



Vehicle-to-Grid 2030

Zwischen energiepolitischen Zielen und technischer Machbarkeit: Integration von Elektrofahrzeugen in die Netzinfrastruktur

Einladung zum Startworkshop (Termin noch zu vereinbaren) in **Köln**.
Nähere Informationen auf der Rückseite.

- Rahmenbedingungen und Einflussfaktoren
- Status quo des Entwicklungsstandes und der Marktreife
- Infrastrukturelle Anforderungen
- Chancen und Potenziale für Energieversorger durch neue Geschäftsmodelle
- Pilotprojekte: Erfahrungen, Kennzahlen
- Prognose: Vehicle-to-Grid bis 2030
- Einsatzgebiete und Technologien
- Wettbewerber und Strategien

„Kernenergie und Kohlekraftwerke sind unverzichtbar“ – so die These mancher Experten zum kommenden nationalen Energiekonzept. Die Fluktuation der Einspeisung Erneuerbarer Energien sowie die mangelnden Speichermöglichkeiten werden u.a. als Argumente aufgeführt.

Hier kann ein Konzept einen wertvollen Beitrag leisten – „Vehicle-to-Grid“ (V2G) – und dabei zugleich einen riesigen Markt für Technologiehersteller, Automobilindustrie und Energieversorger eröffnen. V2G bezeichnet neben der Energieaufnahme der Akkus von Elektroautos in Starkstromzeiten die zeitweise Rückeinspeisung von Strom aus Elektrofahrzeugen in das Stromnetz. So könnten z.B. Schwankungen in der Windlast ausgeglichen werden. Verbände und Institutionen für Erneuerbare Energien fordern daher schon lange die Entwicklung des V2G-Konzeptes.

Neben dem Ausbau Erneuerbarer Energien kann V2G einen Beitrag zur Glättung des Lastganges oder Bereitstellung von Regenergie leisten, als Reaktion auf schnelle Laständerung dienen oder Einsatz im Engpassmanagement finden. Grund genug für Energieversorger sich mit dem Thema und daraus erwachsenden Potenzialen ebenso vertraut zu machen wie Technologiehersteller. Neben den Batteriematerialien und der Batteriesystemtechnik stellt die Netzintegration die größte Herausforderung dar.

In der im Juli 2009 veröffentlichten trend:research-Studie „Elektromobilität – Chance für Energieversorger“ wurden für das Jahr 2020 1,1 Mio. Elektrofahrzeuge auf deutschen Straßen prognostiziert (vgl. Abb. 1). Die vorliegende Studie untersucht in Form einer Roadmap die Herausforderungen und Chancen in Bezug auf die Stromnetze, die Elektrofahrzeuge in einem V2G-Konzept zur Folge haben.

Auf Basis eines umfangreichen Desk und Field Research gibt die geplante Studie Antworten auf wesentliche Fragestellungen, die im Zusammenhang mit V2G gestellt werden müssen, u.a.:

- Ab wann lassen sich Elektroautos wirtschaftlich als Netzpuffer nutzen?
- Welchen technischen Herausforderungen muss sich für dieses Ziel angenommen werden?
- Wie viel Speicherkapazität ist im V2G-Konzept durch Elektrofahrzeuge zu erwarten?
- Für welche Gruppen am Markt ist das Konzept interessant?
- Wie lässt sich mit V2G Geld verdienen?
- Welche Ergebnisse liefern Pilotprojekte?

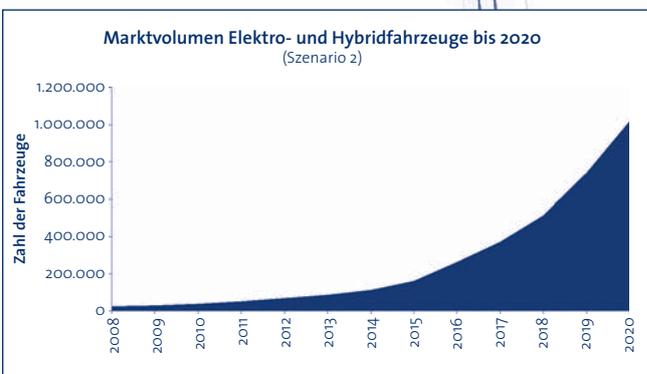


Abb. 1: Prognostiziertes Marktvolumen für Elektro- und Hybridfahrzeuge bis 2020 (Quelle: trend:research)

