



Anwendungsbeispiele zur Elektrifizierung von Fuhrparks

Inhalt

1. Einführung	3
1.1 Was sind Treiber von Elektrifizierung?.....	3
1.2 Vielfalt der alternativen Antriebsarten.....	5
2. Nutzergruppen und Anwendungsbeispiele	7
2.1 Soziale Dienste und regionale Verwaltung am Beispiel Erzdiözese Freiburg.....	9
2.2 Unternehmen.....	11
2.2.1 Einsatz von Elektrodienstwagen am Beispiel BridgingIT GmbH.....	11
2.2.2 Großunternehmen am Beispiel Netze BW GmbH.....	13
2.2.3 Carsharing am Beispiel Energiedienst Holding AG/my-e-car GmbH.....	15
2.3 Forschungsinstitution am Beispiel Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE).....	17
2.4 Kommunen.....	19
2.4.1 Landeshauptstadt Stuttgart.....	19
2.4.2 Stadt Bruchsal.....	21
3. Was ist bei der Elektrifizierung eines Fuhrparks zu beachten?	23
3.1 Flotten-/Fuhrparkmanagement.....	23
3.2 Lade- und Betankungsinfrastruktur für den Fuhrpark.....	24
3.3 Fördermöglichkeiten.....	26
3.4 Rechtliche Regelungen und Sicherheit, Car Policy.....	26
3.4.1 Allgemeine Hinweise zur Unfallverhütungsvorschrift (UVV)-Prüfung, Halterpflichten und Führerscheinprüfung.....	26
3.4.2 Car Policy: Die Dienstwagenrichtlinie.....	27
3.4.3 Versicherung.....	27
4. Checkliste: Flottenelektrifizierung	28
5. Literaturverzeichnis	29
6. Impressum	31

01

Einführung

Die Elektromobilität ist ein globaler Trend, der die Automobilwirtschaft und den Fahrzeugmarkt stetig verändert und in den kommenden Jahren noch stärker beeinflussen wird. Elektrofahrzeuge spielen in kommunalen sowie gewerblichen Fuhrparks eine immer größere Rolle. Diese Einführung gibt einen ersten Einblick in die Elektrifizierung von Fuhrparks.¹ Anhand von Anwendungsbeispielen und weiterführenden Informationen werden zahlreiche Anregungen sowie eine Grundlage für eine Vertiefung in die Materie gegeben. Die Anwendungsbeispiele veranschaulichen nicht nur die Herausforderungen der Umstellung auf eine elektrische Flotte, sondern zeigen auch die Vorteile und positiven Nutzererfahrungen auf.

- Details und Informationen zur E-Mobilität können in der e-mobil BW Publikation „Eine schnelle Einführung in die Welt der Elektromobilität“ (2021) gefunden werden. Hier wird u. a. auf die Themen Antriebskonzepte, Ladeinfrastruktur und vieles mehr eingegangen: <https://www.e-mobilbw.de/fileadmin/media/e-mobilbw/Publikationen/Studien/e-mobilBW-Einfuehrung-Elektromobilitaet.pdf>
- Des Weiteren bietet das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) einen allgemei-

nen Überblick über die E-Mobilität in Deutschland: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/elektromobilitaet.html>

- Für eine detaillierte Übersicht über die Veränderungen durch Elektrifizierung, Digitalisierung und Automatisierung der Mobilität bis 2030 liefert die „Strukturstudie BW^e mobil 2019 – Transformation durch Elektromobilität und Perspektiven der Digitalisierung“ eine fundierte Faktenbasis für den Standort Baden-Württemberg (vollständige Studie (2019): <https://www.e-mobilbw.de/fileadmin/media/e-mobilbw/Publikationen/Studien/Strukturstudie2019.pdf> und Kurzzusammenfassung (2019): <https://www.e-mobilbw.de/fileadmin/media/e-mobilbw/Publikationen/Studien/Strukturstudie-Summary.pdf>).

