

1 Gründe für die langsame Industrietransformation zur Elektromobilität¹

Dr. T. M. Fojcik, Prof. Dr. H. Proff (Universität Duisburg-Essen)

1	Gründe für die langsame Industrietransformation zur Elektromobilität	9
1.1	Einleitung: Industrietransformation zur Elektromobilität	10
1.2	Strategien von Automobilunternehmen im Übergang in die Elektromobilität	11
1.3	Zusammenspiel zwischen unternehmerischen Rahmenbedingungen, der Wahrnehmung des Managements und der strategischen Ausrichtung von Automobilunternehmen	14
1.4	Konzeptionelles Modell und Hypothesen	16
1.5	Methodologie und Analyse	18
1.6	Ergebnisse	20
1.7	Diskussion und Ausblick	22
	Literatur	24

¹ Dem folgenden Artikel liegt ein Arbeitspapier mit dem Titel „Industry Transformation and the Slowness of Strategic Actions in the Transition to Electric Mobility – An Explication of the Contradiction between the Expected Industry Changes and the Current Strategic Behavior of Incumbent Automotive Firms“ zugrunde, welches auf der 23. Internationalen GERPISA-Konferenz 2015 in Paris vorgestellt wurde.

1.1 Einleitung: Industrietransformation zur Elektromobilität

Betrachtet man die gegenwärtige wissenschaftliche Literatur zur Automobilindustrie eingehend, so wird unmittelbar deutlich, dass die Elektromobilität nicht nur einen wichtigen Stellenwert einnimmt, sondern auch das Potenzial in sich trägt, die globale Automobilindustrie fundamental zu verändern. Vielfältige Prognosen betonen, dass bis zum Jahr 2020 rund fünf bis zehn Prozent und bis zum Jahr 2030 sogar annähernd 20 bis 35 Prozent der verkauften Fahrzeuge mit einem elektrisch-betriebenen Motor ausgestattet sein dürften [1]. Gleichzeitig wird eine umfangreiche Konsolidierung unterschiedlichster Industrien (wie z.B. Energie-, Automobil- und IT-Industrie) im Übergang in die Elektromobilität nicht ausgeschlossen [2]. Ferner werden neue Produktionsmethoden, Fahrzeugkonzepte und Geschäftsmodelle in der nahen Zukunft erwartet [3]. Doch bereits heute schon versuchen teils unbekannte Automobilunternehmen aus China oder den neuen Wachstumsmärkten Zugang zu einer weitgehend abgeschlossenen Industrie zu erlangen [4] [5]. Somit stehen etablierte Automobilunternehmen aktuell vor der Herausforderung, sich einerseits an die veränderten technologischen Gegebenheiten anzupassen, andererseits neue Umsatzpotenziale zu generieren und aufstrebende sowie teils branchenfremde Konkurrenten in der traditionellen Wettbewerbslandschaft neu einzuordnen.

Obwohl die Herausforderungen tiefgreifend erscheinen, wundert es mithin schon, dass die strategische Reaktion auf diese Industrietransformation von einigen etablierten Automobilunternehmen (z.B. VW und Daimler) nur relativ langsam und selten umfassend vorgenommen wird. Dies verwundert insbesondere, weil eine strategische Repositionierung erst mit einer gewissen Zeitverzögerung erfolgswirksam wird. Im Vergleich dazu zeigen andere traditionelle Automobilunternehmen (z.B. Renault-Nissan und BMW) eine schnelle und weitreichende strategische Repositionierung, und treiben den Übergang in die Elektromobilität sogar an [6]. Unabhängig von diesen Beispielen zeigt eine nähere Betrachtung von etablierten Automobilunternehmen, dass sie sich gegenwärtig stark auf die Verbesserung der traditionellen Verbrennungstechnologie ausrichten und weniger auf elektrisch-betriebene Antriebe [7] [3]. Vor dem Hintergrund der aktuell geringen Absatzzahlen elektrisch-betriebener Fahrzeuge und der weiterhin starken Dominanz der Verbrennungstechnologie in der nahen Zukunft mag dieser Umstand wenig verwundern. Ferner begründen die vorhandenen Kompetenzen in der Verbrennungstechnologie, die über Jahre hinweg aufgebaut wurden, und eine generell geringe Veränderungsfähigkeit eine strategische Trägheit von etablierten Automobilunterneh-

men [8] [9]. Dennoch laufen etablierte Automobilunternehmen durch die strategische Trägheit im Übergang in die Elektromobilität unmittelbar Gefahr, ihre Wettbewerbsvorteilhaftigkeit und Technologieführerschaft zu verlieren.

Ungeachtet dieser Argumente bleibt die Frage unbeantwortet, warum im Übergang in die Elektromobilität manche etablierte Automobilunternehmen besonders schnell auf die Industrietransformation reagieren, während andere Automobilunternehmen kaum Veränderungen in Richtung der Elektromobilität zeigen. Folglich ist bislang unklar, warum die erwartete Transformation der Automobilindustrie nur teilweise mit strategischen Anpassungen der etablierten Automobilunternehmen einhergeht. Obwohl Gründe für den Widerspruch zwischen der erwarteten Industrietransformation und dem aktuellen strategischen Verhalten etablierter Automobilunternehmen beliebig erweitert werden können, vernachlässigen viele von ihnen, dass eine strategische Repositionierung in Richtung von Elektrofahrzeugen auch von historischen Entwicklungspfaden [10] und von der Wahrnehmung der Entwicklung der unternehmerischen Rahmenbedingungen im Übergang in die Elektromobilität durch das Management der Automobilunternehmen beeinflusst wird.

Vor diesem Hintergrund untersuchten wir, wie das Management etablierter Automobilunternehmen die Industrietransformation zur Elektromobilität interpretiert und wie die Wahrnehmung der Rahmenbedingungen des Übergangs das aktuelle strategische Verhalten von etablierten Automobilunternehmen beeinflusst. Die Analyse und die Ergebnisse werden in dem folgenden Beitrag zusammengefasst.

