



E-Mobility – Vom Leitmarkt zum Massenmarkt?

Potenziale, Herausforderungen, Strategien

Die aktuell erstellte Studie umfasst **1.177 Seiten** und ist **ab sofort** verfügbar.

trend:research.de

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

- Anforderungen an die E-Mobility von Herstellern, Energieversorgern und Anwendern
- Wettbewerbsstruktur und -intensität
- Trends, Chancen und Risiken
- Strategien für alle Marktbeteiligten

Sowohl Politik als auch Energie- und Automobilunternehmen sind sich einig: Die Elektromobilität wird weiter voranschreiten. Das stetig wachsende Preisniveau und die Endlichkeit der fossilen Ressourcen steigern den Handlungsdruck auf die Automobilindustrie im Bereich der nachhaltigen Mobilität. In Kombination mit aus Erneuerbaren Energien erzeugtem Strom stellt das Elektroauto eine umweltfreundliche Mobilitätsalternative dar. Vor diesem Hintergrund hat die Bundesregierung das Ziel benannt, Deutschland bis 2020 mit einer Million Elektrofahrzeugen zum Leitmarkt für E-Mobility zu machen.

Die Entwicklungen der letzten Jahre zeigen, dass die Aktivitäten der Automobil- und Technologiehersteller sowie Energieversorgungsunternehmen (EVU) in der E-Mobility in Deutschland deutlich gestiegen sind. Die Präsenz des Themas auf der diesjährigen Internationalen Automobilausstellung (IAA) macht deutlich, dass das Thema zudem auch für die breite Öffentlichkeit sichtbarer wird. Viele Automobilhersteller werden in den kommenden Jahren serienreife Elektroautos anbieten. Zudem zieht der Markt für Hybridfahrzeuge weiter stark an. Neben den Herstellern sind auch die mittelgroßen und großen EVU sehr aktiv (allen voran die RWE), um bspw. die öffentliche Ladeinfrastruktur in Deutschland aufzubauen. Eine Vielzahl von Kooperationen der Marktakteure auf internationaler und nationaler Ebene und die Förderung von Forschung und Entwicklung durch die Bundesministerien fördert zudem die Weiterentwicklung von Technologie und Anwenderforschung.

Die derzeitigen Nachteile des Elektroautos gegenüber Pkws mit Verbrennungsmotor (bspw. geringe Reichweite, hoher Anschaffungspreis etc.) können nur durch die Zusammenarbeit von Energie- und Automobilwirtschaft überwunden werden. Grundlegende Anforderungen an die E-Mobility sind v. a. einheitliche Ladestandards (Art und Sitz des Ladesteckers etc.) und das Bestehen einer flächendeckenden und öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur (vgl. Abbildung).

Die Studie untersucht den Status quo der E-Mobility in Deutschland, zeigt das Marktpotenzial bis 2030 auf und unterstützt die Konzeption geeigneter Strategien.

Vor diesem Hintergrund beantwortet die Studie u. a. die folgenden Fragestellungen:

- Wie ist der Status quo der Technologie und welche neuen Entwicklungen zeichnen sich im Bereich der Batterien und Ladeinfrastruktur ab?
- Welche Anforderungen stellen die Anwender (bspw. Privatpersonen, CarSharing-Agenturen) an die Elektrofahrzeuge sowie an die EVU?
- Wann ist mit einer Marktdurchdringung der Elektrofahrzeuge in Deutschland zu rechnen?
- Wer sind die führenden Marktteilnehmer und wie entwickelt sich der Wettbewerb zwischen diesen?
- Welche Chancen und Risiken ergeben sich für EVU sowie Technologie- und Automobilhersteller?
- Welche Strategieoptionen bieten sich für die unterschiedlichen Marktteilnehmern an?

