



E-Mobility

Ladeinfrastruktur
als Geschäftsfeld

Wirtschaftliche und politische Rahmenbedingungen

Die Bundesregierung hat sich ambitionierte Energie- und Klimaschutzziele gesetzt. Nicht erst seit heute steht fest, dass ohne einen ernsthaften Beitrag des Individualverkehrs diese nicht zu erreichen sind. Die Umstellung der Antriebstechnologie und die Stromerzeugung mithilfe erneuerbarer Energien werden zu den Faktoren, die über das Erreichen der Klimaschutzziele und eine erfolgreiche Umsetzung der Energiewende maßgeblich entscheiden. Ein innovatives energie-wirtschaftliches Gesamtkonzept, das die Entwicklung in unterschiedlichen Sektoren (Energiewirtschaft, Immobilienwirtschaft, Automobilbau, Telekommunikation etc.) integral vorantreibt und dabei die Erfolgsgrundlage bildet, wird für viele Marktteilnehmer Chance und Herausforderung zugleich.

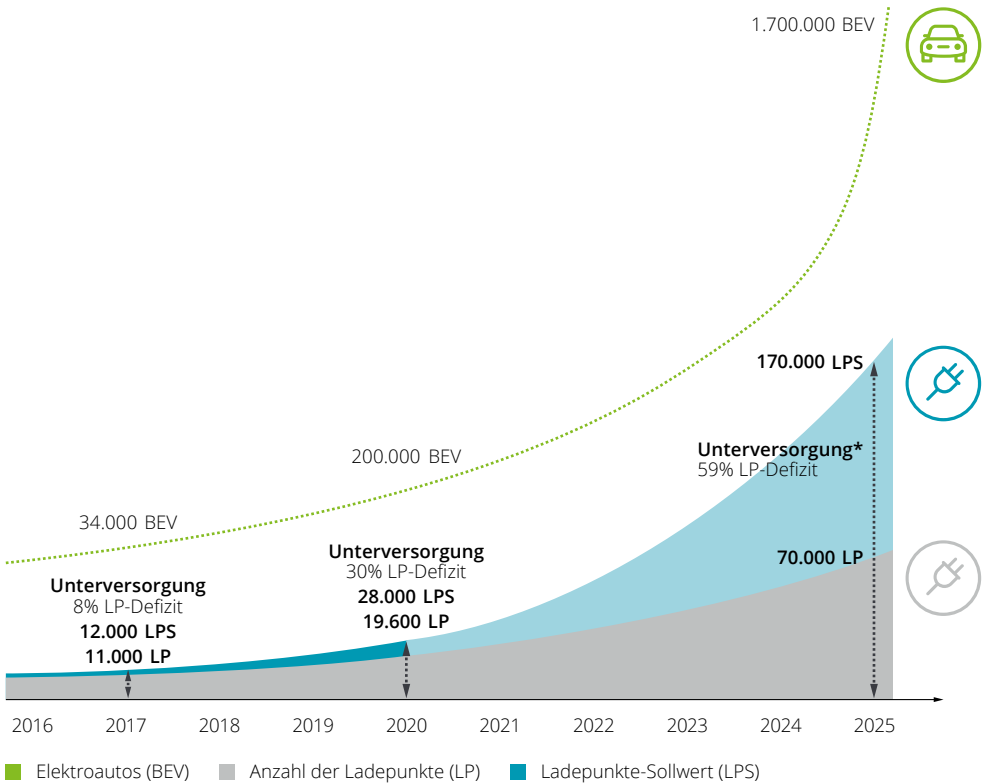
Bislang sind die Verkaufszahlen an reinen Elektrofahrzeugen weit hinter den Erwartungen zurückgeblieben. Die Gründe hierfür sind nicht nur in mangelnden Investitionsanreizen und in den bislang im Vergleich zu herkömmlichen Antrieben noch nicht in allen Fällen konkurrenzfähigen Gesamtkosten zu suchen. Ein Hauptfaktor für den

nur zögerlichen Anstieg des Elektrofahrzeugeinsatzes ist der bisher tendenziell schleppende Ausbau der Ladesäulen-Infrastruktur in Deutschland und die damit einhergehende Unsicherheit bzw. teilweise mangelnde Praktikabilität.

