



Elektromobilität – Chance für die Energieversorger?

Potenziele, Herausforderungen, Strategien

Die Studie ist ab sofort verfügbar
und umfasst 1.528 Seiten

- Rahmenbedingungen und Einflussfaktoren
- Technischer Entwicklungsstand und Marktreife
- Innovative Konzepte für Energieversorger
- Marktentwicklung und -potenziale in Deutschland

- Anwenderanforderungen
- Wettbewerbsstruktur und -intensität
- Erfahrungen aus anderen Ländern
- Trends, Chancen und Risiken
- Strategien und Handlungsoptionen

Der Handlungsdruck auf die Automobilhersteller hat sich aufgrund des stetig steigenden Preistrends fossiler Kraftstoffe, der Absatzeinbrüche in der Automobilindustrie sowie der Diskussion um nachhaltige Mobilität erhöht. Letzteres gilt heute als eine der zentralen Herausforderungen und wird von der Bundesregierung sowohl mit dem Integrierten Energie- und Klimaprogramm vom 5. Dezember 2007, dem Nationalen Entwicklungsplan Elektromobilität als auch mit konjunktur- und fiskalpolitischen Maßnahmen, wie z.B. Entsorgungsprämie für Altfahrzeuge oder Steuernachlässe für die Neuwagenkäufe, gefördert.

Beim Einsatz der elektrisch angetriebenen Fahrzeuge können gegenüber konventionellen Verbrennungsmotoren deutliche Energieeffizienzgewinne erzielt und CO₂-Emissionen gemindert werden. Insbesondere in Kombination mit aus erneuerbaren Energien erzeugtem Strom (Wind- und Wasserkraft, Photovoltaik, Bioenergie) stellt das Elektrofahrzeug eine umweltfreundliche Alternative dar.

Außer der Stromerzeugung kommt den Energieversorgungsunternehmen im Rahmen der Elektromobilität die Aufgabe zu, die entsprechende Infrastruktur für Elektrofahrzeuge bereitzustellen. Damit einhergehend konzentrieren sich die derzeitigen Forschungsaktivitäten der Energieversorgungsunternehmen auf die Entwicklung von intelligenten Abrechnungs- und Kommunikationssystemen, Ladetechniken sowie auf die Integration der Elektrofahrzeuge in das vorhandene Stromnetz. Zu nennen sind hierbei die Bereiche „Smart Grid“ und „Smart Metering“. Die Energieversorger konzentrieren sich somit generell auf die potenziellen Vertriebsmöglichkeiten durch die Bereitstellung von Ladestationen und Entwicklung von Mobilitätsdienstleistungen und neuen speziellen Produkten (siehe Abb.1).

Ausgehend davon bietet das Elektrofahrzeug Energieversorgungsunternehmen zukünftig die Chance, ihren Stromabsatz auszuweiten und neue Zielkunden zu gewinnen. Überdies ermöglicht es,

den im Tagesverlauf stark schwankenden Strombedarf auszugleichen und zudem größere Mengen Strom in den Akkumulatoren der Fahrzeuge zu speichern. Langfristig kann der Ansatz verfolgt werden, dass die Elektrofahrzeuge den Strom in Zeiten großer Netzlast ins Netz einspeisen. Das als Vehicle-to-Grid (V2G) bezeichnete Konzept wird von den meisten Befragten zu dieser Studie jedoch noch skeptisch betrachtet.

Die Entwicklung der Elektromobilität wirft viele Fragen auf, die für zahlreiche Akteure das Umfeld ihrer Geschäftsentwicklung, Investitionen, Planungen und Vorhaben bestimmen:

- Wie entwickeln sich die rechtlichen und politischen Rahmenbedingungen für die Elektromobilität?
- Wie ist der Stand der Technik und welche neuen Entwicklungen zeichnen sich insbesondere im Bereich der Energiespeicher ab?
- Welche Anforderungen stellen die Zielkundengruppen (Privatpersonen, Autovermieter, Car-Sharing-Agenturen und Taxiunternehmen) an die Elektrofahrzeuge sowie an die Energieversorgungsunternehmen seitens Vertrieb und Infrastruktur?
- Wann ist mit einer signifikanten Marktdurchdringung der Elektrofahrzeuge zu rechnen? In welcher Höhe?
- Welche Trends sind zu beachten und welche Chancen und Risiken ergeben sich daraus für Energieversorgungsunternehmen sowie für Technologie- und Autohersteller?
- Welche Strategieoptionen bieten sich den unterschiedlichen Marktteilnehmern (Energieversorgungsunternehmen, Technologie- und Automobilhersteller)?
- Wer sind die führenden Marktteilnehmer und wie entwickelt sich der Wettbewerb zwischen diesen?

Die aktuelle Studie gibt Antworten auf diese und weitere Fragen. Sie liefert auf über 1.500 Seiten neben theoretischen Grundlagen und praktischen Hinweisen gezielt Marktdaten in nachvollziehbaren, mit Prämissen dargestellten Szenarien, zeigt Anforderungen vorhandener und neuer Marktteilnehmer auf und stellt Erfahrungen und Einschätzungen der befragten 104 Marktteilnehmer vor.

