

Tendenzen, Positionierungsoptionen und Erfolgsfaktoren bei E-Mobilität

Autor(en): **Ermann, Andrea / Pils, Frithjof / Karring, Kai**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin.ch : Fachzeitschrift und Verbandsinformationen von Electrosuisse, VSE = revue spécialisée et informations des associations Electrosuisse, AES**

Band (Jahr): **101 (2010)**

Heft 4

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-856062>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Tendenzen, Positionierungsoptionen und Erfolgsfaktoren bei E-Mobilität

Nachhaltige Chancen für Elektrizitätsversorger

EVUs haben mit der Elektromobilität die Chance, ihre Wertschöpfung sinnvoll zu erweitern und das bestehende Kundengeschäft zu sichern. Die Optionen zur Positionierung reichen vom Energielieferanten bis hin zum Mobilitätsdienstleister. Erste Geschäftsmodelle sind bereits am Markt sichtbar.

Andrea Ermann, Frithjof Pils, Kai Karring

Elektromobilität bezeichnet Personen- und Güterverkehr, der teilweise oder ganz auf Basis von Elektroantrieben durchgeführt wird. Der Begriff ist nicht grundsätzlich neu, finden doch seit Langem entsprechende Antriebssysteme praktische Anwendung, z. B. in Hybrid-PKWs, Oberleitungsbussen, Eisenbahnen oder Elektrofahrrädern. Und dennoch, das Thema Elektromobilität ist derzeit omnipräsent.

Begründet vor allem durch den technologischen Fortschritt bei der Entwicklung serienreifer, elektrisch betriebener PKWs, beispielsweise durch Innovationen im Bereich der Batterietechnik, gibt es derzeit kaum ein Thema, das über Industrien hinweg so intensiv als Zukunftsmarkt diskutiert wird. Unterstützt durch das wiederholte Verfehlen von Klimazielen und die entsprechende Suche nach Auswegen haben auch politische Entscheidungsträger die Elektromobilität verstärkt auf der Agenda und lancieren verschiedenste Förderprogramme.

Was aber bedeuten diese Entwicklungen insbesondere für Energieversorgungsunternehmen (EVUs) als designierte Lieferanten des Fahrstroms? Welche Positionen können sie im Markt für Elektromobilität einnehmen? Wie sehen mögliche Geschäftsmodelle aus? Und welche Unternehmen sind heute bereits erfolgreich im Markt und warum?

Rahmenbedingungen und Einstiegshürden

Vor dem Hintergrund steigender Umweltbelastung, Knappheit fossiler Ressourcen, mittel- und langfristig steigender Treibstoffpreise sowie Energieineffizienzen bietet Elektromobilität einen vielver-

sprechenden Ausweg in Richtung eines nachhaltigeren und klimafreundlicheren Verkehrssystems.

Einerseits verursacht der Verkehr mit seinem gegenwärtigen Modalsplit [1] derzeit über 25 % der europaweiten CO₂-Emissionen. Zudem bringen PKWs mit Verbrennungsmotoren lediglich einen Wirkungsgrad von rund 30 % der Primärenergie auf die Strasse. Andererseits ist Elektromobilität im Betrieb nicht nur emissionsfrei, sondern liegt mit Wirkungsgraden über 90 % an der Spitze effizienter Nutzung von Primärenergie.

Dementsprechend entdecken politische und wirtschaftliche Entscheidungsträger zunehmend Elektromobilität als Fahrzeugantriebstechnik der Zukunft.

Vielfach werden Ausschreibungen für Elektromobilität bzw. für entsprechende Modellregionen eröffnet.

Entscheidungsträger entdecken Elektromobilität

So fördert etwa Deutschland die Elektromobilität zwischen 2009 und 2011 mit 500 Mio. €, Frankreich bezuschusst die Entwicklung moderner Antriebe mit 1 Mia. €, und die USA stellen Autoherstellern gar 25 Mia. \$ in zinsgünstigen Krediten für den Bau klimafreundlicher Fahrzeuge zur Verfügung.

Auch in der Schweiz gibt es erste politische Initiativen. Auf dem «1. Schweizer Forum Elektromobilität» im Januar 2010 plädierten Politik und Wirtschaft für eine Zukunft mit Elektromobilität und unterstrichen mit einer Absichtserklärung – der «Charta von Luzern» – die Dringlichkeit des Handelns [2].