1.2 Strategien von Automobilunternehmen im Übergang in die Elektromobilität

Obwohl sich die weltweiten Neuzulassungen kontinuierlich erhöhen, geht die Marktentwicklung elektrisch-betriebener Fahrzeuge im Vergleich zu herkömmlichen Antriebstechnologien immer noch sehr langsam voran. Im Jahr 2014 wurden etwa 74.763 rein Batterie-betriebene Elektrofahrzeuge (BEV), Plug-in-Hybrid-Elektrofahrzeuge (PHEV) und Fahrzeuge mit Reichweitenverlängerung (REEV) im weltweit größten Automobilmarkt China verkauft. Dies entspricht einem Marktanteil von Elektrofahrzeugen von 0,32 Prozent [11]. Auch im zweitgrößten globalen Automobilmarkt USA wurden lediglich 120.213 Elektrofahrzeuge neuzugelassen, was einem Marktanteil von 0,73 Prozent entspricht [12]. Ein ähnlicher Trend ist auch in anderen wichtigen Automobilmärkten zu beobachten, in denen Elekt-

rofahrzeuge im Jahr 2014 deutlich unter einem Prozent der Gesamtneuzulassungen ausmachten (z.B. Deutschland: 13.079 Elektrofahrzeuge – 0,43 Prozent [13] [14]; Südkorea: 856 – 0,06 Prozent [15]; Japan: 32.418 – 0,69 Prozent [16]). Aus der Sicht der Verbraucher sind insbesondere die hohen Anschaffungskosten von Elektrofahrzeugen die grundlegende Ursache für den geringen Marktanteil [17]. Im Vergleich dazu verhindern die hohen Batteriekosten und die technologische Unsicherheit bezüglich der zukünftigen Antriebstechnologie (PHEV, REEV, BEV oder reine Hybride (HEV) bzw. Brennstoffzellen-Elektrofahrzeuge (FCEV)) eine breite und schnelle Marktdiffusion von Elektrofahrzeugen aus der Sicht von Automobilherstellern und -zulieferern [18]. Trotz dieser Gründe agieren nahezu alle asiatischen und westlichen Automobilhersteller sowie -zulieferer derzeit auf dem Gebiet von Elektrofahrzeugen, nehmen dabei jedoch unterschiedliche strategische Ausrichtungen ein.

Untersuchungen der Industrieökonomie und Marketingforschung zeigen, dass sich strategische Maßnahmen in der Reihenfolge des Markteintritts und der Intensität der Verfolgung einer Technologieführerschaft in einem neuen Markt unterscheiden [19] [20]. Entsprechend dieser Forschungsströme können Unternehmen entweder proaktive oder retroaktive strategische Maßnahmen umsetzen. Proaktive strategische Maßnahmen werden insbesondere dann verfolgt, wenn neue Märkte frühzeitig erschlossen und dadurch sogenannte „First-Mover“-Vorteile sowie überdurchschnittliche Gewinne erzielt werden sollen. Im Gegensatz dazu sind retroaktive strategische Maßnahmen darauf ausgerichtet, in neue Märkte relativ spät einzutreten. Obwohl „First-Mover“-Vorteile hierdurch nicht generiert werden können, werden dennoch Wettbewerbsvorteile durch Nachahmung und ein verbessertes Informationsniveau gewährleistet [21]. Unter Berücksichtigung der industriellen Pläne und strategischen Maßnahmen der etablierten Automobilunternehmen wird offensichtlich, dass in der globalen Automobilindustrie drei strategische Gruppen mittels der Umsetzung von proaktiven oder retroaktiven strategischen Maßnahmen gegenwärtig unterschieden werden können: Pioniere, (frühe) Folger und Nachzügler [1].

Pioniere bzw. Technologieführer wie BMW, Toyota, Renault und Nissan sowie deren Zulieferer versuchen im Übergang in die Elektromobilität bereits frühzeitig eine führende Position im Markt für Elektrofahrzeuge einzunehmen. In Bezug auf die Forschungs- und Entwicklungsleistung konzentrieren sie sich auf spezifische Bereiche der Technik und der Entwicklung neuer Fahrzeugkonzepte (sog. „Purpose Design“) mit unabhängiger Fahrzeugarchitektur. Aufgrund der unabhängigen Fahrzeugarchitektur ist eine Produktion von Elektrofahrzeugen und traditionellen Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor auf einer gemeinsamen Produktionslinie kaum durchführbar. Daher bauen Pioniere getrennte Produktionskapazitäten

für Elektrofahrzeuge auf. Um eine schnelle Marktdiffusion von Elektrofahrzeugen zu erreichen, legen Pioniere ihren Schwerpunkt auf die Entwicklung der neuen Technologie und weisen gleichzeitig bereits in der frühen Phase des Übergangs in die Elektromobilität einen weitreichenden Einsatz von proaktiven strategischen Maßnahmen auf.

Im Gegensatz dazu versuchen Nachzügler wie PSA, Fiat und Volvo sowie deren Zulieferer Elektroantriebe vor allem in bestehende Fahrzeugkonzepte (sog. „Conversion Design“) zu integrieren. Sie nehmen dadurch eine breite Ausrichtung der Forschungs- und Entwicklungsleistungen in Kauf, legen ihren Schwerpunkt aber deutlich auf die Weiterentwicklung der traditionellen Verbrennungstechnologie. Aufgrund ihrer Ausrichtung auf die traditionelle und die neue Technologie produzieren sie Elektrofahrzeuge und Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor auf einer gemeinsamen Produktionslinie. Diesem Verhalten legen sie die Annahme zugrunde, dass sich die Elektromobilität nur langsam entwickeln und die Verbrennungstechnologie noch lange dominieren wird. Deshalb streben Nachzügler gegenwärtig keine Technologieführerschaft in der Elektromobilität an und richten sich strategisch auf retroaktive Maßnahmen. Dafür halten sie sich aber die strategische Option offen, schnell auf Wettbewerbsaktivitäten der Pioniere zu reagieren.

Zwischen diesen beiden Unternehmensgruppen gibt es (frühe) Folger (z.B. VW, Daimler, Ford und GM). Sie versuchen wie die Nachzügler Elektroantriebe in bestehende Fahrzeugkonzepte zu integrieren und produzieren Elektrofahrzeuge und Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor ebenfalls auf einer gemeinsamen Produktionslinie. Allerdings verfolgen sie die strategischen Maßnahmen der Pioniere sehr sorgfältig und bauen bereits heute Kompetenzen in bestimmten technologischen Bereichen aus, um optimierte neue Fahrzeugkonzepte kurz nach den Pionieren auf den Markt zu bringen. Insofern zeigen (frühe) Folger gleichzeitig proaktive als auch retroaktive strategischen Maßnahmen auf.

