

Trotz, M.

Vom Wandel des Fahrers zum User und der notwendigen Transformation : der OEMs

vom Fahrzeughersteller zum Anbieter vernetzter Mobilitätslösungen

Chapter in book | Published version

This version is available at <https://doi.org/10.14279/depositonce-8363>



Trotz, M.: Vom Wandel des Fahrers zum User und der notwendigen Transformation der OEMs : vom Fahrzeughersteller zum Anbieter vernetzter Mobilitätslösungen. - In: Dust, Robert; Ramm, Arne; Paasch, Robert (Hrsg.): Organisationsentwicklung zur Absicherung neuer Technologien und Geschäftsmodelle in globalen Partnernetzwerken : Beiträge aus der VDA-Stiftungsprofessur. - Berlin: Universitätsverlag der TU Berlin, 2017. - ISBN 978-3-7983-2946-1 (print), 978-3-7983-2947-8 (online). - pp. 11-37. - DOI: 10.14279/depositonce-6068.

Terms of Use

Dieser Beitrag ist unter der Creative Commons Lizenz CC BY 4.0 lizenziert. Informationen unter <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

WISSEN IM ZENTRUM
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK

Technische
Universität
Berlin

Vom Wandel des Fahrers zum User und der notwendigen Transformation der OEMs

Vom Fahrzeughersteller zum Anbieter vernetzter Mobilitätslösungen

Matthias Trotz

Im Zuge der fortschreitenden Digitalisierung und Vernetzung befindet sich die Menschheit gegenwärtig zweifelsohne in einer digitalen Transformation [1, 2]. Der stetige technische Fortschritt, insbesondere in Informations- und Kommunikationstechnologien, ermöglicht mittlerweile eine Interaktion zwischen Millionen unterschiedlicher Endgeräte (siehe Abbildung 1) über die Datenautobahn im sogenannten Internet der Dinge [3].

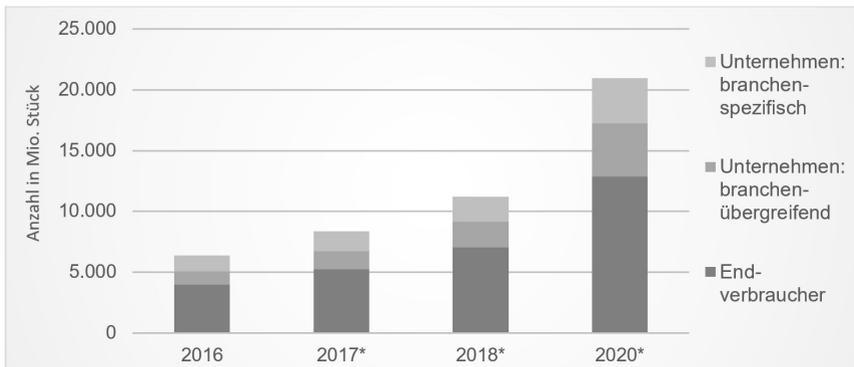


Abbildung 1: Anzahl der vernetzten Geräte im Internet of Things weltweit für das Jahr 2016 und Prognose für die Jahre 2017 bis 2020 (in Mio. Einheiten)

Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Daten von Gartner [4]

Unzählige Sensoren bilden die Realität in Form digitaler Informationsstrukturen detailgetreu ab und bieten in Kombination mit intelligenten Auswertungsalgorithmen und leistungsstarker Infrastruktur die Grundlage für neuartige Geschäftsmodelle [5]. Branchenübergreifend verlagert sich der Fokus vom isolierten, physischen Produkt zu einem vernetzten, informationsbasierten hybriden Leistungsbündel zur Erfüllung veränderter Kundenbedürfnisse [6, 7].

Dieser strukturelle Wandel findet gegenwärtig auch in der Automobilindustrie statt und gewinnt mit steigender Verbreitung des vernetzten und automatisierten Fahrens einerseits und der zunehmenden Urbanisierung und den neuen Anwendungsfeldern der Sharing Economy andererseits zusehends an Dynamik [8]. In diesem Kontext steigt auch die Bedeutung der Rolle des Ökosystems [9] als Wirkungsgefüge zwischen Personen, Fahrzeugen und Infrastruktur, in dem Wechselwirkungen verschiedenster Art untereinander realisiert werden [10].

Mithilfe von Smart Devices sowie der Verlagerung von privaten und beruflichen Aktivitäten in die digitale, oftmals cloudbasierte Welt, besitzen Kunden ortsunabhängigen und bedarfsgerechten Zugriff auf aktuelle Daten [11] und individualisierte Dienste. Eine Projektion dieser Möglichkeiten auf die Domäne Automobil bedeutet beispielsweise, dass Echtzeitinformation des Fahrzeugs zu Reifendruck und Tankfüllstand sowohl direkt im Fahrzeug als auch über mobile Endgeräte per Remote-Zugriff von außerhalb des Fahrzeugs abgefragt und weiterverwendet werden können [12]. Auskünfte zum Status verfügbarer Ladesäulen zur Minimierung von Wartezeiten [13, 14] oder Informationen zur Verkehrslage am aktuellen Ort und entlang der berechneten Route untermauern die wachsende Bedeutung auch an Informationsabfragen zum Status des Ökosystems.

Insbesondere bei Mehrpersonennutzung gewinnt auch die Möglichkeit zur individuellen Interaktion mit dem Fahrzeug durch Laden von Voreinstellungen aus hinterlegten Profilen im Komfort- und Entertainmentbereich an Bedeutung [15]. In einem Fahrerprofil können beispielsweise Sitz-, Spiegel- und Lenkradpositionen, aber auch Einstellungen von Mediengeräten, Navigationsgeräten und Fahrdynamikauswahlen [15] gespeichert und bei Bedarf manuell oder auch automatisch über den Fahrzeugschlüssel geladen werden [16, 17].

Weiterhin können auch eine unkomplizierte Integration und ein störungsfreier Abruf bereits erworbener, individualisierter Entertainmentinhalte, zum Beispiel in Form favorisierter Musiktitel, ebenfalls zu wichtigen Verkaufsargumenten avancieren.

Insbesondere für die junge Generation ist mobile Flexibilität in Form von bedarfsgerechtem Mobilitätskonsum nicht mehr zwangsläufig mit dem Besitz eines eigenen Fahrzeugs verbunden [18, 19]. Abbildung 2 untermauert die stark wachsende Nachfrage nach Car-Sharing-Angeboten vor allem in Ballungszentren.

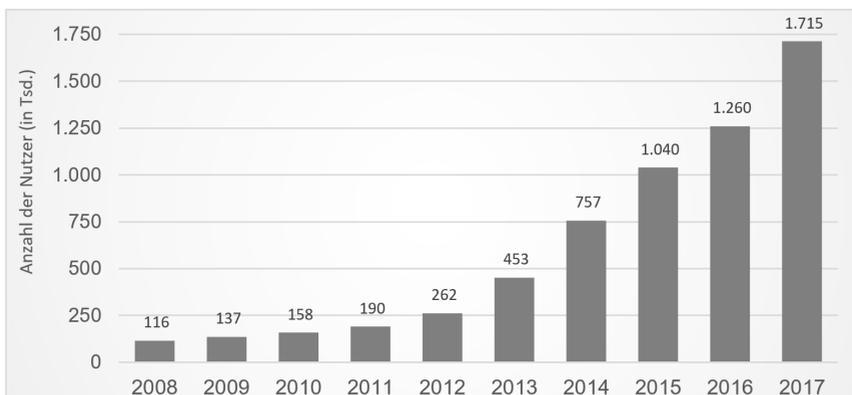


Abbildung 2: Anzahl registrierter Car-Sharing-Nutzer (in Tsd.) in Deutschland in den Jahren 2008 bis 2017

Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Daten des Bundesverbands Car-Sharing [20]

Die Bezahlung der individuellen Mobilität in Form eines transparenten zeit- oder volumenabhängigen Entgeltes steht exemplarisch für den Bedarf an nutzungsabhängigen Abrechnungssystemen, die auch für weitere Dienste und Fahrzeugfunktionen zur Anwendung kommen können [21]. Der Konsum individueller Mobilität ist dabei keineswegs auf die Verwendung von Automobilen beschränkt. Oftmals getrieben durch Limitationen der Infrastruktur wie mangelnder Parkraum und überlastete Straßen [22], aber auch durch ein gestiegenes Umweltbewusstsein und individueller Kostenvorteilhaftigkeit werden intermodale Transportketten vom Kunden verstärkt nachgefragt [23].

Hierbei erfreut sich der Kunde an einer Simplifizierung durch Auflösung komplexer Prozesse im Rahmen der Planung, Durchführung und Abrechnung der beanspruchten Mobilitätsleistung [22, 24] wie sie zum Beispiel von Qixxit [25] oder smile [26] angeboten wird.

Neben den neuen Anforderungen bei Privatkunden offerieren beispielweise Statusabfragen über vorhandene Flotten [27] oder automatisierte Fahrtenbücher [28] auch für Geschäftskunden große Potenziale [29, 30].

