

Müller, Clarissa; Benad, Holger; Rennhak, Carsten

Working Paper

E-Mobility: Treiber, Implikationen für die beteiligten Branchen und mögliche Geschäftsmodelle

Reutlinger Diskussionsbeiträge zu Marketing & Management, No. 2011-09

Provided in Cooperation with:

ESB Business School, Hochschule Reutlingen

Suggested Citation: Müller, Clarissa; Benad, Holger; Rennhak, Carsten (2011) : E-Mobility: Treiber, Implikationen für die beteiligten Branchen und mögliche Geschäftsmodelle, Reutlinger Diskussionsbeiträge zu Marketing & Management, No. 2011-09, Hochschule Reutlingen, ESB Business School, Reutlingen, <https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:21-opus-58269>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/57378>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Clarissa Müller/Holger Benad/Carsten Rennhak

E-Mobility – Treiber, Implikationen für die beteiligten Branchen und mögliche Geschäftsmodelle

Reutlinger Diskussionsbeiträge zu Marketing & Management
Reutlingen Working Papers on Marketing & Management

herausgegeben von Carsten Rennhak & Gerd Nufer

Nr. 2011-09



Hochschule Reutlingen
Reutlingen University

Einleitung

Seit Beginn der Industrialisierung Ende des 18. Jahrhunderts hat sich das Leben der Menschen in der westlichen Welt erheblich verändert. Durch das Aufkommen von Massenproduktion, Transport, Energieerzeugung oder auch vermehrter Landwirtschaft stieg die Menge an ausgestoßenem Kohlenstoffdioxid (CO₂) um 30 %. Der Anstieg der Durchschnittstemperaturen an der Erdoberfläche über die letzten 150 Jahre liegt bei 0,6°C, was Naturkatastrophen wie extreme Dürren und Fluten zur Folge hat.¹ Um den Klimawandel und seine Folgen zu stoppen, müssen grundlegende Veränderungen im Verhalten der Menschen stattfinden. Der Verkehrssektor, der in Deutschland allein 17 % des Gesamtausstoßes an klimaschädlichem CO₂ verursacht, ist dabei ein wichtiger Ansatzpunkt für eine Reduktion der Emissionen.² Bereits jetzt ist eine Revolutionierung des Personenverkehrs im Gange, die neue Verkehrskonzepte und Antriebsoptionen mit sich bringt. Sowohl die Automobilindustrie als auch die Energiewirtschaft müssen auf diese Entwicklungen reagieren und dabei Wege finden, ökologische und ökonomische Ziele gleichzeitig zu erreichen. Bevor jene Strategien der Industrien erforscht werden können, müssen die vorausgehenden Entwicklungen und Regulierungssituation geklärt werden, welche den Wandel des Personenverkehrs in Deutschland möglich und notwendig machen.

Die Notwendigkeit der Entwicklung und großflächigen Einführung alternativ betriebener Fahrzeuge ist unbestritten; dennoch bleibt die Frage, wie die Zukunft der Mobilität konkret aussehen wird. Eine zeitnahe Umsetzung wird nur erfolgen, wenn die beteiligten Industrien – die Automobilindustrie mit ihren Zulieferern ebenso wie die Energiewirtschaft – die Möglichkeit haben, profitable Geschäftsmodelle zu entwickeln und umzusetzen. Anderenfalls bleibt lediglich die massive und dauerhafte Subventionierung durch die öffentliche Hand. Letzteres scheint aber aufgrund der andauernden Finanz- und Schuldenkrise wenig wahrscheinlich, zumal die Politik aus ihren Fehlern z. B. bei der massiven Subventionierung der Solarindustrie in Deutschland zusehends lernt.

Der vorliegende Beitrag stellt zunächst die einzelnen Antriebsoptionen *Elektroantrieb*, *Brennstoffzelle*, *Hybrid* und *Erdgas* vor und bewertet diese kurz. Anschließend erfolgt eine Fokussierung auf die Option Elektromobilität und Deutschland als Markt. Danach erfolgt eine erste Entwicklung alternativer Geschäftsmodelle für Automobilindustrie und Energiewirtschaft im Bereich der Elektromobilität. Eine Bewertung dieser Geschäftsmodelloptionen kann zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht vorgenommen werden.

¹ Vgl. Lucht/Spangardt (2005), S. 3ff.

² Vgl. Umweltbundesamt (2011a).

Treiber des Mobilitätsmarktes von morgen

Die Antriebskräfte, die für Dynamik im Mobilitätsmarkt sorgen, lassen sich allgemein in *Wirtschaftliche Faktoren, Demografischer Wandel und Urbanisierung, Veränderte Wahrnehmung*, sowie die *Regulierungssituation* der Politik untergliedern.

Die starke Abhängigkeit im Verkehrssektor vom fossilen Rohstoff Erdöl, dessen bekannte und wirtschaftlich förderbaren Reserven die Weltwirtschaft bis ins Jahr 2030 und darüber hinaus versorgen können, führt zu immer höher werdenden Preisen. Zum Faktor der Knappheit kommen außerdem die Unterlassung notwendiger Investitionen in Raffinerie- und Förderkapazitäten, sowie steigende Explorationskosten, die den Preis für Erdöl ansteigen lassen.³ Die steigende Nachfrage an Erdöl wird dabei von Nicht-Mitgliedern der OECD bestimmt: Es wird vorhergesagt, dass die täglich nachgefragte Menge Erdöl, die im Jahr 2009 bei 15 Millionen Barrel (mb) lag, im Jahr 2035 bei 99 mb liegen wird. Die Hälfte der gesamten Nachfrage kommt dabei aus China.⁴ Die Schwankungen, denen der Rohölpreis unterliegt, werden direkt an die Verbraucher weitergegeben.

Einen weiteren bedeutsamen Einflussfaktor auf den zukünftigen Mobilitätsmarkt stellen Bevölkerungswachstum und Urbanisierung dar. Hohe Geburtenraten in Entwicklungsländern sowie höhere Lebenserwartungen in entwickelten Regionen aufgrund besserer Lebensverhältnisse sind Auslöser dieser Zunahme.⁵ Bis zum Jahr 2050 soll die Bevölkerung der Erde auf 9 Milliarden Menschen ansteigen. Gleichzeitig wird die Zahl an Megacities der Welt auf bis zu 29 im Jahr 2050 anschwellen – 6,3 Milliarden Menschen werden in Städten leben.⁶ Dieser Trend zur Urbanisierung hat eine Konzentration des Verkehrs auf Stadtgebiete zur Folge, wodurch mit dem Auto zurückgelegte Strecken kürzer werden. Dies wird zu hoher Verkehrsdichte, Mangel an Parkraum und erhöhter lokaler Schadstoffemission in jenen Ballungsräumen führen.⁷ Vor allem in China, Brasilien oder Indien, die zurzeit einen Entwicklungsschub erleben, wird der Trend zur Urbansierung deutlich.⁸ In Deutschland liegt der Anteil der in Städten lebenden Bevölkerung bereits bei über 60 %, wobei vor allem in den Neuen Bundesländern eine Landflucht von Statten geht.⁹ Die Urbanisierung ist jedoch keinesfalls in jeder Hinsicht als ökologisch negativ zu bewerten. Durch die Verkürzung der zurückzulegenden Strecken, beispielsweise zum Arbeitsplatz oder hin zu Einkaufsstätten, ergeben sich neue Chancen für alternative Mobilitätskonzepte, insbesondere da alternative Mobilitätskonzepte (namentlich die Elektromobilität) heute noch durch geringe Reichweiten gekennzeichnet sind.

³ Vgl. *Weyerstrass et al.* (2011), S. 3.

⁴ Vgl. *International Energy Agency* (2010), S. 2.

⁵ Vgl. *Pleus* (2011), S. 25f.

⁶ Vgl. *Hanselka/Jöckel* (2010), S. 22.

⁷ Vgl. *Spath* (2010a), S. 12.

⁸ Vgl. *Canzler* (2010), S. 41f.

⁹ Vgl. *Spath* (2010b), S. 15.

Als weiterer Trend, der der Entwicklung alternativer Antriebskräfte entgegenkommt, ist eine veränderte Wahrnehmung des Automobils durch die Verbraucher. Besonders junge Fahrer sehen ein Fahrzeug nicht mehr als Statussymbol oder Prestigeobjekt an, sondern bewerten es stattdessen unter einem weitaus praktischeren Blickwinkel.¹⁰ Bei Fahrzeugen basierend auf alternativen Antriebskräften sind vor allem Leichtbauweisen und *downsizing* essenziell, um Leistungen und Reichweiten vergleichbar mit benzinbetriebenen Fahrzeugen zu erreichen. Bei reinen Elektrofahrzeugen entfällt außerdem das Motorengeräusch gänzlich, woran sich so manch leidenschaftlicher Autofahrer erst gewöhnen muss. Die beschriebene Entwicklung in der Wahrnehmung junger Menschen, weg vom Statussymbol hin zum sparsamen Kleinwagen, ist aus jener Sicht von großer Bedeutung für den Erfolg alternativer Antriebskräfte. Die öffentliche Debatte zu ökologischen Thema wie z. B. die Diskussion um den Atomausstieg lassen in der Bevölkerung ein neues Bewusstsein heranwachsen,¹¹ das der Durchsetzung alternativer Antriebsoptionen vermutlich sehr entgegenkommen wird. Laut einer Studie der *J.D. Power and Associates* bei 14- bis 29-Jährigen legt diese Zielgruppe Wert auf nachhaltige und umweltfreundliche Produkte, sofern die Nutzung durch Unternehmen einfach gemacht wird.¹² Hieraus wird ersichtlich, dass allen voran die Unternehmen die Macht über umweltfreundlichen Konsum besitzen.