Aktuell wird der Trend zur Elektromobilität weiter verstärkt, da diese nicht länger nur als Ausweg aus einer ökologischen, sondern für Unternehmen verschiedenster Industrien auch als Ausweg aus einer ökonomischen Misere gehandelt wird. Besonders in der Automobilwirtschaft und den Zulieferindustrien

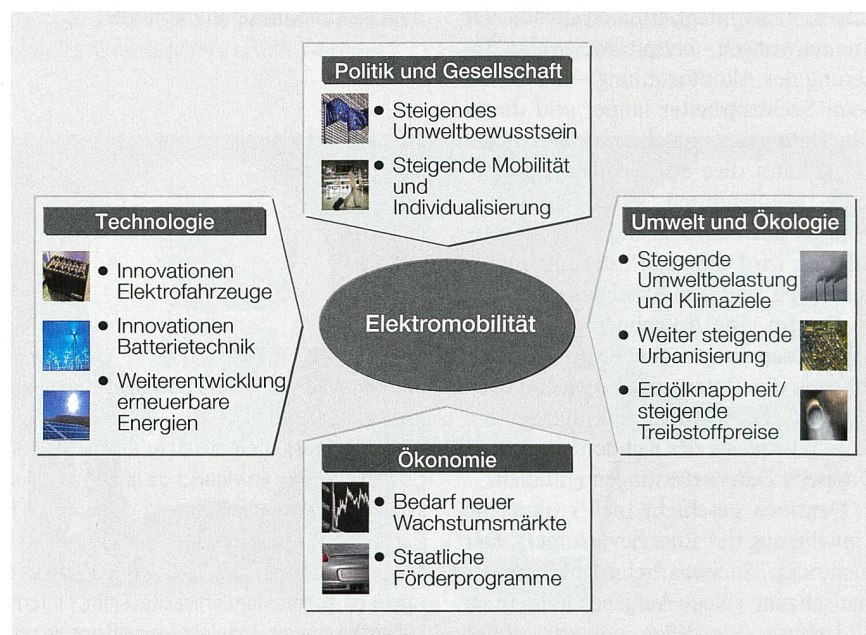


Bild 1 Rahmenbedingungen Elektromobilität.