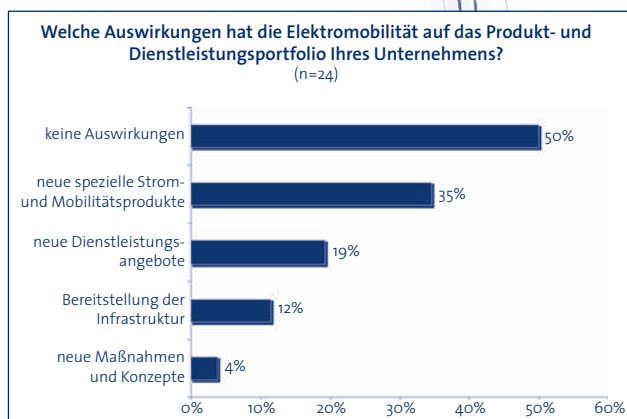


Abbildung 1: Auswirkungen der Elektromobilität auf das Produkt- und Dienstleistungsportfolio der befragten Energieversorgungsunternehmen

Elektromobilität – Chance für die Energieversorger?: Potenziale, Herausforderungen, Strategien

Inhalt der Studie

1	Management Summary	31
2	Allgemeine Grundlagen	83
2.1	Einleitung	83
2.2	Aufbau und Inhalt der Studie	85
2.3	Ziele und Nutzen der Studie	90
2.4	Methodik	90
2.5	Begriffsdefinition und Abgrenzung	93
2.5.1	Elektromobilität	93
2.5.1.1	Hybridfahrzeuge (HEV)	94
2.5.1.2	Elektroautos/ Battery-Electric-Vehicles (BEV)	96
2.5.1.3	Fuel Cell Vehicles (FCV)	97
2.5.2	Energieversorger	98
2.5.3	„Vehicle-to-Grid“	99
2.5.4	Erneuerbare Energien	99
2.6	Überblick über bisherige Studien zur Elektromobilität	102
3	Rahmenbedingungen	108
3.1	Rechtliche Rahmenbedingungen	108
3.1.1	Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)	108
3.1.2	Bundesimmissionsschutzgesetz/-verordnungen (BImSchG/ BImSchV)	126
3.1.3	Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)	142
3.1.4	Energieeffizienzaktionsplan (EEAP)	150
3.1.5	Emissionshandel	151
3.1.5.1	Kyoto-Protokoll als Grundlage des Emissionshandels	152
3.1.5.2	TEHG	161
3.1.5.3	NAP II	162
3.1.5.4	ZuG 2012	163
3.1.6	Abgasgrenzwerte für Pkw und für leichte Nutzfahrzeuge bis 3,5 t Gesamtgewicht	166
3.1.7	Richtlinie 98/70/EG über die Qualität von Otto- und Dieselmotoren	170
3.2	Politische Rahmenbedingungen	174
3.2.1	Anforderungen an die Energieversorger: Politik vs. Markt	174
3.2.2	Erhöhung des Anteils regenerativer Energien	175
3.2.3	Das nationale Klimaschutzprogramm der Bundesregierung	179
3.2.4	Zielsetzung und Umsetzung deutscher verkehrspolitischer Strategie	186
3.2.5	Nationaler Entwicklungsplan Elektromobilität	187
3.2.5.1	Forschung und Entwicklung	191
3.2.5.2	Rahmenbedingungen	193
3.2.5.3	Märkte	194
3.2.6	Zielsetzung und Umsetzung europäischer verkehrspolitischer Strategie	195
3.3	Strommarkt	197
3.3.1	Überblick Strommarkt	197
3.3.2	Überblick über die Struktur des deutschen Strommarktes	201
3.3.2.1	Zentrale Erzeugungsstrukturen	201
3.3.2.2	Dezentrale Erzeugungsstrukturen	210
3.3.2.2.1	Überblick zum Stand erneuerbarer und dezentraler Erzeugungskapazitäten	210
3.3.2.2.2	Potenziale erneuerbarer und dezentraler Erzeugungskapazitäten nach Technologien	217
3.3.3	Netzstruktur in Deutschland	241
3.3.4	Strompreisentwicklung	256
3.3.5	Preisentwicklung der fossilen Kraftstoffe	262
3.3.5.1	Ölpreis	262
3.3.5.2	Benzin	265
3.3.5.3	Diesel	269
3.3.5.4	Erdgas	272
3.3.5.5	Autogas	276
3.4	Straßenverkehr in Deutschland	279
3.4.1	Fahrzeugbestand	279
3.4.2	Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor	286
3.4.3	Kraftstoffverbrauch	291
3.4.4	Steigerung der Fahrzeugeffizienz	295
3.4.5	Betankungsinfrastruktur in Deutschland	297
3.5	Förder- und Forschungsprogramme	300
3.5.1	... für Erneuerbare Energien in Deutschland	300
3.5.2	... für Erneuerbare Energien in Europa	303
3.5.3	... für Elektromobilität in Deutschland	303
3.5.4	... für Elektromobilität in Europa	305
3.5.5	... für Elektromobilität weltweit	306
3.6	Weitere Rahmenbedingungen	307
3.6.1	Aktuelle wirtschaftliche Lage	307
3.6.1.1	Finanzkrise	307
3.6.1.2	Konjunktur und Geschäftsklima	308
3.6.1.3	Auswirkungen der Finanzkrise auf die Energiewirtschaft und Erneuerbare Energien	311
3.6.1.4	Auswirkungen der Finanzkrise auf die Autoindustrie	312
3.6.1.5	Wege aus der Krise: Konjunkturpakete in Deutschland und wichtigen Exportländern	316
3.6.2	Demografie	320
4	Technologien	325
4.1	Einführung in die Elektromobilität	325
4.2	Alternative Antriebstechnik	326
4.2.1	Hybrid-Vehicles (HEV)	327
4.2.2	Plug-In-Hybrid-Vehicles (PHEV)	336
4.2.3	Battery-Electric-Vehicles (BEV)	337
4.3	Energiespeicher	340
4.3.1	Akkumulator	340
4.3.1.1	Funktionsweise	341
4.3.1.2	Typen von Akkumulatoren	342
4.3.1.2.1	Blei-Akkumulator (Pb/PbO ₂)	343
4.3.1.2.2	Nickel-Cadmium-Akkumulator (Ni/Cd)	345