Der Wettbewerb um die Kundenschnittstelle mit neuen Akteuren stellt etablierte Unternehmen der Automobilindustrie vor neue Herausforderungen

Bereits mit den aufgezeigten neuen Kundenanforderungen wird die Verschiebung des Fokus von hardware- zu softwaredominierten Produkten und Diensten deutlich. In Kombination mit der Integration des Fahrzeugs in ein zusehends vernetztes und komplexes Ökosystem entfallen bisherige Markteintrittsbarrieren und ermöglichen bislang branchenfremden Akteuren Zugang zur Domäne Automobil [8, 31]. Abbildung 3 illustriert den Wandel der Kundenanforderungen anhand von vier Kategorien, wobei von links nach rechts gelesen eine steigende Umsatzentwicklung sowie ein steigender Kundenbezug zu erwarten sind.

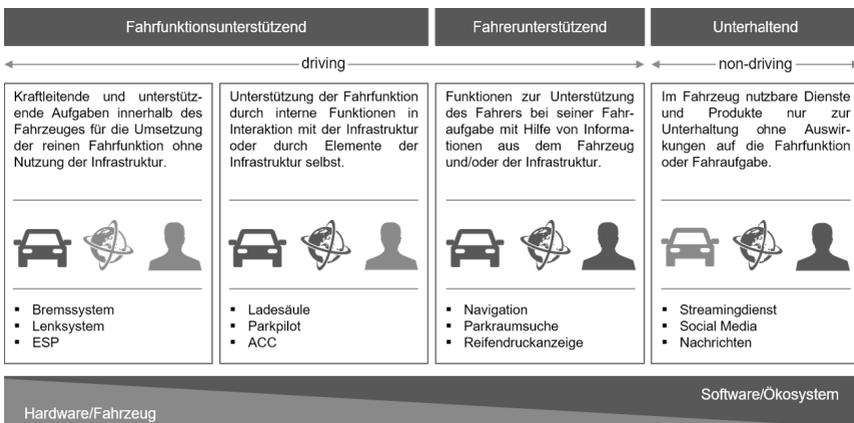


Abbildung 3: Verschiebung der Kundenanforderungen
 Quelle: Eigene Darstellung; Icons made by Freepik from www.flaticon.com

Der Wettbewerb findet dabei auf vielen Ebenen statt und fokussiert sowohl den Fahrzeugbau als Kernkompetenz von OEMs z. B. durch DHL [32] oder auch neuen Start-ups [33] als auch den After Sales als ertragreichstes Geschäftsfeld [34].

Darüber hinaus positionieren sich die neuen Akteure bereits heute in dem zukünftigen Wachstumsfeld der Mobilitätsprodukte. Mit einem Volumen von über 1,5 Billion € im Jahr 2030 wird dieses Feld voraussichtlich fast 30 % zum zukünftigen Umsatz in der Automobilindustrie beitragen (siehe Abbildung 4) [35].

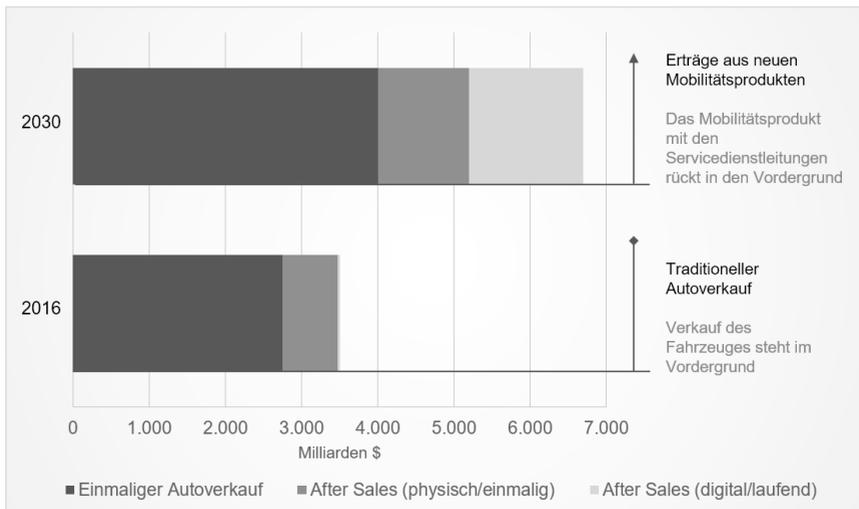


Abbildung 4: Entwicklung des OEMs vom Automobilhersteller zum Mobilitätsproduzenten
Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Daten von Springer India-New Delhi [35]

Mit zunehmendem Anteil von Software in Fahrzeug und Ökosystem steigt auch das generierte Datenvolumen. Bereits heute erzeugt ein vernetztes Auto bis zu 5 GB an Daten in der Minute [36]. Die effiziente Erfassung und Verarbeitung großer Datenmengen zählt dabei ebenso zur Kernkompetenz von IT-Unternehmen wie die Fähigkeit, Daten mit innovativen Analysemethoden zu interpretieren und profitable Geschäftsmodelle abzuleiten.

Insbesondere aus der Verknüpfung der neuen Daten mit bestehenden Datenquellen wird das ohnehin vorhandene individuelle Nutzererlebnis um eine Mobilitätskomponente erweitert. Während Individualisierung in der Automobilindustrie bisher überwiegend durch unterschiedliche Ausstattungsvari-

anten des Fahrzeugs realisiert wird, gelingt es Unternehmen wie Google [37], Amazon [38] und Baidu [39] mittels digitaler Dienste dem Kunden einen maßgeschneiderten und stets aktuellen Mehrwert im Alltag anzubieten. Eine überwiegend hardwarebasierte Differenzierung ist zumeist mit erheblichen Investitionskosten und Entwicklungszeiten verbunden [40] und zeigt somit ein Dilemma der Automobilhersteller auf. Insbesondere die langen Lebenszyklen und Entwicklungszeiten bei Fahrzeugen erschweren die kurzfristige Berücksichtigung neuer Kundenbedürfnisse [41]. Auf der anderen Seite kann bei software- und servicebasierter Produktdifferenzierung auf Grundlage vernetzter Informationen (z. B. in Form von Informationen zu Fahrbahnzuständen und Unfällen [42]) die Anzahl der teilnehmenden Nutzer maßgeblichen Einfluss auf die Qualität und Attraktivität der angebotenen Leistung haben [43] und bei Nichterreichen der kritischen Masse zu ausbleibender Kundennachfrage und somit zum Scheitern des Angebots führen [44]. Dabei kann die Güte der zugrundeliegenden Datenbasis durch kontinuierliche Aktualisierungen und Validierungen durch das gesamte Netzwerk steigen [45]. Durch Hunderte von Millionen Nutzern weltweit und diversen Schnittstellen zum Alltag des Kunden besitzen große IT-Unternehmen im Gegensatz zu Automobilherstellern die Möglichkeit, auf Basis von Nutzerprofilen kundenspezifische Angebote zu unterbreiten und somit signifikante Wettbewerbsvorteile zu erlangen [46]. Zusammen mit quelloffener Software und einer großen Plattform für den Vertrieb entwickelter Applikationen hat z. B. Google neben vielen Nutzern auch eine große Entwicklergemeinschaft für neue Dienste an sich gebunden [47]. Daher sollten auch OEMs einen Netzwerkeffekt erreichen und durch attraktive und aktuelle Dienste einerseits neue Nutzer gewinnen und andererseits bestehende Nutzer und Entwickler bei IT-Unternehmen trotz hoher Wechselkosten von einer Zuwanderung in ihr System überzeugen. Hierbei konkurrieren sie allerdings mit Unternehmen, die ihre Dienste stets aktuell und durch Werbefinanzierung auch zumeist kostenlos anbieten. Die Herausforderungen für OEMs nehmen auch vor dem Hintergrund eigener, heterogener Datenplattformen und der aktuell eher durchschnittlichen Bewertungen [48,50] und langer Aktualisierungsintervalle ihrer angebotenen Apps nicht ab [48,51].

Mit Beschränkung des Zugriffs auf das Fahrzeug gelingt es den OEMs bisher die IT-Unternehmen mit ihren Betriebssystemen von der Nutzung sensibler Fahrzeugdaten weitestgehend auszuschließen [42, 52] und somit etwas Zeit für eigene Entwicklungen zu schaffen. Insbesondere wegen der großen Bedeutung dieser Informationen für das vernetzte und autonome Fahren beschäftigt sich allerdings zunehmend auch die Rechtsprechung mit der Monopolisierung von Fahrzeugdaten [53], sodass die langfristige Aufrechterhaltung dieses Schutzwalls nicht garantiert ist. Ein erster Ansatz der Datenmonopolisierung entgegenzuwirken kann in der Schaffung eines B2B-Interfaces gesehen werden, mit dem Dritten sowohl anonymisierte als auch fahrzeugbezogene Daten in verschiedenen Datennutzungskategorien für verschiedenste Anwendungsszenarien bereitgestellt werden [54].