Vehicle-to-Grid 2030

Geplanter Inhalt der Studie

Ziel und Nutzen der Studie

Die Studie gibt Antworten auf zentrale Fragestellungen, die im Zusammenhang mit dem Konzept „Vehicle-to-Grid“ (V2G) zu stellen sind. Sie liefert fundierte Informationen über Chancen des Konzeptes für Technologiehersteller, die Automobilbranche, Energieversorger und Netzbetreiber.

Ausgehend von einer Beschreibung der relevanten politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen sowie aktuellen Diskussionen werden die Herausforderungen und zu erwartenden Entwicklungspotenziale des V2G-Konzeptes aufgezeigt. Neben einer Darstellung des Status quo eingesetzter Smart Grids-Technologien und unter Berücksichtigung der Marktdurchdringung der Elektromobilität werden Hemmnisse der Konzeptrealisierung diskutiert und auf der Basis einer umfangreichen Befragung und transparenten Analyse eine Prognose über Markt und Wettbewerb bis 2030 durchgeführt.

Damit ermöglicht die Studie das zukünftige Marktpotenzial des V2G-Konzeptes realistisch einzuschätzen und geeignete Strategien zu entwickeln. Darauf basierend werden zur Ableitung und Umsetzung einer fundierten Strategie mögliche Handlungsoptionen und Anwendungsfelder aufgezeigt, um Vorteile eines entstehenden Marktes zu nutzen und zu den führenden Akteuren in Europa zu zählen.

Methodik

trend:research setzt verschiedene Field und Desk Research Methoden ein. Neben umfangreichen Intra- und Internet-Datenbank-Analysen (inkl. Zeitschriften, Publikationen, Konferenzen, Geschäftsberichte usw.) fließen für die Potenzialstudie ca. 80 strukturierte Interviews mit folgenden europaweiten Zielgruppen ein:

- Netzbetreiber
- EVU
- Technologieanbieter (Netzleittechnik, Elektromobilitätstechnik, weitere)
- Experten aus der Automobilbranche
- Experten aus Hochschulen und Forschungseinrichtungen

Die dargestellten Analysen und Ergebnisse werden mit Hilfe der o. g. Interviews und Expertengespräche erarbeitet. Die Auswertung der Erfahrungen und Erwartungen führt zu abgesicherten Aussagen über Projekte, Wettbewerb und Entwicklungstrends.

An wen sich die Studie richtet

Die Potenzialstudie hilft Netzbetreibern und Energieerzeugungsunternehmen sowie Technologieanbietern, zukünftige Potenziale des Vehicle-to-Grid-Konzeptes einzuschätzen und die eigene Unternehmensstrategie/Marktpositionierung vor diesem Hintergrund auszurichten. Der Nutzen ergibt sich für Vorstände, Geschäftsführung, Strategie-, Unternehmens- und Konzernplanung sowie für Leiter im Bereich Netze.

