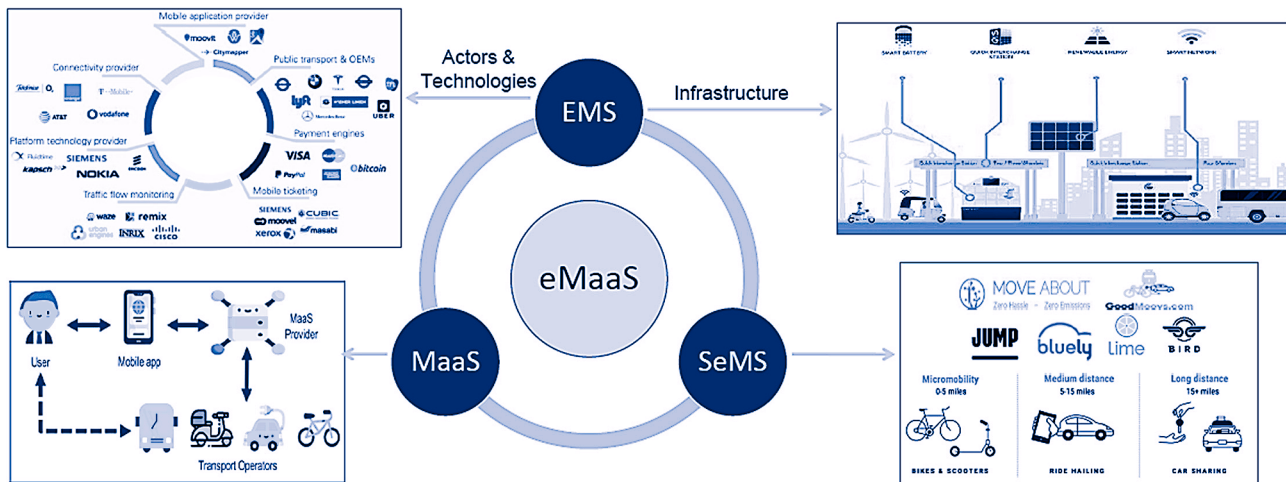
Abb. 3: Frontend und Backend smarterer Ladeinfrastrukturen im Überblick

sind. Unter Nutzung der **Visualisierung** (z.B. durch den Einsatz von Mapping Tools) lässt sich ein aggregierter Blick sowohl auf das aktuelle als auch zukünftige Geschehen im Mobilitätssektor werfen (vgl. beispielhafte Darstellung in Abb. 3). Bei Bedarf werden die jeweiligen Bereiche bzw. Abschnitte der „eMobility Map“ stärker detailliert und mit relevanten Daten hinterlegt. Jene strukturellen Übersichten bilden die Ausgangsbasis für die Entwicklung sowie Bewertung korrespondierender **Geschäftsmodell (GM)-Szenarien**.

Das Konzept der **MaaS** (Mobility-as-a-Service) sowie das erweiterte Rahmenwerk **eMaaS** (electric Mobility-as-a-Service) zeigen die Elemente eines mobilitätszentrierten, komplexen Ökosystems auf, das u.a. die Akteursdefinition,

aber auch die geforderten Abläufe, Schnittstellen und IKT integriert (vgl. Abb. 4).

“The Mobility as a Service (MaaS) Alliance is a public-private partnership creating the foundations for a common approach to MaaS, unlocking the economies of scale needed for successful implementation and take-up of MaaS in Europe and beyond.” (MaaS Alliance, o. J.). eMaaS dagegen bezeichnet ein Projekt, “[...] that combines highly innovative technology and new business models to create the conditions for large scale adoption of Electric Vehicles (EV).” (emaas, o. J.). In Konsequenz ist eMaaS jedoch nicht einfach eine Ergänzung des MaaS-Konzeptes um das „e“, sondern vor allem eine **synergetische** Zusammenführung der Teilsysteme MaaS: Mobility-as-a-Service, EMS: Electric Mo-



Quelle: *García/Haveman/Bonnema/Lenz, 2019, S. 13.*

Abb. 4: eMaaS-Ökosystem

bility Systems sowie SeMS: Shared electric Mobility Services (vgl. *García/Haveman/Bonnema/Lenz, 2019, S. 12*). Die Ladeinfrastruktur selbst ist aus technischer Sicht als Subsystem „Infrastructure“ im EMS verankert, die an der Elektromobilität beteiligten Akteure und Technologien konstituieren ein weiteres EMS-Element (vgl. *Abb. 4*).