Aktuell existieren im deutschen Ladesäulennetz ca. 4.000 öffentlich zugängliche Ladesäulen. Nach Schätzungen der Nationalen Plattform Elektromobilität (NPE) sind bis 2020 rund 70.000 öffentliche Ladesäulen notwendig, um die von der Bundesregierung angestrebte Zahl von einer Million Elektroautos mit Strom zu versorgen. Von dieser Zielmarke ist man derzeit allerdings weit entfernt. Geht der Ausbau des Ladenetzes mit bisherigem Tempo weiter, so werden bis 2020 lediglich 14.000 Ladesäulen (bzw. ca. 19.600 Ladepunkte) zur Verfügung stehen (vgl. Abb. 1).

Die Problematik wurde in der Politik bereits erkannt. Nicht zuletzt deswegen wurde im „Regierungsprogramm Elektromobilität“ ein milliardenschweres Maßnahmenpaket beschlossen, das zeitlich befristete Kaufprämien für Elektrofahrzeuge, Steuervergünstigungen und Zuschüsse zur Verbesserung der Ladeinfrastruktur umfasst.

Abb. 1 – Markthochlauf der Ladeinfrastruktur (Prognose)



* Der Markthochlauf der Ladeinfrastruktur beruht auf einem Prognosemodell unter der Annahme einer Fortsetzung der gegenwärtigen Entwicklung.

Speziell der letzte Punkt schafft Investitionssicherheit sowie Anreize für den Aufbau dringend benötigter Infrastruktur und ermöglicht zudem neue Geschäftsfelder bzw. -modelle. Diese Thematik soll im Folgenden beleuchtet

werden. Zunächst gilt es jedoch, einen kurzen Blick auf die bereits vorhandene Technik und die Bereiche zu werfen, in denen der Aufbau der Ladeinfrastruktur grundsätzlich sinnvoll ist.

Ladesäulen: ein Überblick

Inzwischen haben sich Standards und Normen (für Stecker z.B. IEC 62196 Typ 2) in Europa herausgebildet, die einen ladetechnik- und länderübergreifenden Einsatz von Elektrofahrzeugen grundsätzlich ermöglichen. Die Ladeleistung und die damit verbundenen Ladezeiten haben erhebliche Auswirkung auf die Praktikabilität und den Komfort von Elektrofahrzeugen.

Stand der Technik

Für das Aufladen von Elektrofahrzeugen stehen derzeit grundsätzlich drei Arten von Ladestationen zur Verfügung:

1. Laden an einer gewöhnlichen Schuko-Steckdose, z.B. mithilfe einer „Wallbox“. Diese kommen häufig im privaten Bereich zum Einsatz. Das Aufladen mit weniger als 3,7 kW benötigt jedoch Zeit.
2. Normalladepunkte mit maximal 22 kW Ladeleistung, die bislang häufig im öffentlichen oder halböffentlichen Bereich zum Einsatz kommen.
3. Schnellladepunkte mit einer Ladeleistung von mehr als 22 kW. Hierzu gehören auch die sogenannten Supercharger, also hochleistungsfähige DC-Ladesäulen mit sehr

kurzen Ladezeiten und einer Ladeleistung von 120 kW oder mehr. Bislang häufiges Problem hierbei: Das Fahrzeug und dessen Ladetechnik müssen für die Ladeleistung ausgelegt sein, was bei den gegenwärtig angebotenen Elektrofahrzeugen weitestgehend nicht der Fall ist.

Die Art der Ladestation hat selbstverständlich Auswirkungen auf die benötigten Investitionen und die laufenden Kosten – und damit darauf, von wem und unter welchen Bedingungen die Infrastruktur bereitgestellt wird. Abbildung 2 gibt zu drei unterschiedlichen Ladestationstypen einen Überblick.