Vor dem Hintergrund der drei Unternehmensgruppen bleibt jedoch ungeklärt, warum einige etablierte Automobilunternehmen nur geringfügig bzw. überhaupt nicht (i.e.S. schwerpunktmäßige Verwendung von retroaktiven Maßnahmen) auf die Industrietransformation hin zur Elektromobilität reagieren, während andere die Marktdiffusion von Elektrofahrzeugen und damit die Industrietransformation sogar antreiben (i.e.S. schwerpunktmäßige Verwendung von proaktiven Maßnahmen). Eine mögliche Erklärung des Widerspruchs zwischen den zu erwartenden Veränderungen in der Automobilindustrie und des aktuellen strategischen Verhaltens von einigen etablierten Automobilunternehmen könnte dabei die Wahrnehmung des Managements in Bezug auf die Entwicklung der unternehmerischen (wirtschaftlichen, politischen, sozialen und ökologischen) Rahmenbedingungen

im Übergang in die Elektromobilität bilden. Entsprechend muss im folgenden Abschnitt die Beziehung zwischen den unternehmerischen Rahmenbedingungen, deren Wahrnehmung durch das Management und der daraus abgeleiteten strategischen Ausrichtung von Unternehmen näher skizziert werden.

1.3 Zusammenspiel zwischen unternehmerischen Rahmenbedingungen, der Wahrnehmung des Managements und der strategischen Ausrichtung von Automobilunternehmen

Das Forschungsfeld der Wahrnehmung bzw. Kognition unternehmerischer Rahmenbedingungen (i.e.S. der Unternehmensumwelt) durch das Management von Organisationen wird seit vielen Jahren in der wissenschaftlichen Literatur kontrovers diskutiert. Einer der ersten Beiträge in diesem Forschungsbereich von Porac et al. [22] zeigte dabei die wichtige Rolle der Management-Wahrnehmung von unternehmerischen Rahmenbedingungen bei der Gestaltung organisatorischer Prozesse und der Erzielung strategischer Erfolgspotenziale auf [23]. Seit dieser grundlegenden Arbeit wurde der Forschungsbereich kontinuierlich erweitert (siehe dazu auch die Literaturübersicht bei Walsh [24] und Kaplan [23]). Obwohl das Forschungsgebiet der Management-Wahrnehmung unternehmerischer Rahmenbedingungen bis heute sehr fragmentiert erscheint, können dennoch zwei wesentliche theoretische Forschungsströmungen unterschieden werden. Die eine Forschungsströmung befasst sich auf Basis des Diskurses zum Verhältnis zwischen Organisationen und deren Beziehung zur unternehmerischen Umwelt mit der Frage, wie Organisationen auf ihre Umgebung strukturell reagieren. Die kognitive Perspektive innerhalb dieser Forschungsströmung betont dabei, dass die unternehmerische Umwelt nicht rein exogen ist und damit organisatorische Reaktionen auf Veränderungen in der Umwelt maßgeblich durch Wahrnehmungen und Interpretationen der Organisation eben dieser Umwelt beeinflusst werden [23]. Die andere Forschungsströmung indiziert hingegen, dass organisatorische Reaktionen auf Veränderungen in der Umwelt nicht durch die Umwelt selbst ausgelöst werden, sondern vielmehr die Entscheidungen und Handlungen der Unternehmensführung durch die Umwelt bestimmen und diese erst durch unterschiedliche Wahrnehmungen der Umweltzustände und -veränderungen zu vielfältigen organisatorischen Reaktionen und Maßnahmen veranlasst werden [23]. Trotz der unterschiedlichen Perspektiven einer eher „organisatorischen Wahrnehmung bzw.

Kognition" oder einer vielmehr „Management-orientierten Wahrnehmung bzw. -Kognition" sind beide theoretischen Forschungsströmungen eng miteinander verknüpft und gleichermaßen bedeutend für das Verständnis, wie Unternehmen angesichts von Umweltereignissen und -veränderungen handeln [25].

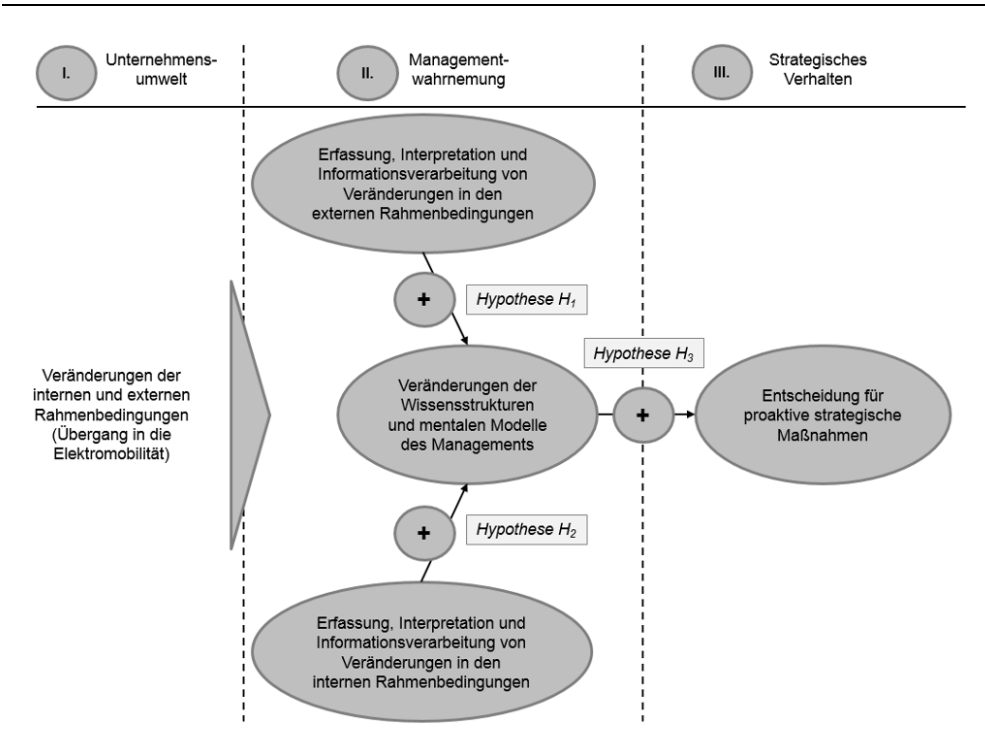
Im Hinblick auf die Industrietransformation hin zur Elektromobilität und der Forschungsfrage, warum einige etablierte Automobilunternehmen eher proaktive strategische Maßnahmen durchführen, während andere Automobilunternehmen nur retroaktive strategische Maßnahmen verfolgen, zeigen Untersuchungen zur Organisations- und Management-Wahrnehmung bzw. -Kognition, dass die Beziehung zwischen den unternehmerischen Rahmenbedingungen und strategischen Maßnahmen wesentlich von Interpretationen und Annahmen über die Veränderungen der internen und externen Rahmenbedingungen beeinflusst wird [26] [27] [28]. Entsprechend dieser Untersuchungen werden Veränderungen der unternehmerischen Rahmenbedingungen oftmals von einer Vielzahl an Informationen, komplexer Zusammenhänge und ungewisser Ereignisse begleitet, so dass Organisationen und insbesondere das Management von Unternehmen aufbauend auf vereinfachten Darstellungen der Wirklichkeit, auf Annahmen über die zukünftige Entwicklung und auf der Kenntnis von Alternativen sowie der Auswirkungen dieser Alternativen strategische Entscheidungen trifft [29]. Entsprechend müssen nicht nur die unternehmerischen Rahmenbedingungen selbst, sondern auch die Organisations- und Management-Wahrnehmung bzw. -Kognition der Veränderungen der internen und externen Rahmenbedingungen berücksichtigt werden, um die Diskrepanz zwischen der erwarteten Industrietransformation und dem gegenwärtigen strategischen Verhalten von etablierten Automobilunternehmen im Übergang in die Elektromobilität erklären zu können. So bildet die kognitive Perspektive das bislang fehlende Verbindungsglied zwischen den unternehmerischen Rahmenbedingungen und der Umsetzung proaktiver oder retroaktiver strategischer Maßnahmen, indem die Unternehmensumwelt als alleiniger Auslöser der strategischen Ausrichtung abgelöst und vielmehr die Wahrnehmung und die Verarbeitung der Informationen über die unternehmerischen Rahmenbedingungen in den Vordergrund der Betrachtung gestellt wird.