1	Management Summary	4.6	Engpassmanagement
		4.7	Erzeugungsseitige Anforderungen
2	Allgemeine Grundlagen	4.7.1	Fahrweisen konventioneller Kraftwerke
2.1	Einleitung	4.7.2	Fahrweisen dezentraler Kraftwerke
2.2	Aufbau und Inhalt der Studie	4.8	Versorgungs- und Spannungsqualität
2.3	Ziele und Nutzen der Studie	4.8.1	Versorgungszuverlässigkeit
2.4	Methodik	4.8.2	Netzseitige Anforderungen
2.5	Begriffsdefinition und Abgrenzung	4.8.3	Bedarf von Systemdienstleistungen
2.5.1	Das „Vehicle-to-Grid“-Konzept (V2G)	4.8.3.1	Bereitstellung von Regelenergie
2.5.2	Elektromobilität	4.8.3.2	Bereitstellung von Blindleistungen
2.5.3	Hybridfahrzeuge und Elektroautos	4.8.3.3	Begrenzung von Netzverlusten
2.5.4	Fuel Cell Vehicles (FCV)	4.9	Netzurückwirkungen
2.5.5	Smart Grids	4.10	Exkurs: Status quo der elektrischen Übertragungs- und Verteilnetze in Europa
2.5.6	Systemdienstleistungen		
2.5.7	Weitere		
3	Rahmenbedingungen		
3.1	Allgemeine wirtschaftliche und politische Rahmenbedingungen		
3.1.1	Demographischer Wandel		
3.1.2	Rahmenbedingungen der Energiewirtschaft		
3.1.2.1	Strommarkt und Strompreisentwicklung		
3.1.2.2	Erzeugungs- und Distributionsstufe		
3.1.2.3	Wettbewerb im Strommarkt		
3.1.2.4	Klimaschutz- und Emissionshandel		
3.1.2.5	Weitere		
3.1.3	Wirtschaftskrise und konjunkturelle Auswirkungen		
3.1.3.1	...auf die Energiewirtschaft		
3.1.3.2	...auf die Automobilindustrie		
3.1.4	Zielsetzung und Umsetzung deutscher verkehrspolitischer Strategie		
3.1.5	Nationaler Entwicklungsplan Elektromobilität		
3.1.6	Erhöhung des Anteils regenerativer Energien		
3.1.7	Weitere		
3.2	Rechtliche Rahmenbedingungen		
3.2.1	EU-Richtlinie 2006/32/EG zur Endenergieeffizienz und zu Energiedienstleistungen		
3.2.1	Drittes europäisches Binnenmarktpaket		
3.2.2	Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)		
3.2.3	Bundesimmissionsschutzgesetz/ -verordnungen (BImSchG/ BImSchV)		
3.2.4	Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)		
3.2.5	Energieeffizienzaktionsplan (EEAP)		
3.2.6	Kyoto-Protokoll und Folgevereinbarungen		
3.2.7	Emissionshandel		
3.2.8	Weitere		
4	Status quo der Elektrischen Übertragungs- und Verteilnetze		
4.1	Status quo und Entwicklung der Erzeugungskapazitäten		
4.1.1	Fossile Energieträger		
4.1.2	Erneuerbare Energien		
4.1.3	Exkurs: Europaweite Betrachtung der Kapazitätsentwicklung bis 2020		
4.2	Stromnetzstruktur		
4.2.1	Europäisches Verbundsystem		
4.2.2	Höchst- und Hochspannungsnetze		
4.2.3	Mittel- und Niederspannungsnetze		
4.2.4	Zustand der Primär und Sekundärtechnik		
4.2.5	Einteilung in Regelzonen		
4.2.6	Betreiberstruktur		
4.2.7	Netztopologie		
4.2.7.1	Vermaschte Netze		
4.2.7.2	Ringnetze		
4.2.7.3	Strahlennetze		
4.3	Instandhaltung und Netzausbau		
4.3.1	Wartung und Instandhaltung		
4.3.2	Netzausbau		
4.3.3	Netzinvestitionen		
4.3	Betriebsführung von Stromversorgungsnetzen		
4.3.1	Betriebsplanungen		
4.3.2	Störungsmanagement		
4.3.3	Lastflusssteuerung		