Fazit: Die Ladeinfrastruktur bildet einen integralen, systemischen Bestandteil des komplexen **eMaaS-Ökosystems**.

2.4. Ladeinfrastruktur – Geschäftsmodelle als Katalysator

Die bisherigen Erkenntnisse lassen sich thesenartig wie folgt zusammenfassen:

- Das Vorhandensein einer flächendeckenden Ladeinfrastruktur fungiert als Anreizfaktor zum Erwerb von Elektrofahrzeugen im privaten wie gewerblichen Sektor.
- Ladeinfrastrukturen sind anforderungsgerecht im lokalen, regionalen wie überregionalen Kontext zu planen, zu implementieren, zu betreiben und instand zu halten.
- Nachhaltige und an den Zielsetzungen der Elektromobilität orientierte Betreibermodelle für intelligente Ladeinfrastrukturen setzen erfolgreiche **GM** voraus.

Schön und gut, soweit zum Anspruch, nun zur praktischen Umsetzung. Der Masterplan Ladeinfrastruktur trifft hierzu folgende Aussage: „Zu beachten ist, dass für Aufbau und Betrieb bisher nur wenige gewinnbringende Geschäftsmodelle existieren. Neben Standorten, die wegen ihrer günstigen Lage in naher Zukunft wirtschaftlich sein werden, gibt es Standorte, die auch zukünftig wenig angefahren werden, für das flächendeckende Netz aber dennoch von strategischer Bedeutung sind.“ (*Die Bundesregierung, 2019, S. 4*).

Es besteht also an dieser Stelle ein deutlicher Handlungsbedarf. Das identifizierte Defizit kann z.B. durch staatliche Förderung im öffentlich zugänglichen Bereich sicherlich graduell geschlossen werden. Jedoch darf und kann die

Aufgabe der Zurverfügungstellung bedarfsgerechter Lademöglichkeiten für Elektrofahrzeuge nicht ausschließlich Aufgabe der öffentlichen Hand sein, sondern muss durch tragfähige GM seitens der Privatwirtschaft mit abgesichert werden.

3. Symbiotisches Geschäftsmodell für den Betrieb von Ladeinfrastrukturen

3.1. Geschäftsmodelle – Vom Allgemeinen zum Speziellen

Hinsichtlich der inhaltlich-konzeptionellen Definition eines GM existieren in Theorie und Praxis vielzählige Varianten (vgl. *Schallmo, 2013, S. 13 f.*). Sehr prägnant lässt sich ein GM wie folgt definieren: „Ein Geschäftsmodell ist die Grundlogik eines Unternehmens, die beschreibt, welcher Nutzen auf welche Weise für Kunden und Partner gestiftet wird. Ein Geschäftsmodell beantwortet die Frage, wie der gestiftete Nutzen in Form von Umsätzen an das Unternehmen zurückfließt. Der gestiftete Nutzen ermöglicht eine Differenzierung gegenüber Wettbewerbern, die Festigung von Kundenbeziehungen und die Erzielung eines Wettbewerbsvorteils.“ (*Schallmo, 2013, S. 16*). GM werden inzwischen immer stärker aus dem Blickwinkel der **Digitalisierung** betrachtet (vgl. z.B. *KPMG, 2018*).

In Konsequenz ist es auch nicht überraschend, dass Untersuchungen zu GM-Modellen inzwischen auch dem speziellen Paradigma Elektromobilität bzw. Ladeinfrastruktur gewidmet werden (Betreibermodelle vgl. z.B. *Jelonnek/Krommes, 2019*; Geschäftsmodelle vgl. z.B. *Kley 2011*; *Schleiffer/Proff, 2015*).