4.3.1.2.3	Nickel-Metallhydrid-Akkumulator	347
4.3.1.2.4	Natrium-Nickelchlorid-Akkumulator (Na/NiCl ₂)	349
4.3.1.2.5	Lithium-Ionen-Akkumulator	352
4.3.1.2.6	Lithium-Titanat-Akkumulator	354
4.3.1.2.7	Lithium-Polymer-Akkumulator	355
4.3.1.2.8	Metall / Luft Batteriesysteme	356
4.3.1.2.9	Rücknahmesysteme für Akkumulatoren	359
4.3.2	Brennstoffzelle	360
4.3.2.1	Alkalische Brennstoffzelle	362
4.3.2.2	Polymerelektrolytbrennstoffzelle	363
4.3.2.3	Direkt-Methanol-Brennstoffzelle	367
4.3.2.4	Phosphorsäure-Brennstoffzelle	368
4.3.2.5	Schmelzkarbonat-Brennstoffzelle	369
4.3.2.6	Oxidkeramische Brennstoffzelle	370
4.3.3	Kondensator	374
4.3.3.1	Funktionsweise	375
4.3.3.2	Arten von Kondensatoren	376
4.3.4	Zusätzliche Energiespeicher (Extender)	383
4.3.5	Weitere Entwicklungen und Innovationen im Bereich der Energiespeicher, insbesondere der Batterietechnologie	384
4.4	Elektromotor	386
4.4.1	Funktionsweise des Elektromotors	386
4.4.2	Typen des Elektromotors	388
4.4.2.1	Drehfeld- und Wandlerfeld-Maschinen	388
4.4.2.1.1	Drehstrommotor	388
4.4.2.1.2	Linearmotor	389
4.4.2.1.3	Wechselstrommotor	390
4.4.2.1.4	Schrittmotor	391
4.4.2.2	Stromwandler- bzw. Kommutator-Maschine	392
4.4.2.2.1	Gleichstrommotor (Kommutatormotor)	392
4.4.2.2.2	Universalmotor	394
4.4.2.2.3	Replikationsmotor	395
4.4.2.2.4	Elektronisch kommutierter Gleichstrommotor	396
4.4.3	Kühlung des Elektromotors	396
4.4.3.1	Luftkühlung	397
4.4.3.2	Wasserkühlung	397
4.4.3.3	Ölkühlung	398
4.5	Fahrregler (Leistungselektronik)	398
4.6	Be- und Entladen der Elektrofahrzeuge	399
4.6.1	Ladebuchse	402
4.6.2	Ladekabel	402
4.6.3	Tankstecker	403
4.6.4	Zeitschlüssel	406
4.6.5	Lademanagement	406
4.6.6	Ladestationen und Infrastruktur	408
4.6.6.1	Stromtankstellen	409
4.6.6.2	Solare Großparkplätze/Solartankstelle	411
4.6.6.3	Ladestationen bei Parkhäusern, Tiefgaragen, Supermärkten und weiteren Möglichkeiten	414
4.6.6.4	Garagen und Carports	416
4.6.6.5	Bisherige Ladestationen	416
4.7	Treiber der Elektromobilität	419
4.7.1	Regenerative Energien	420
4.7.1.1	Windkraft	420
4.7.1.1.1	Onshore	421
4.7.1.1.2	Offshore	437
4.7.1.2	Wasserkraft	452
4.7.1.2.1	Laufwasserkraft	453
4.7.1.2.2	Speicherkraftwerk	455
4.7.1.2.3	Pumpspeicherkraftwerk	458
4.7.1.2.4	Osmosekraftwerk	459
4.7.1.2.5	Meereswärmekraftwerk	460
4.7.1.2.6	Gezeitenkraft	462
4.7.1.2.7	Strömungskraft	464
4.7.1.2.8	Wellenkraft	465
4.7.1.2.9	Regentropfenkraftwerke	468
4.7.1.3	Bioenergie	468
4.7.1.3.1	Biomassekraftwerk	469
4.7.1.3.2	Biogasanlage	469
4.7.1.4	Photovoltaik	471
4.7.1.4.1	Siliziumaufbereitung	472
4.7.1.4.2	Solarzelle	473
4.7.1.4.3	Aufbau einer Photovoltaikanlage	475
4.7.1.4.4	Planung und Installation	476
4.7.1.4.5	Leistung von Photovoltaik-Anlagen	479
4.7.1.4.6	Technologische Entwicklungen in Bereich Photovoltaik	483
4.7.2	Konventionelle Energien	491
4.7.2.1	Kohle	491
4.7.2.1.1	Steinkohle	491
4.7.2.1.2	Braunkohle	494
4.7.2.2	Gas	497
4.7.2.2.1	Gasturbinenkraftwerk	498
4.7.2.2.2	GuD-Anlage	499
4.7.2.3	Kernkraft	503
4.8	Andere alternative Antriebskonzepte/ Kraftstoffe	510
4.8.1	Wasserstoff	510
4.8.2	Rapsöl	512
4.8.3	Ethanol	513
4.8.4	Erdgas	514
5	Status quo	518
5.1	Nachhaltige Mobilität	518
5.2	Technischer Entwicklungsstand und Marktreife	529
5.2.1	Entwicklungsstand der Elektroautos	529
5.2.1.1	Überblick	529
5.2.1.2	Befragungsergebnisse	541
5.2.2	Entwicklungsstand der Technologie	554
5.2.2.1	Überblick	554
5.2.2.2	Befragungsergebnisse	559
5.3	Stellenwert der Elektromobilität	565
5.3.1	... für die Hersteller	565
5.3.2	... für die Energieversorgungsunternehmen	567
5.4	Wirtschaftlichkeit der Elektrofahrzeuge	568
5.4.1	Überblick	568
5.4.2	Befragungsergebnisse	571
5.5	Wirtschaftliches Potenzial der Elektrofahrzeuge für die Auto- und Technologiehersteller	582
5.6	Modellregionen der Elektromobilität in Deutschland	590
5.6.1	Profile der ausgewählten autobahnnahe Elektrofahrzeuge	596
5.6.1.1	Elektro-Smart	596
5.6.1.2	i-MiEV	600
5.6.1.3	Kewet Buddy	603
5.6.1.4	Lightning GT	605