4.3.4	Engpassmanagement		
4.3.5	Netzrisikomanagement		
4.3.6	Netzüberwachung		
4.4	Inanspruchnahme technischer Netzdienstleistungen		
4.4.1	Alter und Zustand der heutigen Netzkapazitäten		
4.4.2	Anforderungen an den Ausbau von Betriebsmitteln und Netzstationen		
4.4.3	Aktuelle Ausbauplanungen der Netzkapazitäten		
4.5	Netzstabilität		
		5.6	Be- und Entladen der Elektrofahrzeuge
		5.6.1	Ladebuchse
		5.6.2	Ladekabel
		5.6.3	Tankstecker
		5.6.4	Zeitschaltuhr
		5.6.5	Lademangement
		5.7	Ladestationen und Infrastruktur
		5.7.1	Aufbau und Funktion
		5.7.2	Anforderungen
		5.7.3	Induktives Laden
		5.8	Kommunikation Ladestation – Fahrzeug/Fahrzeughalter
		5.8.1	Smart-Card
		5.8.2	RFID
		5.8.3	Deziierte Elektronik über Ladekabel
		5.8.4	Powerline
5	Technologien im Vehicle-to-Grid-Konzept		
5.1	Elektromobilität und das V2G-Konzept		
5.2	Typen des Elektromotors		
5.3	Antriebstechniken		
5.3.1	Hybrid-Vehicles (HEV)		
5.3.2	Plug-In-Hybrid-Vehicles (PHEV)		
5.3.3	Battery-Electric-Vehicles (BEV)		
5.4	Produktbeispiele ausgewählter Automobilhersteller		
5.4.1	BMW		
5.4.2	Ford		
5.4.3	Honda		
5.4.4	Mercedes Benz		
5.4.5	RUF		
5.4.6	Tesla		
5.4.7	Toyota		
5.4.8	Volkswagen		
5.5	Energiespeicher/-Wandler		
5.5.1	Akkumulator		
5.5.1.1	Funktionsweise		
5.5.1.2	Typen von Akkumulatoren		
5.5.1.2.1	Blei-Akkumulator (Pb/PbO ₂)		
5.5.1.2.2	Nickel-Cadmium-Akkumulator (Ni/Cd)		
5.5.1.2.3	Nickel-Metallhydrid Akkumulator		
5.5.1.2.4	Natrium-Nickelchlorid-Akkumulator (Na/NiCl ₂)		
5.5.1.2.5	Lithium-Ionen-Akkumulator		
5.5.1.2.6	Lithium-Titanat-Akkumulator		
5.5.1.2.7	Lithium-Polymer-Akkumulator		
5.5.1.2.8	Metal/Luft Batteriesysteme		
5.5.1.2.9	Rücknahmesysteme für Akkumulatoren		
5.5.2	Brennstoffzelle		
5.5.2.1	Alkalische Brennstoffzelle		
5.5.2.2	Polymerelektrolytbrennstoffzelle		
5.5.2.3	Direkt-Methanol-Brennstoffzelle		
5.5.2.4	Phosphorsäure-Brennstoffzelle		
5.5.2.5	Schmelzkarbonat-Brennstoffzelle		
5.5.2.6	Oxidkeramische Brennstoffzelle		
5.5.3	Kondensator		
5.5.3.1	Funktionsweise		
5.5.3.2	Arten von Kondensatoren		
5.5.3.3	Zusätzliche Energiespeicher (Extender)		
5.5.3.4	Weitere Entwicklungen und Innovationen im Bereich der Energiespeicher, insbesondere der Batterietechnologie		
		6	Be- und Entladen der Elektrofahrzeuge
		6.1	Ladebuchse
		6.2	Ladekabel
		6.3	Tankstecker
		6.4	Zeitschaltuhr
		6.5	Lademangement
		6.7	Ladestationen und Infrastruktur
		6.7.1	Aufbau und Funktion
		6.7.2	Anforderungen
		6.7.3	Induktives Laden
		6.8	Kommunikation Ladestation – Fahrzeug/Fahrzeughalter
		6.8.1	Smart-Card
		6.8.2	RFID
		6.8.3	Deziierte Elektronik über Ladekabel
		6.8.4	Powerline
6	Anforderungen und Hemmnisse		
6.1	Infrastrukturelle Anforderungen		
6.1.1	Netzseitige Anforderungen an Kommunikationssysteme		
6.1.1.1	Kommunikation „V2G“		
6.1.1.2	Kommunikation „G2V“		
6.1.1.3	Einheitliche Standards		
6.1.1.3.1	Anforderungen an die Daten für die Netzüberwachung		
6.1.1.3.2	Anforderungen an die Daten für den Transport		