Grundsätzlich ist natürlich kein 1:1 Transfer eines (digitalen) GM z.B. im Industriesektor auf den Bereich Ladeinfrastruktur von Elektrofahrzeugen möglich bzw. zielführend. Entsprechende GM sowie die ihnen zugrundeliegenden Vorgehensmodelle (vgl. hier z.B. *Köster, 2014, S. 45 ff.*) müs-

sen an die Besonderheiten des jeweiligen eMaaS-Szenarios adaptiert werden. Ein in der Praxis hier häufig verwendetes Rahmenkonzept ist das sogenannte Business Model Canvas (vgl. z.B. *BMW*, o. J., mit den zugehörigen Quellenverweisen). Jenes **Canvas** zeigt Gestaltungsfelder zur effektiven Entwicklung von GM in generischer Form auf. Jedes Gestaltungsfeld wird inhaltlich definiert und mit Beispielen hinterlegt. Das Referenzmodell ermöglicht eine an den besonderen Erfordernissen des betrachteten Untersuchungsgebietes, in diesem Fall „Betrieb von Elektro-Ladeinfrastrukturen“, angepasste GM-Entwicklung, da die einzelnen Felder situationsbezogen auszugestalten sind. Aus diesem Grund wird im Folgenden auf jenes Modell referenziert.

3.2. Symbiose als Leitprinzip zur Geschäftsmodellinnovation

Das **generische** Business Model Canvas sowie das komplexe Ökosystem der eMaaS-Welt, in das die Ladeinfrastruktur systembildend eingebunden ist, zeigen bereits sehr deutlich die Interdependenz der jeweiligen Einflussgrößen auf (**vermaschtes** System). Die einzelnen Subsysteme sind losgelöst voneinander nicht lebensfähig, sondern elementar aufeinander angewiesen. Aus diesem Grund wird die **Symbiose** als geeignetes Leitprinzip für die GM-Innovation im Folgenden identifiziert, um ein integratives sowie nachhaltiges GM für dieses Wertobjekt auf aggregiertem Niveau zu entwerfen.

Was ist unter einer Symbiose grundsätzlich zu verstehen? Es handelt sich hierbei um eine „[...] enge Form von Vergesellschaftung zwischen zwei Organismenarten, die für beide Partner von Nutzen ist und i.d.R. zu einer dauerhaften Lebensgemeinschaft führt.“ (*spektrum*, 2001).

Für das Wertobjekt Ladeinfrastruktur bedeutet dies im metaphorischen Sinne, dass die vielfältigen Akteure, die an dem Betrieb, der Nutzung sowie an der Instandhaltung der Ladeinfrastruktur beteiligt sind, identifiziert und in den GM-Entwicklungsprozess entsprechend ihrer Ansprüche kooperativ einbezogen werden müssen. Dabei sind die konkreten Bedarfe ausgehend von der formulierten Strategie „Elektromobilität in Deutschland“ zu definieren. Ferner steht die Schaffung von Win-Win-Situationen für alle Anspruchsgruppen/Akteure, dem symbiotischen Leitprinzip folgend, im Zentrum der Aktivitäten. Technologieanforderungen, rechtliche Rahmenbedingungen, IT-Sicherheit, gesellschaftliche Ansprüche (z.B. grüne Energie), ausbalancierte Lastverteilung im Versorgungsnetz, Preis-/Raumgestaltung manifestieren sich als exemplarische symbiotische Aspekte des zu gestaltenden GM.

Fazit: Intelligente Ladeinfrastrukturen benötigen symbiotische GM, um das eMaaS-Ökosystem im autopoietischen Sinne am Leben zu erhalten und eine **resiliente** Systemstruktur im dynamischen Kontext herauszubilden.

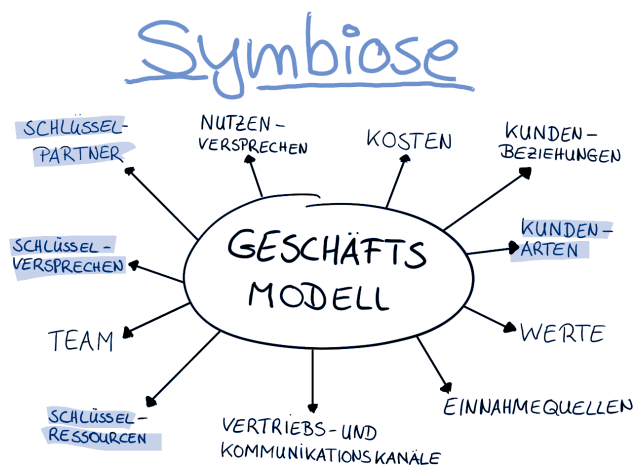


Abb. 5: Symbiotisches Geschäftsmodell Ladeinfrastrukturen – Strukturentwurf Symbiosefelder