Als weitere wichtige Voraussetzung für die Durchsetzbarkeit alternativer Mobilitätssysteme sind politische Vorgaben, sowohl auf globaler und europäischer als auch auf nationaler Ebene. Die im *Intergovernmental Panel of Climate Change* vereinbarten weltweiten CO₂-Reduktionsziele von 25 bis 45 Prozent bis zum Jahr 2020 erfordern Maßnahmen der Bundesregierung und EU, welche im Folgenden knapp erläutert werden.¹³

Am 23. April 2009 wurde vom Europäischen Rat, Parlament und der Europäischen Kommission eine EU-weite Regulierung für Personenkraftfahrzeuge und leichte Nutzfahrzeuge beschlossen. Diese Richtlinie sieht vor, bis zum Jahr 2012 den durchschnittlichen CO₂-Ausstoß von Neuwagen stufenweise auf 120 g CO₂ pro gefahrenen Kilometer zu reduzieren. Ziel für das Jahr 2020 ist ein Grenzwert von 90 g CO₂ pro Kilometer.¹⁴ Dabei werden bei Nichteinhaltung der Regelung Bußgelder für die Hersteller erhoben, die zwischen 2012 und 2018 je nach über der Grenze liegendem Gramm CO₂ zwischen 5 bis 95 Euro pro Gramm liegen. Die Regulierung für leichte Nutzfahrzeuge sieht bis 2020 einen Grenzwert von 135 gCO₂ pro Kilometer vor. Ebenfalls am 23. April 2009 wurde mit der *Richtlinie des Europäischen Parlaments zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen* beschlossen, den Anteil der erneuerbaren Energien im Verkehrssektor bis 2020 auf 10 % zu erhöhen.¹⁵

¹⁰ Vgl. *Canzler* (2010), S. 43.

¹¹ Vgl. *Pedersen* (2011).

¹² Vgl. *J.D. Power and Associates* (2009).

¹³ Vgl. *Peters et al.* (2010), S. 6.

¹⁴ Vgl. *Peters et al.* (2010), S. 7.

¹⁵ Vgl. *Bozem/Rath* (2010), S. 12.

Mit der im Jahr 2004 entwickelten *Kraftstoffstrategie der Bundesregierung* wurde eine wichtige Grundlage für den zukünftigen Mix alternativer Antriebskräfte im Verkehrssektor geschaffen. Die wesentlichen Punkte der Kraftstoffstrategie sind die Verringerung der Abhängigkeit des Verkehrs vom Erdöl und der CO₂-Emissionen, die Identifizierung zukunftsträchtiger Kraftstoffalternativen und ein entwickeltes Maßnahmenprogramm zur Förderung attraktiver Kraftstoffalternativen. Mit Hilfe von Kraftstoffmatrizen werden für die Jahre 2010 und 2020 Mengenpotenziale aller alternativen Kraftstoffarten angegeben.¹⁶

Der *Nationale Entwicklungsplan Elektromobilität* ist ein von der Bundesregierung im August 2009 verfasster Plan, um „die Forschung und Entwicklung, die Marktvorbereitung und die Markteinführung von batterieelektrisch betriebenen Fahrzeugen in Deutschland voranzubringen“ und bis zum Jahr 2020 eine Mio. Elektrofahrzeuge auf deutsche Straßen zu bringen.¹⁷ Im Rahmen des Konjunkturpakets II werden 500 Mio. € zur Realisierung zur Verfügung gestellt.¹⁸ Als konkrete Ziele hat sich die Bundesregierung mit dem *Nationalen Entwicklungsplan Elektromobilität* gesetzt, zur Umsetzung der energie- und klimapolitischen Ziele beizutragen, Deutschland zum Leitmarkt für Elektromobilität werden zu lassen, Forschung und dadurch gleichzeitig Innovationen zu fördern, den Verbrauch des Rohöls drastisch zu reduzieren und ein neues Bewusstsein in der Gesellschaft zu schaffen.¹⁹

Alternative Antriebsoptionen

Zum aktuellen Zeitpunkt sind erste alternativbetriebene Fahrzeuge auf dem Markt, andere werden noch in kleineren Dimensionen produziert und getestet. Bis dato konnte bisher noch kein Antriebskonzept als überlegen und somit als die am durchsetzungsfähigste Alternative identifiziert werden. Um zu verstehen, welche Ertragspotenziale und möglichen Geschäftsmodelle sich für die Automobilindustrie und Energiewirtschaft durch die Future Mobility entwickeln lassen, müssen vorerst die verschiedenen Antriebskonzepte für Kraftfahrzeuge verstanden sein.

Elektroantrieb

Grundsätzlich bedeutet Elektromobilität, dass ein Fahrzeug ausschließlich von einer Batterie angetrieben wird, die mit Strom aufgeladen werden muss. Bis vor wenigen Jahren wurden batteriebetriebene Fahrzeuge hauptsächlich für spezielle Anwendungsbereiche genutzt, wie z. B. als Flurförderzeug in Fabriken oder Carrier in Flughafengebäuden.²⁰

¹⁶ Vgl. *Bozem/Rath* (2010), S. 13f.

¹⁷ *Bundesregierung* (2009a), S. 2.

¹⁸ Vgl. *Bundesregierung* (2009a), S. 24.

¹⁹ Vgl. *Bundesregierung* (2009a), S. 17ff.

²⁰ Vgl. *Hanselka/Jöckel* (2010), S. 25.

Inzwischen haben die meisten Automobilhersteller erste Modelle mit reinem Elektroantrieb entwickelt.

Als Batterie für die Elektrofahrzeuge (EVs) wird hauptsächlich die Lithiumionenbatterie verwendet, da durch deren Eigenschaften, wie beispielsweise einer hohen Zellspannung von bis zu 4 Volt, eine hohe Leistungs- und Energiedichte gewährleistet ist. Weiterhin besteht im Vergleich zu anderen Batteriearten – wie beispielsweise der Bleisäure- oder Nickel-Metallhydridbatterie – der Vorteil, dass aufgrund des Aufbaus der Elektroden eine höhere Zyklenzahl erreicht werden kann. Die Lithiumionenbatterie kann, abhängig vom gewählten Kathoden- und Anodenmaterial, je nach Bedarf mit hoher Energiedichte und geringerer Zyklenstabilität, oder niedrigerer Energiedichte und hoher Zyklenstabilität, ausgestattet werden.²¹ Demnach können Lithiumionenbatterien je nach Leistungsbedarf für die verschiedenen EVs unterschiedlich gebaut werden.

Argumente für die Elektromobilität sind hauptsächlich geringe CO₂-Emissionen (falls der Strom für das EV aus erneuerbaren Energien hergestellt wird), sowie keinerlei lokale Emissionen.²² Aktuell entstehen jedoch bei der Erzeugung des Stromes in Deutschland 563 Gramm pro Kilowattstunde (g/kWh) CO₂, wobei in diesen Zahlen ein Ausstieg aus der Atomkraft noch nicht berücksichtigt ist, der den CO₂-Ausstoß wieder erhöhen könnte.²³

Auch bei der Zusammensetzung der Batterien lassen sich Vorteile gegenüber Verbrennungsmotoren erkennen. Obwohl auch das Metall Lithium, der essentielle Bestandteil einer Batterie, wie Öl ein endlicher Rohstoff ist, der gefördert werden muss, so bestehen doch erhebliche Unterschiede: Lithium ist nicht der eigentliche Lieferant der Energie, sondern nur der Energieträger und kann nach Entladung wiederverwendet werden. So wird die geschätzte verfügbare Menge Lithium von ungefähr 6 Mio. Tonnen bei Vernachlässigung anderweitiger Verwendung für die Batterien von 3 Mrd. EVs ausreichen.²⁴ Entsprechend geht z. B. das *U.S. Department of Energy* davon aus, dass die Verfügbarkeit von Lithium bis zum Jahr 2050 gesichert ist – vorausgesetzt alte Batterien werden recycelt.²⁵

Nicht zu vernachlässigen ist die erforderliche Infrastruktur der alternativen Antriebskonzepte. Zwar sind Ladesäulen in Städten noch eine Seltenheit, jedoch betragen die Kosten zur Errichtung solch einer Säule lediglich bis zu 17.000 €, was im Vergleich zum Bau einer Erdgastankstelle mit Kosten von rund 300.000 € gering ist.²⁶ Weiterhin wird davon

²¹ Vgl. *Hrach/Cifrain* (2011), S. 18.

²² Besonders im Stadtverkehr haben EVs den Vorteil, keine Schadstoffpartikel abzugeben und können dazu beitragen, die Luftqualität und die Gesundheit vieler Stadtbewohner erheblich zu verbessern. Auch die Lärmbelästigung durch mit Verbrennungsmotoren betriebene Fahrzeuge würde durch das Aufkommen von EVs geringer werden und so zu einer besseren Lebensqualität beitragen.

²³ Vgl. *Umweltbundesamt* (2011b), S. 1.

²⁴ Vgl. *Sauer* (2009), S. 7f.

²⁵ Vgl. *Vakrat Wolkin* (2009).