5.6.1.5	REVAi/ G-Wiz i	607
5.6.1.6	Venturi Fétish	608
5.6.1.7	Tesla Roadster	611
5.6.1.8	Model S von Tesla	612
5.6.1.9	Think City	615
5.6.1.10	Twike	617
5.6.1.11	Renault Zero Emission	620
5.6.1.12	Chrysler 200C EV	623
5.6.1.13	Dodge Circuit EV	626
5.6.1.14	Mini E	627
5.6.1.15	Citroën C1 ev'ie	630
5.6.2	Industriefahrzeuge	631
5.6.2.1	Eco Carrier ES	631
5.6.2.2	Smith Newton Range	634
5.7	Planungen und Forschungsschwerpunkte	635
5.7.1	Nach Aktivitäten	635
5.7.1.1	Energiespeicher	635
5.7.1.2	Fahrzeugtechnik	638
5.7.1.3	Netzintegration	640
5.7.2	Nach Marktteilnehmer	642
5.7.2.1	Automobilindustrie	642
5.7.2.2	Technologie- / Batteriehersteller	645
5.7.2.3	Energieversorger	646
6	Zielgruppen und Anwenderanforderungen	649
6.1	Zielgruppen	649
6.1.1	Darstellung der potenziellen Zielkundengruppen	649
6.1.2	Kenntnisse der Zielkundengruppen über die Elektrofahrzeuge	651
6.1.2.1	Überblick	651
6.1.2.2	Privatpersonen	652
6.1.2.3	Autovermieter	654
6.1.2.4	Car-Sharing-Unternehmen	656
6.1.2.5	Taxiunternehmen	658
6.2	Aspekte der Kundenakzeptanz und Kaufentscheidung	660
6.2.1	Überblick	660
6.2.2	Privatpersonen	672
6.2.3	Autovermieter	677
6.2.4	Car-Sharing-Unternehmen	682
6.2.5	Taxiunternehmen	687
6.3	Anforderungen an die Elektroautos	692
6.3.1	Überblick	692
6.3.2	Unterschiede zwischen den Anforderungen an die Elektrofahrzeuge unter den Zielkundengruppen	706
6.4	Anforderungen an die Energieversorger	716
6.4.1	Infrastruktur	717
6.4.1.1	Anforderungen an die Infrastruktur	717
6.4.1.1.1	Überblick	717
6.4.1.1.2	Unterschiede zwischen den Anwendergruppen	721
6.4.1.2	Bedeutung von unterschiedlichen Ladestationen für die Anwendergruppen	725
6.4.1.2.1	Überblick	725
6.4.1.2.2	Unterschiede zwischen den Anwendergruppen	730
6.4.2	Anforderungen im Bereich des Vertriebs	733
6.4.2.1	Überblick	733
6.4.2.1.2	Unterschiede zwischen den Anwendergruppen	738
6.4.3	Anforderungen im Bereich der Abrechnungssysteme	741
6.5	Zusammenfassung der Ergebnisse	746
7	Grundlegende Entscheidungen der Energieversorger beim Einstieg auf den Elektromobilitätsmarkt	750
7.1	Grundlegende Entscheidungen	750
7.1.1	Festlegung der Unternehmensziele im Bereich der Elektromobilität	750
7.1.1.1	Kurzfristige Ziele	752
7.1.1.1.1	Überblick	752
7.1.1.1.2	Differenzierung nach Regionen	753
7.1.1.1.3	Differenzierung nach Unternehmensgrößen	757
7.1.1.1.4	Zusammenfassung und Schlussfolgerung	760
7.1.2	Mittelfristige Ziele	761
7.1.2.1	Überblick	761
7.1.2.1.2	Differenzierung nach Regionen	762
7.1.2.1.3	Differenzierung nach Unternehmensgrößen	765
7.1.2.1.4	Zusammenfassung und Schlussfolgerungen	767
7.1.3	Langfristige Ziele	768
7.1.3.1	Überblick	768
7.1.3.1.2	Differenzierung nach Standorten	769
7.1.3.1.3	Differenzierung nach Unternehmensgrößen	773
7.1.3.1.4	Zusammenfassung und Schlussfolgerungen	776
7.1.4	Positionierung der Energieversorger im Rahmen des Produkt- und Lebenszyklus der Elektromobilität	777
7.1.2.1	Grundlagen des Produkt- Lebenszyklus	777
7.1.2.2	Verschiedene Möglichkeiten zur Positionierung	780
7.1.2.3	Befragungsergebnisse: Positionierung der Energieversorger	782
7.1.2.3.1	Überblick	782
7.1.2.3.2	Differenzierung nach Regionen	783
7.1.2.3.3	Differenzierung nach Unternehmensgrößen	787
7.1.2.3.4	Zusammenfassung und Schlussfolgerung	791
7.1.3	Systematische Potenzialanalyse	792
7.1.3.1	Wirtschaftliches Potenzial der Elektromobilität für die Energieversorger	792
7.1.3.1.1	Überblick	792
7.1.3.1.2	Differenzierung nach Regionen	802
7.1.3.1.3	Differenzierung nach Unternehmensgrößen	808
7.1.3.1.4	Zusammenfassung und Schlussfolgerungen	816
7.1.4	Technisches Potenzial der Elektromobilität für die Energieversorger	817
7.1.4.1	Allgemein	817
7.1.4.2	Differenzierung nach Standorten	821
7.1.4.3	Differenzierung nach Unternehmensgrößen	826
7.1.4.4	Zusammenfassung und Schlussfolgerungen	831
7.2	Auswirkungen auf die unternehmensübergreifenden Aktivitäten	832
7.2.1	Auswirkungen allgemein	832
7.2.1.1	Überblick	832