Der Kundenwunsch nach individuellem Mobilitätskonsum ohne eigenes Fahrzeug kann vor allem durch Mobilitätsdienstleistungen erfüllt werden. Die Bandbreite verfügbarer Anbieter [55] erstreckt sich dabei vom Plattformbetreiber zur Vermittlung von Fahrzeugen oder Fahrern ohne eigene Flotte [56] über intermodale Routenplaner mit Preistransparenz zu sämtlichen Mobilitätsalternativen [25] sowie direkter Buchungsmöglichkeit bis hin zu Betreibern von Car-Sharing, Roller-Sharing oder Bike-Sharing. Auch wenn Wegeketten zukünftig nicht mehr vollständig mit einem PKW zurückgelegt werden [57], wird das Automobil dennoch wesentlicher Bestandteil individueller Mobilität bleiben.

Da bei geteilten Fahrzeugen aus dem Fuhrpark eines einzelnen Herstellers von einer höheren Auslastung durch stark frequentierte Nutzung auszugehen ist [22], besteht grundsätzlich die Möglichkeit, mit weniger Fahrzeugen effektiv mehr Personen als durch Fahrzeugverkäufe zu erreichen. Auch die Nutzung von Chauffeurdiensten mit Privatfahrzeugen erfreut sich durch günstige Preise und höherer Flexibilität, im Vergleich zum bekannten Car-Sharing, einer steigenden Nachfrage, [58] wodurch der Effekt der Auslastungssteigerung gestärkt wird. Im Rahmen dieses Nutzungsszenarios liegt die Gestaltung der wichtigen Kundenschnittstelle [8] allerdings nicht mehr im unmittelbaren Einfluss des Fahrzeugherstellers.

Ähnlich dem Car-Sharing stellt auch das emissionsarme Fahren ein Handlungsfeld dar, das unter anderem durch die Urbanisierung begünstigt wird [59]. In den immer dichter besiedelten Städten [60] wird die Elektromobilität zum einen durch gesetzliche Beschränkung zur Nutzung konventioneller Fahrzeuge [61] und zum anderen durch den umweltbewussten Kunden [59] zukünftig immer stärker nachgefragt werden [62]. Dadurch gewinnt die Elektrifizierung von Antriebssträngen trotz international unterschiedlicher Priorisierungen im Zuge strengerer Umweltauflagen und Ressourcenknappheit [63] zunehmend an Bedeutung. Neben einer deutlichen Reduzierung benötigter Komponenten [64] begünstigt auch das größere Anwendungsspektrum bei Elektrofahrzeugen [65] den Einstieg neuer Hersteller in die Hoheitsgefilde etablierter OEMs [66].

Zusätzlich zum Fahrzeugverkauf eröffnen beispielsweise die Integration des Fahrzeugs in das intelligente Zuhause [67] und die kostenlose Bereitstellung geeigneter Ladeinfrastruktur neue Möglichkeiten der Kundenansprache und eröffnen überdies neue Perspektiven im After Sales [68]. Durch die ausschließliche Fokussierung auf Elektrofahrzeuge besitzen neue Hersteller wie Tesla einen Vorteil gegenüber traditionellen OEMs, die den schwierigen Spagat, vor allem bei Entwicklung und Produktion, zwischen zwei Antriebssystemen meistern müssen [66]. Das Ausmaß der Bedrohung ist angesichts von 25 % Marktanteil des Tesla Model S im Jahr 2015 in den USA und rückläufiger Verkaufszahlen etablierter Hersteller im Premiumsegment [69] bereits deutlich spürbar. Hunderttausende Vorbestellungen des Tesla Model 3 [70] deuten auf einen Verlust von Marktanteilen im Mittelklassensegment hin.

Neben neuen Herstellern ermöglichen die Vernetzung und Elektrifizierung auch neuen und bestehenden Lieferanten von Elektronikkomponenten die Interaktion mit dem Kunden. Über zugeliferte Telematikeinheiten werden relevante Fahrzeug- und Kundendaten direkt in das Back-End-System des jeweiligen Lieferanten transferiert und stehen dort für die Aufbereitung und Verwendung, auch in Zusammenarbeit mit anderen Akteuren, zur Verfügung [71, 72]. Unter Verwendung dieser Daten können beispielsweise Versicherer individuelle Versicherungsmodelle [73] anbieten, Flottenmanager ihren Fahrzeugstatus überwachen [71, 72] oder Fahrer über Gefahren entlang der Route informiert werden [74]. Somit entstehen sowohl im Privatkunden- als auch im

Geschäftskundenbereich diverse Möglichkeiten für Lieferanten, durch intelligente, datenbasierte Dienstleistungen auch ohne Einbezug des OEMs Umsatz zu generieren.

Im Gegensatz zu allen anderen Akteuren müssen OEMs einerseits Hardware und Software nach umfangreichen Sicherheitsvorgaben für das Fahrzeug entwickeln und produzieren, andererseits das Ökosystem als Grundlage [9] für die Funktionstüchtigkeit vernetzter Fahrzeuge und assoziierter digitaler Geschäftsmodelle aufbauen. Dabei bewegen sie sich in einem hochdynamischen Umfeld mit großer Unsicherheit bezüglich zukünftiger Verkaufszahlen und Gewinnmargen beim reinen Fahrzeugverkauf.

Während dieses Spagats besteht jederzeit die Gefahr, von Wettbewerbern überholt zu werden und somit das Rennen um die Schnittstelle zum Kunden zu verlieren.

Die Ausschöpfung von Potenzialen der Vernetzung und die Behauptung gegenüber Wettbewerbern werden maßgeblich von den Fähigkeiten des Kompetenzaufbaus in Schlüsselfeldern abhängen [75]. Mit dem Ziel eines sehr zeitnahen und umfangreichen Kompetenzaufbaus in Spezialbereichen werden aktuell diverse Start-ups akquiriert oder in Partnerschaften eingebunden [76]. Für eine kontinuierliche Wissensentwicklung und eine nachhaltige Kompetenzsicherung wird darüber hinaus entsprechend ausgebildetes Personal benötigt [77, 78]. In beiden Fällen konkurrieren OEMs mit finanzstarken Wettbewerbern und attraktiven Arbeitgebern. Mit Anforderungen aus der Industrie 4.0 steigt die ohnehin große Nachfrage nach Softwareingenieuren sowie Absolventen mit Elektro-, Regelungs-, Nachrichtentechnik- und Informatikabschluss branchenübergreifend weiter an [79, 80]. Im Gegensatz zur großen Beliebtheit deutscher Premiumanbieter bei Wirtschafts-wissenschaftlern und Ingenieuren gilt Google bei der nachgefragten Mitarbeiterzielgruppe mit deutlichem Abstand als beliebtester Arbeitgeber [81].

Misslingt der Kompetenzaufbau droht den OEMs im schlimmsten Fall der Abstieg zu Herstellern von preisgünstigen, austauschbaren physischen Hüllen [82,8], die von IT-Unternehmen mit Software und künstlicher Intelligenz ausgestattet werden und als eines von vielen mobilen Endgeräten den Kunden

neue Mobilitätsdienste ermöglichen. Mit weiterer Verbreitung elektrifizierter Antriebe und der damit reduzierten Hardwarekomplexität kann überdies auch ein ruinöser Preiskampf mit Auftragsfertigern zur Auslastung der vorhandenen Fertigungsstätten drohen.

Für die Behauptung gegenüber diversen Wettbewerbern ist eine strategische Neuausrichtung der Automobilhersteller notwendig

Aus Sicht etablierter OEMs gilt es folglich, aktuellen Herausforderungen entschlossen zu begegnen und zukünftige Herausforderungen frühzeitig zu antizipieren. Hierbei wird sich das Durchbrechen traditioneller Denkmuster und das Beschreiten gänzlich neuer Wege nicht vermeiden lassen [83]. Um einem sukzessiven Verlust der Kundenschnittstelle entgegenzuwirken, sollte das Umfeld kontinuierlich erfasst und hinsichtlich neuer Kundenanforderungen und Marktbewegungen analysiert werden. Aufbauend auf den nach Relevanz bewerteten Umfeldinformationen können Anwendungsszenarien aus Kundensicht mit hinterlegtem Geschäftsmodell erstellt werden, die nachfolgend als Use Cases bezeichnet werden.

Insbesondere in großen Unternehmen bremst die Trägheit etablierter, starrer Unternehmensstrukturen häufig das Hervorbringen wettbewerbsdifferenzierender, auch disruptiver Innovationen aus [84, 85, 86].

Mit Schaffung eines entsprechenden Innovationsmilieus durch Gründung einer eigenen, flexiblen Organisationseinheit für innovative Use Cases kann diesen Innovationsbarrieren begegnet werden [87].

Vor diesem Hintergrund entwickelt der Autor dieses Beitrags gegenwärtig ein Organisationsmodell, welches sicherstellt, dass Use Cases durch Bündelung sämtlicher relevanter Aktivitäten von der Ideenfindung bis zur Einstellung neuer Use Cases durch neue Prozesse, Rollen und Schnittstellenbeschreibungen effizient entwickelt und abgesichert betrieben werden können.