1.1 Was sind Treiber von Elektrifizierung?

Viele Unternehmen, öffentliche Dienste und Organisationen befassen sich mit der Idee, ihren Fuhrpark zu elektrifizieren. Wichtige Anreize und Treiber der Elektrifizierung allgemein sind unter anderem:

¹ | Das Wirtschaftslexikon definiert einen Fuhrpark als „Gesamtheit der Fahrzeuge und der zur Transportausführung und Fahrzeugunterhaltung erforderlichen Einrichtungen eines Betriebes oder einer anderen Organisation mit zugehörigem Personal“ (<https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/fuhrpark-33489/version-257013>, Stand: 03/2021) und eine Flotte als die „Gesamtheit aller Fahrzeuge (i. d. R. LKW, Schiffe oder Flugzeuge) einer organisatorischen Einheit (z. B. Unternehmung, Staat) und/oder bestimmter Bauart und/oder bestimmter Einsatzart (z. B. Handels-, Fischerei-, Kriegs-, Tanker-, Luftfracht-Flotte, Fahrzeugflotte)“ (<https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/flotte-32174/version-255721>, Stand: 03/2021). Die Begriffe „Flotte“ und „Fuhrpark“ werden im Folgenden als Synonyme verwendet.

- ein gestiegenes **Nachhaltigkeitsbewusstsein**, das den Ausstoß von Treibhausgasemissionen durch den Verkehr und die Auswirkungen des Klimawandels in den Fokus rückt;
- die **gesetzlichen Richtlinien**, z. B. die von der Europäischen Union (EU) festgelegten Kohlenstoffdioxid (CO₂) Grenzwerte für Automobilhersteller;
- **Fördermöglichkeiten** für Elektrofahrzeuge und Lade- und Tankinfrastruktur;
- ein veränderter **Wettbewerb**, der vor allem in Zeiten des Wandels der Automobil- und Zulieferindustrie neue Strukturen und Kompetenzen fordert;
- die neuen **Kundenanforderungen** mit einem hohen Interesse der Anwender:innen, die Umweltbelastung im Alltag, mit Fokus auf den Verkehr, zu reduzieren, verbunden mit einem erhöhten Interesse an innovativen, neuen Technologien im Bereich des Fahrzeugs und der Verknüpfung zur Digitalisierung (Begleit- und Wirkungsforschung Schaufenster Elektromobilität (BuW) & Deutsches Dialog Institut GmbH, 2016; Wildemann, 2019).

Die Integration und der Einsatz von Elektrofahrzeugen in Fuhrparks verschiedener Organisationen war im vergangenen Jahrzehnt Gegenstand zahlreicher Forschungs- und Demonstrationsprojekte, z. B. im Rahmen der von der Bundesregierung geförderten Programme „Modellregion Elektromobilität“, „Schaufenster Elektromobilität“, „Elektromobilität vor Ort“ oder „Erneuerbar Mobil“. Ein Bericht des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) aus dem Jahr 2015 zum Thema „Erstnutzer von Elektrofahrzeugen in Deutschland“ identifizierte, dass gewerbliche Nutzer:innen von elektrifizierten Fahrzeugen vor allem aus Mittel- und Großstädten kommen, während der Anteil an gewerblichen Nutzer:innen in Gemeinden und im ländlichen Raum sehr gering ist. Entgegen der weitläufigen Meinung, dass die meisten Elektrofahrzeuge zum Fuhrpark größerer Unternehmen gehören, haben größtenteils kleine Unternehmen den größten Anteil an elektrifizierten Fahrzeugen in ihrem Fuhrpark (Frenzel et al., 2015).

Des Öfteren wird die Sorge um die Reichweite von Elektrofahrzeugen in Umfragen, z. B. der Presse, erwähnt. Durch den anfänglich kombinierten Einsatz von Elektro- und Verbrennerfahrzeugen in Fahrzeugpools lässt sich die Reichweitenproblematik vieler Unternehmen entschärfen. Der zweite Er-

gebnisbericht (2020) des zentralen Datenmonitorings des Förderprogramms Elektromobilität vor Ort der Nationalen Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NOW GmbH) zeigt zusätzlich, dass die mittlere Tagesfahrleistung der Batterieelektrofahrzeuge in Flotten bei nur rund 20 % der realen Reichweite liegt und die Reichweitenproblematik demnach im praktischen Betrieb nur eine untergeordnete Rolle spielt.