So müssen z.B. für hochleistungsfähige Supercharger teilweise auch Netzanschlüsse und das Verteilnetz selbst ertüchtigt werden, woraus erhebliche Kosten hervorgehen. Anleger werden daher nur bereit sein zu investieren, wenn absehbar ist, dass sich die Investition in einer positiven Rendite oder einem zusätzlichen Nutzen niederschlägt. Das wird zumindest für die nächsten Jahre und zu Beginn des Elektrofahrzeughochlaufs nicht in allen Fällen gegeben sein. Dennoch muss es für einen angestrebten breitflächigen Einsatz von Elektro-

Abb. 2 – Kostenschätzungen für Ladeboxen und -säulen

	Smarte Ladebox	Normalladesäule	Schnelladesäule
Spannungstyp	AC	AC	DC
Ladeleistung	> 3,7 kW	11 oder 22 kW	50 kW
Hardware	700 €	2.500 €	15.000 €
Netzanschlusskosten	1.000 €	2.000 €	5.000 €
Genehmigung/ Planung/Standortbe- stimmung	500 €	1.000 €	1.500 €
Baukosten	500 €	2.000 €	3.500 €
CAPEX	2.700 €	7.500 €	25.000 €
OPEX (pro Jahr)	500 €	750 €	1500 €

fahrzeugen das erklärte Ziel sein, das Angebot an Ladepunkten mit einer Vielzahl an Marktteilnehmern umfangreich auszubauen.

Bei den aktuellen Elektroauto-modellen lässt sich der Trend beobachten, dass die Ladekapazität neuerer Generationen stark zunimmt. Das gilt beispielsweise für den E-Golf genauso wie für den neuen Renault Zoe. Für den alltäglichen Gebrauch wie den Weg zur Arbeit (in Deutschland fahren die meisten Pendler im Schnitt zwischen 10 und 25 km pro Tag) oder

alltägliche Einkäufe reicht die Ladekapazität zwar aus, bietet aber speziell im Winter nicht genug Kapazität, um eine flexible Nutzung zu gewährleisten. Auch dies reduziert – zumindest gefühlt – weiter die Flexibilität.

Abb. 3 – Übersicht über ausgewählte Automodelle und technische Daten im Vergleich

	VW E-Golf (2017)	Renault Zoe (2017)	Tesla Modell S 100D	
Ladekapazität	35,8 kWh	41 kWh	100 kWh	
Verbrauch (Sommer)	17,9 kWh pro 100 km	13,7 kWh pro 100 km	18,6 kWh pro 100 km	
NEFZ-Reichweite	300 km	400 km	632 km	
Alltagsreichweite (Sommer)	ca. 200 km	ca. 300 km	ca. 420 km	
Alltagsreichweite (Winter)	ca. 175 km	ca. 200 km	ca. 260 km	
Ladezeit	Schuko (AC) (3,7 kW)	9,7 Stunden	11 Stunden	27 Stunden
	Typ 2 dreiphasig (AC) (22 kW)	1,6 Stunden	1,9 Stunden	4,6 Stunden
	CCS (DC) (50 kW)	0,7 Stunden	0,8 Stunden	2 Stunden
	Supercharger (120 kW)	Nicht verwendbar	Nicht verwendbar	0,8 Stunden

Nach DIN 18015-1 werden im privaten Bereich mindestens 14,5 kW pro Wohneinheit gefordert. In der Praxis sind jedoch häufig Anschlüsse mit höherer Leistung anzutreffen. Ein zügiges Laden kann damit erreicht werden, der Einsatz von Superchargern ist jedoch nicht möglich. Mit zunehmender Reichweite und Ladekapazität werden somit das Aufladen mit schnellen leistungsstarken Ladesäulen und der zügige Ausbau dieser Infra-

struktur immer wichtiger. Jedoch muss auch die Technologie der Batterien bei den meisten Fahrzeugen für ein sehr schnelles Laden weiterentwickelt werden.