6.1.1.3	Anforderungen an die Daten für Verbrauchserfassung und -steuerung	8.1.7	Better Place, Dänemark und Israel	10.2.2.3	Johnsons Controls Inc.
6.1.1.4	Auswirkungen auf Prognosesysteme	8.1.8	„Vehicle-to-Grid“-Projekt in Australien	10.2.2.4	Panasonic Deutschland
6.1.2	Netzseitige Anforderungen an Be- und Entladungssysteme	8.2	Erfahrungen aus den Projekten	10.2.2.5	Sanyo
6.1.2.1	Stromtankstellen	8.2.1	Einsatz des Projekts	10.2.3	Schaltzschränke und Ladestationen
6.1.2.2	Netzanschluss auf Parkplätzen/ in Parkhäusern	8.2.2	Flächendeckender Einsatz von Ladestationen	10.2.3.1	365 Energy Group
6.1.2.3	Netzanschluss am Eigenheim	8.2.3	Weitere Fördermöglichkeiten	10.2.3.2	EBG Group
6.1.2.4	Anforderungen an den Akku			10.2.3.3	Mennekes
6.1.2.5	Ausspeisezähler	9	Marktentwicklung des Vehicle-to-Grid-Konzeptes bis 2030	10.2.3.4	NovaCharge
6.2	Konzeptionelle Anforderungen an das Netz	9.1	Einleitung	10.2.3.5	Rittal GmbH & Co. KG
6.2.1	Lastflusswechsel	9.1.1	Methodik	10.2.3.6	Rohde & Schwarz Teisnach
6.2.2	Abrechnungssysteme	9.1.2	Prämissen	10.2.3.7	WBT Datensysteme
6.2.3	Einbindung ins Regelenergiekonzept	9.1.3	Definition der Szenarien	10.2.4	Hersteller im Bereich Leistungselektronik
6.3	Erzeugungsspezifische Anforderungen	9.1.4	Ziele	10.2.4.1	ABB AG
6.4	Begrenzung der Netzzurückwirkungen	9.2	Grundannahmen und Prämissen	10.2.4.2	AREVA Energietechnik GmbH
6.5	Anforderungen an die Stromnetzstruktur	9.2.1	Grundannahmen für alle Szenarien	10.2.4.3	Siemens AG
6.5.1	Anforderungen an die Netztopologie	9.2.2	Szenariospezifische Annahmen	10.2.4.4	Weitere
6.5.2	IT-gestützte Leitstellungssysteme	9.2.2.1	Technologische Entwicklung		
6.5.3	Lastmanagement und Lastprofile	9.2.2.2	Energiopolitische Prämissen	11	Trends, Chancen, Risiken
6.5.4	Bedarf an Regel- und Ausgleichsenergie	9.2.2.3	Energiewirtschaftliche Prämissen	11.1	Trends
6.5.5	Netzfrequenz und Lastabwurf	9.2.2.4	V2G-spezifische Prämissen	11.1.1	Allgemeine Trends
6.6	Herausforderungen bei der Anbindung der Elektrofahrzeuge an die Infrastruktur	9.3	Markt und Marktentwicklung bis 2030	11.1.2	Hersteller-/Technologietrends
6.6.1	Festlegung von Normen und Standards	9.3.1	Markttreiber	11.1.2.1	Herstellerrends
6.6.2	Kundenakzeptanz	9.3.2	Markthemmnisse	11.1.2.2	Technologietrends bei Netzbetreibern
6.6.3	Entwicklung von neuen Geschäftsmodellen	9.3.3	Übersicht über die Szenarien	11.1.3	Strategietrends
6.6.4	Anpassung der Marktregulierung	9.3.3.1	Annahmen für Szenario 1 (zentralisierte Energieversorgung, niedriger Durchdringungsgrad von Smart Grids und Elektromobilen)	11.1.3.1	Strategietrends bei den Technologieherstellern
6.6.5	Kooperationen			11.1.3.2	Strategietrends bei Netzbetreibern
6.6.5.1	...unter Netzbetreibern	9.3.3.2	Annahmen für Szenario 2 (Referenzszenario, zunehmende Verbreitung von E-Mobilität und Nutzung des V2G)	11.2	Chancen und Risiken im Umfeld des V2G-Konzeptes
6.6.5.2	...zwischen Netzbetreibern und Technologieherstellern			11.2.1	...für Netzbetreiber und Energieversorger
6.6.5.3	...zwischen Netzbetreibern und EVU	9.3.3.3	Annahmen für Szenario 3 (sehr hohe Verbreitung der E-Mobilität sowie von virtuellen Kraftwerken, hoher Durchdringungsgrad von V2G)	11.2.2	...für Systemhersteller, Technologielieferanten und Automobilhersteller
6.6.5.4	...zwischen öffentlichen und privaten Gebäude- und Grundstückseigentümern			11.2.3	...für Fahrzeugbesitzer
6.6.6	Abrechnungssysteme	9.3.4	Der Markt für Elektro- und Hybridfahrzeuge	12	Strategien
6.6.6.1	Tarifmodelle	9.3.4.1	Marktanteil	12.1	Einleitung und Strategiedefinition
6.6.6.2	Kredit-/Check- und Geldkarten	9.3.4.2	Marktanteile	12.2	Allgemeine Strategioptionen
6.6.6.3	„Strom-Flatrates“	9.3.4.3	Marktvolumen	12.2.1	F&E- Strategien
6.6.6.4	Abrechnung nach Zählerstand	9.3.4.4	Anzahl der Stromtankstellen	12.2.2	Kooperationsstrategien
6.7	Einfluss rechtlicher Rahmenbedingungen		Zusätzlicher Strombedarf durch Elektromobilität	12.2.3	Finanzierungsstrategien