Was motiviert Unternehmen, ihre gewerblichen Fahrzeugflotten zu elektrifizieren?

Von den generellen Treibern der Elektrifizierung, die oben genannt wurden, sind vor allem die Reduzierung der Umweltbelastung im Verkehr (z. B. von CO₂, Stickstoffoxiden (NO_x), Feinstaub und Lärm) als auch die gesetzlichen Richtlinien zur Umsetzung der Elektromobilität zu nennen. Hierbei sind Faktoren wie die Alltagstauglichkeit und Wirtschaftlichkeit, die bei der gewerblichen Nutzung eine große Rolle spielen, zu beachten.

Das Ergebnispapier des Forschungsprogramms „Schaufenster Elektromobilität“ (Vogel, 2016) beschreibt die Vorteile einer Elektrifizierung der Flotte als folgende:

■ Geringere Kosten

- durch **höhere mittlere Jahresfahrleistungen**: In vielen gewerblichen Anwendungen sind die Jahresfahrleistungen im Durchschnitt höher als im Privatverkehr, wodurch sich die höheren Anschaffungskosten von Elektrofahrzeugen schneller amortisieren können.
- durch **höhere Steuereinsparungen** aufgrund des Wegfalls der Mehrwertsteuer und Abschreibungsmöglichkeiten: Höhere Anschaffungskosten von Elektrofahrzeugen führen zu höheren Mehrwertsteuerabgaben, die beim gewerblichen Einsatz jedoch entfallen. Weitere Kostenvorteile können entstehen, wenn gewerbliche Betriebe das Elektrofahrzeug als Investitionskosten steuerlich geltend machen.
- durch die **geringeren Betriebskosten**: wegfallende Tankkosten sowie reduzierte Wartungskosten, da z. B. kein Ölwechsel und keine Abgasuntersuchung stattfinden muss und weniger Reparaturen bei mechanischen Verschleißteilen anfallen.

■ **Transparentere und gleichmäßigere Fahrprofile**

Die Fahrleistungen sind oftmals transparenter und gleichmäßiger im gewerblichen Gebrauch als im privaten. Diese Planbarkeit erhöht die Nutzerakzeptanz, die sonst häufig durch die Sorge um begrenzte Reichweiten und lange Ladezeiten von Elektrofahrzeugen beeinträchtigt wird. Festgelegte geografische Einsatzgebiete oder gar wiederkehrende Touren begünstigen folglich den Einsatz von Elektrofahrzeugen (Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) & NOW GmbH, 2015; NOW GmbH, 2020; BuW & Deutsches Dialog Institut GmbH, 2016).

Die folgenden Abschnitte dienen als Orientierung für Unternehmen, Organisationen, Kommunen und Interessierte, die sich einen ersten groben Überblick verschaffen möchten, wie man eine Flotte bzw. einen Fuhrpark elektrifizieren kann.