Erweiterte oder neue Geschäftsmodelle

Die im vorherigen Abschnitt skizzierte und zusätzlich benötigte Infrastruktur eröffnet für Unternehmen aus unterschiedlichen Wirtschaftszweigen Möglichkeiten, neue und innovative Geschäftsmodelle zu entwickeln und von der Einführung der E-Mobility signifikant zu profitieren. Damit einhergehen selbstverständlich auch, wie bei einem umfassenden Technologiewandel üblich, erhebliche Risiken. Für nachhaltige und erfolgreiche Investitionen in die neue Technologie und den Aufbau der Ladeinfrastruktur müssen die Unternehmen eine Vielzahl an wirtschaftlichen, technischen und soziologischen Faktoren berücksichtigen.

Die Bereitstellung einer Ladeinfrastruktur und der dazugehörigen Services stellt insbesondere für drei Unternehmensgruppen – mit entsprechenden Kernkompetenzen und Zugang zum öffentlichen und halböffentlichen Bereich – grundsätzlich eine sinnvolle Ergänzung oder Erweiterung des bisherigen Geschäftsmodells dar:

- Kernkompetenz Energieversorgung: z.B. bisherige Infrastrukturbetreiber (Stadtwerke, Netzbetreiber etc.) sowie Energieversorgungsunternehmen

- Kernkompetenz Mobilität: z.B. Automobilunternehmen, Flottenmanager, Verkehrsbetriebe
- Kernkompetenz Konsum und Real Estate: z.B. Einkaufszentren, Parkhäuser, Supermärkte, Hotels, Gastronomie

Der Umfang an Investitionen in Technik und IT, einmalige und laufende Kosten, die zu erwartenden Erlöse am jeweiligen Standort, die durch die Europäische Union und die Bundesregierung bereitgestellten Fördermöglichkeiten, der tatsächliche Hochlauf der Elektromobilität sowie viele weitere Faktoren bestimmen über den wirtschaftlichen Erfolg. Ob die Investition im Einzelfall mehr Chance als Risiko darstellt, ist in einem Business Case genau zu untersuchen. Hierbei ist durchaus mit zu beachten, dass neben den direkten Einnahmen über die Bereitstellung der Ladeinfrastruktur bzw. dem Stromverkauf weitere indirekte Einnahmen, wie z.B. Cross-Selling oder der Zugriff auf umfangreiche Nutzerdaten, ermöglicht werden.

So zeigen beispielsweise auch die Analysen von Supermärkten auf, dass das Aufstellen von Ladesäulen als besonders innovativ und „grün“ wahrgenommen wird. Neue, umweltbewusste Kunden können sich damit gewinnen lassen und das

Angebot in Richtung eines ökologisch hochwertigeren Sortiments erweitert werden. Damit wird neben dem eigentlichen Geschäftszweck ein zusätzlicher Anreiz für die Örtlichkeit geschaffen – Wahrnehmung geht hierbei häufig vor Preis.

Bei einer durchschnittlichen Ladezeit von über 15 Minuten lassen sich durch die gewonnenen Daten beispielsweise auch auf den Kunden ausgerichtete Werbeplätze verkaufen. Zudem ermöglichen die Daten – natürlich unter Berücksichtigung des Datenschutzgesetzes – Profile der Nutzer zu erstellen, die sowohl für Marketing, Ladesäulenhersteller und Automobilindustrie als auch für andere Akteure von Interesse sein können. Auswertung und Gewinn bringende Weiterverwendung erzeugter Daten können also auch hier ein weiteres Argument für die Investition darstellen.

Dabei ist der Umfang der Leistungen in der Wertschöpfungskette in Abhängigkeit vom angestrebten Geschäftsmodell vorab zu definieren. Sollen nur die Ladeinfrastruktur bereitgestellt und Strom verkauft werden, oder werden weitere Leistungen bzw. Aufgaben übernommen (z.B. Bereitstellen von Elektro-Mietwagen, Messen von Verbrauch/Abrechnen, zusätzliche Value-Added Services etc.)?