6.8	Vor- und Nachteile einzelner Energiespeicher/-wandler in Bezug auf die Netzintegration	9.3.4.5	Mögliche Strombereitstellung aus Elektromobilen	12.2.4	Portfolio-abhängige Strategien
				12.3	Strategien für Netzbetreiber und Energieversorger
		9.3.5	V2G-Technologien	12.3.1	First Mover / Innovationsstrategie
7	Einsatzgebiete und aktuelle Entwicklungen	9.3.5.1	Speichertechnologien	12.3.2	Follower-Strategie
7.1	Zentrale vs. Dezentrale Erzeugung	9.3.5.1.1	Marktanteil	12.3.3	Kooperation mit den Autoherstellern
7.1.1	V2G in virtuellen Kraftwerken	9.3.5.1.2	Marktvolumen	12.4	Strategien für Systemhersteller und Technologieanbieter
7.1.2	V2G als Speicher für Erneuerbare Energien	9.3.5.2	Informations- und Kommunikationstechnologie im V2G-Konzept	12.4.1	Marktentwicklung und Markteinführung
7.2	Aktuelle netzseitige Entwicklungen			12.4.2	Innovation
7.2.1	Stand der Technologie	9.3.5.2.1	Marktanteil	12.4.3	Technologieführerschaft
7.2.2	Energiewirtschaftliche Chancen und Potenziale	9.3.5.2.2	Marktvolumen	12.4.4	Aufbau der Infrastruktur
7.2.3	Potenziale durch Informations- und Kommunikationstechnik	9.3.6	Entwicklung der Netzlast	12.4.5	Kooperation mit EVU
7.2.4	Verteilnetzmanagement	9.3.6.1	Entwicklung der Netzhöchstlast aus konventionellen Energieträgern	12.5	Bewertung, Vergleich und Zusammenfassung wesentlicher Strategioptionen anhand von Befragungsergebnissen
7.3	Aktuelle verbrauchsseitige Entwicklungen	9.3.6.2	Entwicklung der Netzhöchstlast aus regenerativen Energieträgern		
7.3.1	Energiewirtschaftliche Ausgangslage	9.3.7	Entwicklung des Netzaus- und Zubaus	13	Ausblick
7.3.2	Tarife zur Einspeisevergütung aus dem Elektrofahrzeug	9.4	Exkurs: Entwicklung des Marktvolumens für Smart Grids	13.1	Perspektiven für die Energieerzeugung in Deutschland
7.3.2.1	Preisbasierte Programme	9.5	Fazit	13.1.1	Entwicklung der politischen Rahmenbedingungen
7.3.2.2	Anreizbasierte Programme			13.1.2	...für das V2G-Konzept
7.4	Chancen und Potenziale des V2G-Konzepts	10	Wettbewerb	13.2	Bedeutung des V2G-Konzepts für die zukünftige Stromversorgung
7.4.1	Glättung des Lastgangs	10.1	Wettbewerbsstruktur	13.2.1	Kommunikation über die Verteilnetze
7.4.2	Bereitstellung von Regelenergie	10.1.1	Marktteilnehmer	13.2.2	V2G im Smart-Grid-Konzept
7.4.3	Reaktion auf schnelle Laständerung	10.1.1.1	Batterie-/ Technologiehersteller	13.2.3	Bereitstellung von Regelenergie
7.4.4	Einsatz im Engpassmanagement	10.1.1.2	Fahrzeughersteller	13.3.4	Perspektiven für die Energieerzeugung in Europa
7.4.5	Ausbau Erneuerbarer Energien	10.1.1.3	Energieversorger/ Netzbetreiber	13.4	Potenziale und Herausforderungen der Elektromobilität nach 2030
7.5	Chancen und Potenziale neuer Geschäftsmodelle	10.1.2	Wettbewerbsindikatoren		
7.5.1	Mögliche Markthemmnisse	10.1.2.1	Wettbewerbsintensität		
7.5.2	Nutzen für die Kunden	10.1.2.2	Kooperationen		
7.5.3	Kostentransparenz	10.1.2.2.1	Kooperationen zwischen Herstellern		
7.6	Vergleich der Potenziale: Biokraftstoffe vs. Elektromobilität	10.1.2.2.2	Kooperationen zwischen Elektroautoherstellern und Energieversorger		
7.7	Anwendungsmöglichkeiten und Verbreitung des V2G-Konzeptes	10.1.2.2.3	Kooperationen im Bereich Infrastruktur		
		10.2	Unternehmensprofile ausgewählter Wettbewerber		
		10.2.1	Automobilhersteller		
8	Nationale und internationale Forschungsaktivitäten und Projekte	10.2.1.1	BMW		
8.1	Ausgewählte nationale und internationale V2G-Förder- und Forschungsaktivitäten	10.2.1.2	Honda		
8.1.1	e-mobility-Projekt, Berlin	10.2.1.3	Mercedes		
8.1.2	Vattenfall/BMW Feldversuch, Berlin	10.2.1.4	Nissan		
8.1.3	E.ON/BMW Feldversuch, München	10.2.1.5	Tesla Motors Inc.		
8.1.4	Bundesverband WindEnergie	10.2.1.6	Toyota		
8.1.5	Title 26 Public Utilities im Delaware Code, USA	10.2.1.7	Volkswagen		
8.1.6	Pacific Gas and Electric Company, USA	10.2.2	Batteriehersteller		
		10.2.2.1	Continental		
		10.2.2.2	Evonik Industries		