Aufbauend auf dem oben genannten Zusammenspiel zwischen den unternehmerischen Rahmenbedingungen, der Wahrnehmung bzw. Kognition und der Umsetzung strategischer Maßnahmen, welches aus einer kognitiven Perspektive heraus abgeleitet wurde, kann folglich ein Erklärungsrahmen gebildet werden, warum einige etablierte Automobilunternehmen in hohem Maße auf die Industrietransformation hin zur Elektromobilität reagieren, während andere Automobilunternehmen ein eher passives Verhalten nahelegen.

1.4 Konzeptionelles Modell und Hypothesen

Der Erklärungsrahmen der vorliegenden Untersuchung baut auf drei einzelnen Elementen auf, die jedoch zusammenhängend eine kausale Verknüpfung darstellen. Die drei Elemente umfassen dabei die Unternehmensumwelt, die Management-Wahrnehmung und das strategische Verhalten (siehe **Abbildung 1.1**).

Abbildung 1.1 Konzeptionelles Modell der Untersuchung



Quelle: Eigene Abbildung

Das erste Element des konzeptionellen Modells bildet die Unternehmensumwelt. Die Unternehmensumwelt stellt dabei einen unternehmerischen Rahmen dar, der alle Automobilunternehmen gleichermaßen umfasst und beeinflusst. Die Unternehmensumwelt spiegelt alle sozialen, wirtschaftlichen, technologischen und ökologischen Rahmenbedingungen wider, die die gegenwärtige Marktlage von Unternehmen beeinflussen und den Übergang in die Elektromobilität antreiben [30]. Die Unternehmensumwelt ist somit der Auslöser, warum einige etablierte Automobilunternehmen überhaupt auf die mit ihr einhergehenden Veränderungen reagieren

[31]. Gleichzeitig bildet die Unternehmensumwelt jedoch nicht die alleinige Erklärungsvariable ab, warum etablierte Automobilunternehmen aktiv oder passiv auf den Übergang hin zur Elektromobilität reagieren. Dies, weil interne oder externe Veränderungen in den Rahmenbedingungen der Unternehmensumwelt sich nicht über eine direkte, sondern vielmehr über eine indirekte Verknüpfung auf das strategische Verhalten der Unternehmen auswirken. Hier kommt dem Element der Management-Wahrnehmung eine besondere Rolle zu. Die Management-Wahrnehmung von Veränderungen der internen und externen Rahmenbedingungen bildet dabei das Bindeglied zwischen der Unternehmensumwelt und dem strategischen Verhalten der Unternehmen ab [27]. Nur wenn das Management Veränderungen der internen und externen Rahmenbedingungen erkennt, interpretiert sowie kognitiv verarbeitet und einen wesentlichen Einfluss auf das Unternehmen feststellt, werden sie proaktive strategische Maßnahmen verfolgen. An dieser Stelle ist jedoch entscheidend, dass eine reine Erfassung, Interpretation und Informationsverarbeitung der Entwicklungen in der Unternehmensumwelt nicht ausreichend sein kann, um Unternehmen zu proaktiven strategischen Maßnahmen zu bewegen. Vielmehr müssen sich mit der Erfassung, Interpretation und Informationsverarbeitung der Veränderungen der internen und externen Rahmenbedingungen sowie der Beurteilung der Folgen für das Unternehmen auch die traditionellen Wissensstrukturen und mentalen Modelle der Manager selbst ändern [24] [28]. Ohne Veränderungen der Wissensstrukturen und Denkmodelle laufen Unternehmen Gefahr, dass zwar Veränderungen der Unternehmensumwelt und deren Auswirkungen auf die Vermögenswerte sowie Rentabilität eines Unternehmens wahrgenommen werden, diese aber nicht zu einer neuen Art von Denkmustern oder Entscheidungsmodellen bei den Managern führen. Sollte dies der Fall sein, würde der Entscheidungsprozess der Unternehmensleitung weiterhin auf Erfahrungen aus der Vergangenheit basieren, wobei der Übergang in die Elektromobilität unmittelbar keine proaktiven strategischen Maßnahmen auslösen würde. Das Management würde vielmehr in traditionellen und vertrauten Bahnen denken sowie handeln und damit eine strategische Trägheit gegenüber dem Übergang in die Elektromobilität aufzeigen. Vor diesem Hintergrund können drei Hypothesen (H_1 - H_3) abgeleitet werden:

H_1 : Je stärker Veränderungen in den externen Rahmenbedingungen der Unternehmensumwelt – ausgelöst durch den Übergang in die Elektromobilität – durch das Management erfasst, interpretiert und kognitiv verarbeitet werden, desto stärker ändern sich die traditionellen Wissensstrukturen und mentalen Modelle des Managements.

H_2 : Je stärker Veränderungen in den internen Rahmenbedingungen der Unternehmensumwelt – ausgelöst durch den Übergang in die Elektromobilität – durch das

Management erfasst, interpretiert und kognitiv verarbeitet werden, desto stärker ändern sich die traditionellen Wissensstrukturen und mentalen Modelle des Managements.

H₃: Je stärker sich die traditionellen Wissensstrukturen und mentalen Modelle des Managements ändern, desto eher wird das Management proaktive strategische Maßnahmen im Übergang in die Elektromobilität umsetzen.