7.2.1.2	Differenzierung nach Standorten	835	8.3.3.9	Verbreitung der Elektrofahrzeuge	1051	10.3.4	Rahmenbedingungen für die Elektromobilität	1334
7.2.1.3	Differenzierung nach Unternehmensgrößen	838	8.3.4	Spezifische Annahmen für die Prognose der Zahl der Elektrotankstellen bis 2020	1051	10.3.5	Status quo Elektromobilität	1335
7.2.2	Auswirkungen auf den Bereich Shared Services/ Abrechnung	842	8.3.5	Spezifische Annahmen für die Prognose des zusätzlichen Strombedarfs durch die Elektromobilität bis 2020	1052	10.4	Österreich	1337
7.2.2.1	Überblick	842	8.3.6	Überblick über die szenariospezifischen Prämissen	1054	10.4.1	Länderprofil	1337
7.2.2.2	Differenzierung nach Regionen	843	8.4	Marktvolumen und Entwicklung für drei Szenarien	1060	10.4.2	Energiemix	1338
7.2.2.3	Differenzierung nach Unternehmensgrößen	845	8.4.1	Marktprognose für die Zahl der Elektroautos	1060	10.4.3	Rahmenbedingungen für die Elektromobilität	1341
7.2.3	Marketing/ Vertrieb	848	8.4.1.1	Marktvolumen der Elektro- und Hybridfahrzeuge	1060	10.4.4	Status quo Elektromobilität	1342
7.2.3.1	Überblick	848	8.4.1.2	Marktvolumen der rein elektrisch betriebenen Fahrzeuge	1063	10.4.5	Schweiz	1347
7.2.3.2	Differenzierung nach den Standorten	850	8.4.1.3	Marktanteil der Elektro- und Hybridfahrzeuge	1066	10.5.1	Länderprofil	1347
7.2.3.3	Differenzierung nach Unternehmensgrößen	854	8.4.1.4	Marktanteil der rein elektrisch betriebenen Fahrzeuge	1068	10.5.2	Energiemix	1348
7.2.4	Auswirkungen auf Produkt- und Dienstleistungsangebot	858	8.4.2	Marktprognose für die Zahl der Stromtankstellen	1071	10.5.3	Rahmenbedingungen für die Elektromobilität	1350
7.2.4.1	Überblick	858	8.4.2.1	Zahl der Stromtankstellen in Deutschland	1071	10.5.4	Status quo Elektromobilität	1352
7.2.4.2	Differenzierung nach den Standorten	859	8.4.2.2	Zahl der Stromtankstellen in Österreich	1074	10.5.5	USA	1353
7.2.4.3	Differenzierung nach Unternehmensgrößen	863	8.4.2.3	Zahl der Stromtankstellen in der Schweiz	1076	10.6.1	Länderprofil	1353
7.2.4.4	Einschätzung über die Anforderungen der Endkundengruppen an Marketing und Vertrieb eines Energieversorgungsunternehmens	867	8.4.3	Marktprognose für den Strombedarf durch die Elektrofahrzeuge bei einer Fahrleistung 10.000 km pro Jahr	1079	10.6.2	Energiemix	1354
7.2.5	Zusammenfassung und Schlussfolgerungen	872	8.4.3.1	Strombedarf durch Elektromobilität für rein elektrisch betriebene Leichtfahrzeuge	1079	10.6.3	Rahmenbedingungen für die Elektromobilität	1356
7.3	Innovative Dienstleistungskonzepte für Energieversorger	874	8.4.3.2	Strombedarf durch Elektromobilität für rein elektrisch betriebene normalschwere Serienfahrzeuge	1081	10.6.4	Status quo Elektromobilität	1357
7.3.1	„Vehicle-to-Grid“	874	8.4.4	Entwicklungen auf dem Markt der Elektromobilität	1084	10.6.5	Frankreich	1358
7.3.1.1	Grundidee	874	8.4.4.1	Markttreiber aus Sicht von Energieversorgungsunternehmen	1084	10.7	Länderprofil	1361
7.3.1.2	Umsetzung des Konzeptes	875	8.4.4.2	Markthindernisse aus Sicht von Energieversorgungsunternehmen	1095	10.7.1	Energiemix	1361
7.3.1.3	Bewertung des Konzeptes „Vehicle-to-Grid“	877	8.4.4.3	Markttreiber aus Sicht der Hersteller	1101	10.7.2	Energiemix	1362
7.3.1.3.1	Allgemeine Bewertung	877	8.4.4.4	Markthindernisse aus Sicht der Hersteller	1112	10.7.3	Rahmenbedingungen für die Elektromobilität	1365
7.3.1.3.2	Potenziale beim Konzept „Vehicle-to-Grid“	880	9	Wettbewerber	1120	10.7.4	Status quo Elektromobilität	1368
7.3.1.3.2.1	Überblick	880	9.1	Wettbewerbsstruktur	1120	10.7.5	Italien	1368
7.3.1.3.2.2	Differenzierung nach Standorten	885	9.1.1	Marktteilnehmer	1123	10.8	Länderprofil	1368
7.3.1.3.2.3	Differenzierung nach Unternehmensgrößen	891	9.1.1.1	Batterie-/ Technologiehersteller	1126	10.8.1	Energiemix	1369
7.3.1.3.3	Hemmnisse beim Konzept „Vehicle-to-Grid“	896	9.1.1.2	Fahrzeughersteller	1131	10.8.2	Rahmenbedingungen für die Elektromobilität	1371