3.3. Symbiosefelder – „Patchwork, aber ein perfektes Team“

Das Business Model Canvas sowie der in *Abb. 2* visualisierte morphologische Kasten zur Charakterisierung von Ladeinfrastrukturen unterstützen das nun vorzunehmende Strukturdesign des symbiotischen GM sowie die Identifikation von Symbiosefeldern (vgl. *Abb. 5*). Streng genommen wirken die einzelnen Felder eher wie Patchwork, jedoch bilden sie ex definitione den Kristallisationskern des Paradigmas GM ab. Das symbiotische Prinzip sorgt für das harmonische Zusammenspiel der Felder („perfektes Team“), insbesondere ihrer im Folgenden exemplarisch zu detailierenden Elemente (vgl. markierte GM-Felder in *Abb. 5*) sowie der zu ihrer Ausgestaltung beispielhaft einzusetzenden Methoden.

3.4. Symbioseelemente – Der Methodenbaukasten als Handwerkszeug

Die einzelnen Symbiosefelder und somit auch teilweise die zugehörigen Symbioseelemente sind – wie bereits erwähnt – interdependent. Aus diesem Grund ist die GM-Entwicklung ein vielschichtiger Vorgang, bei dem sich ein **modulares** Vorgehen zur Komplexitätsreduktion anbietet, d.h. das jeweilige Element wird für sich als spezielles Subsystem betrachtet und für sich inhaltlich sowie methodisch skizziert. Jenes ist dann wiederum über das symbiotische Prinzip mit dem Metasystem **autopoietisch** verbunden.

3.4.1. Beispiel I: Symbiosefeld „Schlüsselpartner“

Unter dem Symbiosefeld „Schlüsselpartner“ wird die Partnerstruktur subsumiert, die sich für die Aufstellung, den Betrieb und die Instandhaltung der Ladeinfrastruktur verantwortlich zeichnet, inkl. Lieferanten; sozusagen das Supply Chain Netzwerk der Ladeinfrastruktur (ohne Kunden). Dabei manifestiert sich die **intersektorale** Repräsentanz der Akteure sehr deutlich und erfordert

eine tiefgehende Analyse zu Beginn der GM-Entwicklung.

Potenzielle Symbioseelemente sind z.B. Hersteller von Ladeinfrastruktur, Betreiber der Infrastruktur, Instandhaltungsdienstleister, IT-Provider, Vertreter der öffentlichen Hand, Lieferanten (z.B. Systeme, Bauteile), Übertragungs-/Verteilnetzbetreiber usw.

Folgende Methoden kommen hier u.a. zum Einsatz: Analyse Ladelieferkette (Logistische Kette), Supply Chain Mapping, Value Chain Mapping, Stakeholderanalyse, Projektscreening etc.

3.4.2. Beispiel II: Symbiosefeld „Kundenarten“

Unter dem Symbiosefeld „Kundenarten“ werden die Abnehmer unserer Produkte bzw. Leistungen („Ladung von elektrifizierten Fahrzeugen“) identifiziert und bei Bedarf klassifiziert.

Zu den potenziellen Symbioseelementen gehören in diesem Fall z.B. Nutzer der Ladeinfrastruktur, inkl. Klassifizierung der **Nutzergruppen**, z.B. Privatkunden, Geschäftskunden, öffentliche Hand; nach Ladeobjekt (Pkw, Lkw, ...); nach Ladezeit(raum); nach Region oder nach abgerufenen Leistungsprofilen.

In diesem Kontext eignen sich vor allem Methoden aus dem Umfeld des Marketings wie z.B. Bedarfs-/Markt-/Nutzeranalyse sowie Markt-/Kundengruppensegmentierung. So spannen sich letztere u.a. aus aktuellen eMobilisten (BEV)*, Plug-In Hybrid Fahrern (PHEV), sowie potenziellen Interessenten für BEV und PHEV auf. Ferner gilt es die **Eigentumsverhältnisse** an den Fahrzeugen zu berücksichtigen, wie z.B. Privateigentum, Geschäftseigentum, Car-Sharing, Leasing oder Mietwagen.