²⁶ Vgl. *Bozem/Rath* (2010), S. 22.

ausgegangen, dass das vorhandene Stromnetz bei 1 Mio. Elektroautos in Deutschland ausreichend ist und nicht weiter ausgebaut werden muss.²⁷ Elektroautos könnten in Zukunft möglicherweise als Zwischenspeicher für überschüssige Energie dienen.²⁸

Ein häufig genanntes Manko der Elektromobilität ist die geringe Reichweite von circa 100 bis 200 km pro Ladung.²⁹ In diesem Zusammenhang sind auch die Ladezeiten zu erwähnen, die die Mobilität des Nutzers stark beeinträchtigen können. Ein normaler Ladevorgang dauert zwischen 4 und 8 Stunden. Alternative Modelle sehen den Austausch der Batterie an „Tankstellen“ vor, wobei hierfür eine relativ kostspielige Infrastruktur aufgebaut und einheitliche Normen durchgesetzt werden müssten.³⁰ Als womöglich größtes Problem der Elektromobilität sind jedoch die hohen Kosten der Batterien anzusehen. Wie von der Bundesregierung im *Nationalen Entwicklungsplan Elektromobilität* beschrieben, liegen die Kosten zwischen 1000 und 1200 €/kWh. Für ein typisches Elektroauto mit einer Batteriekapazität von 16 kWh lägen die Kosten der Batterie somit zwischen 16.000 und 22.400 €.³¹ Weiterhin ergeben sich Probleme beim Laden und Entladen der Batterie bei tiefen Temperaturen. Im Falle der Entladung führen niedrige Temperaturen zu einem hohen Innenwiderstand und somit zu geringerer Leistung und Kapazität.³²

Brennstoffzelle

Obwohl die Technik bereits 1839 erfunden wurde, wartet die Brennstoffzelle noch immer auf ihren Durchbruch.³³ Die Problematik ergibt sich durch den Wasserstoff, dessen Produktion äußerst aufwendig und energieintensiv ist.

Der Brennstoffzelle liegt das Prinzip einer chemischen Reaktion aus Wasserstoff- und Sauerstoffmolekülen zugrunde, die sich zu Wasser verbinden und dabei Energie freigeben. In der Brennstoffzelle werden Wasserstoff und Sauerstoff durch eine protonendurchlässige Membran getrennt gehalten. Die Protonen der Wasserstoffatome gelangen durch die Membran, wobei die Elektronen von der Membran zurückgehalten werden. Dadurch entsteht auf der Seite des Wasserstoffs ein Überschuss an negativ geladenen Teilchen und auf der Seite des Sauerstoffs ein Überschuss an positiv geladenen Teilchen. Beim Verbinden der zwei Seiten entsteht aufgrund der unterschiedlichen Ladung

²⁷ Vgl. Bullinger (2011), S. 16.

²⁸ Vgl. Kilimann (2011). So kann beispielsweise der Strom, der nachts durch Windkraftanlagen produziert wird, zum Laden der Autos verwendet werden. Das Prinzip des *vehicle to grid* (Fahrzeug zum Stromnetz), bei dem das Fahrzeug bei Bedarf die Energie wieder abgeben kann, ist noch nicht vollkommen ausgereift und hat außerdem aufgrund häufigerer Ladezyklen eine Verkürzung der Lebensdauer der Batterien zur Folge.

²⁹ Vgl. Spath (2010a), S. 12f. Äußere Einflüsse wie Kälte, starke Steigungen oder auch das Verhalten des Fahrers, wie beispielsweise die Verwendung von Klimaanlage, können die Reichweite zusätzlich verringern.

³⁰ Vgl. Betterplace (2011).

³¹ Vgl. Bozem/Rath (2010), S. 26f.

³² Durch das Beladen bei Temperaturen unter 0°C kann sich an der Elektrodenoberfläche Lithium absetzen, was einerseits zu einem Verlust an Lithium und andererseits durch die Bildung von Mikrokristallen zum Kurzschluss führen kann (vgl. Hrach/Cifrain, 2011, S. 19).

³³ Vgl. Geitmann/Keßler (2006), S. 13.

eine elektrische Spannung.³⁴ Die Sauerstoff- und Wasserstoffteilchen verbinden sich zu Wasser, dem einzigen lokalen Nebenprodukt bei der Energieerzeugung durch die Brennstoffzelle. Um genügend Energie zu erhalten, werden die Komponenten zu sogenannten *stacks* verschaltet.³⁵

Der Kraftstoff eines brennstoffzellenbetriebenen Fahrzeugs ist somit Wasserstoff, das am häufigsten vorkommende Element auf der Erde. Das Problem ist, dass Wasserstoff leicht reagiert und darum kaum in ungebundener Form auftritt. Um Wasserstoff zu gewinnen muss darum erst Energie aufgebracht werden, um ihn aus seiner Verbindung heraus zu spalten. Dies geschieht beispielsweise durch eine Elektrolyse, bei der durch die Zufuhr von Strom Wasser in Sauerstoff und Wasserstoff zerlegt wird. Der Wirkungsgrad beträgt hierbei zwischen 65 % und 70 %, was bedeutet, dass bei der anschließenden Energieerzeugung in der Brennstoffzelle ebenfalls nur 65 % bis 70 % der bei der Elektrolyse eingesetzten Energie wieder freigegeben werden kann.³⁶

Die offensichtlichen Vorteile der Brennstoffzelle sind, wie auch beim Elektrofahrzeug, dass bei der Verwendung im Fahrzeug keine lokalen Emissionen und kein Lärm erzeugt werden. Dadurch, dass die Brennstoffzelle keine beweglichen Teile besitzt, erzeugt ein von ihr angetriebenes Fahrzeug kaum Geräusche.³⁷ Desweiteren ist Wasserstoff in gebundener Form beinahe unendlich verfügbar, wodurch sich auch der Preis aufgrund Skaleneffekte und verbesserter Technologien in der Herstellung reduzieren könnte.

Jedoch ist auch bei der Herstellung von Wasserstoff der Strommix von Bedeutung. Laut einer *dena*-Studie liegt der CO₂-Ausstoß wasserstoffbetriebener Fahrzeuge bei 174 g/km (Stand: Januar 2010). Verglichen mit durchschnittlich 164 g CO₂-Ausstoß benzinbetriebener Fahrzeuge pro gefahrenen Kilometer schneidet Wasserstoff deutlich schlechter ab.³⁸ Weiterhin stellt die Speicherung des Wasserstoffs ein Problem dar. Die Dichte des Wasserstoffs ist unter Normaldruck sehr gering, was im Fahrzeug zu einer niedrigen Energiedichte führt. Dies hat kürzere Reichweiten und häufiges Auftanken zur Folge. Als Alternative lässt sich der Wasserstoff komprimieren und unter Hochdruck speichern, jedoch geht dabei bereits 18 % der im Wasserstoff gespeicherten Energie verloren.³⁹

Die *Daimler AG* ließ Ende 2009 die brennstoffzellenbetriebene *Mercedes-Benz B-Klasse F-Cell* in Kleinserie produzieren. Die *B-Klasse F-Cell* verfügt über eine Reichweite von 400 Kilometern, wobei der Wasserstoff mit 700 bar im Tank gelagert wird.⁴⁰ Um nun eine ausreichende Infrastruktur für ihre Brennstoffzellen-Fahrzeuge zu erlangen, will *Mercedes* in Kooperation mit dem Gasversorger *Linde* 20 Wasserstofftankstellen in Deutschland errichten. Insgesamt liegt die bisherige Anzahl der Wasserstofftankstellen in

³⁴ Vgl. *Seyfried* (2007), S. 8f.

³⁵ Vgl. *Wallentowitz et al.* (2009), S. 171.

³⁶ Vgl. *Puls* (2006), S. 70ff.

³⁷ Vgl. *Seyfried* (2007), S. 9.

³⁸ Vgl. *Peters et al.* (2010), S. 10.

³⁹ Vgl. *Puls* (2006), S. 72ff.

⁴⁰ Vgl. *Daimler AG* (o.J.), S. 32.

Deutschland bei 30, was für eine Durchdringung des Marktes mit Brennstoffzellen-Fahrzeugen deutlich nicht ausreicht.⁴¹

Hybrid

Als Hybrid bezeichnet man Fahrzeuge, die durch eine Kombination zweier Antriebssysteme betrieben werden. Typischerweise handelt es sich hierbei um Verbrennungs- und Elektromotoren, wobei Brennstoffzellen oder elektrochemische Kondensatoren ebenfalls möglich sind.

Hybridfahrzeuge mit Verbrennungsmotor bleiben folglich von fossilen Rohstoffen abhängig und dienen daher eher zur Übergangs- als zur langfristigen Lösung. Grundsätzlich lassen sich jene Hybridantriebe in Micro-, Mild-, Full- und Plug-In-Hybrid unterscheiden, wobei hierbei weiterhin in parallele, serielle und Mischhybride unterteilt werden kann. Bei der schwächsten Form des Hybrides, dem Micro-Hybrid, ermöglicht ein Elektromotor eine sogenannte Start-Stop-Automatik, wobei der Verbrennungsmotor an Ampeln oder Stau automatisch abgeschaltet wird und beim Wiederanfahren verzögerungslos wieder gestartet wird. Teilweise kann auch Bremsenergie zurück in die Batterie gespeist werden. Als Erweiterung des Micro-Hybrids gilt der Mild-Hybrid, wobei neben der Start-Stop-Automatik und der Rückführung der Energie in die Batterie auch eine zusätzliche Drehmomentunterstützung beim Anfahren und Beschleunigen geleistet werden kann. Full-Hybridfahrzeuge können sowohl allein durch den Elektromotor, allein durch den Verbrennungsmotor als auch durch eine Kombination der beiden Motoren betrieben werden. Dabei kann das hohe Drehmoment der Elektromotoren genutzt werden, um besonders gute Beschleunigungswerte zu erreichen.⁴² Die möglichen Einsparungen im Verbrauch gegenüber einem reinen Verbrennungsmotor betragen beim Micro-Hybrid 8 %, beim Mild-Hybrid 20 % und beim Full-Hybrid bis zu 45 %.⁴³ Der Plug-In-Hybrid unterscheidet sich von den bisher genannten Hybriden dadurch, dass die Batterie zusätzlich wie beim Elektroauto an der Steckdose aufgeladen werden kann. Hierbei ist der Hauptantrieb der Elektromotor, wobei durch einen Verbrennungsmotor – oder alternativ eine Brennstoffzelle – eine Vergrößerung der Reichweite erreicht werden kann.⁴⁴

Für die Hybridfahrzeuge spricht die große Anzahl an Möglichkeiten, verschiedene Antriebsarten in Kombination miteinander einzusetzen und somit Fahrzeuge für unterschiedliche Bedürfnisse und Situationen zu schaffen. Weiterhin zielen Hybridfahrzeuge darauf hin, Lärm- und lokale Schadstoffemissionen zu vermeiden. Durch die Rekuperation bei Bremsvorgängen kann sich weiterhin die Batterie selbst neu aufladen.⁴⁵

⁴¹ Vgl. *sueddeutsche.de* (2011).