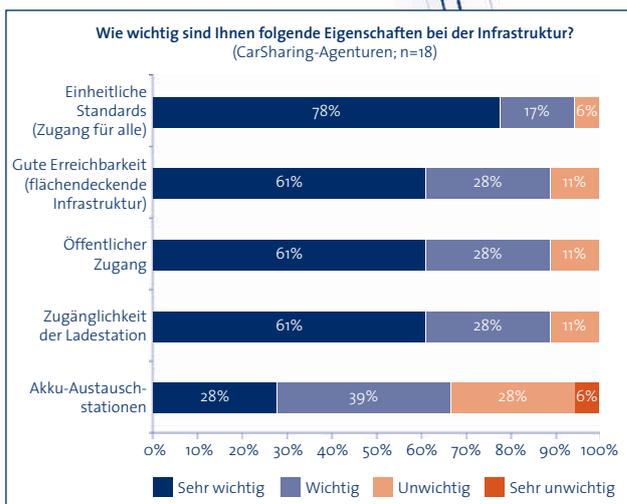


Abbildung: Wie wichtig sind Ihnen folgende Eigenschaften bei der Infrastruktur?
(Quelle: trend:research, 2011)

E-Mobility – Vom Leitmarkt zum Massenmarkt?

Inhalt der Studie

Ziel und Nutzen der Studie

Die Studie liefert fundierte Informationen über die Marktpotenziale und -strukturen der E-Mobility in Deutschland. Ausgehend von den aktuellen politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen und den erwarteten Entwicklungen werden der Wettbewerb, die Chancen und Herausforderungen für Energieversorger sowie Automobil- und Technologiehersteller im Markt dargestellt. Ergänzend werden die Anforderungen und Bedürfnisse verschiedener Anwendergruppen untersucht. Auf der Basis einer umfangreichen Befragung und transparenten Analyse der Entwicklungen und Anforderungen im Markt für E-Mobility werden strategische und operative Entscheidungen unterstützt und Empfehlungen zum Aufbau und/oder Ausbau der eigenen Marktposition gegeben.

Methodik

trend:research setzt verschiedene Field und Desk Research Methoden ein. Neben umfangreichen Intra- und Internet-Datenbank-Analysen (inkl. Zeitschriften, Publikationen, Konferenzen, Geschäftsberichte usw.) sind in die Potenzialstudie 155 strukturierte Interviews mit folgenden Zielgruppen eingeflossen:

- Energieversorgungsunternehmen
- Fahrzeug-, Batterie- und Technologiehersteller
- CarSharing-Agenturen
- Privatpersonen
- Verbände
- Weitere Experten

An wen sich die Studie richtet

Die Potenzialstudie hilft Automobil- und Technologieherstellern sowie Energieversorgern, die zukünftige Marktentwicklung abzuschätzen und unterstützt insbesondere bei der Ausrichtung der Unternehmensstrategie und Positionierung im Bereich E-Mobility.

So können das langfristig zu erwartende Marktvolumen bzw. die eigenen Absatzchancen vor dem Hintergrund der Entwicklung besser eingeschätzt werden. Hersteller und Energieversorgungsunternehmen erhalten u. a. fundierte Informationen zu dem Stand der Technologie, der Rahmenbedingungen sowie Neuentwicklungen und Anforderungen der Anwender.

Der Nutzen ergibt sich v. a. für Vorstände, Geschäftsführung, Strategie-, Unternehmens- und Konzernplanung sowie Marketing und Vertrieb.