Die Studie umfasst ca. 600 Seiten. Aufgrund der laufenden Erarbeitung können sich die Inhalte noch leicht ändern. Inhaltliche Vorschläge können bis zum Ende des Subskriptionszeitraumes aufgenommen werden.

ANTWORT/BESTELLUNG

Zurück im Briefumschlag an:

trend:research GmbH
Institut für Trend- und Marktforschung
Parkstraße 123
28209 Bremen

oder per

Fax an: 0421 . 43 73 0-11

- Hiermit bestellen wir die Potenzialstudie (Nr. 13-0225) »**Vehicle-to-Grid 2030**« zum Preis von EUR 4.200,00 und zusätzl. Kopien (je EUR 400,00)
- alle Preise zzgl. gesetzlicher MwSt. -

- Wir sind an einer Teilnahme am Startworkshop (Termin noch zu vereinbaren) in **Köln** interessiert.
- Bitte senden Sie uns Informationen zu weiteren Studien (s.u.). Ggfs. erhalten wir Mengenrabatt.
- Bitte senden Sie uns das Studienverzeichnis **2010** zu.
- Bitte senden Sie uns das Studienverzeichnis **Netze** zu.
- Bitte senden Sie uns weitere Informationen zu trend:research.

So sind wir auf Sie aufmerksam geworden.