⁴² Vgl. *Hofmann* (2010), S. 42.

⁴³ Vgl. *Wallentowitz et al.* (2009), S. 166f.

⁴⁴ Vgl. *Hofmann* (2010), S. 46f.

⁴⁵ Vgl. o.V. (2011a).

Betrachtet man die verschiedenen Hybridantriebe, so hat der Plug-In-Hybrid am ehesten die Chance auf einen Durchbruch im Massenmarkt. Zwar liegen 60 % und 90 % aller PKW-Fahrten unter 50 km, dennoch wünschen sich Autokunden zumindest die Möglichkeit größerer Reichweiten. Bei Kurzstrecken sind umweltschonendes und geräuscharmes Fahren durch Verwendung des Elektronantriebes möglich – gleichzeitig sind Reichweite wie bei einem traditionellen Verbrennungsmotor möglich. Problematisch sind aktuell noch die hohen Anschaffungskosten.⁴⁶

Erdgas und Biomethan

In der Diskussion um den geeignetsten Kraftstoff- und Antriebsmix der Zukunft können auch Erdgas und Biomethan eine Rolle spielen.⁴⁷ Unternehmen wie *E.ON Ruhrgas AG* oder *GAZPROM Germania GmbH* setzen sich in der Initiative *erdgas mobil e.V.* für Erdgas und Biomethan als alternativen Kraftstoff ein.⁴⁸ Laut einer Studie der *Deutschen Energie-Agentur* besteht bei Erdgas das Potenzial, die CO₂-Emissionen auf bis zu 24 % unter denen eines Benziners zu senken, wobei diese Betrachtung *well-to-wheel* ist, d. h. die gesamte Wertschöpfungskette umfasst.⁴⁹ Grundsätzlich muss Erdgas, um es in einem Fahrzeug als Kraftstoff verwenden zu können, erst einmal aufbereitet werden, da der Energiegehalt im Normalzustand eine zu geringe Energiedichte aufweist. Hierbei gibt es zwei Möglichkeiten: Zum einen kann das Gas unter hohem Druck im Fahrzeug gespeichert werden, oder es wird durch ein chemisches Verfahren in Flüssiggas umgewandelt.⁵⁰ Bei der Umwandlung des Gases in Flüssiggas („Gas to Liquid“) werden laut einer von *Price Waterhouse Coopers* durchgeführten Studie 15 % mehr CO₂-Emissionen frei, als bei der Herstellung von Diesel.⁵¹ Probleme ergeben sich beim Transport des Gases, das auch hierfür erst aufwendig aufbereitet und anschließend über große Entfernungen transportiert werden muss.

Bisher sind Erdgasfahrzeuge in Deutschland allerdings noch eine absolute Ausnahme.⁵² Der geringe Anteil an Erdgasfahrzeugen lässt sich unter anderem auch auf das schlechte Image des Treibstoffs Erdgas in Deutschland zurückführen. Erdgas wird als „fossiler und damit endlicher Rohstoff mit zudem hoher Importabhängigkeit von politisch fragwürdigen Regionen wahrgenommen“. ⁵³ Durch die Beimischung von Biomethan können allerdings nicht nur die CO₂-Emissionen der Fahrzeuge verbessert werden, sondern auch ein Beitrag zur Versorgungssicherheit geleistet werden.

⁴⁶ Vgl. *Schürmann et al.* (2009), S. 6.

⁴⁷ Vgl. *Rennhak* (2011), S. 48.

⁴⁸ Vgl. *Erdgas mobil e.V.* (2011).

⁴⁹ Vgl. *Peters et al.* (2010), S. 6.

⁵⁰ Vgl. *Puls* (2006), S. 31ff.

⁵¹ Vgl. *Puls* (2006), S. 40.

⁵² 0,2 % der Fahrzeuge im Jahr 2009 waren Erdgasfahrzeuge und Erdgas machte 0,3 % des Kraftstoffverbrauches in Fahrzeugen aus. In absoluten Zahlen bedeutet dies, dass nur 85.000 der 50 Millionen gemeldeten Fahrzeuge in Deutschland mit Erdgas betrieben werden (vgl. *Peters et al.*, 2010, S. 6ff.).

⁵³ *Bozem/Rath* (2010), S. 33.

Implikationen der Elektromobilität für die beteiligten Industrie

Die Elektrifizierung des Automobils hat signifikante Auswirkungen auf die beteiligten Industriepartner, namentlich die Automobil- und die Energiewirtschaft. In der Automobilindustrie werden beispielsweise zahlreiche Bauteile überflüssig, während neue Komponenten wie die Lithiumionenbatterie strategische Bedeutung erlangen. Besonders die asiatischen Wettbewerber werden zu einer Herausforderung für die deutsche Industrie werden.⁵⁴ Die Automobilhersteller müssen deshalb einige grundlegende Entscheidungen bezüglich der Verteilung ihrer Ressourcen treffen. Die deutschen Automobilhersteller haben die Möglichkeit, ihren technischen Vorsprung in Antriebskonzepten mit fossilen Rohstoffen weiter auszubauen und den Verbrauch der Fahrzeuge evolutionär weiter zu reduzieren, womit kurzfristig sicher attraktive Marktchancen genutzt werden könnten. Vernachlässigen sie darüber jedoch die Entwicklung alternativer Antriebskonzepte, so werden Produzenten, die ihre Ressourcen auf neue revolutionäre Konzepte konzentrieren, langfristig einen Wettbewerbsvorteil erlangen. Gleichzeitig ist die Marketingwirkung der Projekte zu alternativen Antriebskonzepten – auch im Markt für traditionelle Antriebe – nicht zu unterschätzen.⁵⁵ Durch die richtige Vermarktung der neuen Antriebstechnologien können außerdem Veränderungen in der Wahrnehmung der Kunden geschaffen werden. Während bisher hauptsächlich die Komforteinschränkungen der Elektroautos wie begrenzte Reichweiten und lange Ladezeiten in den Auffassungen der Kunden überwiegen, so können in Zukunft Differenzierungsmerkmale wie ein neues Fahrgefühl durch Elektroautos positiv kommuniziert werden. Auch der Trendfaktor muss durch die Automobilindustrie an die Kunden vermittelt werden, was beispielsweise durch den Einsatz von Testimonials oder das Sponsoring bestimmter Events erreicht werden kann.

Ebenso wie für die Automobilindustrie bestehen für die Energiewirtschaft Berührungspunkte zur Elektromobilität, die sich in Gründe *für* die Entwicklung – das *Wieso* – und Einflüsse *auf* die Entwicklung – das *Wie* – einteilen lassen. darstellt. Zum einen werden die EVUs vom nationalen Wettbewerb dazu getrieben, sich in dem Feld der Elektromobilität frühzeitig zu etablieren. Weiterhin spielt der positive Imageeffekt durch das Engagement in Elektromobilität eine Rolle. Gleichzeitig liegt es in der Aufgabe der EVUs die Infrastruktur für beispielsweise die Ladung und die allgemeine Stromverteilung zur Verfügung zu stellen und mit anderen Akteuren durch Kooperationen neue Konzepte zu entwickeln.

Ähnlich wie bei der Automobilindustrie hat das Engagement in alternative Antriebskonzepte positive Wirkungen auf die Wahrnehmung des Energieunternehmens durch die Kunden. Aktuelle Diskussionen um Atomausstiege und erneuerbare Energien rücken die Energiekonzerne in den Fokus der öffentlichen Diskussion.⁵⁶ Durch Investitionen und

⁵⁴ Vgl. Rennhak (2011), S. 47.

⁵⁵ Vgl. Kudling (2011).

⁵⁶ Vgl. Pedersen (2011).

Projekte in Elektromobilität unterstreichen die EVUs die Aspekte Nachhaltigkeit, Verantwortungsbewusstsein und Umweltbewusstsein.

Die Entwicklung der Ladeinfrastruktur ist ein Gebiet, das im Rahmen der Elektrifizierung des Automobils natürliche Aufgabe der Energielieferanten sein kann. Dies würde die Erschließung eines neuen Geschäftsfeldes bedeuten und somit neben dem Kerngeschäft eine weitere Ertragsmöglichkeit bieten. Bisher ist noch unklar, wie die Ladeinfrastruktur für EVs aussehen kann. Als Alternative zur Ladung könnte das Austauschen der Batterien in den Fahrzeugen an Batterietauschstationen – ähnlich wie das heutige Tanken an Tankstellen – stattfinden. Dies wird bereits im Rahmen eines Projekts namens *Better Place* in Israel im großen Stil durchgeführt.⁵⁷ Ob sich solch ein Konzept in Deutschland durchsetzen kann ist fraglich, ebenso wie die Rolle der Energielieferanten dabei. Die befragten Experten gehen davon aus, dass ein hoher Grad an Standardisierung der Batterien in den EVs von Nöten ist; andernfalls hätte dies zur Folge, dass jede Batteriewechselstation für alle passenden Modelle und Größen stets eine geladene Batterie zur Verfügung hat, was enorme Kosten mit sich brächte.