1	Summaries	30	4.2.1.2.3	Mischhybrid	319
1.1	Executive Summary	30	4.2.2	Plug-In-Hybrid-Vehicles (PHEV)	319
1.2	Management Summary	33	4.2.3	Range Extended Electric Vehicles (REEV)	320
2	Allgemeine Grundlagen	79	4.2.4	Battery-Electric-Vehicles (BEV)	321
2.1	Einleitung	79	4.2.5	Fuel Cell Vehicles (FCV)	322
2.2	Aufbau und Inhalt der Studie	81	4.3	Energiespeicher	324
2.3	Ziele und Nutzen der Studie	85	4.3.1	Akkumulator	325
2.4	Methodik	86	4.3.1.1	Funktionsweise	327
2.5	Begriffsdefinitionen und Abgrenzungen	88	4.3.1.2	Typen von Akkumulatoren	328
2.5.1	Elektromobilität	88	4.3.1.2.1	Blei-Akkumulator	329
2.5.2	Elektroantrieb	88	4.3.1.2.2	Nickel-Cadmium-Akkumulator	331
2.5.3	Energieversorger	89	4.3.1.2.3	Nickel-Metallhydrid Akkumulator	334
2.5.4	Vehicle-to-Grid	90	4.3.1.2.4	Natrium-Nickelchlorid-Akkumulator (ZEBRA-Batterie)	337
2.5.5	Smart Grid	92	4.3.1.2.5	Lithium-Ionen-Akkumulator	340
3	Rahmenbedingungen	95	4.3.1.2.6	Lithium-Titanat-Akkumulator	345
3.1	Rechtliche Rahmenbedingungen	95	4.3.1.2.7	Lithium-Polymer-Akkumulator	346
3.1.1	Anreizregulierungsverordnung (ARegV)	95	4.3.1.2.8	Metal-Luft-Batteriesysteme	347
3.1.2	Energieregulierungsverordnung (EnRegV)	97	4.3.1.2.9	Kenndatenüberblick der Akkumulatoren-Typen	349
3.1.3	BImSchG und 13./17. BImSchV	100	4.3.2	Brennstoffzelle	355
3.1.4	TA Luft	102	4.3.2.1	Funktionsweise	355
3.1.5	Verschärfung von Abgasgrenzwerten	103	4.3.2.2	Arten der Brennstoffzellen	357
3.1.6	Integriertes Klima- und Energieprogramm (IEKP)	104	4.3.2.2.1	Alkalische Brennstoffzelle (AFC)	358
3.1.7	Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)	105	4.3.2.2.2	Polymermembran-Brennstoffzelle (PEMFC)	360
3.1.8	Energieeffizienzaktionsplan (EEAP)	114	4.3.2.2.3	Direktmethanol-Brennstoffzelle (DMFC)	362
3.1.9	Emissionshandel	117	4.3.2.2.4	Phosphorsäure-Brennstoffzelle (PAFC)	364
3.1.9.1	Kyoto-Protokoll als Grundlage des Emissionshandels	118	4.3.2.2.5	Schmelzkarbonat-Brennstoffzelle (MCFC)	367
3.1.9.2	TEHG	121	4.3.2.2.6	Oxidkeramische Brennstoffzelle (SOFC)	369
3.1.9.3	NAP II	122	4.3.2.2.7	Kenndatenüberblick der Brennstoffzellen-Arten	371
3.1.9.4	ZuG 2012	124	4.3.3	Kondensator	374
3.1.10	Abgasgrenzwerte für Pkw und für leichte Nutzfahrzeuge bis 3,5 t Gesamtgewicht	126	4.3.3.1	Funktionsweise	375
3.1.11	Richtlinie 98/70/EG über die Qualität von Otto- und Dieselmotoren	130	4.3.3.2	Arten von Kondensatoren	376
3.2	Politische Rahmenbedingungen	136	4.3.3.2.1	Leidener Flasche	377
3.2.1	Energiekonzept der Bundesregierung vom Juni 2011	136	4.3.3.2.2	Folienkondensator	377
3.2.2	Anforderungen an die Energieversorger: Politik vs. Markt	140	4.3.3.2.3	Metalpapierkondensatoren	377
3.2.3	Erhöhung des Anteils regenerativer Energien	143	4.3.3.2.4	Elektrolytkondensator	378