Diese Beispiele zeigen auf, dass sich mithilfe der Ladeinfrastruktur erweiterte oder neue Geschäftsmodelle ergeben können, bei denen eine Vielzahl multidirektionaler Einflussfaktoren eine Rolle spielt und diverse Spielarten möglich sind. Für unterschiedliche Wettbewerber lassen sich auf dem Markt Positionen innerhalb der Wertschöpfungskette bestimmen und ihr Geschäftsmodell dem Produktangebot anpassen oder erweitern. Deshalb ein kurzer Überblick über grundlegende Entscheidungsmöglichkeiten jenseits von Finanzierungsaspekten:

- Geschäftsmodell: Zentraler Geschäftszweck oder zusätzliches Nutzenversprechen zum bestehenden Geschäftszweck (Grund- bzw. Zusatzleistung)
- Position in der Wertschöpfungskette: Bereitstellung Ladeinfrastruktur (Rolle: CPO), Erbringen von E-Mobility-Services (Rolle: EMP), Komplettanbieter von der Infrastruktur bis zur Bereitstellung von Elektrofahrzeugen etc.
- Eingesetzte Technik (CPO): Normal- oder Schnellladepunkte
- Betriebsmodell (CPO): Selbstübernahme oder Fremdvergabe von Betrieb, Wartung und Service
- Kundenzugangsmodell: öffentlicher Zugang oder privilegierter

Zugang für einen eingegrenzten Kundenkreis

- Preismodell: Preis für Zeitraum, kWh oder Nutzungspauschale, Preisgestaltung in Verbindung mit anderen Produkten oder kostenlose Bereitstellung
- Abrechnung und Nutzerverwaltung: Selbstübernahme, Kooperation oder Fremdvergabe

Diese und noch viele weitere Aspekte sind bei der Planung im Detail zu berücksichtigen und in einem Business Case mit Informationen und Zahlen zu hinterlegen.

Wir unterstützen Sie bei der Gestaltung des Wandels

Die Investitionen in Ladeinfrastruktur ermöglichen neue Geschäftsmodelle und damit die Gewinn bringende Partizipation an der Entwicklung des Individualverkehrs. Sie sind jedoch auch mit erheblichen Risiken behaftet – u.a. deshalb, weil sich die technologische Entwicklung und die Zukunft des Individualverkehrs nicht in Gänze vorhersagen lassen. Umso wichtiger ist es, Chancen und Risiken zu analysieren und aktiv zu managen.

Als multidisziplinäres Beratungsunternehmen sind wir hierfür der ideale Partner. Unsere Teams aus den Bereichen Energy & Resources und Automotive besitzen umfassende Projekterfahrungen und Methodenkompetenzen für Aufgabenstellungen mit hohen technischen, regulatorischen und wirtschaftlichen Anforderungen.

Wir unterstützen Sie von der anfänglichen Marktanalyse über die Erstellung von Business Cases und dem Beantragen von Fördermitteln bis hin zur Projektumsetzung und zum Abschluss von Verträgen. Abbildung 4 gibt hierzu einen Überblick.

Kontaktieren Sie uns – wir sprechen gerne mit Ihnen über Ihr anstehendes Projekt.

Abb. 4 – Unsere Leistungen



Geschäftsmodelle und Business Cases

- Marktanalysen
- Identifikation von Chancen und Risiken
- Wirtschaftlichkeitsberechnungen
- Erstellen von Business Cases
- Investitions- und Finanzierungskonzepte



Projektumsetzung

- Maßnahmenplanung und -verfolgung (PMO)
- Beantragung des Netzzanschlusses
- Unterstützung bei der Anmeldung und der Koordination der Inbetriebnahme von Ladestationen
- Kostenkontrolle und -optimierung