Neben der bloßen Bereitstellung des Stromes können Energielieferanten zusätzliche Dienstleistungen anbieten: So könnten auch EVUs die Rolle der Fahrzeugbereitsteller übernehmen, wobei beispielsweise Stadtwerke EVs erwerben, die dann in Form von All-Inclusive-Mobilitätskonzepten von Großkunden in Flotten geleast werden.⁵⁸ Auch ein Batterieleasing wäre denkbar, bei dem Kunden ihr Fahrzeug ohne Batterie bei den Automobilkonzernen erwerben und die zugehörige Batterie beim eigenen Energielieferanten anmietet.

Auch die Abrechnung des Stroms muss von den EVUs übernommen werden. Dies ist vor allem im Zuge einer öffentlichen Ladeinfrastruktur, die für viele verschiedene Fahrer offen zugänglich sind, eine Herausforderung.

Mögliche zukünftige Geschäftsmodelle

Nachdem nun die Implikationen der Elektromobilität für Automobilindustrie und Energiewirtschaft erläutert wurden, bleibt die Problematik der Entwicklung eines umsetzbaren Geschäftsmodells. Mangelnde Ladeinfrastruktur, verhältnismäßig hohe Anschaffungskosten, eine empfundene Einschränkung der persönlichen Mobilität und die Unsicherheit gegenüber der Batterie als Energiespeicher behindern den Durchbruch der Elektromobilität. Solange die EVs kein „echtes Objekt der Begierde“ für die Kunden darstellen, wird sich auch der Absatz der Fahrzeuge schwer gestalten.⁵⁹ Aus der Sicht eines EVUs lohnen sich große Investitionen in die Ladeinfrastruktur nur dann, wenn genügend Fahrer das

⁵⁷ Vgl. *Honsel* (2009), S. 35.

⁵⁸ Vgl. *Bozem/Rath* (2010), S. 56.

⁵⁹ *Rennhak* (2011), S. 48.

Angebot der Ladesäulen nützen und somit die Investitionskosten wieder einspielen. Für einen Automobilhersteller gestaltet es sich jedoch schwer, EVs in großer Menge zu verkaufen, so lange noch keine ausgereifte Ladeinfrastruktur bzw. einheitliche Ladestandards vorhanden sind. Für die Lösung dieses Henne-Ei-Problems müssen demnach durchschlagende Geschäftsmodelle entwickelt werden, die vor allem Kooperationen der Automobilindustrie und Energiewirtschaft mit anderen Akteuren – aber auch untereinander – voraussetzt. Im Folgenden sollen deshalb mehrere Geschäftsmodelle erläutert und bewertet werden.

Um ein mögliches zukünftiges Geschäftsmodell der Elektromobilität für die Automobilindustrie und Energiewirtschaft zu entwickeln, ist es notwendig, die Zielgruppe richtig zu verstehen: Das urbane Leben steht in engem Zusammenhang mit einem modernen Lebensstil, insbesondere bei den jüngeren Generationen. Jener Lebensstil ist geprägt von elektronischen Geräten und Anwendungen, die das alltägliche Leben erleichtern sollen und einen stets und überall erreichbar sein lassen. Für den Anwender soll sich der Alltag dadurch möglichst einfach, übersichtlich und bequem gestalten lassen, damit beispielsweise mehr Zeit für Karriere, Familie oder auch Vergnügen zur Verfügung steht. Gleichzeitig ist es, insbesondere für junge Leute, nicht mehr so relevant wie einst, ein eigenes Fahrzeug zu besitzen. Der mit dem Besitz eines Fahrzeuges assoziierte Prestigegewinn findet so heute nicht mehr statt – stattdessen wird das Auto zum reinen Nutzobjekt für den Alltag.⁶⁰ Demzufolge sinkt die Bereitschaft, für den Erwerb eines Fahrzeuges große Mengen an Geld auszugeben. Trotzdem soll die Mobilität des Einzelnen dadurch nicht erheblich eingeschränkt sein. In Anbetracht der noch immer relativ hohen Anschaffungskosten eines EVs im Vergleich zu konventionell betriebener Fahrzeuge und der Ungewissheit über die Preisentwicklung für Lithiumionenbatterien muss deshalb ein Konzept entwickelt werden, das nicht nur Vermögenden die Nutzung eines Elektrofahrzeugs ermöglicht.⁶¹

Geschäftsmodell Mobilfunk

Für die Entwicklung eines Geschäftsmodelles kann es sinnvoll sein, einen Vergleich zu anderen Industrien zu ziehen und somit zu übernehmen, was sich in anderen Bereichen bereits durchgesetzt hat. In diesem Fall soll der Bezug zu vertragsbasierten Mobiltelefonen gezogen werden.⁶² Der Kunde wendet sich beim Erwerb eines Mobilfunkgeräts direkt an den Netzbetreiber, der wiederum die Endgeräte von einem Hersteller bezieht. Meist wird bei Vertragsschluss die Freimenge an Telefonminuten, Textmitteilungen oder Datenvolumen festgelegt und an einen monatlichen Fixpreis gebunden. Dadurch kann sich der Kunde, der im Voraus die Nutzung seines Mobiltelefons einschätzen kann, auf einen monatlichen Betrag einstellen. Werden mehr als die frei verfügbaren Minuten

⁶⁰ Vgl. *Canzler* (2010), S. 43.

⁶¹ Vgl. *Sauer* (2009), S. 7.

⁶² Vgl. *Comparado* (2011).

verbraucht, so können trotzdem weitere Anrufe zu ebenfalls im Vertrag festgelegten Bedingungen getätigt und zu der monatlichen Rechnung addiert werden.

Das Konzept der Mobiltelefone lässt sich in gewisser Hinsicht auch auf die Elektromobilität übertragen. Dabei ist das Ziel, für den Kunden ein möglichst unkompliziertes und auf monatlicher Zahlung basierendes Programm zu entwickeln, von dem sowohl die Automobilhersteller, als auch die Energielieferanten profitieren können. Die beiden Akteure müssen somit Kooperationen eingehen und dem Kunden gegenüber vereint auftreten. Die EVUs übernehmen bei der Elektromobilität eine ähnliche Rolle wie die Mobilfunkunternehmen im obigen Beispiel und sind die Kommunikationspartner der Kunden. Der Vorteil dabei ist, dass bereits bestehende Stromkunden von den Anbietern direkt angesprochen und Angebote unterbreitet werden können. Das Angebot besteht dabei aus einer Kombination von Leasingvertrag des EVs über eine festgelegte Laufzeit einschließlich der Versicherung, sowie einer monatlichen Nutzungserlaubnis in Form von Kilometern. Der Kunde leistet eine einmalige Anzahlung für die Installation eines Ladeanschlusses zu Hause und für das Fahrzeug, sowie eine gleichbleibende Rate pro Monat. Weiterhin soll der Kunde die Möglichkeit haben, aus verschiedenen Fahrzeugen und Verträgen wählen zu können, wobei die Anzahl der monatlich gefahrenen Kilometer – genau wie bei den Freiminuten – an den Bedarf angepasst werden kann. Werden die verfügbaren Kilometer überschritten, so kann zu festgelegten Tages- und Nachtтарifen weiterhin geladen werden. Die Umrechnung von kWh in gefahrene Kilometer muss im Vorweg von dem EVU vorgenommen werden, um dem Kunden den eigentlichen Nutzen besser zu verdeutlichen.

Die Ladung der EVs soll vorwiegend zu Hause, am Arbeitsplatz, Park&Ride-Parkplätzen und eventuell öffentlichen Parkhäusern stattfinden. Eine Schnellladung an Tankstellen wird aufgrund des schnellen Verschleißes der Batterie und der benötigten Investitionen für die Ladesäulen in diesem Modell nicht in Betracht gezogen. Auch das Austauschen der Batterie, wie es im Rahmen des Projektes *Better Place* bereits getestet wird, wird von den befragten Experten als nicht zukunftsfähig angesehen. Demzufolge genügen Ladesäulen, die von den EVUs errichtet werden können. Um die Abrechnung mit dem vorgeschlagenen Konzept des Stromabonnements zu vereinigen, könnten beispielsweise mit einem Chip versehene Karten an die Kunden ausgegeben werden, mit denen nach Eingabe eines Pins die Ladung erfolgt. Hierbei ist es essenziell, dass der Ladevorgang an Säulen jeglicher Hersteller und Betreiber gleichermaßen stattfinden kann, was wiederum Kooperationen zwischen den einzelnen EVUs voraussetzt. Für das Beladen an „fremden“ Ladesäulen kann dann ein im Vertrag vereinbarter Kilometerpreis abgerechnet werden. Die Automobilhersteller übernehmen in diesem Geschäftsmodell gleich mehrere Rollen, wodurch eine breite Wertschöpfung im Gesamtprozess gewährleistet ist, was die teilweise Abgabe des Vertriebs an die EVUs für die Automobilhersteller akzeptabler macht. Dabei bleiben die Automobilhersteller bei ihrem Kerngeschäft und übernehmen vollständig die Entwicklung und Produktion der EVs, wobei große Teile der Wertschöpfung in den

Händen der Zulieferer bleiben. Der Vertrieb kann dann über zwei Wege stattfinden; wie gewohnt über den Händler und in Kooperation mit den EVUs. Im Rahmen dieses Geschäftsmodells sollen die EVs in Form von Leasingverträgen an die Kunden vertrieben werden. Der Leasingvertrag wird dabei kombiniert mit dem Vertrag zur Stromnutzung dem Kunden vorgelegt. Wichtig ist hierbei die Kommunikation eines Komplettpreises und dem daraus folgenden Nutzens. Zusätzlich zum Leasing können vom Automobilhersteller weitere Dienstleistungen angeboten werden. Ein Beispiel hierfür wäre die notwendige Versicherung, die über die hauseigene Bank abgeschlossen werden kann, was bereits jetzt schon teilweise angeboten und genutzt wird.⁶³