3.2.4	Das nationale Klimaschutzprogramm der Bundesregierung	148	4.3.3.2.5	Drehkondensator	378
3.2.5	Zielsetzung und Umsetzung deutscher verkehrspolitischer Strategie	154	4.3.3.2.6	Doppelschichtkondensatoren	378
3.2.6	Nationaler Entwicklungsplan Elektromobilität	155	4.3.4	Range Extender	380
3.2.6.1	Forschung und Entwicklung	158	4.3.5	Weitere Entwicklungen und Innovationen im Bereich der Energiespeicher (insb. Batterietechnologie)	380
3.2.6.2	Rahmenbedingungen	162	4.4	Elektromotor	383
3.2.6.3	Markte	163	4.4.1	Funktionsweise des Elektromotors	383
3.2.6.4	Nationale Plattform Elektromobilität (NPE)	163	4.4.2	Typen des Elektromotors	385
3.2.7	Das 3. Verkehrsforschungsprogramm „Mobilität und Verkehrstechnologien“ der Bundesregierung	168	4.4.2.1	Drehfeld- und Wanderfeld-Maschinen	385
3.2.8	Das Forschungsprogramm „E-Energy: IKT-basiertes Energiesystem der Zukunft“	171	4.4.2.1.1	Drehstrommotor	387
3.2.9	Zielsetzung und Umsetzung europäischer verkehrspolitischer Strategie	173	4.4.2.1.2	Linearmotor	387
3.3	Strommarkt	176	4.4.2.1.3	Wechselstrommotor	389
3.3.1	Überblick Strommarkt	176	4.4.2.1.4	Schrittmotor	390
3.3.2	Überblick über die Struktur des deutschen Strommarktes	180	4.4.2.2	Stromwandler- bzw. Kommutator-Maschine	391
3.3.2.1	Zentrale Erzeugungsstrukturen	180	4.4.2.2.1	Gleichstrommotor (Kommutatormotor)	391
3.3.2.2	Dezentrale Erzeugungsstrukturen	193	4.4.2.2.2	Universalmotor	392
3.3.3	Stromnetz	209	4.4.2.2.3	Replikationsmotor	393
3.3.3.1	Hoch- und Höchstspannungsnetze	210	4.4.2.2.4	Elektronisch kommutierter Gleichstrommotor	393
3.3.3.2	Mittel- und Niederspannungsnetze	213	4.4.3	Kühlung des Elektromotors	394
3.3.3.3	Veränderungen in der Netzstruktur	215	4.4.3.1	Luftkühlung	394
3.3.4	Grund- und Mittellast	219	4.4.3.2	Wasserkühlung	395
3.3.5	Spitzenlast	219	4.4.3.3	Ölkühlung	395
3.3.6	Regel- und Ausgleichsenergie	220	4.5	Fahrer (Leistungsselektion)	396
3.3.6.1	Primärregelung (positiv/negativ)	221	4.6	Laden und Entladen der Elektrofahrzeuge	398
3.3.6.2	Sekundärregelung (positiv/negativ)	221	4.6.1	Ladesysteme	399
3.3.6.3	Minutenreserve (positiv/negativ)	222	4.6.1.1	Konduktives Ladesystem	400
3.3.6.4	Stundenreserve	223	4.6.1.1.1	Ladebuchse	400
3.3.6.5	Positive vs. negative Regelenergie	224	4.6.1.1.2	Ladekabel	402
3.3.7	Strompreisentwicklung	225	4.6.1.1.3	Ladestecker	403
3.3.7.1	Gesamtpreisentwicklung	225	4.6.1.1.4	Zeitschaltuhr	406
3.3.7.2	Entwicklung der Preisbestandteile	233	4.6.1.2	Induktives Ladesystem	406
3.3.7.2.1	Netznutzungsentgelte	233	4.6.2	Ladestationen und Infrastruktur	409
3.3.7.2.2	EEG-Umlage	237	4.6.2.1	Garagen und Carports	419
3.3.7.2.3	KWK-Umlage	240	4.6.2.2	Parkhäuser und Parkplätze	421