Aufbauend auf den drei Hypothesen wurde eine quantitative Untersuchung von etablierten Automobilunternehmen im Übergang in die Elektromobilität vorgenommen. Die Forschungsmethode, Analyse und Ergebnisse dieser Untersuchung werden im Folgenden dargestellt.

1.5 Methodologie und Analyse

Stichprobe: Die vorliegende Untersuchung wurde auf die Automobilindustrie und insbesondere auf Automobilhersteller sowie -zulieferer mit einem Hauptsitz in Deutschland beschränkt. Die Auswahl der deutschen Automobilhersteller und -zulieferer aus der Grundgesamtheit erfolgte anhand der „Automobilproduktion“-Datenbank, mittels derer Automobilunternehmen mit einem jährlichen Umsatz von mehr als 100 Mio. EUR extrahiert worden sind. Insgesamt 918 Automobilunternehmen konnten dieses Auswahlkriterium erfüllen. Um die Effekte des konzeptionellen Modells zu untersuchen, führten wir eine Online-basierte Befragung in den ersten sechs Monaten des Jahres 2015 durch. Zu der Befragung wurden alle 918 Automobilunternehmen eingeladen, von denen insgesamt 98 Unternehmen den Fragebogen vollständig beantworteten. Dies entspricht einer Rücklaufquote von 10,8 Prozent. An der Befragung nahmen Unternehmensvertreter aus strategischen, organisatorischen und forschungs- sowie entwicklungsorientierten Abteilungen teil.

Unabhängige Variablen: Zur Messung der unabhängigen Variablen „Erfassung, Interpretation und Informationsverarbeitung von Veränderungen in den externen Rahmenbedingungen“ und „Erfassung, Interpretation und Informationsverarbeitung von Veränderungen in den internen Rahmenbedingungen“ setzten wir ein gestuftes Verfahren ein. In einem ersten Schritt führten wir eine Literaturrecherche durch, um die wesentlichsten Veränderungen von internen sowie externen Rahmenbedingungen im Übergang in die Elektromobilität zu identifizieren. Als Datenbasis für die Literaturrecherche diente dabei die internationale Wissenschaftszeitschrift „International Journal of Automotive Technology and Management (IJATM)“, die als ein anerkanntes Medium für wissenschaftliche Forschungsbeiträge

im Automobilbereich angesehen werden kann. Aufbauend auf einem inhaltsanalytischen Ansatz suchten wir innerhalb der Forschungsbeiträge der letzten fünf Jahre nach Hinweisen für mögliche Veränderungen der Automobilindustrie ausgelöst durch die Elektromobilität. Entsprechend dieser Vorgehensweise konnten wir folgende Veränderungen in den internen sowie externen Rahmenbedingungen von Automobilunternehmen durch den Übergang in die Elektromobilität identifizieren:

Veränderungen innerhalb der internen Rahmenbedingungen:

- Weitreichende Substitution der Verbrennungstechnologie durch Elektrotechnologie und damit einhergehend eine Reduzierung der Gewinne und Rentabilitäten,
- Wertverlust vorhandener Ressourcen und Kompetenzen in traditionellen Geschäftsbereichen,
- Ablösung traditioneller Geschäftsmodelle durch innovative Geschäftsmodellansätze.

Veränderungen innerhalb der externen Rahmenbedingungen:

- Umfangreiche Wettbewerbsaktivitäten alter und neuer Konkurrenten in der Elektromobilität,
- Öffentlicher und sozialer Druck gegenüber etablierten Automobilunternehmen zur Anpassung an den Übergang in die Elektromobilität (insbesondere die Einhaltung der CO₂-Reduktionsziele bei Fahrzeugen und in der Produktion),
- Hohe Intensität und Geschwindigkeit des Übergangs bezogen auf die technologischen, sozialen, wirtschaftlichen und politischen Veränderungen sowie die zunehmende Marktdynamik.

Im Anschluss an die Extrahierung wurden die Untersuchungsteilnehmer befragt, inwieweit derartige Veränderungen bereits bekannt sind und wie stark sie das Unternehmen beeinflussen. Jeder einzelne Veränderungsfaktor wurde dabei auf einer 5er-Skala evaluiert. Die Variable „Veränderungen der Wissensstrukturen und mentalen Modelle des Managements“ wurde mit Hilfe von drei Items operationalisiert: (I.) Veränderungen in Entscheidungsmodellen des Managements im Vergleich zu traditionellen Entscheidungsmodellen, (II.) Veränderungen in den Kausalketten des Managements im Vergleich zu traditionellen Kausalketten, und (III.) Veränderungen in Informationsverarbeitungsprozessen des Managements im Vergleich zu traditionellen Informationsverarbeitungsansätzen. Jedes Item wurde dabei auf einer 5er-Skala durch die Untersuchungsteilnehmer bewertet.

Abhängige Variable: Die Operationalisierung der Variable „Entscheidung für proaktive strategische Maßnahmen“ wurde mit vier Items vorgenommen: (I.) Anzahl angebotener Elektrofahrzeuge im Vergleich zum Industriedurchschnitt, (II.) Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen im Vergleich zum Industriedurchschnitt, (III.) Häufigkeit explorativer Aktivitäten in den wichtigsten Geschäftsbereichen und (IV.) Intensität der strategischen Repositionierung im Übergang in die Elektromobilität. Jedes Item wurde anhand einer 5er-Skala evaluiert. Zusammengekommen spiegelten die Items den Umfang der Umsetzung proaktiver Strategien eines Unternehmens wider.

Analytischer Ansatz: Zur Überprüfung der Hypothesen (H_1 – H_3) wurden Strukturgleichungsmodelle eingesetzt, die zur Gruppe der multivariaten Analysemethoden gezählt werden und eine Bewertung von ex-ante theoretisch oder sachlogisch abgeleiteten Hypothesensystemen ermöglichen. Im Gegensatz zur Regressionsanalyse, die lediglich unilaterale Effekte zwischen unterschiedlichen Variablen in einem einzigen statistischen Verfahren misst, berücksichtigen Strukturgleichungsmodelle verschiedene statistische Verfahren in einem einzigen und umfassenden Ansatz und erlauben daher die Evaluierung teils komplexer Zusammenhangsstrukturen zwischen manifesten und latenten Variablen [32]. Die mathematische Auflösung der Strukturgleichungen erfolgte mit Hilfe des „Partial Least Squares“-Ansatzes [33]. Aufgrund des Fehlens eines globalen Gütekriteriums für die Beurteilung der Reliabilität und Validität des Strukturgleichungsmodells legten wir multiple Reliabilitäts- und Validitätsmaße zugrunde, die bei der Gesamtbewertung jedoch zusammengekommen evaluiert wurden. Die für den Signifikanztest notwendigen t-Werte wurden mit Hilfe der „Bootstrap Resampling“-Methode näherungsweise bestimmt. Mögliche Effekte wurden dabei auf einem 5%-igen Signifikanzniveau getestet (siehe zu einer ähnlichen Vorgehensweise auch [34]).