Geschäftsmodell Batterieleasing

Die Batterie ist die teuerste Einzelkomponente des EVs und erlebt gleichzeitig einen äußerst hohen Wertverlust in geringer Zeit; die Lebensdauer beträgt um die vier Jahre, was stark von der üblichen Lebensdauer eines Fahrzeuges von zehn Jahren abweicht.⁶⁴ Für die Bevölkerung, die an verbrennungsmotorbetriebenen Fahrzeugen durch jahrelanges Fahren gewöhnt ist, stellt die Umstellung auf batteriebetriebene Fahrzeuge daher einen großen Schritt dar. Die Ungewissheit über die neue Technik ist groß, und sicherlich wird auch die Skepsis gegenüber den Elektroantrieben noch lange vorhanden sein. Demzufolge wird auch die Bereitschaft, für die Batterie bis zu 22.400 € auszugeben, gering bleiben. Um als Automobilunternehmen EVs trotzdem erfolgreich absetzen zu können, ist ein Geschäftsmodell nötig, das die hohen Kosten und das Risiko des schnellen Verschleißes der Batterie von den Kunden nimmt. Als zweites Geschäftsmodell soll demnach der Fahrzeugverkauf in Kombination mit einem Batterieleasing vorgestellt werden.⁶⁵

Für die Automobilhersteller bedeutet dieses Geschäftsmodell, sich weiterhin auf das Kerngeschäft zu konzentrieren. Dadurch, dass der Verkauf der Fahrzeuge ohne Batterien stattfinden soll, kann durch den relativ niedrigen Preis eine Vielfalt von Modellen gewährleistet werden und so Differenzierungsmerkmale der verschiedenen Automobilhersteller erhalten bleiben. Dem Kunden steht dadurch wie gewohnt eine Auswahl an Modellen verschiedener Größe, Design und Ausstattungen zur Verfügung; hierbei soll im Rahmen dieses Geschäftsmodells auch der Fokus liegen. Bei den Kunden soll durch ausgefallenes und spannendes Design der Kaufwunsch geweckt werden, wie dies beispielsweise beim Prototypen *Nissan Mixim* des Unternehmens *Nissan Motor Co., Ltd.* der Fall ist; der Prototyp wurde mit Flügeltüren und drei in zentral angeordneten Sitzen ausgestattet, wobei der mittige nach vorne versetzt wurde.⁶⁶

Weiterhin kann der Vertrieb wie gewohnt über das meist dichte Händlernetzwerk stattfinden, wobei persönliche Beratung und Service von Bedeutung sind. Die Fahrzeuge

⁶³ Vgl. *Krust* (2011b), S. 1.

⁶⁴ Vgl. *Bundesregierung* (2009b), S. 5.

⁶⁵ Vgl. *Bozem/Rath* (2010), S. 27.

⁶⁶ Vgl. *Bethscheider-Kieser* (2008), S. 102.

werden dabei, wie bereits erwähnt, getrennt von der Batterie verkauft. So kann die Finanzierung der Fahrzeuge weiterhin über die hauseigene Bank stattfinden. Die Batterie jedoch wird, obgleich schon in das Fahrzeug eingebaut, getrennt finanziert. Vorteil dieses Modells ist, dass die Laufzeit des Batterieleasingvertrages unabhängig von der eigentlichen Nutzungsdauer des Fahrzeuges gewählt werden kann. Nach Ablauf des Vertrages wird dann die Batterie vom Automobilhersteller recycelt. Anschließend kann – falls das EV selbst noch gefahren werden soll – ein neuer Batterieleasingvertrag vereinbart werden.

In diesem Modell bleibt nur ein geringer Teil der Wertschöpfung in den Händen der EVUs. Da der Vertrieb der EVs hauptsächlich über das Händlernetz der Automobilhersteller stattfindet, müssen die EVUs ihre Erträge in anderen Bereichen erwirtschaften. Was bleibt ist die Ladeinfrastruktur, die auch in diesem Konzept von den Energielieferanten aufgebaut werden muss. Der bisherige Kundenstamm kann demnach auch hier erweitert werden, indem günstige Angebote bezüglich des Stromtarifes und der Kosten einer hauseigenen Ladestation gemacht werden. Für die Abrechnung an öffentlichen Ladesäulen können durch erhöhte Tarife bei Nutzung von Nicht-Kunden zusätzliche Erträge geschaffen werden.

Weiterhin sind auch an Kooperationen mit Kommunikationsunternehmen zu denken, die beispielsweise die Suche nach Ladesäulen bestimmter Anbieter einfach machen. Ein derartiges Konzept wird bereits von *Google Maps* in den USA getestet. Hierbei werden durch Eingabe der Wörter „ev charging station“ in die Suchmaschine alle umliegenden Ladestationen angezeigt.⁶⁷ Weiterhin können die Hersteller Anwendungen für internetfähige Mobiltelefone entwickeln, die dem Nutzer beispielsweise nur die eigenen Ladesäulen, und nicht die der Konkurrenten, anzeigen. Auch bei der Ladung zu Hause können Mobiltelefone von Bedeutung werden, indem die Ladung mithilfe einer dafür erstellten Anwendung aus der Ferne gesteuert und überwacht werden kann.

Geschäftsmodell Carsharing

Die Idee des Carsharing (CS) ist nicht neu und wird bereits von einigen Unternehmen, wie beispielsweise der *Deutschen Bahn AG*, durchgeführt.⁶⁸ Im Januar 2011 betrug laut des *Bundesverbands CarSharing* die Zahl der in Deutschland angemeldeten Nutzer rund 190.000, mit insgesamt 5000 Fahrzeugen an 2400 Stationen.⁶⁹ Bisher wird CS hauptsächlich mit herkömmlichen Fahrzeugen betrieben, wobei in einzelnen Fällen die Nutzung von EVs im CS getestet wird. So kann seit Februar 2011 beispielsweise der *Mitsubishi i-MiEV* im Rahmen des CS-Projekts *cambio* in Hamburg genutzt werden.⁷⁰ Besonders in großen Städten eignet sich CS gut, da zum einen meist ein gutes öffentliches Verkehrsnetz besteht, was die Notwendigkeit des Besitzes eines eigenen Fahrzeuges mindert. Weiterhin ist die Anzahl an Stellplätzen in Städten begrenzt. Als Folge der Urba-

⁶⁷ Vgl. *Koller* (2011).

⁶⁸ Vgl. *Diez* (2011).

⁶⁹ Vgl. *DB AG* (2011).

⁷⁰ Vgl. *Elektroauto Portal* (2010).

nisierung leben und arbeiten die Menschen am selben Ort, weshalb Stadtbewohner im Durchschnitt nur zwischen 7000 und 8000 km pro Jahr zurücklegen. Bei einer solchen Nutzung lohnt sich die Anschaffung eines EVs für den Konsumenten nicht; trotzdem wird zu gelegentlichen Anlässen ein Fahrzeug benötigt. Dabei ergeben sich nach Auskunft der befragten Experten für den Kunden außerdem Pooling-Effekte, wobei je nach Bedarf ein Fahrzeug von bestimmter Größe, Leistung und Ausstattung gemietet werden kann. Weiterhin sind für den Kunden Vorteile durch die rasche Weiterentwicklung der Telekommunikationstechnologien zu erwarten. Durch Anwendungen für Smartphones kann zum Beispiel die Suche nach dem EV erleichtert werden. Der CS-Anbieter *teilAuto* in Leipzig hat bereits eine für das *iPhone* geeignete Anwendung entwickelt, die dem Nutzer mithilfe integrierter Stadtpläne den Ort des nächsten Fahrzeuges mitteilt.⁷¹ Als nächsten Schritt könnte sich eine Reservierung der Fahrzeuge über das Mobiltelefon verwirklichen lassen.

Auch in diesem Geschäftsmodell ist die Ladung der EVs von großer Bedeutung und muss gut durchdacht sein. Eine Flotte von EVs mit halbleeren bis leeren Batterien muss vermieden werden, um den Kunden in seiner Mobilität nicht weiterhin einzuschränken. Vorstellbar wäre im Rahmen dieses Geschäftsmodells die Ladung an nur für CS vorgesehenen Ladeplätzen durchzuführen, und diese Plätze gleichzeitig als Start- und Endpunkt der Nutzung durch den Kunden festzulegen.

Für die Automobilhersteller, die in diesem Modell die Bereitstellung der Fahrzeuge übernehmen, ergeben sich gleich mehrere Ertragspotenziale. Im Gegensatz zu bisherigen CS-Modellen werden in diesem Geschäftsmodell ausschließlich EVs verwendet. Dies ergibt den Vorteil für die Automobilhersteller das CS umweltbewusst zu vermarkten und verspricht dabei eine verstärkte Nutzung verglichen mit herkömmlichen CS. Auch die Tatsache, dass EVs noch wenig verbreitet sind und somit für die Bevölkerung als etwas Außergewöhnliches angesehen werden, kann die Nutzung erhöhen. Dabei werden Aspekte wie der Spaß am Fahren und die Geräuscharmheit positiv wahrgenommen. Weiterhin ergeben sich nach Einschätzung der befragten Experten durch die hohe Auslastung der Fahrzeuge Kostenvorteile der EVs gegenüber benzinbetriebenen Fahrzeugen, was für die Umstellung auf EVs im CS spricht. Jedoch wird dieser Kostenvorteil nur erreicht, wenn im CS-Konzept eine hohe Zahl an Fahrzeugen zur Verfügung steht um somit den Kunden die Wahl des passenden Fahrzeugtyps aus dem Pool zu ermöglichen.⁷² Durch dieses Anbieten mehrerer Fahrzeugklassen und -modelle, mit unterschiedlichen Leistungen und Ausstattungen behalten die Hersteller außerdem Differenzierungsmerkmale bei. Desweiteren ist ein positiver Imageeffekt zu erwarten, der sich einerseits durch die starke Werbewirkung vieler einheitlich gestalteter EVs im Stadtbild ergibt, und andererseits durch die Wahrnehmung der Bevölkerung der Automobilhersteller als nachhaltiges und umweltfreundliches Unternehmen entsteht. Hierbei entsteht eine neue Chance, die bei bisherigen Geschäftsmodellen noch nicht in dieser Art bestand: Durch das Nicht-Besitzen und

⁷¹ Vgl. o.V. (2011b).