Abbildung 5 illustriert das Forschungsvorhaben zum Organisationsmodell und den Use Case Lifecycle (UCL).

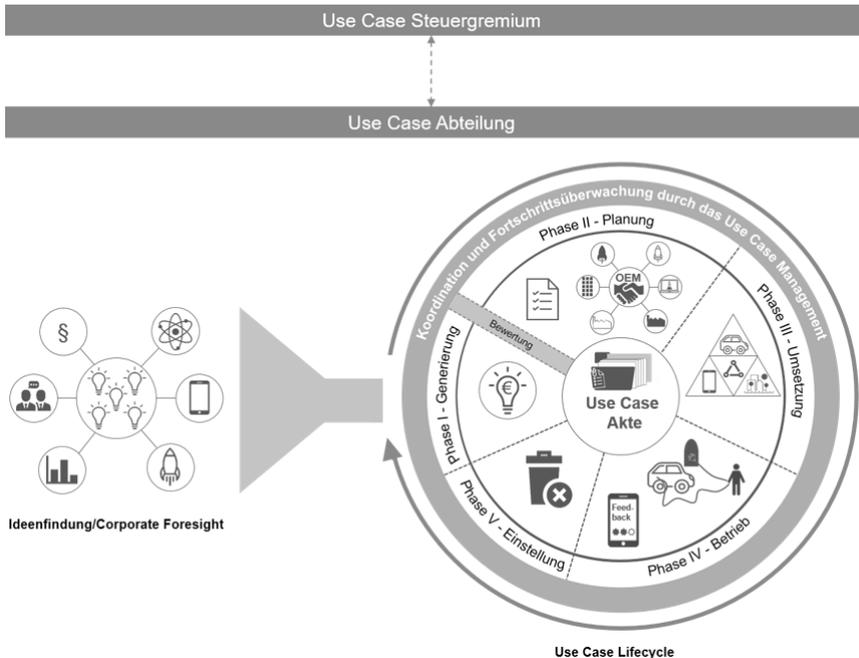


Abbildung 5: Schematische Darstellung des Forschungsvorhabens
 Quelle: Eigene Darstellung; Icons made by Freepik from www.flaticon.com

Ausgangspunkt für die Generierung neuer Use Cases bildet die Erlangung detaillierter Informationen aus dem Unternehmensumfeld. Diese zukunftsorientierten Tätigkeiten im Unternehmen zur Unterstützung von Strategie- und Innovationsprozessen werden auch unter dem Begriff Corporate Foresight zusammengefasst [88]. Corporate Foresight hat zum Ziel, aktuelle und zukünftige Entwicklungen im Unternehmensumfeld möglichst frühzeitig zu identifizieren, analysieren, interpretieren und letztlich bei Entscheidungen zu unterstützen [89, 90]. Die Verbindung zwischen Corporate Foresight und Innovationsaktivitäten beschreiben Rohrbeck und Gemünden anhand von drei Rollen des Corporate Foresights im Innovationsprozess [91].

In Wahrnehmung der Rolle des Initiators des Innovationsprozesses bringt Corporate Foresight neue Innovationsideen, Prozessveränderungen und innovative Geschäftsmodelle hervor und erhöht somit das Niveau der Innovationsaktivitäten im Unternehmen [91]. Wesentliche Grundlage hierfür sind Informationen zu veränderten Kundenanforderungen, neu aufkommenden

Technologien und zu neuen oder bereits etablierten Geschäftsmodellen von Wettbewerbern. In der Rolle des Gegenspielers zum Innovationsprozess hinterfragt Corporate Foresight bisherige Innovationsaktivitäten im Kontext aktueller externer Veränderungen [91]. Die Identifizierung neuer strategischer Innovationsgebiete nimmt Corporate Foresight in der Rolle des Strategen wahr [91].

Als Ergebnis der Corporate Foresight Aktivitäten ist beispielsweise mit Identifizierung zukünftiger Kundenanforderungen, Auffinden von Technologietrends auch außerhalb der eigenen Branche, Analyse des direkten Wettbewerbs und Auswertung von politischen Vorhaben die Grundlage für die Initiierung der ersten Phase des Use Case Lifecycles geschaffen.

Die Generierung der Use Cases als erste Phase des Lifecycles kann dabei durch einen crossfunktional besetzten Teilnehmerkreis im Rahmen eines moderierten Kreativworkshops erfolgen.

Kreatives Denken als Voraussetzung für die Generierung von innovativen Use Cases stellt jedoch derzeit in Unternehmen aufgrund der Notwendigkeit, außerhalb der Branchenlogik und des Bekannten zu denken sowie dem möglichen Vorhandensein von Betriebsblindheit, eine Herausforderung dar [86, 92].

Demzufolge ist die Entwicklung eines Vorgehensmodells zur Generierung von Use Cases bis hin zur Automatisierung dieses Vorgehens am Anwendungsfall Automobilindustrie ein wesentlicher Bestandteil des beschriebenen Forschungsvorhabens. Mit der Möglichkeit der automatisierten, IT-basierten Generierung neuer Use Cases sollen schnellere, objektivere und letztlich effizientere Entscheidungen für innovative Geschäftsmodelle in einem dynamischen Umfeld ermöglicht werden.

Die strukturierte Generierung neuer Use Cases stellt somit zunächst eine wichtige Grundlage im Wettbewerb mit neuen Akteuren dar, ist alleinstehend allerdings nicht ausreichend, da Wettbewerbsvorteile erst im vollen Umfang mit Inbetriebnahme des realisierten und abgesicherten Use Cases an den Kunden erzielt werden. Vor diesem Hintergrund müssen Use Cases mittels geeigneter Strukturen ganzheitlich über alle Phasen betrachtet werden.

In der anschließenden Planungsphase werden die relevanten Use Cases detaillierter spezifiziert, die spätere Umsetzungs- sowie Betriebsstrategie festgelegt und der Inbetriebnahmezeitpunkt terminiert. Sämtliche Anforderungen aller Abteilungen (z. B. Software-, Hardwareentwicklung und Qualität) an den Use Case sind im Use Case Lastenheft spezifiziert. Im Rahmen der Anforderungsdefinition sind insbesondere Use Cases mit Softwareanteil so auszulegen, dass mittels Updates Over-the-Air eine kontinuierliche Attraktivierung von bereits erworbenen Use Cases ermöglicht wird, um somit gegenüber der schnelllebigen IT-Industrie konkurrenzfähig zu bleiben [77]. Grundsätzlich ist beim Vorstoß in neue Handlungsfelder auch die eigene Readiness sowohl für die Umsetzung als auch für den laufenden Betrieb zu berücksichtigen. Aus organisatorischer Sicht müssen mitunter auch neue Prozesse im Bereich der Absicherung [93] geplant werden, die mit innovativen Methoden und Tools überwacht und von entsprechend qualifizierten Mitarbeitern umgesetzt werden [83]. Somit impliziert die Operationalisierung neuer Use Cases auch die Ableitung benötigter Prozesse und Qualifikationsprofile, um frühzeitig entsprechende Einstellungsöffensiven und Weiterbildungen zu initiieren. Weiterhin erfolgt in dieser Phase die Integration des Use Case in die Abfolge weiterer umzusetzender Use Cases unter Berücksichtigung von Synergiepotenzialen aus parallelen Use Case Aktivitäten, vorhandenen Ressourcen und zeitlichen Restriktionen.

Da die Umsetzung und/oder der Betrieb von innovativen Use Cases unter Einbeziehung von externen Partnern stattfinden können, erfolgt in dieser Phase des Lifecycle neben der Maßnahmenplanung zur Erreichung der internen Readiness auch die Auswahl geeigneter externer Partner. Fehlendes Know-how in Schlüsseltechnologien sollte durch Zukauf oder strategische Partnerschaften internalisiert werden [52].

Die Bandbreite möglicher Kooperationspartner erstreckt sich dabei von bekannten und neuen Lieferanten im klassischen Sinn über etablierte Infrastrukturbetreiber, Contentanbieter bis hin zu Start-ups mit ihrem Produkt- und Dienstleistungsangebot. Innerhalb neuer Kooperationen und Zusammenarbeitsmodellen sieht sich der OEM mit einer Vielzahl neuer Schnittstellen konfrontiert, an denen Reibungsverluste zur Effizienzbremse des Use Case werden und letztlich die Kundenzufriedenheit, z. B. durch unspezifische

Verantwortlichkeitsadressierung oder undefinierte Servicelevel im Störfall, beeinträchtigen können. Diesen Herausforderungen sollte im Vorfeld einer möglichen Zusammenarbeit durch angepasste Lieferantenmanagementprozesse begegnet werden.