3.3.7.2.4	Stromsteuer	245	4.6.2.3	Stromtankstellen/Solartankstellen	422
3.3.7.2.5	Konzessionsabgaben	248	4.6.2.4	Straßenlaternen als Ladestationen	425
3.3.7.3	Stromverbrauch	251	4.6.2.5	Energieüberschusshaus	426
3.3.7.4	Stromimport und -export	255	4.6.2.6	Exkurs: Rechtliche Aspekte	427
3.3.8	Preisentwicklung der fossilen Kraftstoffe	262	4.6.3	Lademanagement	429
3.3.8.1	Ölpreis	262	4.6.3.1	Statisch	430
3.3.8.2	Benzin	265	4.6.3.2	Dynamisch (Smart Grid)	431
3.3.8.3	Diesel	268	4.7	Alternative Antriebskonzepte	434
3.3.8.4	Erdgas	271	4.7.1	Wasserstoffantrieb	434
3.3.8.5	Autogas	276	4.7.2	Biodiesel	436
3.4	Straßenverkehr in Deutschland	279	4.7.3	Ethanol-Kraftstoff (E10)	437
3.4.1	Fahrzeugbestand	279	4.7.4	Erdgasfahrzeuge	437
3.4.2	Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor	285	5	Status quo	440
3.4.3	Kraftstoffverbrauch	288	5.1	Technischer Entwicklungsstand und Marktreife	443
3.4.4	Steigerung der Fahrzeugeffizienz	292	5.1.1	Entwicklungsstand der Elektroautos	443
3.4.5	Betankungsinfrastruktur in Deutschland	294	5.1.2	Entwicklungsstand der Technologie	453
3.5	Förder- und Forschungsprogramme	295	5.2	Wirtschaftlichkeit der Elektrofahrzeuge	457
3.5.1	... für Erneuerbare Energien in Deutschland	296	5.3	Modellregionen der Elektromobilität in Deutschland	462
3.5.2	... für Erneuerbare Energien in Europa	298	5.4	Aktuelles Fahrzeugangebot	469
3.5.3	... für Elektromobilität in Deutschland	298	5.4.1	Konzeptfahrzeuge	470
3.5.4	... für Elektromobilität in Europa	301	5.4.1.1	Audi Ai e-tron	471
3.5.5	... für Elektromobilität weltweit	302	5.4.1.2	BMW Concept ActiveE	472
3.6	Weitere Rahmenbedingungen	303	5.4.1.3	Mercedes-Benz Concept BlueZERO	473
3.6.1	Gesamtkonjunktur in Deutschland	303	5.4.1.4	Renault Z.E. Concept	475
3.6.2	Konjunktur- und Strukturdaten	305	5.4.1.5	VW E-Up!	477
4	Technologien	310	5.4.2	Serienfähige Elektrofahrzeuge 2011	478
4.1	Einführung in die Elektromobilität	311	5.4.2.1	BMW MINI E	479
4.2	Elektromobilitätssysteme	314	5.4.2.2	BYD E6	481
4.2.1	Hybrid-Vehicles (HEV)	314	5.4.2.3	Citroën C-Zero	483
4.2.1.1	Anwendungsarten	316	5.4.2.4	e-WOLF DELTA 1	485
4.2.1.1.1	Mild-Hybride	317	5.4.2.5	Ford Focus Elektro	487
4.2.1.1.2	Full-Hybride	317	5.4.2.6	German E-Cars Stromos	489
4.2.1.2	Bauarten	318	5.4.2.7	Heuliez Mia	491
4.2.1.2.1	Paralleler Hybrid	318	5.4.2.8	Mercedes-CELL A-Klasse	493
4.2.1.2.2	Serieller Hybrid	318	5.4.2.9	Nissan Leaf	495
			5.4.2.10	Opel Ampera	499
			5.4.2.11	Peugeot iOn	501
			5.4.2.12	Renault Kangoo Z.E.	503
			5.4.2.13	Tesla Roadster	505
			5.4.2.14	Nutzfahrzeuge	507
			5.4.3	Ford Transit Connect Electric	507
			5.4.3.1	Modec	509
			5.4.3.2	EcoCarrier	510
			5.4.3.3	Andere urbane Fortbewegungsmittel	512
			5.4.4		