⁷² Vgl. Doll et al. (2011), S. 28.

nur kurzzeitige Nutzen der Fahrzeuge durch die Kunden kann der Hersteller über das Exterieurdesign allein bestimmen und muss dabei weniger auf die Wünsche des Kunden als Individuum achten. Der Hersteller weiß am Ende genau, wie viele EVs seiner Marke sich in der Stadt befinden werden und kann somit ein einheitliches Bild schaffen. Ausgefallene Farben, oder sogar Kooperationen mit lokalen Künstlern, die dabei einzelne Fahrzeuge individuell gestalten, können die Begeisterung der Kunden steigern.

Die Abrechnung des CS-Services lässt sich in Form von Chipkarten, die auch gleichzeitig das Öffnen des Fahrzeuges ermöglichen, durchführen. Weiterhin kann eine einmalige Registrierungsgebühr verlangt, oder aber der Service ohne Grundgebühren angeboten werden.

Die Aufgabe der Energieversorgungsunternehmen in diesem Geschäftsmodell ist darauf beschränkt, die Ladeinfrastruktur in Kooperation mit den Automobilherstellern zu errichten. Die hohen Investitionskosten, die durch die Errichtung der Ladesäulen entstehen, müssen dementsprechend durch Zahlungen des CS-Anbieters kompensiert werden. Die Errichtung von Ladestationen in den Privathaushalten der Kunden entfällt in diesem Modell. In der Kommunikation mit den Nutzern können das beteiligte EVU und der Automobilhersteller entweder deutlich als reine Kooperationspartner erkennbar sein, oder dem Projekt einen eigenen Markennamen verleihen. Um in jedem Fall einen Werbeeffekt und demzufolge eine Imagesteigerung zu erreichen, muss das EVU als solches noch erkennbar sein. Eine Lösung hierzu könnte die Farbgestaltung der Ladesäulen in den Unternehmensfarben des EVUs darstellen, die bei dem Kunden Assoziationen zum Unternehmen wecken, ohne den Namen ausdrücklich genannt zu haben.

Fazit

Ziel des vorliegenden Beitrags war es, Geschäftsmodelle und Ertragspotenziale für die Automobilindustrie und Energiewirtschaft durch das Aufkommen von alternativen Antriebsoptionen für PKW zu identifizieren. Offen bleibt die Bewertung und Priorisierung der aufgezeigten Alternativen. Neben all den Vorteilen, die die beschriebenen Geschäftsmodelle mit sich bringen, sind die Einschränkungen nicht zu verleugnen. So beziehen sich die Geschäftsmodelle „mobifunk“ und „Batterieleasing“ lediglich auf den Aspekt der Finanzierung, indem entweder der hohe Anschaffungsbetrag in monatliche Raten aufgeteilt und durch das Konzept der Freikilometer Übersicht geschaffen wird oder die Batterie auf Raten gezahlt wird. Die Gesamtkosten des EVs und dessen Nutzen verringern sich im Vergleich zu herkömmlich betriebenen Fahrzeugen für den Kunden hierbei nicht. Aus rein ökonomischer Sicht – und ohne zusätzliche staatliche oder privatwirtschaftliche Anreizmechanismen – wird sich darum kaum ein Verbraucher für die Anschaffung eines EVs entscheiden. Allein die steigenden Treibstoffpreise stellen davon losgelöst einen zunehmenden Anreiz dar, auf EVs umzusteigen.

Das Geschäftsmodell des CS stellt nach Einschätzung der befragten Experten im Gegensatz zu den anderen hier vorgestellten Geschäftsmodellen ein Konzept dar, welches sich nicht nur auf die Finanzierung des Fahrzeuges bezieht. Das CS kann außerdem ideal mit öffentlichen Verkehrsmitteln verbunden werden und bietet eine optimale Auslastung der Fahrzeuge. Dennoch lohnt sich die Integration von EVs in bestehende CS-Programme nur bei einer großen Anzahl an verfügbaren Fahrzeugen im Pool, um dem Verbraucher die Auswahl verschiedener Fahrzeugtypen zu gewährleisten.

Literatur

- Bethscheider-Kieser, Ulrich (2008): Future Cars, avedition.
- betterplace (2011): Batteries. www.betterplace.com.
- Bozem, Karlheinz; Rath, Verena (2010): Mobilitätskonzepte der Zukunft. Positionierung von Energieunternehmen im Zukunftsmarkt "Mobilität", bozem | consulting associates | munich.
- Bullinger, Hans-Jörg (2011): Weichenstellungen für die Mobilität der Zukunft. In: Eckelt Consultants GmbH (Hrsg.): Top Career Guide Automotive 2011, S. 16-19.
- Bundesregierung (2009a): Nationaler Entwicklungsplan Elektromobilität der Bundesregierung, www.bmbf.de.
- Bundesregierung (2009b): Ohne Energiespeicher keine Elektromobilität. In: Magazin für Wirtschaft und Finanzen, Heft 74, S. 5.
- Canzler, Weert (2010): Mobilitätskonzepte der Zukunft und Elektromobilität. In: Spath, Dieter (Hrsg.): Elektromobilität. Potenziale und wissenschaftlich-technische Herausforderungen, acatech, S. 39-61.
- Comparado (2011): Unsere beliebtesten Produkte im Preisvergleich aus der Kategorie Smartphone ohne Vertrag, www.preis.de.
- Daimler AG (o.J.): Der Weg zur emissionsfreien Mobilität, Daimler AG.
- DB AG (2011): Carsharing der Bahn – Die intelligente Art der Autonutzung. www.dbcarsharing-buchung.de.
- Diez, Willi (2011): Nutzen statt besitzen - Megatrends in der Automobilbranche. In: Eckelt Consultants GmbH (Hrsg.): Top Career Guide Automotive 2011, S. 33-35.
- Doll, Claus/Gutmann, Martin/Wietschel, Martin (2011): Integration von Elektrofahrzeugen in Carsharing-Flotten – Simulation anhand realer Fahrprofile, Fraunhofer ISI.
- Elektroauto Portal (2010): Mitsubishi i-MiEV als Mietwagen im Einsatz, www.elektroauto-nachrichten.de.
- Erdgas mobil (2011): Unsere Mitglieder, www.erdgas-mobil.de/ueber-uns/mitglieder.
- Geitmann, Sven/Keßler, Andreas (2006): Wasserstoff-Autos. Was uns in Zukunft bewegt, Hydrogeit-Verlag.
- Hanselka, Holger/Jöckel, Michael (2010): Elektromobilität – Elemente, Herausforderungen, Potenziale. In: Spath, Dieter (Hrsg.): Elektromobilität. Potenziale und wissenschaftlich-technische Herausforderungen, acatech, S. 21-38.
- Hofmann, Peter (2010): Hybridfahrzeuge – Ein alternatives Antriebskonzept für die Zukunft, Springer-Verlag.
- Honsel, Gregor (2009): Das Stromnetz kommt ins Rollen. In: Technology Review, S. 30-35.
- Hrach, Daniel/Cifrain, Martin (2011): Batterietechnik- und management im Elektrofahrzeug. In: e & i Elektrotechnik und Informationstechnik, Jg. 128, H. 1, S. 16–21.
- International Energy Agency (2010): World Energy Outlook 2010 Factsheet, www.worldenergyoutlook.org.
- J.D. Power and Associates (2009): Generation Y Early Careerists Grapple with "Quarter-Life Crisis" as the Foundering Economy Shapes Their Aspirations and Buying Patterns, Pressemitteilung vom 01.10.2009.
- Kilimann, Susanne (2011): Kraftwerk auf Rädern – Elektroautos könnten nach dem Willen der Energiebranche künftig auch als dezentrale Zusatzspeicher dienen, Zeit online, Ausgabe 52, 05.01.2011.
- Koller, Peter (2011): Google Maps soll bei Suche nach Ladestation helfen, www.elektronikpraxis.vogel.de.
- Krust, Matthias (2011b): Mercedes-Bank will Nutzermodelle finanzieren, www.automobilwoche.de.
- Kudling, Marc (2011): Daimler schickt drei B-Klasse F-CELL auf Weltreise, www.wattgehtab.com.
- Lucht, Michael/Spangardt, Gorden (2005): Emissionshandel, Springer.
- o.V. (2011a): Das „halbe“ Elektroauto: schon heute sehr erfolgreich ist der Hybrid, www.elektroauto-fahren.com/hybrid.html.