Hierzu wird am Fachgebiet ein Ansatz entwickelt, welcher bei der Entscheidungsfindung hinsichtlich sowohl geeigneter Partner als auch adäquater Zusammenarbeitsmodelle unterstützt. Anhand eines systematischen Abgleichs von Anforderungen aus dem Use Case Lastenheft mit Profilen von diversen am Markt agierenden Unternehmen kann somit eine Auswahl möglicher Partner in Form einer Shortlist auf effiziente Art und Weise generiert werden.

Mit Abschluss dieser Phase ist der betrachtete Use Case vollständig spezifiziert und interne Voraussetzungen sowie die Grundlage für die Einbindung externer Partner als Ausgangspunkt für die anschließende Umsetzungsphase sind geschaffen.

Zu Beginn der Umsetzungsphase werden die benötigten Kompetenzen und Technologien internalisiert und die Realisierung des Use Case eingeleitet. Die Entwicklung und Produktion sollte dabei synchronisiert in den Domänen Fahrzeug, Infrastruktur und mobile Endgeräte erfolgen. Vor dem Hintergrund domänenspezifischer Entwicklungsvorgehen und Entwicklungsgeschwindigkeiten bei vorgegebenem, domänenübergreifendem Inbetriebnahmezeitpunkt ist die Koordination sämtlicher Umsetzungsaktivitäten essentiell. Die Komplexität der Umsetzungscoordination zwischen den Domänen hängt dabei unmittelbar von der Komplexität des betrachteten Use Case ab und wird u. a. durch die Anzahl involvierter Partner und dem Grad der Verantwortungsautonomie (Abhängigkeit zu anderen Akteuren oder Technologien) determiniert. Der Fortschritt der Use Case Umsetzung wird dabei kontinuierlich mittels eines Reifegradmanagements evaluiert. Gegenwärtig werden hierzu am Fachgebiet vorhandene Reifegradmodelle und -indikatoren auf Eignung für die Use Case Absicherung bewertet und ein Reifegradmodell unter Berücksichtigung domänenübergreifender Anforderungen entwickelt.

Mit Freigabe des abgesicherten Use Case endet die Umsetzungsphase und das neu geschaffene Leistungsangebot kann vom Kunden in der Betriebsphase wahrgenommen werden. Für ein nachhaltiges Kundenerlebnis wird in dieser Phase die Funktionstüchtigkeit und Performance des Use Case gemäß Lastenheft durch kontinuierliche Aufnahme und Auswertung von Felddaten sichergestellt. Im Rahmen dieser Tätigkeiten werden sowohl qualitatives Feedback vom Kunden als auch quantitatives Feedback in Form automatisiert übertragender Sensorinformationen erfasst und mit Trend- und Prognosemodellen auf latente Risiken untersucht. Basierend auf diesen Informationen können verschiedene, präventive Maßnahmen zur spezifikationsgemäßen Aufrechterhaltung der Funktionsweise des Use Case ergriffen werden (z. B. Software-Updates oder Hinweise zu Wartungsbedarfen). Darüber hinaus bieten diese Betriebsdaten auch Potenzial zur Attraktivierung des Kundenservices durch individualisierte Dienstleistungen (z. B. Austausch von Verschleißteilen am Aufenthaltsort des Kunden) [94]. Weiterhin kann ausgehend von den Felddaten sowohl die Weiterentwicklung bzw. Änderung des Use Case initiiert als auch die Einstellung des Use Case beschlossen werden.

Sollte ein Use Case infolge abnehmender Nachfrage oder Strategieanpassungen in seiner bisherigen Konfiguration nicht weiter fortgeführt werden, ist die reibungslose Einstellung bzw. Ablösung des Leistungsangebots in der Einstellphase sicherzustellen. Hierzu sind analog zum bisherigen Auslaufmanagement Strategien zur Außerbetriebnahme zu formulieren und mittels geeigneter Maßnahmen relevante Stakeholder frühzeitig zu informieren. Aufgrund der oftmals komplementären Beziehung von Anlauf und Auslauf eines neuen Produkts bzw. Use Case kann mit Einstellung eines Use Case auch die Einführung eines weiterentwickelten Use Case erfolgen.

Den Rahmen dieses Organisationsmodells bildet das Use Case Management, welches innerhalb einer eigenen Use Case Abteilung übergreifend über alle Use Cases in Wahrnehmung eines Multi-Use-Case-Managements agiert. Entlang sämtlicher Phasen des Use Case Lifecycle werden dabei insbesondere aus Kundensicht Bewertungen vorgenommen, operative Entscheidungen getroffen, Abläufe und Schnittstellen koordiniert und der Fortschritt der Use Case Realisierung in Form von Reifegraden überwacht. Diese Aktivitäten und

der jeweilige Use Case Status werden sowohl termin- als auch ereignisgesteuert an das übergreifende Use Case Steuergremium berichtet. Von diesem cross-funktional besetzten Gremium erfolgen beispielweise die initiale Beauftragung zum Start eines neuen Use Case Lifecycle und die Erteilung von Freigaben und Vorgaben im Verlauf des Lifecycle. Zur Gewährleistung von Strategiekonformität z. B. hinsichtlich Zielgruppen und Zielmärkten bildet die Unternehmensstrategie Leitplanken für sämtliche Aktivitäten des Use Case Managements. Informationen aus dem Corporate Foresight werden sowohl in der Generierungsphase als Grundlage für zu erstellende Use Cases als auch im gesamten Lifecycle benötigt, um den Use Case mit Hilfe von flexiblen Entwicklungs- und Aktualisierungsmethoden stets an aktuelle Anforderungen aus dem Unternehmensumfeld anpassen zu können. Für eine bestmögliche Ressourcenallokation wird der Use Case von Beginn an regelmäßigen Bewertungen unterzogen. Mit einer gestuften Bewertung wird zum Beispiel in der frühen Phase der Fit zum vorhandenen Produktportfolio bewertet und im weiteren Verlauf überprüft, ob der Use Case intern oder extern umgesetzt werden sollte.

Vor dem Hintergrund der bereits aufgezeigten hohen Umfeldynamik empfiehlt sich die organisatorische Verankerung der Use Case Abteilung – insbesondere für Use Cases mit hohem Softwareanteil – in einer agilen, marktnahen Organisationsstruktur mit Start-up-Charakter.

Mit diesen Neu- bzw. Ausgründungen überschaubarer Größe an bekannten Start-up-Hotspots gelingt es durch reaktionsschnelle Organisationsstrukturen die Time-to-Market signifikant zu reduzieren. Zudem attraktivieren solche Organisationsstrukturen das Arbeitsumfeld und entsprechen eher den Erwartungen der dringend benötigten Mitarbeitern aus der Generation Y [95, 96].

Zentrales Kommunikationsinstrument über alle Phasen und Organisationseinheiten ist die Use Case Akte, in der jegliche Informationen zu einem Use Case kontinuierlich dokumentiert werden und somit als Informationsgrundlage im Umgang mit Use Cases fungiert.

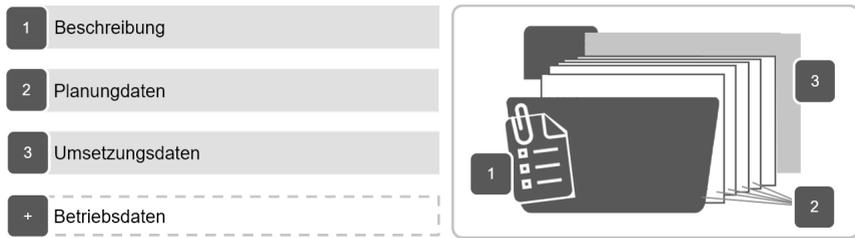


Abbildung 6: Use Case Akte als informationstechnische Repräsentanz eines Use Case
Quelle: Eigene Darstellung; Icons made by Freepik from www.flaticon.com

Neben der textuellen Beschreibung des Use Case wird eine detaillierte Prozessdarstellung mit allen zugehörigen Prozessbausteinen erstellt, aus der das Zusammenwirken sämtlicher Prozessbeteiligten und abzusichernder Schnittstellen ersichtlich wird. Das Spektrum involvierter Akteure wird dabei maßgeblich von der Komplexität des betreffenden Use Case abhängen und kann neben dem Kunden und dem OEM auch Elemente der Infrastruktur sowie deren Anbieter und Contentanbieter beinhalten. Planungsdaten wie z. B. Spezifikationsdaten des Use Cases aus den Fachbereichen, konsolidiert im Use Case Lastenheft, und operationalisierte Strategien zur anschließenden Umsetzungs- sowie Betriebsphase werden ebenfalls in der Use Case Akte dokumentiert. Sämtliche Inhalte der Entwicklung und Produktion werden in Form von Umsetzungsdaten als essentieller Bestandteil der Use Case Akte zusätzlich zu den Planungsdaten abgebildet. Komplettiert wird die Use Case Akte durch kontinuierlich erfasste Zustandsdaten repräsentiert durch quantitatives und qualitatives Kundenfeedback sowie weitere Feldinformationen.