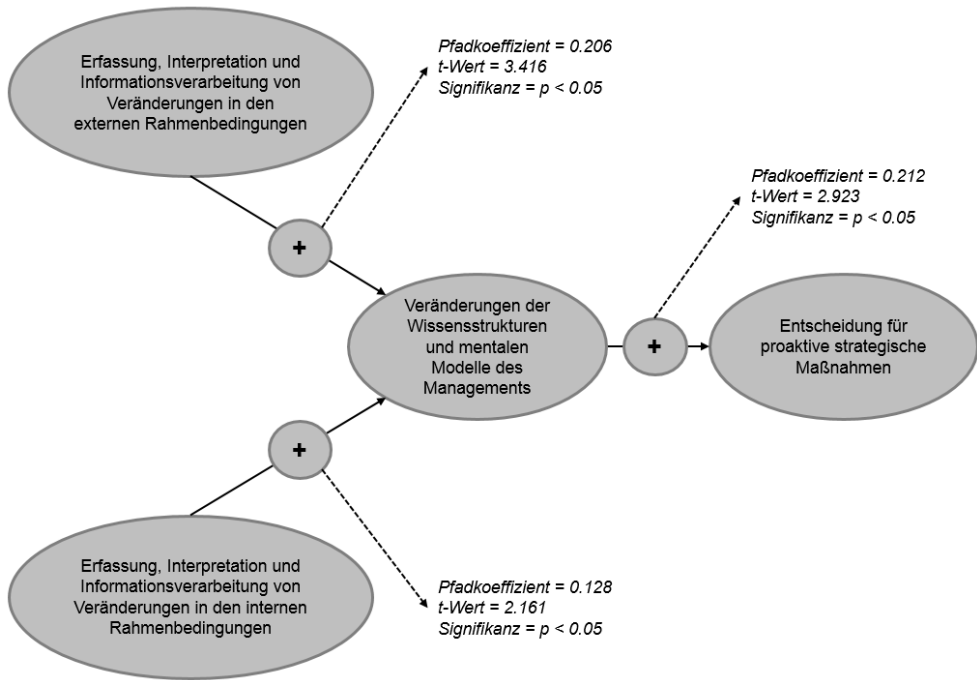
1.6 Ergebnisse

Entsprechend der Vorgehensweise von Chin [35] nahmen wir in einem ersten Schritt die Beurteilung der Reliabilität und Validität des konzeptionellen Modells vor. Wir eliminierten alle Indikatoren mit einer Ladung kleiner als 0,7, um die Itemreliabilität sicherzustellen [36]. Die Messung von Cronbachs Alpha, der Faktorreliabilität und der durchschnittlich erfassten Varianz (AVE) indizierte ebenfalls eine zufriedenstellende Reliabilität auf der Konstruktebene mit Grenzwerten von 0,7 (Cronbachs Alpha), 0,7 (Faktorreliabilität) und 0,5 (durchschnittlich erfasste Varianz). Bezugnehmend auf Fornell & Larcker [37] zeigten zudem alle Konstrukte eine

ausreichende Diskriminanzvalidität an. Des Weiteren teilten alle Items mehr Varianz mit ihrem jeweils zugrunde gelegten Konstrukt als mit allen anderen Konstrukten des Modells, so dass von einer zufriedenstellenden Validität auch auf der Itemebene ausgegangen werden konnte. Im Anschluss an die Beurteilung der Reliabilität und Validität des konzeptionellen Modells nahmen wir in einem zweiten Schritt eine Pfadabschätzung entsprechend des „Partial Least Squares“-Ansatzes vor. **Abbildung 1.2** stellt die Ergebnisse der Pfadabschätzung dar.

Wie aus der **Abbildung 1.2** entnommen werden kann, konnten die Hypothesen H₁ und H₂ bestätigt werden. Je stärker Veränderungen in den internen und externen Rahmenbedingungen der Unternehmensumwelt – ausgelöst durch den Übergang in die Elektromobilität – durch das Management erfasst, interpretiert und kognitiv verarbeitet wurden, desto stärker änderten sich auch die traditionellen Wissensstrukturen und mentalen Modelle des Managements. Beide Effekte konnten signifikant verifiziert werden ($\text{Pfad}_{\text{Interne Veränderungen} \rightarrow \text{Wissensstrukturen und mentale Modelle}} = 0.128$; t-Wert = 2.161; $p < 0.05$ – $\text{Pfad}_{\text{Externe Veränderungen} \rightarrow \text{Wissensstrukturen und mentale Modelle}} = 0.206$; t-Wert = 3.416; $p < 0.05$). Interessanterweise fiel der Effekt im Fall der Erfassung, Interpretation und Verarbeitung von internen Rahmenbedingungen wesentlich stärker aus als bei der Wahrnehmung von Veränderungen in den externen Rahmenbedingungen. Entsprechend unserer dritten Hypothese H₃ zeigten die statistischen Ergebnisse ebenfalls einen signifikanten positiven Effekt zwischen den Veränderungen der Wissensstrukturen und mentalen Modelle des Managements und der Entscheidung für proaktive strategische Maßnahmen im Übergang in die Elektromobilität ($\text{Pfad}_{\text{Wissensstrukturen und mentale Modelle} \rightarrow \text{Entscheidung für proaktive strategische Maßnahmen}} = 0.212$; t-Wert = 2.923; $p < 0.05$). Insofern ging mit Veränderungen der Wissensstrukturen und mentalen Modelle des Managements auch eine stärkere Umsetzung proaktiver strategischer Maßnahmen einher.