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. 14-01117) »E-Mobility – Vom Leitmarkt zum Massenmarkt?« zum Preis von EUR 4.500,00 und zusätzl. Kopien (je EUR 400,00)
- alle Preise zzgl. gesetzlicher MwSt. -
personalisiert auf _____

- Bitte senden Sie uns Informationen zu weiteren Studien (s.u.). Ggfs. erhalten wir Mengenrabatt.
- Bitte senden Sie uns das Studienverzeichnis 2011 zu.
- Bitte senden Sie uns das Studienverzeichnis **Erzeugung** zu.
- Bitte senden Sie uns weitere Informationen zu trend:research.

So sind wir auf Sie aufmerksam geworden.

- Erhalt dieser Disposition
- per Post
- per E-Mail
- Internet
- Empfehlung durch _____
- Presseartikel in _____
- Sonstiges _____

ADRESSE

FIRMA		
NAME		
FUNKTION		
STRASSE		
PLZ/ORT		
TEL./FAX		
E-MAIL		
<input type="radio"/> nein	Wir sind damit einverstanden, von trend:research per E-Mail den Newsletter zu erhalten.	
<input type="radio"/> nein	Wir sind damit einverstanden, von trend:research per E-Mail weitere Informationen über aktuelle Studien oder Veranstaltungen zu erhalten.	
Datum	Unterschrift/Stempel	14-1101-387-UF

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 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 Untersu- chungen an über 90% der größeren EVU und unterstützt damit existenzielle Entscheidungen – die Referenzliste erhalten Sie auf Anfrage.

Konditionen

Die Potenzialstudie »E-Mobility – Vom Leitmarkt zum Massenmarkt?« kostet EUR 4.500,00 (persönliches Exemplar). Zusätzliche Kopien (Verwendung nur innerhalb des Unterneh- mens) stellen wir Ihnen für EUR 400,- pro Kopie zur Verfügung. Alle Preise verstehen sich zzgl. der gesetzlichen Mehrwert- steuer. Zahlungsweise ist per Überweisung oder Scheck inner- halb von 14 Tagen nach Rechnungsstellung.

Bei gleichzeitiger Bestellung anderer Studien (s. u.) bieten wir Ihnen 10% Mengenrabatt. Die Studie ist ab **sofort** verfügbar.

Weitere Studien

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

- Asset Management im Netzbetrieb**
geplant, ca. 600 Seiten, EUR 4.050,00
- EnWG Novelle 2011: Auswirkungen auf den Netz- und Messstellenbetrieb**
geplant, ca. 700 Seiten, EUR 3.960,00
- IT-Berater in der Energiewirtschaft (2. Auflage)**
geplant, ca. 900 Seiten, EUR 4.900,00
- Smart Cities in Europa bis 2020**
geplant, ca. 700 Seiten, EUR 6.300,00
- Smart Grids in Verteilnetzen**
geplant, ca. 900 Seiten, EUR 4.600,00
- Smart Metering in Europa bis 2020**
Oktober 2011, 1.135 Seiten, EUR 7.100,00
- Stromspeicher - Speicherbedarf, technologische und wirtschaftliche Potenziale**
September 2011, 1.084 Seiten, EUR 4.500,00
- Der Markt für Messstellenbetrieb bei Industrie- und Gewerbetunden bis 2020**
Mai 2011, 968 Seiten, EUR 4.400,00
- Wettbewerb im Billing**
April 2011, 1.192 Seiten, EUR 4.400,00
- Smart Grids in Europa bis 2030**
Juni 2010, 1.074 Seiten, EUR 7.500,00
- IT-Outsourcing in der Energiewirtschaft (3. Auflage)**
August 2010, 1.312 Seiten, EUR 3.900,00
- EVU-Berater 2010 (4. Auflage)**
Februar 2010, 877 Seiten, EUR 5.900,00

Weitere Informationen können Sie mit diesem Formular anfordern oder im Internet unter www.trendresearch.de abrufen.
©trend:research, 2011