1.2 Vielfalt der alternativen Antriebsarten

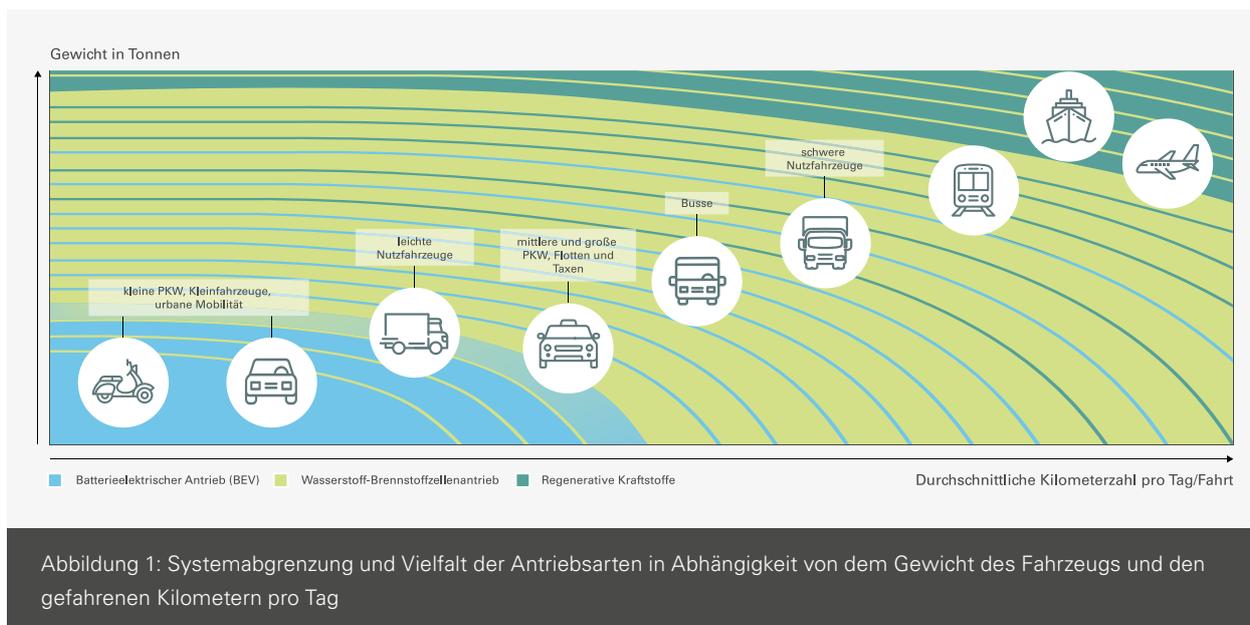
Unter dem Oberbegriff Elektrifizierung des Antriebsstrangs werden verschiedene Varianten zusammengefasst. Dazu zählen nicht nur rein elektrische Fahrzeuge (batterieelektrisch – BEV – und Brennstoffzellenantriebe – FCEV), sondern auch alle hybriden Formen (HEV), z. B. Plug-in-Hybrid (PHEV), die verschiedene Antriebsvarianten miteinander kombinieren. In der Regel sind dies Fahrzeuge, die sowohl mit einem Verbrennungs- als auch mit einem Elektromotor ausgestattet sind. Es gibt zudem auch Fahrzeuge, die eine Brennstoffzelle mit einem

batterieelektrischen Antrieb kombinieren (z. B. als Range Extender). Die unterschiedlichen Antriebsformen sind mit unterschiedlichen (elektrischen) Leistungen und Reichweiten verbunden.

Da die Elektrifizierung schrittweise mit der Technologieentwicklung verläuft, gibt es eine sukzessive Einführung neuer Antriebstechnologien in den unterschiedlichen Fahrzeugtypen/-klassen.

Des Weiteren hat das BMVI in einem Gesamtkonzept klimafreundliche Nutzfahrzeuge darauf hingewiesen, dass eine Beschränkung auf nur eine Antriebstechnologie die Klimaziele im Verkehr bis 2030 nicht erreichbar machen. Demnach wird ein „Technologiemix“ aus BEV, HEV und FCEV notwendig (BMVI, 2020).

Einschätzungen, welche Antriebsarten für welche Fahrzeuggewichtsklassen möglich bzw. sinnvoll sind und welche Fahranteile unterschiedliche Antriebsarten (batterie- und wasserstoffelektrische Antriebe und der Antrieb mit synthetischen Kraftstoffen) am Verkehr haben, werden in Abbildung 1 dargestellt. Dabei sind die Antriebsarten im Verhältnis des Fahrzeuggewichts zu den gefahrenen Kilometern pro Tag unterteilt.



Quelle: angepasst aus Hydrogen Council (2017)

Allgemein wird angenommen, dass mit steigendem Gewicht und steigender Fahrleistung mehr Fahrzeuge mit Wasserstoff bzw. synthetischen Kraftstoffen angetrieben werden, wohingegen für leichte Fahrzeuge oder für Fahrten mit geringerer Kilometeranzahl häufiger batterieelektrische Antriebe verwendet werden. Mit fortlaufendem Technologiefortschritt kann sich das Spektrum in Zukunft auch weiter verschieben, mit mehr BEV-FCEV-Anteilen in höheren Gewichtsklassen. Dies wird durch die farbigen Ringe veranschaulicht.