Abbildung 1.2 Ergebnisse der Pfadabschätzung



Quelle: Eigene Berechnung und Darstellung

1.7 Diskussion und Ausblick

Unsere Untersuchung zeigt, dass eine schnelle strategische Repositionierung im Übergang in die Elektromobilität nicht durch die Unternehmensumwelt per se, sondern erst durch die Wahrnehmung der unternehmerischen Rahmenbedingungen durch das Management von Automobilunternehmen ausgelöst wird. Die Stärke der strategischen Repositionierung hängt dabei wesentlich von drei zusammenhängenden Faktoren ab. In einem ersten Schritt müssen Informationen über die internen und externen Rahmenbedingungen gesammelt, interpretiert und kognitiv verarbeitet werden. Ferner müssen Veränderungstendenzen in diesen Rahmenbedingungen und deren Einfluss auf die unternehmerischen Vermögenswerte identifiziert und bewertet werden. Beide Bestrebungen führen jedoch nicht unmit-

telbar dazu, dass Automobilunternehmen proaktive strategische Maßnahmen umsetzen. Vielmehr führt die Erfassung, Interpretation und Informationsverarbeitung der internen und externen Rahmenbedingungen sowie ihrer Veränderungen erst in einem zweiten Schritt dazu, dass sich traditionelle Wissensstrukturen und mentale Modelle im Management der Automobilunternehmen anpassen. Denn ohne eine Veränderung der Wissensstrukturen und mentalen Modelle werden Automobilunternehmen weiterhin den Übergang in die Elektromobilität nicht aktiv gestalten.

Dies könnte auch ein Grund dafür sein, warum im Übergang in die Elektromobilität und der damit einhergehenden Industrietransformation manche Automobilunternehmen besonders schnell und umfangreich auf die Veränderungen in den internen und externen Rahmenbedingungen reagieren, während andere Automobilunternehmen wiederum ein eher starres und passives Verhalten zeigen. Obwohl alle Unternehmen über weitgehend gleiche und vor allem unsichere Informationen über die unternehmerischen Rahmenbedingungen verfügen, indizieren Automobilunternehmen, die Veränderungen in den internen und externen Rahmenbedingungen besonders schnell verarbeiten, eine stärkere Tendenz zu proaktiven strategischen Maßnahmen. Andere Automobilunternehmen, die Veränderungen in den internen und externen Rahmenbedingungen kaum oder nur sehr langsam wahrnehmen und deren negativen Einfluss auf die betrieblichen Vermögenswerte als gering erachten bzw. erst gar nicht feststellen, setzen hingegen verstärkt auf retroaktive strategische Maßnahmen.

Vor diesem Hintergrund stellt die vorliegende Untersuchung einen neuen Erklärungsrahmen vor, warum Automobilunternehmen auf den Übergang in die Elektromobilität und die damit einhergehende Industrietransformation unterschiedlich strategisch reagieren. Die kognitive Fähigkeit des Managements und der Organisation als Ganzes stellt dabei einen wesentlichen Faktor dar, um den technologischen, sozialen, wirtschaftlichen und ökologischen Übergang in die Elektromobilität erfolgreich bewältigen zu können. Entsprechend sollten Automobilunternehmen ihre eigene kognitive Fähigkeit ausbauen bzw. stärken, auch unabhängig des Übergangs in die Elektromobilität. Zum Ausbau bzw. zur Stärkung der kognitiven Fähigkeiten stehen Automobilunternehmen unterschiedliche Instrumente zur Verfügung. So könnte ein intensiverer Gebrauch von Frühwarn- und Kontrollsystemen die Identifizierung von Trends und Veränderungen in den unternehmerischen Rahmenbedingungen erleichtern. Ferner könnten umfangreiche Risikotools und SWOT-Profile dabei helfen, Informationen aus der Unternehmensumwelt besser zu erfassen sowie zu verarbeiten. Darüber hinaus könnten Automobilunternehmen stärker auf Managementerfahrungen und strategische Konzepte aus anderen

Industrien zurückgreifen, welche eine Industrietransformation bereits in der Vergangenheit erfolgreich bewältigt haben. Rekrutierungen offener und übergangsreifer Führungskräfte könnten ferner ein probates Mittel darstellen, um traditionelle Wissensstrukturen und mentale Modelle im Management aufzubrechen. Diese Instrumente schließen jedoch nicht aus, dass Veränderungen innerhalb der Automobilunternehmen ebenfalls durch unternehmensexterne Ansprüche bspw. durch politische Instanzen oder auch die Nachfrager angestoßen werden können.

Inwieweit die dargestellten Instrumente von Automobilunternehmen umgesetzt oder die externen Ansprüche zur aktiven Bewältigung des Übergangs in die Elektromobilität vorgetragen werden, bleibt abzuwarten. Auch die Erfolgswirksamkeit einer proaktiven strategischen Ausrichtung im Verlauf der Industrietransformation bedarf einer weiteren umfassenden quantitativen Untersuchung. Insofern bleiben in diesem Themenbereich noch genügend Freiräume für zukünftige Forschungsarbeiten.

Literatur

- [1] University of Duisburg-Essen (ed.) (2013): Competitiveness of the EU Automotive Industry in Electric Vehicles, *Final Report*, EU, Brussels.
- [2] Fournier, G.; Hinderer, H.; Schmid, D.; Seign, R. & Baumann, M. (2012): The new mobility paradigm – transformation of value chain and business models, Conference Paper, *Gerpisa colloquium (2012) Krakow*, pp. 1-19.
- [3] Proff, H.; Fojcik, T. M.; Jung, B. & Sommer, K. C. (2014): Developing business models in times of a one-time long-term far-reaching technological change - A competence-based perspective, *Journal of Competence-based Strategic Management*, Vol. 7, pp. 35-73.
- [4] Kimble, C. & Wang, H. (2012): Transistors, electric vehicles and leapfrogging in China and Japan, *Journal of Business Strategy*, Vol. 33, No. 3, pp. 22-29.
- [5] Bruche, G. & Wäldchen, D. (2013): Racing to the top? Catch-up strategies of Chinese and Indian independent car manufacturers, *Int. J. Automotive Technology and Management*, Vol. 13, No. 1, pp. 36-54.
- [6] Caiazza, R. & Nueno, P.: (2014): Corporate strategies of automotive firms: how to become global leaders, *Competitiveness Review*, Vol. 24, No. 2, pp. 119-123.
- [7] Fojcik, T. M. (2013): Exploitation, exploration and the ambidextrous design choice in the transition to electric vehicles – an analysis of small and medium-sized automotive suppliers in Germany, *Int. J. Automotive Technology and Management*, Vol. 13, No. 4, pp. 354-371.
- [8] Fojcik, T. M. (2012): Capacity for Change – A Crucial Factor to Firm Performance and Survival in the Automotive Industry, In: Proff, H./Schönharting, J./Schramm, D./Ziegler, J. (Hrsg.): *Zukünftige Entwicklungen in der Mobilität - Betriebswirtschaftliche und technische Aspekte*, Gabler Verlag, Wiesbaden, pp. 315-332. (= *Future Developments in Mobility – Economical and Technological Aspects.*)
- [9] Amatucci, M. (2015): The world that chose the machine: an evolutionary view of the