Mit einer Vielzahl bereits vorhandener und geplanter Use Cases gewinnt der koordinierte Umgang mit den angelegten Use Case Akten zunehmend an Bedeutung. Hierbei kommt der strukturierten und einheitlichen Aufnahme und Ablage benötigter Informationen als Grundlage für den weiteren Umgang des Use Case im gesamten Lifecycle eine essenzielle Rolle zu. Mit einem standardisierten Vorgehen während der Datenerfassung wird die Voraussetzung für eine hohe Datenkonsistenz u. a. zur Vergleichbarkeit und Versionierung von Use Cases geschaffen. Als zentrales Kommunikationsinstrument wird die Use Case Akte von diversen Mitarbeitern sowohl gelesen als auch beschrieben.

Eine Zugangsüberwachung und -beschränkung stellt hierbei sicher, dass der Zugriff auf sensible Informationen wie beispielsweise aktuelle Performance-daten nur von autorisierten Personen erfolgt.

Ein Datenmanagement adressiert die Anforderungen an den IT-technischen Umgang mit Use Cases und bietet die Grundlage, um Informationen aus den Use Case Akten mit möglichst hohem Nutzungspotenzial in Geschäftsprozesse einzubringen [97]. Erste Befragungen des Fachgebiets zu dieser Thematik deuten allerdings darauf hin, dass bestehende Produktdatenmanagement-systeme in ihrer jetzigen Ausgestaltung nur in Teilen in der Lage sind, den benötigten informationstechnischen Umgang mit Use Cases innerhalb des aufgezeigten Organisationsmodells zu ermöglichen.

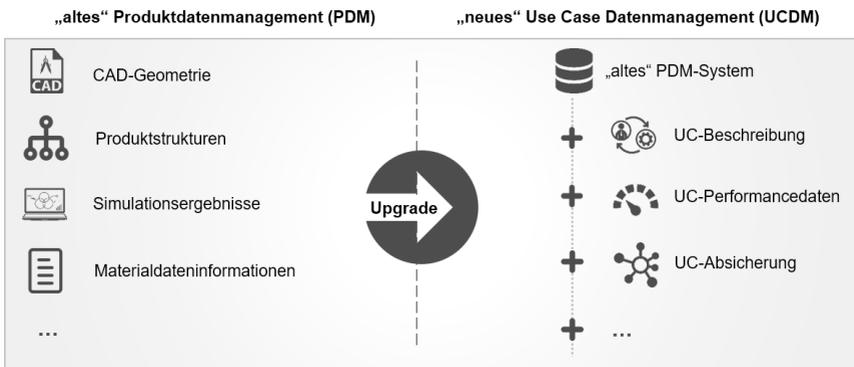


Abbildung 7: Transformation vom vorherrschenden Produktdatenmanagement zum erweiterten Use Case Datenmanagement

Quelle: Eigene Darstellung; Icons made by Freepik from www.flaticon.com

Den in Abbildung 7 skizzierten Weiterentwicklungsbedarf unterstützt das Fachgebiet durch Evaluierung des aktuell verfügbaren Leistungsangebots und der darauf aufbauenden Erarbeitung eines Anforderungskatalogs für ein zukünftiges Use Case Datenmanagement.

Mit dem Organisationsmodell wird der Umgang mit Use Cases institutionalisiert und somit die Voraussetzung für den dringend notwendigen Wandel geschaffen

Im Zuge des technischen Fortschritts, der zunehmenden Vernetzung und sich ändernden Kundenanforderungen ergeben sich auch in der Automobilindustrie vielfältige neue Möglichkeiten zu Geschäftsmodellinnovationen.

Die digitale Durchdringung des Alltags treibt das Bedürfnis nach omnipräsenter Verfügbarkeit und führt auch in der Automobilindustrie zu einem Wandel vom weitestgehend physischen Produkt hin zu einem vernetzten, intelligenten und mobilitätsermöglichenden Bestandteil im Alltag des Kunden. Als Resultat dieser Transformation verschmelzen Branchengrenzen und dies eröffnet auch bis dato branchenfremden Akteuren Zugang zur Domäne Automobil. Mit maßgeschneiderten Produkt- bzw. Dienstleistungsangeboten, kombiniert zu neuartigen Geschäftsmodellen, nehmen sie den Wettbewerb um die nachhaltige Beanspruchung der Kundenschnittstelle mit den etablierten Akteuren der Automobilindustrie auf. Die zunehmende Anzahl von Wettbewerbern auch mit geringer Markterfahrung kann einerseits als Indikator für ein lukratives Marktpotenzial und andererseits auch für das Weiterentwicklungserfordernis der etablierten Automobilhersteller gewertet werden.

Sofern die Behauptung im Wettbewerbsumfeld nicht gelingt, drohen etablierte Automobilhersteller zu Lieferanten von physischen Hüllen eines Mobilitätsprodukts zu werden und somit signifikante Marktanteile zu verlieren.

Die Vermeidung des aufgezeigten Szenarios erfordert das Hervorbringen innovativer Geschäftsmodelle, die für den Kunden zeitnah und nachhaltig abgesichert in einen betriebsbereiten Zustand zu überführen sind. Mit dem beschriebenen Organisationsmodell wird dieser Umgang mit Use Cases institutionalisiert und durch Schaffung von aufbau- und ablauforganisatorischer Strukturen ein erfolgreicher Wandel unterstützt.

Literaturangaben

- [1] Mühlfelder, M., Mettig, T. u. Klein, U.: Change 4.0. In: SRH Fernhochschule (Hrsg.): Digitalisierung in Wirtschaft und Wissenschaft. Weiterbildung und Forschung der SRH Fernhochschule - The Mobile University. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden 2017, S. 89–101
- [2] Alam, M.: The Software Defined Car: Convergence of Automotive and Internet of Things. In: Prasad, R. u. Dixit, S. (Hrsg.): Wireless world in 2050 and beyond. A window into the future! Springer Series in Wireless Technology. Switzerland: Springer 2016, S. 83–92
- [3] Zimmermann, A., Schmidt, R., Jugel, D., Sandkuhl, K., Schweda, C., Möhring, M. u. Bogner, J.: Decision Case Management for Digital Enterprise Architectures with the Internet of Things. In: Czarnowski, I., Caballero, A. M., Howlett, R. J. u. Jain, L. C. (Hrsg.): Intelligent Decision Technologies 2016, Bd. 57. Cham: Springer International Publishing 2016, S. 27–37
- [4] Gartner: Gartner Says 8.4 Billion Connected „Things“ Will Be in Use in 2017, Up 31 Percent From 2016, Egham, UK 2017. <http://www.gartner.com/newsroom/id/3598917>, abgerufen am: 25.05.2017
- [5] Ju, J., Kim, M.-S. u. Ahn, J.-H.: Prototyping Business Models for IoT Service. *Procedia Computer Science* 91 (2016), S. 882–890
- [6] Tongur, S. u. Engwall, M.: The business model dilemma of technology shifts. *Technovation* 34 (2014) 9, S. 525–535
- [7] Gebauer, H., Gustafsson, A. u. Witell, L.: Competitive advantage through service differentiation by manufacturing companies. *Journal of Business Research* 64 (2011) 12, S. 1270–1280
- [8] Picot, A., Hopf, S. u. Sedlmeir, J.: Digitalisierung als Herausforderung für die Industrie – Das Beispiel der Automotive Branche. In: Burr, W. u. Stephan, M. (Hrsg.): Technologie, Strategie und Organisation. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden 2017, S. 87–112
- [9] Westerhoff, M.: Fahrzeug 5.0 Die wissensbasierte Maschine. *ATZelektronik* 12 (2017) 1, S. 8–13
- [10] Flügge, B.: Das Ökosystem Mobilität. In: Flügge, B. (Hrsg.): Smart Mobility. Trends, Konzepte, Best Practices für die intelligente Mobilität. Wiesbaden: Springer Vieweg 2016, S. 37–55
- [11] Caron, X., Bosua, R., Maynard, S. B. u. Ahmad, A.: The Internet of Things (IoT) and its impact on individual privacy. An Australian perspective. *Computer Law & Security Review* 32 (2016) 1, S. 4–15