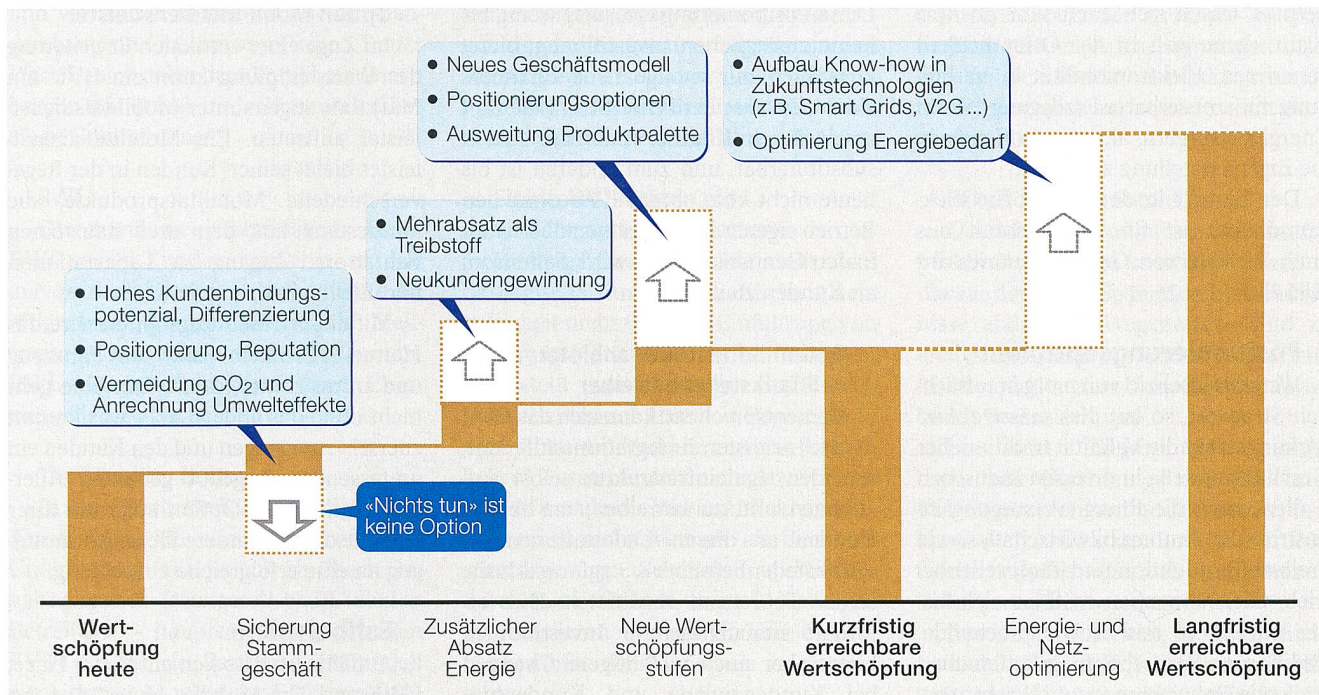


Bild 2 Gründe für Markteintritt EVU.

gelten alternative Antriebssysteme als erfolgskritische Wachstumsmärkte. So sieht Dr. Dieter Zetsche, Vorstandsvorsitzender der Daimler AG, einen klaren Trend hin zur vollständigen Elektrifizierung des Antriebs [3].

Nicht zuletzt aus diesem Grund dürfte sich Daimler an Tesla in den USA beteiligt haben und nun eine umfangreiche Entwicklungspartnerschaft mit dem chinesischen Batterie- und Elektrofahrzeughersteller BYD anstreben [4].

Auch Energieversorgungsunternehmen sehen in der Elektromobilität eine zukunftssträchtige Entwicklung. Dr. Wulf Bernotat, Vorstandsvorsitzender der E.On AG, fasst dieses stellvertretend wie folgt zusammen: «Ob wir eines Tages elektrisch betriebene Autos fahren werden, ist längst nicht mehr die Frage – sondern nur noch wann» [5].

Bestehende Hürden

Vielfach wird suggeriert, dass viele mit der Elektromobilität einhergehende Probleme insbesondere technischer Art gelöst seien. Trotz aller Euphorie hat die Einführung von Elektromobilität für die Bevölkerung noch viele Hürden zu überwinden. Leider wird die Rechnung häufig ohne die Kunden gemacht, die Elektromobilität nutzen und bezahlen sollen.

So stehen in den Augen der Kunden nach wie vor mangelnde Standardisierung von Technologien, mangelnde Ak-

kupazitäten, begrenzte Verfügbarkeit von Elektroautos sowie überhöhte Fahrzeugpreise einer breiten Einführung von Elektroautos noch im Wege.

Dementsprechend müssen Strategien zur breiten Etablierung von Elektromobilität sich neben dem Ausnutzen von Zukunftspotenzialen immer auch an gegebenen Machbarkeiten und damit vor allem auch markt- bzw. kundenseitig orientieren. Dies gilt für alle Unternehmen, die sich im Markt für Elektromobilität positionieren wollen.

Nutzen eines Markteintritts für die EVUs

Für EVUs ist die Elektromobilität grundsätzlich von strategischer Relevanz, da durch ihre Einführung ein neuer Markt entsteht: der Markt für Strom als Treibstoff.

Wachstum und Kundenbindung

Prognosen suggerieren, dass beispielsweise 2025 in Deutschland 8–26 Mio. Elektrofahrzeuge mit einem Strombedarf von 20 TWh oder mehr unterwegs sein könnten [6]. Vor diesem Hintergrund ist es von essenzieller Bedeutung, sich frühzeitig Zugang zu diesem Markt zu verschaffen, bevor alte oder neue Konkurrenten diesen Zugang verbauen. Des Weiteren bietet die frühzeitige Etablierung im Markt für Elektromobilität neben Chancen für Wachstum innerhalb des Versorgungsgebiets auch Möglich-

keiten ausserhalb des angestammten Versorgungsgebiets.