7.3.1.3.3.1	Überblick	896	9.1.1.3	Energieversorger/ Netzbetreiber	1136	10.8.3	Status quo Elektromobilität	1373
7.3.1.3.3.2	Differenzierung nach Standorten	902	9.1.2	Wettbewerbsindikatoren	1140	10.8.4	USA	1374
7.3.1.3.3.3	Differenzierung nach Unternehmensgrößen	907	9.1.2.1	Wettbewerbsintensität	1141	11	Strategie	1377
7.3.1.4	Zusammenfassung und Schlussfolgerungen	913	9.1.2.1.1	Wettbewerbsintensität unter den Herstellern	1141	11.1	Einleitung und Strategiedefinition	1377
7.3.2	Infrastrukturkonzepte zur Betankung von Elektrofahrzeugen	914	9.1.2.1.2	Wettbewerbsintensität unter den Energieversorgungsunternehmen	1147	11.2	Strategieoptionen	1386
7.3.2.1	Erwartete Anforderungen an die Infrastruktur	917	9.1.2.2	Kooperationen	1149	11.2.1	... für Batterie-/ Technologiehersteller	1386
7.3.2.2	Anschaffung von der Infrastruktur	922	9.1.2.2.1	Überblick	1150	11.2.1.1	Fokus auf eine Technologie	1386
7.3.2.3	Herausforderungen bei der Anbindung der Elektrofahrzeuge an die Infrastruktur	946	9.1.2.2.2	Bedeutung der Kooperationen für Hersteller	1151	11.2.1.2	Fokus auf mehrere Technologien	1387
7.3.2.3.1	Überblick	946	9.1.2.2.3	Bedeutung der Kooperationen für die Energieversorgungsunternehmen	1163	11.2.1.3	Internationalisierung	1388
7.3.2.3.2	Differenzierung nach Standorten	952	9.1.2.2.4	Kooperationen zwischen Herstellern	1175	11.2.2	... für Fahrzeughersteller	1389
7.3.2.3.3	Differenzierung nach Unternehmensgrößen	959	9.1.2.2.5	Kooperationen zwischen Elektroautohersteller und Energieversorger	1181	11.2.2.1	Marktentwicklung und Markteinführung	1389
7.3.2.3.4	Zusammenfassung und Schlussfolgerung	966	9.1.2.2.6	Kooperationen im Bereich Infrastruktur	1186	11.2.2.2	Kooperationen mit den Technologieherstellern	1391
7.3.3	Abrechnungssysteme	967	9.2	Unternehmensprofile ausgewählter Akteure	1190	11.2.2.3	Innovation	1391
7.3.3.1	Möglichkeiten zur Abrechnung	968	9.2.1	Elektroautohersteller	1190	11.2.2.4	Produktveredelung	1393
7.3.3.1.1	Überblick	968	9.2.1.1	Adam Opel	1190	11.2.2.5	Marke und Image	1395
7.3.3.1.2	Differenzierung nach Standorten	977	9.2.1.2	BMW	1195	11.2.2.6	Diversifizierung	1397
7.3.3.1.3	Differenzierung nach Unternehmensgrößen	987	9.2.1.3	Daimler	1204	11.2.2.7	Nischenbesetzung	1398
7.3.3.2	Datenerfassung bei Abrechnung	997	9.2.1.4	Ford Werke	1213	11.2.2.8	Spezialisierung	1399
7.3.3.3	Zusammenfassung und Schlussfolgerungen	998	9.2.1.5	mindset	1217	11.2.3	... für Energieversorger/ Netzbetreiber	1400
7.4	Herausforderungen für die Netze	999	9.2.1.6	Mitsubishi Motors Deutschland	1220	11.2.3.1	Aufbau der Infrastruktur	1400
7.4.1	Überblick	1001	9.2.1.7	Nissan Motor Deutschland	1225	11.2.3.2	Diversifizierung	1401
7.4.2	Differenzierung nach den Standorten	1002	9.2.1.8	Renault (Renault Nissan Deutschland)	1228	11.2.3.3	Markteinführung der Mobilitätsdienstleistungen und neuen Produkte	1402
7.4.3	Differenzierung nach Unternehmensgrößen	1004	9.2.1.9	Subaru	1233	11.2.3.4	Kooperation mit den Autoherstellern	1403
7.4.4	Zusammenfassung und Schlussfolgerungen	1006	9.2.1.10	Toyota Deutschland	1236	11.2.3.5	Kein Markteintritt	1404
8	Markt und Marktentwicklung	1009	9.2.1.11	Volkswagen	1242	11.3	Bewertung und Vergleich wesentlicher Strategieoptionen anhand ausgewählter Kriterien	1405
8.1	Ziele	1009	9.2.2	Batteriehersteller und weitere Automobilzulieferer	1248	12	Trends, Chancen und Risiken	1410
8.2	Methodik	1010	9.2.2.1	Continental	1248	12.1	Trends	1410
8.2.1.1	Szenarioanalyse	1012	9.2.2.2	Evonik Industries	1254	12.1.1	Technologietrends	1411
8.2.1.2	Übersicht über die Szenarien	1012	9.2.2.3	Johnsons Controls	1259	12.1.2	Kundentrends	1412
8.2.1.3	Marktmodell	1014	9.2.2.4	NEC Deutschland	1262	12.1.3	Wettbewerbstrends	1414
8.3	Grundannahmen und Prämissen	1016	9.2.2.5	Panasonic Deutschland	1265	12.1.4	Strategietrends	1415