- [12] Keuper, F., Hamidian, K., Verwaayen, E., Kalinowski, T. u. Kraijo, C.: Digitalisierung und Innovation. Planung - Entstehung - Entwicklungsperspektiven. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden 2013
- [13] Yang, S.-N., Cheng, W.-S., Hsu, Y.-C., Gan, C.-H. u. Lin, Y.-B.: Charge scheduling of electric vehicles in highways. *Mathematical and Computer Modelling* 57 (2013) 11-12, S. 2873-2882
- [14] Vogt, M. u. Fels, K.: Bedarfsorientierte Ladeinfrastruktur aus Kundensicht. *ATZelektronik* 12 (2017) 3, S. 56-61
- [15] Frey, F.: Verfahren zum automatisierten Durchführen von Fahrzeugfunktionen. Daimler AG. DE102016013935 A1. 18.05.2017
- [16] BMW ConnectedDrive: Fahrerprofile, München. <http://www.connecteddrive.bmwgroup.com/de/connected-drive/a-bis-z/text/Fahrerprofile-1224.html>, abgerufen am: 10.04.2017
- [17] Volvo Cars Support: Fahrerprofile, 2017. <http://support.volvocars.com/de/Pages/article.aspx?article=e43457c9c87a7840c0a801512aed8095>, abgerufen am: 10.04.2017
- [18] Share Economy. Repräsentative Bevölkerungsbefragung, PwC, Frankfurt 2015
- [19] Kortus-Schultes, D., Laufner, W., Hadry, A., Hasler, D., Markes, N., Powalka, V. u. Stähler, L.: Das Auto als Smartphone: Konvergenz von Geschäftsmodellen der Automobil-Hersteller und der Telekommunikationsanbieter. In: Proff (Hrsg.) 2014 – Radikale Innovationen in der Mobilität, S. 117-142
- [20] Datenblatt CarSharing in Deutschland, Bundesverband CarSharing. 2017
- [21] Motsch, W.: Dynamische Tarife zur Kundeninteraktion mit einem Smart Grid. In: Aichele, C. (Hrsg.): *Smart Energy. Von der reaktiven Kundenverwaltung zum proaktiven Kundenmanagement*. Praxis. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag 2012, S. 229-258
- [22] Linnhoff-Popien, C., Zaddach, M. u. Grahl, A.: *Marktplätze im Umbruch: Digitale Strategien für Services im Mobilem Internet*. Springer Berlin Heidelberg 2015
- [23] Schröder, J.-O., Weiß, C., Kagerbauer, M., Reiß, N., Reuter, C., Schürmann, R. u. Pfisterer, S.: Developing and Evaluating Intermodal E-Sharing Services – A Multi-method Approach. *Transportation Research Procedia* 4 (2014), S. 199-212

- [24] Kortus-Schultes, D.: Das Auto als weiteres ‚device‘ in der Cloud. Big Data, Geschäftsmodelle und Kooperationen in neuen/neuartigen Ökosystemen. In: Proff, H. u. Fojcik, T. M. (Hrsg.): Innovative Produkte und Dienstleistungen in der Mobilität. Technische und betriebswirtschaftliche Aspekte. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden 2017, S. 101–117
- [25] Qixxit, 2017. <https://www.qixxit.de/>, abgerufen am: 03.07.2017
- [26] Smile, 2017. <http://smile-einfachmobil.at/index.html>, abgerufen am: 03.07.2017
- [27] Škugor, B. u. Deur, J.: Delivery vehicle fleet data collection, analysis and naturalistic driving cycles synthesis. *International Journal of Innovation and Sustainable Development* 10 (2016) 1
- [28] Vimcar: Warum Vimcar? Die Alleinstellungsmerkmale unserer digitalen Fahrtenbuchlösung auf einen Blick. https://assets.vimcar.de/Vimcar_Elektronisches_Fahrtenbuch_v2.pdf, abgerufen am: 10.02.2017
- [29] Schlott, S.: Fahrzeugtechnik für Logistik 4.0. *ATZ - Automobiltechnische Zeitschrift* 119 (2017) 2, S. 8–13
- [30] Häußermann, D.: Vernetzte Zukunft der Automotive App Stores. *ATZ - Automobiltechnische Zeitschrift* 119 (2017) 1, S. 48–51
- [31] Hirsh, E., Jullens, J., Wilk, R. u. Singh, A.: 2016 auto industry trends. Automakers and suppliers can no longer sit out the industry's transformation. 2016
- [32] Stoller, D.: Post ist Fahrzeugbauer: 1.000sten StreetScooter ausgeliefert, 2016. <http://www.ingenieur.de/Themen/Elektromobilitaet/Post-Fahrzeugbauer-1000sten-StreetScooter-ausgeliefert>
- [33] Schmidt, A. G.: The rise of new automotive companies, 2016. <https://techcrunch.com/2016/10/30/the-rise-of-new-automotive-companies/>
- [34] Hauser, K. u. Wilkinson, A.: Time to tap new After-Sales streams. 2016
- [35] Springer India-New Delhi: Automotive Revolution & Perspective Towards 2030. *Auto Tech Review* 5 (2016) 4, S. 20–25
- [36] Wollschläger, D.: Das vernetzte Fahrzeug. Voraussetzungen, Anforderungen und Perspektiven. *ATZelektronik* 9 (2014) 4, S. 10–15
- [37] Computerbild: Google Now: So funktioniert der persönliche Assistent. 2015. <http://www.computerbild.de/artikel/cb-Tests-Software-Google-Now-7687571.html>, abgerufen am: 10.04.2017

- [38] Focus Online: Was ist eigentlich Amazon Echo? Und wer ist Alexa? 2016. http://www.focus.de/digital/amazon-echo-was-ist-eigentlich-amazon-echo-und-wer-ist-alexa_id_6118255.html, abgerufen am: 10.04.2017
- [39] Spiegel Online: Internet in China: Baidu will Browser- und Musikmarkt erobern - SPIEGEL ONLINE - Netzwelt, 2011. <http://www.spiegel.de/netzwelt/web/internet-in-china-baidu-will-browser-und-musikmarkt-erobern-a-775215.html>, abgerufen am: 10.04.2017
- [40] Huber, W.: Produktion der Zukunft. In: Huber, W. (Hrsg.): Industrie 4.0 in der Automobilproduktion. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden 2016, S. 259–269
- [41] Aziz, N. A., Wahab, D. A., Ramli, R. u. Azhari, C. H.: Modelling and optimisation of upgradability in the design of multiple life cycle products. A critical review. *Journal of Cleaner Production* 112 (2016), S. 282–290
- [42] Bosler, M., Jud, C. u. Herzwurm, G.: Connected-Car-Services. Eine Klassifikation der Plattformen für das vernetzte Automobil. HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik (2017)
- [43] Zydorek, C.: Einführung in die Medienwirtschaftslehre. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden 2017
- [44] Clement, M. u. Schollmeyer, T.: Messung und Wirkung von Netzeffekten in der ökonomischen Forschung. *Journal für Betriebswirtschaft* 58 (2009) 4, S. 173–207
- [45] Haucap, J., Cassel, S. u. Thomas, T.: Chancen der Digitalisierung nutzen. *List Forum für Wirtschafts- und Finanzpolitik* 43 (2017) 2, S. 189–191
- [46] Halberstadt, J.: First Mover in Internetmärkten. In: Halberstadt, J. (Hrsg.): Globale und First-Mover-Vorteile internetbasierter Geschäftsmodelle. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden 2014, S. 55–140
- [47] Dolata, U.: Internetkonzerne: Konzentration, Konkurrenz und Macht. In: Dolata, U. u. Schrape, J.-F. (Hrsg.): Kollektivität und Macht im Internet. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden 2014, S. 101–130
- [48] Volkswagen AG: Car-Net. Android-Apps auf Google Play, 2016. <https://play.google.com/store/apps/details?id=de.volkswagen.carnet.eu.ereport>, abgerufen am: 16.04.2017
- [49] Opel Group: myOpel. Android-Apps auf Google Play, 2017. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.gme.opel.owner.android>, abgerufen am: 16.04.2017

- [50] Daimler AG: Mercedes me. Android-Apps auf Google Play, 2017. <https://play.google.com/store/search?q=Mercedes&c=apps>, abgerufen am: 16.04.2017
- [51] BMW Group: My BMW Remote. Android-Apps auf Google Play, 2016. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bmw.remote>, abgerufen am: 16.04.2017
- [52] Koehler, C., Appel, D. u. Beck, H.: Überlebensstrategien im Rennen um vernetzte, autonome Fahrzeuge. *ATZ - Automobiltechnische Zeitschrift* 118 (2016) 11, S. 20–25
- [53] Kremer, S. u. Schwartmann, R.: Das moderne Auto als Datenschleuder, 2016. <http://www.lto.de/recht/hintergruende/h/datenschutz-auto-personenbezogene-daten-handel-monopol-smartcar/>, abgerufen am: 10.04.2017
- [54] Zugang zum Fahrzeug und zu im Fahrzeug generierten Daten, VDA. 2016
- [55] Creusen, U., Gall, B. u. Hackl, O.: Treiber des digitalen Wandels in Unternehmen. In: Creusen, U., Gall, B. u. Hackl, O. (Hrsg.): *Digital Leadership. Führung in Zeiten des digitalen Wandels*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden 2017, S. 1–49
- [56] UBER, 2017. <https://www.uber.com/de/>, abgerufen am: 13.07.2017
- [57] Bundesverkehrswegeplan 2030. Entwurf März 2016, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Berlin 2016
- [58] Freitag, M.: Car2Go und DriveNow: Daimler und BMW wollen Carsharing fusionieren, 2016. <http://www.manager-magazin.de/unternehmen/autindustrie/car2go-und-drivenow-daimler-und-bmw-wollen-carsharing-fusionieren-a-1126033.html>, abgerufen am: 17.04.2017
- [59] Zingrebe, F., Stephan, M. u. Lorenz, S.: Geschäftsmodellinnovationen in der deutschen Automobilindustrie im Zukunftsfeld der Elektromobilität. In: Proff, H. u. Fojcik, T. M. (Hrsg.): *Nationale und internationale Trends in der Mobilität. Technische und betriebswirtschaftliche Aspekte*. Wiesbaden: Springer Gabler 2016, S. 43–61
- [60] United Nations Publications: *The World's Cities in 2016*. UNITED NATIONS PUBN 2016
- [61] Autozeitung: Metropolen wollen Dieselautos bis 2025 aussperren. Verbot von Benzin- und Dieselautos: Diese Städte sind dabei, 2017. <http://www.autozeitung.de/zev-benziner-diesel-verbot-bis-2050-116894.html>, abgerufen am: 16.04.2017