Dabei kann die Nichtbesetzung des Markts nicht nur zur Einbusse von Wachstumchancen führen, sondern auch zur Gefährdung des Stammgeschäfts. Denn Elektromobilität birgt enorme Stromkundenbindungs- und -differenzierungspotenziale.

Technologische Perspektiven

Neben der wirtschaftlichen Komponente ist die technologische Perspektive wesentlich. Elektrisch betriebene Fahrzeuge mit der Batterie als Herz können ein zentraler Baustein zukünftiger Energiekonzepte sein. So ist es, auch vor dem Hintergrund der Aktualität von Konzepten wie Vehicle-to-Grid und Smart Grids wichtig, sich als Energieversorger frühzeitig mit dem Thema Elektromobilität zu befassen. So können technologische Entwicklungen zeitgerecht in Gesamtenergiekonzepten einbezogen werden und die Weichen für eine erfolgreiche Position im Wettbewerb der Zukunft gestellt werden.

Positive Wahrnehmung in der Öffentlichkeit

Letztlich kann über die Verknüpfung von Elektromobilität mit Stromproduktion aus erneuerbaren Energiequellen nicht nur ein wesentlicher Beitrag zur Erreichung von politischen Umwelt- und Emissionszielen geleistet werden, son-

dern es lassen sich auch sehr positive Wahrnehmungen in der Öffentlichkeit generieren. Elektromobilität in Verbindung mit erneuerbarer Erzeugung erlaubt Energieversorgern, aktiv und offensiv in die Eigendarstellung zu gehen.

Der Eintritt in den Markt für Elektromobilität ist für EVUs somit aus einer Vielzahl von Gründen interessant (Bild 2).

Positionierungsoptionen

Wenn das Benzin von morgen tatsächlich Strom ist, so hat dies massive Auswirkungen auf die Validität traditioneller Geschäftsmodelle in diversen Industrien – allen voran die Energieversorgungsindustrie, die Automobilwirtschaft sowie Treibstoffproduktion und Tankstellenbetrieb. Gleichermassen eröffnen sich bisher ungeahnte und vielversprechende, traditionelle Wertschöpfungsketten-übergreifende Entwicklungs- und Wachstumspotenziale.

Hierbei spielt eine sich verstärkende Konvergenz der drei Wertschöpfungsketten Automobil, Tankstelleninfrastruktur und Treibstoffproduktion eine zentrale Rolle. Dies lässt sich bereits daran ablesen, dass alle grossen Automobilhersteller Kooperationen mit Energieversorgungsunternehmen eingehen, um Technologieentwicklungen und neue Geschäftsmodelle gemeinsam voranzutreiben.

Für Unternehmen aus den genannten Industrien heisst es nun, sich innerhalb und/oder über die angestammten Wertschöpfungsstufen hinweg so zu positionieren, dass sie in der Zukunft überproportional von der Elektromobilität profitieren können. Dieses gilt besonders auch für Energieversorger. So sagt Dr. Jörg Kruhl, Leiter Technische Grundsatzfragen und neue Technologien der E.ON Energie AG: «Energieversorger müssen heute beginnen, Technologien und Geschäftsmodelle zu entwickeln, und dürfen das Feld nicht anderen überlassen» [6].

Für EVUs sind grundsätzlich drei Positionierungsoptionen naheliegend: die Positionierung als «Energieförderer», als «Infrastrukturanbieter und Tankstellenbetreiber» und die Positionierung als «Mobilitätsdienstleister» (Bild 3).

Option Energieförderer

Die Basisoption ist der Markteintritt als Energie-, d.h. Fahrstromlieferant. In dieser Position verlässt das EVU seinen angestammten Kompetenzbereich nicht.

Diese Positionierung erfordert wenig bis keine zusätzlichen Investitionen, bietet aber auch nur wenige neue Chancen. Zum einen ist der reine Stromlieferant rasch durch Konkurrenten am Markt substituierbar, und zum anderen ist bis heute nicht klar, ob das EVU ohne den Betrieb eigener Ladestationen überhaupt in den Genuss kommen wird, Fahrstrom an Kunden zu vertreiben.