8.3.1	Annahmen und Prämissen für alle Szenarien	1016	9.2.2.6	Sanyo	1268	12.1.5	Auslandstrends	1417
8.3.1.1	Bevölkerungsentwicklung	1016	9.2.3	Energieversorger	1272	12.2	Chancen und Risiken	1417
8.3.1.2	Energieeffizienz	1017	9.2.3.1	Dong Energy Sales	1272	12.2.1	Chancen und Risiken allgemein	1418
8.3.1.3	Klimawandel	1018	9.2.3.2	EDF	1275	12.2.2	Chancen und Risiken für Batterie-/ Technologiehersteller	1420
8.3.1.4	Grenzwerte für die Emissionen	1019	9.2.3.3	EnBW Energie Baden-Württemberg	1280	12.2.3	Chancen und Risiken für Fahrzeughersteller	1421
8.3.1.5	Entwicklungen der Rohstoffpreise	1021	9.2.3.4	Energie Ouest Suisse (EOS)	1283	12.2.4	...für Energieversorger/ Netzbetreiber	1423
8.3.1.6	Strombedarf	1024	9.2.3.5	E.ON	1288	13	Ausblick	1429
8.3.1.7	Entwicklung des Strompreises	1026	9.2.3.6	EWE	1292	13.1	Energieerzeugung in Deutschland nach 2020	1429
8.3.1.8	Preisentwicklung der fossilen Kraftstoffe (Öl, Benzin, Diesel)	1028	9.2.3.7	RWE	1295	13.2	Entwicklungen im deutschen Verkehrsmarkt ab 2020	1434
8.3.2	Szenariospezifische Prämissen	1030	9.2.3.8	STAWAG - Stadtwerke Aachen	1299	13.3	Potenziale und Herausforderungen Elektroauto	1436
8.3.2.1	Gesamtwirtschaftliche Rahmenbedingungen	1031	9.2.3.9	Vattenfall Europe	1304	13.3.1	Generelle Trendbetrachtung ab 2020	1436
8.3.2.1.1	Konjunktur in Deutschland (inkl. Auswirkungen der Finanzkrise)	1031	9.2.4	Weitere Unternehmen	1307	13.3.2	Technologieentwicklungen ab 2020	1437
8.3.2.1.2	Entwicklung des Haushaltseinkommens	1032	9.2.4.1	M+W Zander FE/ MWZ Group	1307	14	Praxis-Tipps	1440
8.3.2.1.3	Politische / Gesellschaftliche Rahmenbedingungen	1033	9.2.4.2	Wenger Engineering	1311	14.1	Konzentration auf die wichtigsten Erfolgsfaktoren	1441
8.3.2.1.3.1	Umweltpolitische Maßnahmen (Erneuerbare Energien-Gesetz)	1033	10	Erfahrungen aus anderen Ländern	1316	14.1.1	Checkliste zur Marktpositionierung	1442
8.3.2.1.3.2	Förderung der Elektromobilität und der erneuerbaren Energien	1035	10.1	China	1317	14.1.2	Checklisten: Anforderungen an Hersteller der Elektrofahrzeuge aus Sicht der Kunden	1443
8.3.2.1.4	Autoindustriespezifische Rahmenbedingungen	1037	10.1.1	Länderprofil	1317	14.1.3	Checkliste zur Auswahl eines Zulieferers aus Sicht der Hersteller der Elektrofahrzeuge	1444
8.3.2.1.4.1	Absatz von Neuwagen	1037	10.1.2	Energiemix	1318	14.1.4	Checkliste zur Auswahl von Kooperationspartnern/ zur Partnerauswahl	1446
8.3.2.1.4.2	Auswirkungen der Finanzkrise auf die Autoindustrie	1038	10.1.3	Rahmenbedingungen für die Elektromobilität	1319	14.2	Business-Case-Planung: Vorgehensweise zur Bestimmung regionaler Potenziale	1449
8.3.2.1.4.3	Bereitschaft zum Einstieg auf den Markt der Elektromobilität	1039	10.1.4	Status quo Elektromobilität	1323	14.3	Zusammenfassung und Fazit	1452
8.3.2.1.4.4	Engpässe bei High-Tech-Metallen (z.B. Neodym, Gallium und Tantal)	1040	10.2	Großbritannien	1324	Abbildungsverzeichnis	1453	
8.3.3	Spezifische Annahmen für die Prognose des Marktanteils und -volumens der Elektrofahrzeuge bis 2020	1042	10.2.1	Länderprofil	1324	Tabellenverzeichnis	1520	
8.3.3.1	Marktdurchdringung der anderen Technologien (Hybridfahrzeuge, Erdgas etc.)	1042	10.2.2	Energiemix	1325			
8.3.3.2	Kundenakzeptanz	1044	10.2.3	Energiemix	1327			
8.3.3.3	Entwicklung weiterer Möglichkeiten zur Speicherung der elektrischen Energie	1045	10.2.4	Rahmenbedingungen für die Elektromobilität	1328			
8.3.3.4	Entwicklung der Akkumulatoren (Reichweite, Energiedichte, Sicherheit)	1046	10.2.5	Status quo Elektromobilität	1330			
8.3.3.5	Infrastruktur für die Betankung der Elektrofahrzeuge	1047	10.3	Japan	1331			
8.3.3.6	Kosten für die Batterie und den Antriebsstrang	1048	10.3.1	Länderprofil	1331			
8.3.3.7	Mobilitätsnachfrage	1049	10.3.2	Energiemix	1332			
8.3.3.8	Bereitschaft für den Kauf eines Elektrofahrzeuges	1050	10.3.3	Energiemix	1334			