3.4.3. Beispiel III: Symbiosefeld „Schlüsselressourcen“

Unter dem Symbiosefeld „Schlüsselressourcen“ sind expressis verbis alle für eine effektive Planung, Realisierung, den Betrieb sowie für die Instandhaltung erforderlichen Ressourcen, in diesem Fall aus Sicht des Betreibers der Ladeinfrastruktur („**fokales** Unternehmen“) zu definieren. Die

richtige Kombination von Ressourcen unter Verwendung der 8 R's der Logistik ist Voraussetzung für das richtige GM für Ladeinfrastrukturen (vgl. Abb. 6).

Folgende mögliche Symbioseelemente lassen sich hier exemplarisch nennen: Produktionsanlagen/-material und Technologien bei Eigenfertigung, IKT (Hard-/Software), Vorrichtungen (z.B. Produktion, Installation, Instandhaltung), Infrastruktur (öffentlich/privat; z.B. Energie-/Kommunikationsnetze) bei eigener Bereitstellung (alternativ: Nutzungsentgelte), Ladeeinheiten zum Betrieb bei Fremderwerb, Personal (quantitativ, qualitativ) usw.

Methodeneinsatz, u.a. Erstellung/Analyse Lastenheft, Produktions-/Personalbedarfs-/IT-Architektur-/Infrastruktur-/Flächen-/Finanzplanung etc.

3.4.4. Beispiel IV: Symbiosefeld „Schlüsselversprechen“

Unter dem Symbiosefeld „Schlüsselversprechen“ werden die Kernaktivitäten subsumiert, um die **Kundenbedarfe** (Anforderungen der Nutzer von Ladeinfrastrukturen) zu befriedigen und eine erfolgreiche Realisierung des symbiotischen GM, primär aus Sicht des Betreibers zu gewährleisten. Eine Orientierung an vorhandenen **Kernkompetenzen** der Partner sowie deren Abgleich mit identifizierten Kundenanforderungen ist notwendig. Bei Bedarf sind Kernkompetenzen intern aufzubauen, extern zu „beschaffen“, oder falls dies nicht wirtschaftlich realisierbar ist, sind die angebotenen Funktionen und/oder **Services** kernkompetenzbasiert zu reduzieren.

Potenzielle Symbioseelemente repräsentieren z.B. Produkte und Services, Funktionen/Aufgaben/Geschäftsprozesse, Kernkompetenzen, Produktionsverfahren, beherrschte Technologien (d.h. erforderliche Technologiekompetenz).

Vorgeschlagener Methodeneinsatz: z.B. Produkt-/Serviceportfolio-Definition, Funktions- und Kernkompetenzanalyse, Geschäftsprozessdefinition/-analyse.

Für alle weiteren Elemente des symbiotischen GM ist hinsichtlich der inhaltlich-konzeptionellen sowie methodischen Charakterisierung analog den explizierten Beispielen zu verfahren.