Option Infrastrukturanbieter und Tankstellenbetreiber

Dementsprechend kann sich das EVU in der nächsten Integrationsstufe entscheiden, Ladeinfrastruktur selbst aufzubauen und zu betreiben, um seinen Kunden an diesen Ladestationen als «Tankstellenbetreiber», ggf. exklusiv, seinen Fahrstrom anzubieten. Dies erfordert umfangreichere Investitionen, bietet aber auch vielfältigere Chancen bei Kundenzugang und Kundenbindung.

Offen ist allerdings die Frage der Regulierung der Ladestationen. Sollten Ladestationen in absehbarer Zeit als «Netz» definiert werden, so müssten Betreiber ihren Nutzern eventuell einen diskriminierungsfreien Zugang zu Strom alternativer Anbieter ermöglichen. Damit wären Vorteile der Kundenbindung nicht in gleichem Umfang realisierbar.

Weiter gibt es bis heute de facto keine universell anerkannten technologischen Standards im Bereich Ladeinfrastruktur; die Gefahr der Entstehung von sogenannten «Insellösungen» besteht nach wie vor.

Option Mobilitätsdienstleister

Im Zuge einer vertikalen Erweiterung der Wertschöpfung kann ein EVU am Markt als sogenannter Mobilitätsdienstleister auftreten. Ein Mobilitätsdienstleister bietet seinen Kunden in der Regel verschiedene Mobilitätsprodukte, die mindestens aus den drei Bausteinen Fahrstrom, Zugang zu Ladestationen und Elektrofahrzeug bestehen.

Mit dieser Handlungsoption wird das Henne-Ei-Problem rund um Fahrzeug und Infrastruktur, d.h.: «Das eine geht nicht ohne das andere, aber was kommt zuerst?», umgangen und den Kunden ein umfassendes Angebot gemacht. Allerdings stellt diese Option aufgrund ihrer Komplexität besondere Herausforderungen an eine erfolgreiche Umsetzung.

Fallbeispiele

Auffällig ist, dass sich mit Better Place, RWE und The Mobility House drei der hierzulande bekannteren Elektromobilitätsunternehmen in Richtung des Mobilitätsdienstleisters positionieren.

Better Place

Zunächst bekannt geworden durch Konzeption und Entwicklung von Batterietauschstationen für PKWs, sieht das Konzept von Better Place heute im Wesentlichen vor, Endkunden «Kilometer Elektromobilität» zu verkaufen. Dieses erfordert das oben beschriebene umfassende Angebot von mindestens Fahrzeug, Fahrstrom und Zugang zu Ladeinfrastruktur.

Better Place um Gründer Shai Agassi verfolgt hierbei einen globalen Ansatz

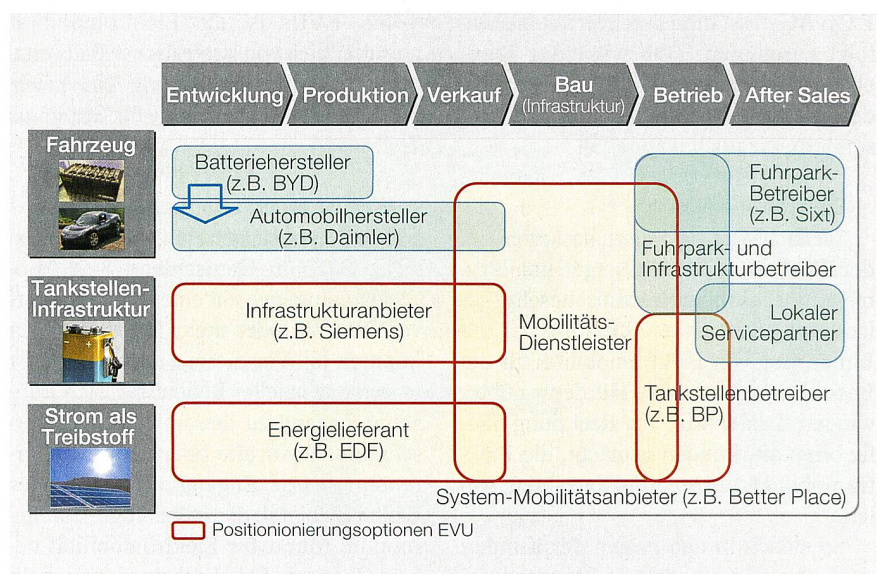


Bild 3 Positionierungsoptionen/Geschäftsmodelle EVU.

und verhandelt in erster Linie auf Länderebene mit Clustern von Firmen. Better Place ist sich dabei dem Vernehmen nach bereits mit Israel und Dänemark über einen Rollout einig.