Der Technologiefortschritt sowie der sich verändernde Antriebsstrang hin zur Elektromobilität sind vor allem hinsichtlich der Erreichung der Klimaziele signifikant. Im Rahmen der Nationalen Plattform Zukunft der Mobilität (NPM) wurden mehrere Berichte veröffentlicht, die auf die Bedeutung verschiedener Fahrzeugtechnologien hinweisen. Es wurde beispielsweise untersucht, dass durch die richtige Nutzung (höhere batterieelektrische Fahrleistung statt Einsatz des Verbrennermotors) von PHEV, vor allem in Dienstwagen, ein wichtiger Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele im Verkehrssektor geleistet werden kann. Durch den Ausbau der Ladeinfrastruktur und die technische Weiterentwicklung, die für PHEV bis zu 100 Kilometer (km) elektrisch gefahrene Strecken ermöglicht, können direkte CO₂-Emissionen weiter verringert werden (NPM, 2020a). Des Weiteren wurde dem Wechsel zu CO₂-freien Antrieben im Nutzfahrzeuge-Bereich eine zentrale Bedeutung zum Erreichen der Klimaziele zugeschrieben. Auch hier wurde ein Technologiemicx, d. h. eine Zusammensetzung verschiedener Antriebstechnologien (z. B. aus BEV-LKW und/oder FC-LKW und/oder Oberleitungs-Hybrid-LKW) als Voraussetzung beschrieben, um eine Skalierung zu gewährleisten (NPM, 2020c). Bei der Verwendung und Skalierung von alternativen Kraftstoffen selbst, wie biogenen Kraftstoffen und strombasierten Kraftstoffen, wurden noch einige technologische Hürden festgestellt. Dies verzögert einen Markthochlauf und eine industrielle Produktion derzeit noch, was auch zu höheren Kosten (im Vergleich zu fossilen Kraftstoffen) führt. Beschrieben wurde, dass nur ein sehr geringer CO₂-Minderungsbeitrag durch alternative Kraftstoffe im Jahr 2030 festgestellt werden kann, was bei der Wahl des Kraftstoffes mitberücksichtigt werden sollte (NPM, 2020b).

Marktüberblick von aktuellen Fahrzeugtypen

Für gewerbliche und kommunale Flotten gibt es eine Vielzahl verschiedener Fahrzeuge mit potenzieller Elektrifizierung: Von Fahrrädern, Rollern, PKW, Kleinlastwagen bis hin zu Bussen

und LKW, aber auch Baumaschinen und Flurförderzeuge und andere gewerbliche Nutzfahrzeuge.

Der Stand der Elektrifizierung ist bei den unterschiedlichen Fahrzeugklassen verschieden fortgeschritten. Elektrofahrräder, Elektroroller und Elektroautos, einzelne Elektrolastkraftwagen sowie einzelne Elektrobusse sind bereits teilweise als Serienfahrzeuge erhältlich, wohingegen sich gerade im Nutzfahrzeugbereich vieles noch in früheren Phasen der Forschung und Entwicklung befindet.

Die Nachfrage und damit der Markt für Elektrofahrzeuge aller Art wächst stetig. Je nach Bedarf und Anwendungsart gibt es unterschiedliche Modelle verschiedener Fahrzeughersteller. Der Fokus im Folgenden liegt auf den Elektroautos und Elektrokleinlastwagen.