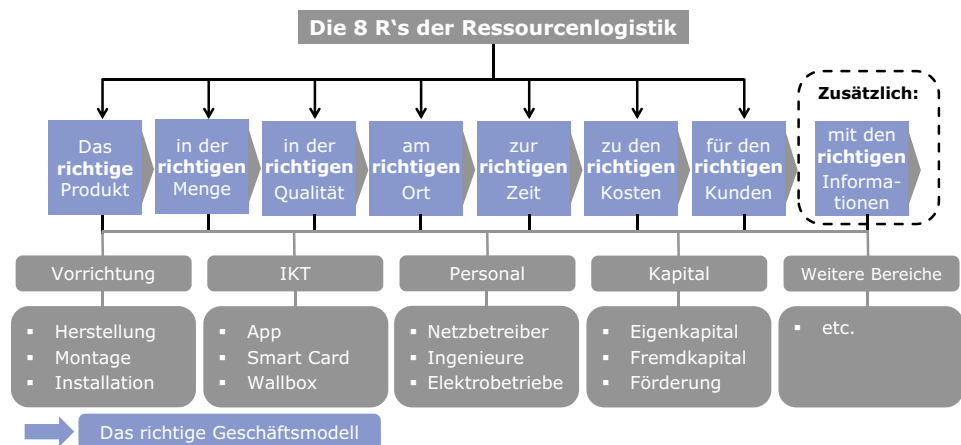


Abb. 6: Die richtige Ressourcenallokation – komplex & vielfältig

4. Ausblick

Ein symbiotisches GM setzt für die erfolgreiche Realisierung ein ebenso **ganzheitlich** geprägtes **Vorgehensmodell** voraus, das an die spezifischen Anforderungen des Wertobjekts Ladeinfrastrukturen zu adaptieren ist. Aufgrund der Pluralität an vorhandenen Einflussgrößen sollten in einem ersten Schritt robuste symbiotische **GM-Szenarien** entworfen werden, die nachfolgend einer Bewertung unterzogen werden können.

Es stellt sich in diesem Kontext aber auch die Frage, von welchem/welchen Akteur/-en die GM-Entwicklung initiiert bzw. aktiv vorangetrieben wird. Eine Studie der *TH Rosenheim* kommt hier zu folgendem Ergebnis: „Das Geschäftsfeld der Elektromobilität und insbesondere Geschäftsmodelle der öffentlichen Ladeinfrastruktur werden von den Versorgungsunternehmen bearbeitet. Im Fokus stehen der Verkauf, Installation, Betrieb, Wartung und Service von öffentlicher Ladeinfrastruktur sowie der Vertrieb von Stromprodukten für Elektrofahrzeugnutzer.“ [...] „Dabei wird die Marktdominanz bei öffentlicher Ladeinfrastruktur zukünftig bei großen Energieversorgern, gefolgt von E-Mobilitätsinfrastrukturanbietern, Automobilherstellern sowie mittleren und kleinen Energieversorgern gesehen.“ (*Krommes/Huber, 2019, S. 2*).

Es brechen also interessante und herausfordernde Zeiten für den Markt für Ladeinfrastrukturen an.

Anmerkung: Im vorliegenden Beitrag wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit ausschließlich die männliche Form verwendet. Sie bezieht sich auf Personen beiderlei Geschlechts.

Literatur

BAV, Bundesanstalt für Verwaltungsdienstleistungen, Was ist ein Ladepunkt?, Online, URL: https://www.bav.bund.de/SharedDocs/FAQs/DE/Foerderung_Ladeinfrastruktur/2_Definitionen/02_Was_ist_ein_Ladepunkt.html (Abrufdatum: 25.06.2020).

BMVI, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Förderrichtlinie Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland, vom 13. Februar 2017, mit Änderung vom 28. Juni 2017, Online, URL: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/konsolidierte-foerderrichtlinie-lis-29-06-2017.pdf?__blob=publicationFile (Abrufdatum: 10.07.2020).

BMVI, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, 2,5 Mrd. Euro zusätzlich für Ladeinfrastruktur – 6. Förderaufruf gestartet, Artikel vom 19.06.2020, Online, URL: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/infopapier-sechster-foerderaufruf-ladeinfrastruktur.html> (Abrufdatum: 22.06.2020).

BMWi, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Business Model Canvas: Vorlage, Online, URL: https://www.existenzgruender.de/SharedDocs/Downloads/DE/Checklisten-Uebersichten/Businessplan/16_Businessmodell-Canvas.pdf?__blob=publicationFile (Abrufdatum: 26.06.2020).

BNetzA Ladesäulenkarte, Online als Excel-Datei (Stand: 05.05.2020): URL: <https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGa>

[s/Unternehmen_Institutionen/HandelundVertrieb/Ladesaeulenkarte/Ladesaeulenkarte_node.html](https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/HandelundVertrieb/Ladesaeulenkarte/Ladesaeulenkarte_node.html) (Abrufdatum: 10.07.2020).

Die Bundesregierung, Masterplan Ladeinfrastruktur der Bundesregierung – Ziele und Maßnahmen für den Ladeinfrastrukturaufbau bis 2030, Online, URL: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/masterplan-ladeinfrastruktur.pdf?__blob=publicationFile (Abrufdatum: 22.06.2020).

ecomento.de, Das Elektro- & E-Mobilitätsportal. BP investiert in mobile Elektroauto- *e-GAP*, Quelle Abbildung, 2013, Online, URL: <http://www.e-gap.de/wp-content/uploads/2013/08/Intelligente-Ladeinfrastruktur2.png> (Abrufdatum: 23.06.2020).

emaas, <http://www.emaas.eu/> (Abrufdatum: 24.06.2020).