RWE

Gleichermassen umfassend bietet RWE seinen Kunden, zunächst exklusiv in Nordrhein-Westfalen, bereits heute die Möglichkeit, Komplettpakete inkl. Elektroauto, Ladestation und sogenanntem RWE-Autostrom aus erneuerbaren Energiequellen zu buchen.

The Mobility House

In eine ähnliche Richtung zielt auch The Mobility House in Österreich. Das Unternehmen hilft jedoch als überregional agierende Dachgesellschaft lokalen Betreibern – hauptsächlich regionalen EVUs –, über ein Partnerschaftsmodell ein eigenes Angebot an Elektromobilitätsprodukten für Endkunden aufzubauen.

Vereinfacht dargestellt, ist bei diesem Konzept der lokale Betreiber verantwortlich für den Fahrstrom, die Infrastruktur und den Vertrieb in seiner Region. The Mobility House verantwortet bspw. Produktentwicklung, Fuhrparkmanagement und das übergreifende Clearing zwischen den Betreibergesellschaften und ermöglicht so eine überregionale Flächendeckung. Schliesslich sollen Endkunden auch in diesem Modell für eine monatliche Rate elektrisch mobil sein.

Ausblick und Erfolgsfaktoren

Die Anzeichen verdichten sich, dass eine nachhaltige Einführung der Elektromobilität für die breite Masse gelingen kann. Politik und Wirtschaft scheinen entschlossen. Letztendlich wird zweifellos der Kunde über den Durchbruch der Elektromobilität als Antriebsform der Zukunft entscheiden. Und so beschreibt Prof. Dr. Martin Winterkorn, Vorstandsvorsitzender der Volkswagen AG, die Zukunft wahrscheinlich richtig, indem er suggeriert, wir kämen in den nächsten Jahren nicht am Benzin- und Dieselmotor vorbei, die Zukunft gehöre aber dem Elektroauto – mit Strom aus der Steckdose [8].

Dementsprechend gilt es, integrative Konzepte und Geschäftsmodelle zu entwickeln, die berücksichtigen, dass der Elektromassenmarkt noch Zeit braucht, nichtsdestoweniger aber konsequent aktuelle Kundenbedürfnisse beantworten. Daraus lässt sich schon heute eine Reihe

von Erfolgsfaktoren ableiten, deren Beachtung helfen kann, erfolgreich in den Markt einzutreten und damit Elektromobilität schneller für eine breite Masse von Endkunden zugänglich zu machen.

Elektromobilität in ein Verkehrssystem einbetten

In erster Linie muss klar sein, dass ökologische und wirtschaftliche Nachhaltigkeit nicht über die Einführung von Elektromobilität als isoliertes Instrument hergestellt werden kann. Stattdessen muss Elektromobilität von Beginn an in ein System von Verkehr und gesellschaftlichem Zusammenleben eingebettet werden. Mit anderen Worten: Elektromobilität muss nicht weniger als dem Anspruch genügen, Schadstoff- und andere durch den Verkehr bedingte Belastungen zu reduzieren und gleichzeitig die Lebensqualität der Menschen zu verbessern.

Ökonomisch konkurrenzfähiges Angebot notwendig

Dabei trifft der Kunde die entscheidende Auswahl. Die breite Masse der potenziellen Elektromobilitätskunden hat ein gesteigertes Gesundheits- und Umweltbewusstsein bei gleichzeitig steigenden Anforderungen an die individuelle Mobilität.

Der Kunde ist in der Regel jedoch unwissend über die Technologie, und Unwissenheit führt zu Zurückhaltung. Insofern ist kontinuierliche Informations- und Aufklärungsarbeit angesagt. Es wird in der Regel nicht ausreichen, den Kunden ökologisch zu überzeugen. Die breite Masse will nicht mehr für Elek-

tromobilität bezahlen als für die Nutzung herkömmlicher Antriebssysteme. Insofern müssen Elektromobilitätsprodukte schnellstmöglich auch ökonomisch überzeugen.