- o.V. (2011b): Schneller zum Leihauto: teilAuto bietet die erste iPhone-App fürs Carsharing an, www.liz.de.
- Pedersen, Britta (2011): Schwarz-Gelb will Atomausstieg bis 2022, www.stern.de vom 3.5.2011.
- Peters, Dirk/Rumpke, Christian A./Saar, Dorothee/Braune, Oliver (2010): Erdgas und Biomethan im künftigen Kraftstoffmix. Handlungsbedarf und Lösungsansätze für eine beschleunigte Etablierung im Verkehr, Deutsche Energie-Agentur.
- Pleus, Peter (2011): Driven by the next generation. In: Eckelt Consultants GmbH (Hrsg.): Top Career Guide Automotive 2011, S. 25–27.
- Puls, Thomas (2006): Alternative Antriebe und Kraftstoffe – Was bewegt das Auto von morgen? Dt. Inst.-Verl.
- Rennhak, Carsten (2011): Wo bleibt ein stimmiges Gesamtkonzept für den Zukunftsmarkt Mobilität? In: Eckelt Consultants GmbH (Hrsg.): Top Career Guide Automotive 2011, S. 46-48.
- Sauer, Dirk Uwe (2009): Lithium-Ionen Batterien. In: Sirch, Ottmar (Hrsg.): Elektrik/Elektronik in Hybrid- und Elektrofahrzeugen, Expert-Verlag, S. 1-8.
- Schürmann, Gregor/Madlener, Reinhard/Hackbarth, André (2009): Plug-in Hybridfahrzeuge: Marktentwicklung, Marktchancen und ökonomisch interessante Fragestellungen, TU Wien.
- Seyfried, Frank (2007): Null Emissionen möglich machen, Volkswagen AG.
- Spath, Dieter (2010a): Elektromobilität. Potenziale und wissenschaftlich-technische Herausforderungen, acatech.
- Spath, Dieter (2010b): Wie Deutschland zum Leitanbieter für Elektromobilität werden kann – Status Quo, Herausforderungen, Offene Fragen, acatech.
- Sueddeutsche.de (2011): Mercedes will Wasserstofftankstellen bauen.
- Umweltbundesamt (2011a): CO2-Emissionen nach Quellkategorien. www.umweltbundesamt-daten-zur-umwelt.de.
- Umweltbundesamt (2011b): Entwicklung der spezifischen Kohlendioxid-Emissionen des deutschen Strommix 1990-2009 und erste Schätzung 2010 im Vergleich zum Stromverbrauch, www.umweltbundesamt.de.
- Vakrat Wolkin, Michal (2009): The truth about lithium: abundant and recyclable, betterplace.com.
- Wallentowitz, Henning/Freialdenhoven, Arndt/Olschewski, Ingo (2009): Strategien in der Automobilindustrie – Technologietrends und Marktentwicklungen, Vieweg+Teubner.
- Weyerstrass, Klaus/Jaenicke, Johannes/Schönpflug, Karin (2011): Künftige Entwicklungen der Energiepreise, www.uni-erfurt.de/fileadmin/user-docs/Juniorprofessur_Oekonometrie/Energiepreise.pdf.

**Reutlinger Diskussionsbeiträge zu Marketing & Management –
Reutlingen Working Papers on Marketing & Management**

herausgegeben von

Prof. Dr. Carsten Rennhak

Hochschule Reutlingen – Reutlingen University

ESB Business School

Alteburgstraße 150

D-72762 Reutlingen

Fon: +49 (0)7121 / 271-6010

Fax: +49 (0)7121 / 271-6022

E-Mail: carsten.rennhak@reutlingen-university.de

Internet: www.esb-reutlingen.de

und

Prof. Dr. Gerd Nufer

Hochschule Reutlingen – Reutlingen University

ESB Business School / Reutlingen Research Institute (RRI)

Alteburgstraße 150

D-72762 Reutlingen

Fon: +49 (0)7121 / 271-6011

Fax: +49 (0)7121 / 271-90-6011

E-Mail: gerd.nufer@reutlingen-university.de

Internet: www.esb-reutlingen.de

Internet: www.reutlingen-university.de/hochschule/forschung.html

Bisher erschienen

- 2006 - 1** *Felix Morlock / Robert Schäffler / Philipp Schaffer / Carsten Rennhak:*
Product Placement – Systematisierung, Potenziale und Ausblick
- 2006 - 2** *Marko Sarstedt / Kornelia Huber:*
Erfolgsfaktoren für Fachbücher – Eine explorative Untersuchung verkaufsbeeinflussender Faktoren am Beispiel von Marketing-Fachbüchern
- 2006 - 3** *Michael Menhart / Carsten Rennhak:*
Drivers of the Lifecycle –
the Example of the German Insurance Industry
- 2006 - 4** *Siegfried Numberger / Carsten Rennhak:*
Drivers of the Future Retailing Environment
- 2006 - 5** *Gerd Nufer:*
Sportsponsoring bei Fußball-Weltmeisterschaften:
Wirkungsvergleich WM 2006 versus WM 1998
- 2006 - 6** *André Bühler / Gerd Nufer:*
The Nature of Sports Marketing
- 2006 - 7** *Gerd Nufer / André Bühler:*
Lessons from Sports:
What Corporate Management can learn from Sports Management

- 2007 - 1** *Gerd Nufer / Anna Andresen:*
Empirische Untersuchung zum Image der
School of International Business (SIB) der Hochschule Reutlingen
- 2007 - 2** *Tobias Kesting:*
Marktsegmentierung in der Unternehmenspraxis:
Stellenwert, Vorgehen und Herausforderungen
- 2007 - 3** *Marie-Sophie Hieke / Marko Sarstedt:*
Open Source-Marketing im Unternehmenseinsatz
- 2007 - 4** *Ahmed Abdelmoumene:*
Direct-to-Consumer-Marketing in der Pharmaindustrie
- 2007 - 5** *Mario Gottfried Bernards:*
Markenmanagement von politischen Parteien in Deutschland –
Entwicklungen, Konsequenzen und Ansätze der erweiterten
Markenführung
- 2007 - 6** *Christian Führer / Anke Köhler / Jessica Naumann:*
Das Image der Versicherungsbranche unter angehenden
Akademikern – eine empirische Analyse

- 2008 - 1** *Gerd Nufer / Katharina Wurmer:*
Innovatives Retail Marketing
- 2008 - 2** *Gerd Nufer / Victor Scheurecker:*
Brand Parks als Form des dauerhaften Event-Marketing
- 2008 - 3** *Gerd Nufer / Charlotte Heine:*
Internationale Markenpiraterie
- 2008 - 4** *Gerd Nufer / Jennifer Merk:*
Ergebnisse empirischer Untersuchungen zum Ambush Marketing
- 2008 - 5** *Gerd Nufer / Manuel Bender:*
Guerilla Marketing
- 2008 - 6** *Gerd Nufer / Christian Simmerl:*
Strukturierung der Erscheinungsformen des Ambush Marketing
- 2008 - 7** *Gerd Nufer / Linda Hirschburger:*
Humor in der Werbung

- 2009 - 1** *Gerd Nufer / Christina Geiger:*
In-Game Advertising
- 2009 - 2** *Gerd Nufer / Dorothea Sieber:*
Factory Outlet Stores – ein Trend in Deutschland?
- 2009 - 3** *Bianca Frank / Carsten Rennhak:*
Product Placement am Beispiel des Kinofilms
Sex and the City: The Movie
- 2009 - 4** *Stephanie Kienzle / Carsten Rennhak:*
Cause-Related Marketing
- 2009 - 5** *Sabrina Nadler / Carsten Rennhak:*
Emotional Branding in der Automobilindustrie –
ein Schlüssel zu langfristigem Markenerfolg?
- 2009 - 6** *Gerd Nufer / André Bühler:*
The Importance of mutual beneficial Relationships
in the Sponsorship Dyad

- 2010 - 1** *Gerd Nufer / Sandra Oexle:*
Marketing für Best Ager
- 2010 - 2** *Gerd Nufer / Oliver Förster:*
Lovemarks – emotionale Aufladung von Marken
- 2010 - 3** *Gerd Nufer / Pascal Schattner:*
Virales Marketing
- 2010 - 4** *Carina Knörzer / Carsten Rennhak:*
Gender Marketing
- 2010 - 5** *Ottmar Schneck:*
Herausforderungen für Hochschulen und Unternehmen durch
die Generation Y – Zumutungen und Chancen durch die neue
Generation Studierender und Arbeitnehmer
- 2010 - 6** *Gerd Nufer / Miriam Wallmeier:*
Neuromarketing
- 2010 - 7** *Gerd Nufer / Anton Kocher:*
Ingredient Branding
- 2010 - 8** *Gerd Nufer / Jan Fischer:*
Markenmanagement bei Einzelsportlern
- 2010 - 9** *Gerd Nufer / Simon Miremadi:*
Flashmob Marketing

- 2011 - 1** *Hans-Martin Beyer / Simon Brüseken:*
Akquisitionsstrategie "Buy-and-Build" –
Konzeptionelle Aspekte zu Strategie und Screeningprozess
- 2011 - 2** *Gerd Nufer / Ann-Christin Reimers:*
Looking at Sports –
Values and Strategies for International Management
- 2011 - 3** *Ebru Sahin / Carsten Rennhak:*
Erfolgsfaktoren im Teamsportsponsoring
- 2011 - 4** *Gerd Nufer / Kornelius Prell:*
Operationalisierung und Messung von Kundenzufriedenheit
- 2011 - 5** *Gerd Nufer / Daniel Kelm:*
Cross Selling Management
- 2011 - 6** *Gerd Nufer / Christina Geiger:*
Ambush Marketing im Rahmen der
FIFA Fußball-Weltmeisterschaft 2010
- 2011 - 7** *Gerd Nufer / Felix Müller:*
Ethno-Marketing
- 2011 - 8** *Shireen Stengel / Carsten Rennhak:*
Corporate Identity – Aktuelle Trends und Managementansätze

ISSN 1863-0316