García, J. R. R., Haveman, S., Bonnema, M., Lenz, G.: State of the art of electric Mobility as a Service (eMaaS). An overview of ecosystems and system architectures, 32nd International Electric Vehicle Symposium & Exhibition, Lyon, 19.-22. Mai 2019, Online, URL: http://www.emaas.eu/wp-content/uploads/EVS32_1660333_presentation.pdf (Abrufdatum: 19.06.2020).

Jelonnek D., Krommes, S., Abschlussbericht. Wissenschaftliche Begleitung „Betreibermodelle für (halb-) öffentliche Ladeinfrastruktur“ im Rahmen des Projekts e-MOTICON, Rosenheim, Mai 2019, Online, URL: <https://opus4.kobv.de/opus4-rosenheim/frontdoor/index/index/docId/1304> (Abrufdatum: 26.06.2020).

Kley, F., Neue Geschäftsmodelle zur Ladeinfrastruktur, Working Paper Sustainability and Innovation, No. S 5/2011, Fraunhofer ISI, Karlsruhe 2011, Online, URL: https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokument/e/sustainability-innovation/2011/WP05-2011_neue-Geschäftsmodelle.pdf (Abrufdatum: 23.06.2020).

Köster, O., Systematik zur Entwicklung von Geschäftsmodellen in der Produktentstehung, Dissertation, Heinz Nixdorf Institut, Universität Paderborn, Paderborn 2014, Online, URL: <https://d-nb.info/1053718659/34> (Abrufdatum: 26.06.2020).

KPMG, Geschäftsmodelle im digitalen Wandel: Den Rohstoff Daten richtig nutzen, Online, URL: <https://hub.kpmg.de/gesch%C3%A4ftsmodelle-im-digitalen-wandel> (Abrufdatum: 26.06.2020).

Krommes, S., Huber, M., Elektromobilität: Status, Bedarf und Potenziale öffentlicher Ladeinfrastruktur, Technische Hochschule Rosenheim, Fachgebiet Sustainable Engineering & Management, Stand: 11/2019, Online, URL: <https://opus4.kobv.de/opus4-rosenheim/frontdoor/index/index/docId/1332> (Abrufdatum: 26.06.2020).

MaaS Alliance, <https://maas-alliance.eu/the-alliance/> (Abrufdatum: 24.06.2020).

NPE, Nationale Plattform Elektromobilität, Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland. Statusbericht und Handlungsempfehlungen 2015, Gemeinsame Geschäftsstelle Elektromobilität der Bundesregierung (Hrsg.), Berlin, November 2015, Online, URL: http://nationale-plattform-elektromobilitaet.de/fileadmin/user_upload/Redaktion/NPE_AG3_Statusbericht_LIS_2015_barr_bf.pdf (Abrufdatum: 17.06.2020).

Schallmo, D. R. A., Geschäftsmodelle erfolgreich entwickeln und implementieren, Berlin, Heidelberg 2013.

Schleifer, N., Proff, H., Geschäftsmodelle für die Ladeinfrastruktur. Arbeitspaket 4.5 im Rahmen des Projekts ColognE-mobil II, Duisburg, 15.10.2015, Online, URL: https://www.uni-due.de/imperia/md/content/automotive/endbericht_gesch%C3%A4ftsmodelle_ladeinfrastruktur.pdf (Abrufdatum: 26.06.2020).

spektrum, Kompaktlexikon der Biologie, Stichwort Symbiose, Copyright 2001, Online, URL: <https://www.spektrum.de/lexikon/biologie-kompakt/symbiose/11517> (Abrufdatum: 26.06.2020).

Statista, Anzahl der Elektroautos in Deutschland von 2006 bis 2020, veröffentlicht von Andreas Ahlswede, 11.03.2020, Online, URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/265995/umfrage/anzahl-der-elektroautos-in-deutschland/> (Abrufdatum: 22.06.2020).