Paketlösungen entwickeln

Darauf aufbauend müssen innovative Mobilitätsprodukte entwickelt werden, die auf der einen Seite Mobilitätsbedürfnisse abdecken (Wegezwecke sind zu analysieren) und auf der anderen Seite Multimodalität (im Umweltverkehrsverbund) berücksichtigen.

Das heisst, Elektromobilität muss bspw. mit Carsharing- und Park-and-Ride-Konzepten verbunden werden und kann auch helfen, der Last-Mile-Problematik beispielsweise des Fernbahnverkehrs gerecht zu werden.

Besonders in Zeiten, in denen Elektromobilität lediglich begrenzte Reichweiten bietet, können innovative Mobilitätsprodukte, die Zusatzpakete wie Carsharing von Biogasfahrzeugen oder die Nutzung der Bahn für Langstrecken ermöglichen, hilfreich sein. Im Sinne der Nachhaltigkeit sollte öffentlicher Personennahverkehr dabei nicht kannibalisiert werden, dafür aber motorisierter Individualverkehr mit Verbrennungsmotor verdrängt werden.

Sofort realisierbare Angebote platzieren

Mit Blick auf Infrastruktur- und Fahrzeugtechnologie sollte nicht ausschliesslich in der Entwicklung für die Zukunft verharrt werden, sondern auch sofort machbare Angebote sollten platziert werden.

Résumé

Tendances, positionnements et facteurs de réussite dans le domaine de l'électromobilité

Des chances durables pour les EAE

Avec l'électromobilité, les EAE ont la chance de pouvoir augmenter leur valeur ajoutée de manière judicieuse et de s'assurer des affaires. Les entreprises électriques peuvent toutefois se positionner de différentes manières. La position en tant que fournisseur d'énergie nécessite peu d'investissement, voire aucun, mais n'offre que peu de nouvelles chances. La position de «gestionnaire de stations-service» (mise en place et exploitation de postes de recharge) implique d'importants investissements, mais ouvre de nouvelles portes dans le domaine du travail avec la clientèle. La position de prestataire de mobilité permet également de proposer une offre étoffée au client, mais sous-entend la relève de défis de taille du fait de sa complexité.

Les facteurs à la base d'un engagement couronné de succès dans le domaine de l'électromobilité sont entre autres: travail d'information de la clientèle, un prix compétitif par rapport aux véhicules traditionnels, la coopération avec les villes et les communes, ainsi que l'implication des politiques, des buts clairs au niveau du contenu et des régions ciblées, ainsi qu'une affectation efficace des ressources.

Laden ist bereits an vielen herkömmlichen Steckdosen möglich. Zudem ist ein flächendeckender Aufbau von Ladestationen nicht erforderlich. Vielmehr sollten die Standorte für Ladestationen strategisch gewählt werden und berücksichtigen, dass PKWs über 90% der Zeit parken.

Darüber hinaus besteht Elektromobilität nicht nur aus Elektro-PKWs, auch Elektrozweiräder fahren mit Strom, können viele Mobilitätsbedürfnisse hervorragend abdecken und über Lerneffekte die massenfähige Einführung von Elektroautos sogar einleiten.

Kooperationen mit Städten und Gemeinden eingehen

Letztlich zeigen Erfahrungen aus Pilotregionen, dass gerade in der Initialphase eine konzertierte Aktion von überregionalen und lokalen Partnern die Umsetzung stark erleichtert. Unter anderem sollten Städte und Kommunen von Anfang an in entsprechende Projekte mit eingebunden werden, z.B. um gemeinsam Standorte für Ladestationen zu sichern und entsprechende Genehmigungen zu erhalten.

Generell ist auch die Politik gefordert. Elektromobilität sollte in politische Programme mit aufgenommen werden – zum einen als Signalwirkung für die Bürger und zum anderen als Voraussetzung für die Bereitstellung von Fördermitteln, z.B. für den Ankauf von Elektrofahrzeugen. Aber auch langfristige, strukturelle Veränderungen sollten auf den Weg gebracht werden. Verkehrsregelungen für Innenstädte oder auch Steuererleichterungen können die Einführung von Elektromobilität stützen.