- [62] Umweltbewusstsein in Deutschland 2016. Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. 2017
- [63] Burr, W., Valentowitsch, J. u. Bosler, M.: Neuartige Formen der Kooperation mit dem Start-up Sektor. In: Proff, H. u. Fojcik, T. M. (Hrsg.): Innovative Produkte und Dienstleistungen in der Mobilität. Technische und betriebswirtschaftliche Aspekte. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden 2017, S. 87–99
- [64] Vogt, M.: Electromobility in daily life – Are you still exploring or riding already? In: Bargende, M., Reuss, H.-C. u. Wiedemann, J. (Hrsg.): 16. Internationales Stuttgarter Symposium. Automobil- und Motorentechnik. Proceedings. Wiesbaden: Springer Vieweg 2016, S. 629–642
- [65] Laurischkat, K. u. Viertelhausen, A.: Business Model Gaming. A Game-Based Methodology for E-Mobility Business Model Innovation. Procedia CIRP 64 (2017), S. 115–120
- [66] Spiegelberg, G.: Elektrofahrzeuge – Auf dem Weg zur Mobilität 2.0. In: Ebel, B. u. Hofer, M. B. (Hrsg.): Automotive Management. Strategie und Marketing in der Automobilwirtschaft. Berlin: Springer Gabler 2014, S. 57–80
- [67] Multin, M., Allering, F. u. Schmeck, H.: Integration of electric vehicles in smart homes - an ICT-based solution for V2G scenarios. IEEE PES innovative smart grid technologies (ISGT). Piscataway, NJ: IEEE 2012, S. 1–8
- [68] Tesla: Supercharger, 2017. https://www.tesla.com/de_DE/supercharger, abgerufen am: 16.04.2017
- [69] TK: USA: Tesla Model S dominierte im letzten Jahr mit Abstand in der Oberklasse, 2016. <http://teslamag.de/news/usa-tesla-model-s-jahr-7042>, abgerufen am: 17.04.2017
- [70] Zeit Online: Model 3: Der Volks-Tesla, New York 2016. <http://www.zeit.de/mobilitaet/2016-04/model-3-tesla-vorbestellungen-elektroauto>, abgerufen am: 17.04.2017
- [71] Bosch: Bosch expands its Telematics Services for intelligent fleet management, 2013. <http://www.bosch-presse.de/pressportal/de/en/bosch-expands-its-telematics-services-for-intelligent-fleet-management-42323.html>, abgerufen am: 13.07.2017
- [72] Continental: Continental CST stellt neue Telematik-Lösung ContiFlexBox vor, 2015. <https://www.continental-reifen.de/specialty/media-services/newsroom/20150609continental-cst-stellt-contiflexbox-vor>, abgerufen am: 13.07.2017

- [73] HUK-COBURG: Smart Driver Programm der HUK-COBURG, 2017. https://www.huk.de/content/dam/hukde/pdf/kfz/kr180117p.pdf;jsessionid=0001SE609GQ-vibPVmVuf_4M7L76:16rkohfru, abgerufen am: 13.07.2017
- [74] Vogel, S. u. Jeschke, C.: Cloudbasiertes Konzept zur Warnung vor Falschfahrten. ATZ - Automobiltechnische Zeitschrift 119 (2017) 4, S. 16–21
- [75] Kompetenzentwicklungsstudie Industrie 4.0 - Erste Ergebnisse und Schlussfolgerungen, acatech, München 2016
- [76] Germany: Cross Border M&A Yearbook. 2016 Edition, Deloitte, 2017.
- [77] Kessler, T. u. Buck, C.: How Digitization Affects Mobility and the Business Models of Automotive OEMs. In: Khare, A., Stewart, B. u. Schatz, R. (Hrsg.): Phantom Ex Machina. Cham: Springer International Publishing 2017, S. 107–118
- [78] Kärcher, B.: Alternative Wege in die Industrie 4.0 – Möglichkeiten und Grenzen. In: Botthof, A. u. Hartmann, E. A. (Hrsg.): Zukunft der Arbeit in Industrie 4.0. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg 2015, S. 47–58
- [79] Bochum, U.: Gewerkschaftliche Positionen in Bezug auf „Industrie 4.0“. In: Botthof, A. u. Hartmann, E. A. (Hrsg.): Zukunft der Arbeit in Industrie 4.0. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg 2015, S. 31–44
- [80] Hofacker, A.: Motorenentwickler mit Herz, aber ohne Zukunft? MTZ - Motor-technische Zeitschrift 78 (2017) 7-8, S. 8–13
- [81] Dill, K.: The Most Attractive Employers For Business Students Around The World, 2016. <https://www.forbes.com/sites/kathryndill/2016/06/29/the-15-most-attractive-employers-for-business-students-in-2016/#6d99295019ba>, abgerufen am: 17.04.2017
- [82] Jaekel, M.: Die Anatomie digitaler Geschäftsmodelle. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden 2015
- [83] Bernhart, W.: Autonomes Fahren Märkte, Treiber und Geschäftsmodelle. ATZelektronik 11 (2016) 2, S. 36–41
- [84] Augsten, T., Brodbeck, H. u. Birkenmeier, B.: Die Voraussetzungen für Innovation in der Aufbauorganisation schaffen. In: Augsten, T., Brodbeck, H. u. Birkenmeier, B. (Hrsg.): Strategie und Innovation. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden 2017, S. 115–141
- [85] Hohberger, S. u. Damlachi, H.: Performancesteigerung in Forschung und Entwicklung sowie Innovation. In: Hohberger, S. u. Damlachi, H. (Hrsg.): Performancesteigerung im Unternehmen. Innovative Tools und Techniken. Wiesbaden: Springer Gabler 2017, S. 295–310

- [86] Poguntke, S.: Corporate Think Tanks. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden 2016
- [87] Edison, H., Wang, X. u. Abrahamsson, P.: Product Innovation through Internal Startup in Large Software Companies: A Case Study. SEAA 2016. 42nd Euromicro Conference on Software Engineering and Advanced Applications. Piscataway, NJ: IEEE 2016, S. 128–135
- [88] Ruff, F.: The advanced role of corporate foresight in innovation and strategic management - Reflections on practical experiences from the automotive industry. *Technological Forecasting and Social Change* 101 (2015), S. 37–48
- [89] Tyssen, M.: Zukunftsorientierung und dynamische Fähigkeiten. Corporate Foresight in Unternehmen der Investitionsgüterindustrie. Springer Gabler Research. Wiesbaden: Springer Gabler 2012
- [90] Müller, A. W.: Strategic Foresight - Prozesse strategischer Trend- und Zukunftsforschung in Unternehmen, Universität St. Gallen Dissertation. St. Gallen 2008
- [91] Rohrbeck, R. u. Gemünden, H. G.: Corporate foresight. Its three roles in enhancing the innovation capacity of a firm. *Technological Forecasting and Social Change* 78 (2011) 2, S. 231–243
- [92] Gassmann, O., Frankenberger, K. u. Csik, M.: Geschäftsmodelle entwickeln. 55 innovative Konzepte mit dem St. Galler Business Model Navigator. München: Hanser 2013
- [93] Otterbach, R. u. Rolfmeier, A.: „Sichere Konstanten in den Tools“. *ATZelektronik* 12 (2017) 3, S. 26–29
- [94] Stricker, K., Wegener, R., Anding, M.: Big Data revolutioniert die Automobilindustrie. 2014
- [95] Stoisiek, O.: Führung für die Zukunft – neue Arbeitskultur und soziale Beziehungen. In: Widuckel, W. (Hrsg.): *Arbeitskultur 2020. Herausforderungen und Best Practices der Arbeitswelt der Zukunft*. Wiesbaden Germany: Springer Gabler 2015, S. 349–366
- [96] Creusen, U., Gall, B. u. Hackl, O.: Führung von Mitarbeitern im digitalen Wandel. In: Creusen, U., Gall, B. u. Hackl, O. (Hrsg.): *Digital Leadership. Führung in Zeiten des digitalen Wandels*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden 2017, S. 101–181
- [97] Philpotts, M.: An introduction to the concepts, benefits and terminology of product data management. *Industrial Management & Data Systems* 96 (1996) 4, S. 11–17