Prozesse und IT

- Modellierung neuer oder Umstellung vorhandener Prozesse (z.B. Kommunikation Roaming, Nutzerdatenverwaltung, Authentifizierung, Abrechnung)
- Unterstützung bei der Einführung oder Anpassung von IT-Systemen
- Abstimmung der Schnittstellen zu externen Marktpartnern (z.B. zu CPO, anderen EMPs, Roaming-Providern)
- Erarbeitung von Schulungskonzepten



Fördermittel- und Rechtsberatung

- Beratung und Erstellung von Antragsunterlagen
- Unterstützung bei der erfolgreichen Umsetzung des Förderprojekts
- Steuerliche und rechtliche Fragestellungen im Kontext öffentlicher Förderung
- Beratung bei der Gestaltung und beim Abschluss von Verträgen

Ihr Ansprechpartner

Dr. Andreas Langer

Director | Risk Advisory |

Energy & Resources

Tel: +49 (0)69 75695 6512

anlanger@deloitte.de

Deloitte.

Die Deloitte GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft („Deloitte“) als verantwortliche Stelle i.S.d. BDSG und, soweit gesetzlich zulässig, die mit ihr verbundenen Unternehmen und ihre Rechtsberatungspraxis (Deloitte Legal Rechtsanwaltsgesellschaft mbH) nutzen Ihre Daten im Rahmen individueller Vertragsbeziehungen sowie für eigene Marketingzwecke. Sie können der Verwendung Ihrer Daten für Marketingzwecke jederzeit durch entsprechende Mitteilung an Deloitte, Business Development, Kurfürstendamm 23, 10719 Berlin, oder kontakt@deloitte.de widersprechen, ohne dass hierfür andere als die Übermittlungskosten nach den Basistarifen entstehen.

Diese Veröffentlichung enthält ausschließlich allgemeine Informationen, die nicht geeignet sind, den besonderen Umständen des Einzelfalls gerecht zu werden, und ist nicht dazu bestimmt, Grundlage für wirtschaftliche oder sonstige Entscheidungen zu sein. Weder die Deloitte GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft noch Deloitte Touche Tohmatsu Limited, noch ihre Mitgliedsunternehmen oder deren verbundene Unternehmen (insgesamt das „Deloitte Netzwerk“) erbringen mittels dieser Veröffentlichung professionelle Beratungs- oder Dienstleistungen. Keines der Mitgliedsunternehmen des Deloitte Netzwerks ist verantwortlich für Verluste jedweder Art, die irgendjemand im Vertrauen auf diese Veröffentlichung erlitten hat.

Deloitte bezieht sich auf Deloitte Touche Tohmatsu Limited („DTTL“), eine „private company limited by guarantee“ (Gesellschaft mit beschränkter Haftung nach britischem Recht), ihr Netzwerk von Mitgliedsunternehmen und ihre verbundenen Unternehmen. DTTL und jedes ihrer Mitgliedsunternehmen sind rechtlich selbstständig und unabhängig. DTTL (auch „Deloitte Global“ genannt) erbringt selbst keine Leistungen gegenüber Mandanten. Eine detailliertere Beschreibung von DTTL und ihren Mitgliedsunternehmen finden Sie auf www.deloitte.com/de/UeberUns.

Deloitte erbringt Dienstleistungen in den Bereichen Wirtschaftsprüfung, Risk Advisory, Steuerberatung, Financial Advisory und Consulting für Unternehmen und Institutionen aus allen Wirtschaftszweigen; Rechtsberatung wird in Deutschland von Deloitte Legal erbracht. Mit einem weltweiten Netzwerk von Mitgliedsgesellschaften in mehr als 150 Ländern verbindet Deloitte herausragende Kompetenz mit erstklassigen Leistungen und unterstützt Kunden bei der Lösung ihrer komplexen unternehmerischen Herausforderungen. Making an impact that matters – für rund 263.900 Mitarbeiter von Deloitte ist dies gemeinsames Leitbild und individueller Anspruch zugleich.