Klarer Fokus und effizienter Mitteleinsatz

Ökonomisch muss jedes neue Vorhaben in Sachen Elektromobilität – gerade in Zeiten noch grosser Unsicherheiten über technologische und regulatorische Entwicklungen – einen klaren inhaltlichen und geografischen Fokus (auch hinsichtlich Zielgruppen) sowie einen effizienten Kapitaleinsatz aufweisen.

Am Ende des Tages kann Nachhaltigkeit nur über Wirtschaftlichkeit erreicht werden. Vor diesem Hintergrund besteht im Markt für Elektromobilität noch beträchtlicher Raum für Unternehmertum

– und das in besonderem Masse für Energieversorgungsunternehmen.

Referenzen/Anmerkungen

- [1] Verteilung des Verkehrsaufkommens auf verschiedene Transportmittel (Modi).
- [2] Die Charta von Luzern, 2010.
- [3] Wirtschaftskurier, Dezember 2008.
- [4] Manager-magazin.de, März 2010.
- [5] Wirtschaftskurier, Dezember 2008.
- [6] Zeitschrift für Energie, Markt, Wettbewerb, Heft 05/08.
- [7] 2. Euroforum-Konferenz «Elektromobilität» Köln, Mai 2009.
- [8] Bild-Zeitung, Juni 2008.

Angaben zu den Autoren

Andrea Ermann ist Partnerin beim Beratungsunternehmen The Advisory House AG in Zürich. Ihre Tätigkeitsschwerpunkte liegen im Bereich Stromproduktion, Energiehandel und Energievertrieb.

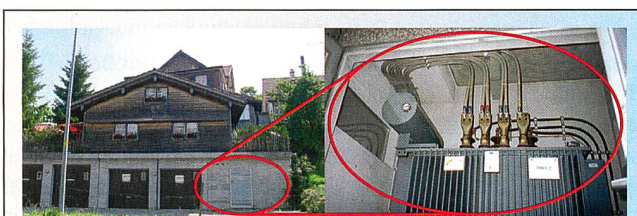
The Advisory House AG, 8002 Zürich,
andrea.ermann@advisoryhouse.com

Dr. **Frithjof Pils** arbeitete bis Februar 2010 als Manager bei The Advisory House GmbH in München. Im letzten Jahr unterstützte er massgeblich den Aufbau von The Mobility House GmbH in Österreich.

Kai Karring ist Associate Partner bei The Advisory House AG in Zürich und Geschäftsführer bei The Mobility House GmbH in Salzburg.

The Mobility House GmbH, AT-5020 Salzburg,
kai.karring@mobilityhouse.com

Anzeigen



Gut, dass wir auf **Magnetfelder** spezialisiert sind.

- Messung
- Berechnung
- Planung / Ausführung von Abschirmungen

Egal, ob Sie gesetzliche Grenzwerte, oder – im Sinne der Vorsorge – tiefstmögliche Werte für niederfrequente Magnetfelder einhalten müssen, bei uns erhalten Sie Lösungen aus einer Hand.

Wir bieten neben Beratung und Planung von Massnahmen auch die fachgerechte Montage von Abschirmungen.

Zudem führen wir normenkonforme Messungen und Berechnungen von Anlagen durch.



Messung



Berechnung



Flächenabschirmung



Kompaktabschirmung

Ihr kompetenter Partner rund um Magnetfelder.



Systron EMV GmbH
Bubikerstr. 45a · 8635 Dürnten
Tel. 055 250 53 20 · Fax 055 250 53 21
www.systron.ch

Easytest 20 kV



Einschalttester für
Mittelspannungskabel

- Vollwertige Wechselspannungsprüfung
- Zuverlässige Erkennung von Schwachstellen und Montagefehlern in Kabelanlagen
- Kompakt, robust, geringes Gewicht (nur 17 Kg)
- Einfachste Bedienung durch programmierbare Prüfsequenzen
- Höchste Sicherheit für den Bediener durch automatische Entladung des Prüflings und Erdüberwachung

INTERSTAR AG

Alte Steinhauserstrasse 19, 6330 Cham
Tel. 041 741 84 42, Fax 041 741 84 66
www.interstar.ch, info@interstar.ch