- Erhalt dieser Disposition
 Internet
 Empfehlung durch _____
 Presseartikel in _____
 Sonstiges _____

ADRESSE

FIRMA

NAME

FUNKTION

STRASSE

PLZ/ORT

TEL./FAX

E-MAIL

- nein Wir sind damit einverstanden, von trend:research per E-Mail den Newsletter zu erhalten.
- nein Wir sind damit einverstanden, von trend:research per E-Mail weitere Informationen über aktuelle Studien oder Veranstaltungen zu erhalten.

Datum _____ Unterschrift/Stempel _____ 13-0110-309

trend:research

trend:research unterstützt die Unternehmen beim Wandel in liberalisierten Märkten. Dazu werden Trend- und Marktforschungsstudien aktuell und exklusiv erarbeitet, für einzelne oder mehrere Auftraggeber. Umfangreiche eigene (Primär-) Marktforschung, gemischt mit Erfahrungen und Wissen aus liberalisierten Märkten und dessen dosierter Transfer, aufbereitet mit eigener Methodik, führt zu nachvollziehbaren Aussagen mit hohem Wert. Die interdisziplinäre Zusammensetzung der Projektteams – auch mit externen Experten – garantiert die ganzheitliche Betrachtung und Bearbeitung der Themen.

Schwerpunkt sind Untersuchungen für und in sich stark wandelnden Märkten, z.B. in den liberalisierten Energie- und Entsorgungsmärkten.

trend:research liefert Studien, Informationen und Untersuchungen an über 90% der größeren EVU und unterstützt damit existenzielle Entscheidungen – die Referenzliste erhalten Sie auf Anfrage.

Konditionen

Die Potenzialstudie »**Vehicle-to-Grid 2030**« kostet EUR 4.200,00 (persönliches Exemplar). Zusätzliche Kopien (Verwendung nur innerhalb des Unternehmens) stellen wir Ihnen für EUR 400,- pro Kopie zur Verfügung.

Alle Preise verstehen sich zzgl. der gesetzlichen Mehrwertsteuer. Zahlungsweise ist per Überweisung oder Scheck innerhalb von 14 Tagen nach Rechnungsstellung.

Bei gleichzeitiger Bestellung anderer Studien (s.u.) bieten wir Ihnen 10% Mengenrabatt.

Veranstaltung zur Studie

Im Startworkshop in **Köln** (Termin noch zu vereinbaren) wird die Methodik der Studie dargestellt und eine inhaltliche Fokussierung mit den teilnehmenden Unternehmen diskutiert. Der Startworkshop ermöglicht darüber hinaus durch den gezielten und engen Erfahrungsaustausch die Ausgestaltung und Konkretisierung von Lösungsansätzen im eigenen Unternehmen.

Weitere Studien

trend:research gibt weitere Studien heraus, z.B.:

- Was kostet die Elektromobilität? Entwicklung der Kosten, Kostensenkungspotenziale, Herausforderungen für die Marktteilnehmer**
geplant, ca. 700 Seiten, EUR 4.900,00
- Smart Grids in Europa bis 2030: Die intelligente Vernetzung der europäischen Stromnetzinfrastruktur: Ländervergleiche, Herausforderungen, Potenziale**
geplant, ca. 800 Seiten, EUR 7.500,00
- Smart Grids (2. Auflage): Die Zukunft intelligenter Stromnetze: Anforderungen, Technologien, Marktpotenziale**
Dezember 2009, 1.007 Seiten, EUR 4.200,00
- Regel- und Ausgleichsenergie bis 2020 (3. Auflage): Chancen für EVU und Industrie durch die Vermarktung von Minutenreserve**
Dezember 2009, 1.126 Seiten., EUR 4.900,00
- Speichertechnologien in Deutschland bis 2020: Speicherbedarf, technologische und wirtschaftliche Potenziale**
August 2009, 760 Seiten, EUR 4.900,00
- Elektromobilität – Chance für die Energieversorger? Potenziale, Herausforderungen, Strategien**
Juli 2009, 1.528 Seiten, EUR 4.500,00

Weitere Informationen können Sie mit diesem Formular anfordern oder im Internet unter www.trendresearch.de abrufen.
©trend:research, 2010