Die Studie umfasst 1.528 Seiten. Aufgrund der laufenden Aktualisierung können sich Inhalte sowie Seitenzahlen noch leicht ändern.

Die Studie umfasst 1.528 Seiten. Aufgrund der laufenden Aktualisierung können sich Inhalte sowie Seitenzahlen noch leicht ändern.

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. 12-0158) »**Elektromobilität – Chance für die Energieversorger?**« zum Preis von EUR 4.500,00 und zusätzl. Kopien (je EUR 400,00) - alle Preise zzgl. gesetzlicher MwSt. -

- ☐ Bitte senden Sie uns weitere Informationen zu trend:research.

- ☐ Bitte senden Sie uns Informationen zu weiteren Studien (s.u.). Ggfs. erhalten wir Mengenrabatt.

- ☐ Bitte senden Sie uns das Studienverzeichnis 2009 zu.

- ☐ Bitte senden Sie uns das Studienverzeichnis **Erzeugung** zu.

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

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

Datum

Unterschrift/Stempel

12-0702-227

trend:research
Institut für Trend- und Marktforschung

TREND:RESEARCH

trend:research unterstützt die Unternehmen beim Wandel in liberalisierten Märkten. Dazu werden Trend- und Marktfor- schungsstudien 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, aufberei- tet mit eigener Methodik, führt zu nachvollziehbaren Aussagen mit hohem Wert. Die interdisziplinäre Zusammensetzung der Projektteams - auch mit externen Experten - garantiert die ganz- heitliche 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 Untersu- chungen an über 90% der größeren EVU und unterstützt damit existenzielle Entscheidungen - die Referenzliste erhalten Sie auf Anfrage.



Konditionen

Die Potenzialstudie »**Elektromobilität – Chance für die Energieversorger?**« kostet EUR 4.500,00 (persönliches Exemplar). Zusätzliche Kopien (Verwendung nur innerhalb des Unternehmens) stellen wir Ihnen zu 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 Bestellung weiterer Studien (s.u.) bieten wir Ihnen 10% Mengen- rabatt.

Die Studie ist **ab sofort** verfügbar.



Weitere Studien

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

- ☐ **Speichertechnologien in Deutschland bis 2020: Speicherbe- darf, technologische und wirtschaftliche Potenziale**
August 2009, ca. 700 Seiten, EUR 4.900,00
- ☐ **Planung, Beratung und Service im Kraftwerkmarkt (2. Auflage): Markt- und Wettbewerbsentwicklung bis 2020**
August 2009, ca. 800 Seiten, EUR 5.900,00
- ☐ **Offshore-Wind 2010 bis 2030 (2. Auflage): Projekte, Pro- bleme, Potenziale**
Juli 2009, ca. 700 Seiten, EUR 4.900,00
- ☐ **Stromerzeugung Deutschland 2008 - 2030 (3. Auflage): Ka- pazitäten, Szenarien, Strategien und Handlungsoptionen im deutschen Kraftwerkmarkt**
Juni 2009, 1.369 Seiten, EUR 8.500,00
- ☐ **Biogas in Deutschland bis 2020 (2. Auflage): Stoffströme, Marktpotenziale: Strom/ Wärme vs. Gasnetzeinspeisung, Wettbewerb**
Juni 2009, 1.109 Seiten, EUR 4.500,00
- ☐ **Windenergie aus und in Baden-Württemberg: Wertschöp- fung, Beschäftigung und Potenziale in Baden-Württemberg durch die Windenergie**
März 2009, 461 Seiten, EUR 1.900,00
- ☐ **Erneuerbare Energien im Wärmemarkt bis 2020: Markt- und Wettbewerbsentwicklung von Biomasseanlagen, Solarthermie und Wärmepumpen, Vertriebsoptionen, Anwenderanforderungen**
März 2009, 1.137 Seiten, EUR 5.600,00
- ☐ **Windenergie: Repowering in Deutschland 2009 bis 2015: Rahmenbedingungen, Potenziale, Strategien**
Februar 2009, 641 Seiten, EUR 4.500,00
- ☐ **Kraftwerke 2030 (2. Auflage): Kapazitäten und Handlungs- optionen im deutschen Kraftwerkmarkt**
Januar 2009, 1.209 Seiten, EUR 7.500,000

Weitere Informationen können Sie mit diesem Formular anfordern oder im Internet unter www.trendresearch.de abrufen.
©trend:research, 2009