- technological race in the history of the automobile, *Int. J. Automotive Technology and Management*, Vol. 15, No. 1, pp. 43-62.
- [10] Liesenkötter, B. & Schewe, G. (2013): Sailing-Ship-Effect in der Automobilwirtschaft, Proff, H. et al. (Eds.): Schritte in die künftige Mobilität – Technische und betriebswirtschaftliche Herausforderungen, Wiesbaden, pp. 273-286. (= *Future Developments in Mobility – Economical and Technological Aspects*.)
- [11] CAAM (2015): Automotive Statistics, *China Association of Automobile Manufacturers*, <http://www.caam.org.cn/AutomotivesStatistics/20150114/0905144510.html>.
- [12] NADA (2014): Automotive Statistics, *National Automobile Dealers Association*, NADA_market_Beat_2014_12.pdf.
- [13] KBA (2015a): Fahrzeugzulassungen 12/2014, *Kraftfahrt-Bundesamt*, http://www.kba.de/SharedDocs/Publikationen/DE/PM/2015/pm_01_15_fahrzeugzulassungen_12_2014_pdf.pdf?__blob=publicationFile&v=5.
- [14] KBA (2015b): Statistik, *Kraftfahrt-Bundesamt*, http://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Neuzulassungen/MonatlicheNeuzulassungen/2014/201412GV1monatlich/201412_n_barometer_teil2_tabelle.html?nn=653844.
- [15] EV-sales.blogspot.de (2015a): South Korea December 2014 (Draft Edition), <http://ev-sales.blogspot.de/2015/01/south-korea-december-2014-draft-edition.html>.
- [16] EV-sales.blogspot.de (2015b): Japan December 2014, <http://ev-sales.blogspot.de/2015/01/japan-december-2014.html>.
- [17] Fojcik, T. M. & Proff, H. (2014): Accelerating market diffusion of battery electric vehicles through alternative mobility concepts, *Int. J. Automotive Technology and Management*, Vol. 14, No. 3/4, pp. 347-368.
- [18] Altenburg, T. (2014): From Combustion Engines to Electric Vehicles. A Study of Technological Path Creation and Disruption in Germany, *German Development Institute (DIE)*, Discussion Paper 29/2014, pp. 1-44.
- [19] Lieberman, M. B. & Montgomery, D. B. (1988): First-Mover Advantages, *Strategic Management Journal*, Vol. 9, No. 1, pp. 41-58.
- [20] Kerin, R. A.; Varadarajan, P. R. & Peterson, R. A. (1992): First-Mover Advantage: A Synthesis, Conceptual Framework, and Research Propositions, *Journal of Marketing*, Vol. 56, No. 4, pp. 33-52.
- [21] Cho, D.-S.; Kim, D.-J. & Rhee, D. K. (1998): Latecomer Strategies: Evidence from the Semiconductor Industry in Japan and Korea, *Organization Science*, Vol. 9, No. 4, pp. 489-505.
- [22] Porac, J. F.; Thomas, H. & Baden-Fuller, C. (1989): Competitive groups as cognitive communities: the case of Scottish knitwear manufacturers, *Journal of Management Studies*, Vol. 26, No. 4, pp. 397-416.
- [23] Kaplan, S. (2011): Research in Cognition and Strategy: Reflections on Two Decades of Progress and a Look to the Future, *Journal of Management Studies*, Vol. 48, No. 3, pp. 665-695.
- [24] Walsh, J. P. (1995): Managerial and organizational cognition: notes from a trip down memory lane, *Organization Science*, Vol. 6, No. 3, pp. 280-321.
- [25] Adner, R. & Helfat, C. E. (2003): Corporate effects and dynamic managerial capabilities, *Strategic Management Journal*, Vol. 24, No. 10, pp. 1011-1025.
- [26] Tripsas, M. & Gavetti, G. (2000): Capabilities, Cognition, and Inertia: Evidence from Digital Imaging, *Strategic Management Journal*, Vol. 21, No. 10/11, Special Issue, pp. 1147-1161.
- [27] Nadkarni, S. & Barr, P. S. (2008): Environmental Context, Managerial Cognition, and Strategic Action: An Integrated View, *Strategic Management Journal*, Vol. 29, No. 13, pp.

- 1395-1427.
- [28] Barr, P. S.; Stimpert, J. L. & Huff, A. S. (1992): Cognitive Change, Strategic Action, and Organizational Renewal, *Strategic Management Journal*, Vol. 13, No. 1, Special Issue pp. 15-36.
 - [29] Uotila, T.-P. (2015): Eliciting Managerial Cognitions – The Role of Cognition in Management Research, *Journal of Economics, Business and Management*, Vol. 3, No. 2, pp. 221-225.
 - [30] Fojcik, T. M. & Proff, H. (2015): Catching-up Strategies of German Automotive Companies in the Transition to Alternative Drivetrain Technologies – Learning from the Innovativeness of the Asian Automotive Industry to Develop own Ways?, *Working Paper*, University of Duisburg-Essen.
 - [31] Eggers, J. P. & Kaplan, S. (2009): Cognition and Renewal: Comparing CEO and Organizational Effects on Incumbent Adaptation to Technical Change, *Organization Science*, Vol. 20, No. 2, pp. 461-477.
 - [32] Reinartz, W.; Haenlein, M. & Henseler, J. (2009): An Empirical Comparison of the Efficacy of Covariance-Based and Variance-Based SEM, *International Journal of Research in Marketing*, Vol. 26, No. 4, pp. 332-344.
 - [33] Henseler, J.; Ringle, C. M. & Sinkovics, R. R. (2009): The use of partial least squares path modeling in international marketing, Sinkovics, R. R. & Ghauri, P. N. (eds.): *Advances in International Marketing*, Vol. 20, Bingley, pp. 277-320.
 - [34] Proff, H. & Fojcik, T. M. (2011): Effects of Dynamic Strategies on Capital Market Performance. A Test among Automobile Companies in Japan, North America and Europe, *International Journal of Management*, Vol. 28, No. 4, pp. 304-320.
 - [35] Chin W. W. (1998): The partial least squares approach to structural equation modeling, Marcoulides, G. A. (ed): *Modern Methods for Business Research*, Lawrence Erlbaum: Mahway, IL, pp. 295-336.
 - [36] Carmines E. G. & Zeller R. A. (1979): *Reliability and Validity Assessment*, Sage: Beverly Hills, CA.
 - [37] Fornell C. & Larcker D. F. (1981): Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error, *Journal of Marketing Research*, Vol. 18, No. 1, pp. 39-50.

Nationale und internationale Trends in der Mobilität

Technische und betriebswirtschaftliche Aspekte

Proff, H.; Fojcik, Th.M. (Hrsg.)

2016, X, 469 S. 135 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-658-14562-0