Weitere Informationen

ADAC e. V. (2021). Kostenvergleich E-Fahrzeuge und Plug-in-Hybride gegen Benziner und Diesel: <https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/auto-kaufen-verkaufen/autokosten/elektroauto-kostenvergleich/>

ADAC e. V. (2021). Aktuelle E-Autos in der Übersicht: <https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/elektromobilitaet/kaufen/elektroautos-uebersicht/>

ADAC e. V. (2021). Marktübersicht: Die aktuellen E-Transporter: <https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/elektromobilitaet/kaufen/e-transporter/>

ADAC e. V. (abgerufen 06. Dezember 2021) Information zu Energiebedarfen und Reichweiten: <https://www.adac.de/ecotest/>

NOW (abgerufen am 14. Juli 2021). Fahrzeugdatenbank: Klimafreundliche Nutzfahrzeuge: <https://www.klimafreundliche-nutzfahrzeuge.de/praxis/fahrzeugdatenbank/>

02

Nutzergruppen und Anwendungsbeispiele

Zahlreiche Institutionen, Unternehmen und Kommunen in Baden-Württemberg haben sich bereits auf den Weg gemacht, um für ihren Fuhrpark individuelle und bedarfsgerechte Mobilitätskonzepte zu entwickeln. Sie haben nachhaltige Mobilitätslösungen erarbeitet und damit bereits viel erreicht. Ob Elektrofuhrpark oder Carsharing, ob Aufbau einer eigenen Ladeinfrastruktur oder komplette Neuausrichtung der Dienstwagenrichtlinie – die Projekte und Best Practice-Beispiele sind vielfältig. Sie geben Orientierung in der Fülle der derzeitigen Maßnahmen, Projekte, Technologien und Ideen und bieten anderen die Möglichkeit, von diesen Erfahrungen zu lernen.

Im Folgenden werden sieben Anwendungsbeispiele aus der Praxis vorgestellt, die von den notwendigen Schritten zur Elektrifizierung eines Fuhrparks sowie den Erfahrungen bei der Umsetzung berichten. Die Erfahrungsberichte sind anhand von ausgewählten Nutzergruppen aufgeteilt und spannen ein weites Feld unterschiedlichster Anforderungen:

- Soziale Dienste am Beispiel der Erzdiözese Freiburg
- Unternehmen/Dienstleistungen am Beispiel von bridgingIT, Netze BW und Energiedienst
- Forschungsinstitutionen am Beispiel von Fraunhofer ISE
- Kommunen am Beispiel von Stuttgart und Bruchsal

Die Beispielgeber treiben bereits seit vielen Jahren die Elektrifizierung ihrer Fuhrparks voran und haben eine Vielzahl von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben getestet, sodass ein großer Erfahrungsschatz mit dieser Technik und der notwendigen Ladeinfrastruktur vorliegt. Mit ihren Berichten veranschaulichen sie die Herausforderungen und Vorteile bei der Umstellung auf eine elektrische Flotte und zeigen die Nutzererfahrungen ihrer Mitarbeitenden auf. Die unterschied-

lichen Nutzergruppen ermöglichen dabei einen differenzierten Einblick in unterschiedliche Bedarfe und Rahmenbedingungen von der Reichweitenanforderung über die nötige Ladeinfrastruktur bis zu den Fahrzeugtypen. Die Zahlen- und Faktenbox liefert jeweils ergänzend zu den Erfahrungsberichten einen schnellen Überblick über die wichtigsten Rahmenbedingungen.

Nachhaltige und gleichzeitig wirtschaftliche Mobilitätslösungen können für jedes Unternehmen und für jede Kommune unterschiedlich aussehen. Auch Alternativen zu einem Fuhrpark und dem damit verbundenen motorisierten Individualverkehr (MIV), wie z.B. Abos und Vergünstigungen für den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV), sollten für berufliche Wege in Betracht gezogen werden. Je nach Ausgangssituation und aktuellem Mobilitätsbedarf muss jedes Unternehmen und jede Kommune ihr eigenes „Mobilitätsbündel“ schnüren. Es gibt nicht die eine ideale Strategie zur Elektrifizierung des Fuhrparks. Individualität und bedarfsgerechte Anpassung sind entscheidende Erfolgsfaktoren für eine erfolgreiche Umstellung. Die folgenden Anwendungsbeispiele zeigen dies deutlich und geben dafür Anregungen.

	Einsatzzweck	Nutzergruppen	Hauptteil der Gesamtkosten
Soziale Dienste: Erzdiözese Freiburg	<ul style="list-style-type: none"> Fahrten zu den Kindertagesstätten und Kirchengemeinden Ambulante Pflege inkl. Essen auf Rädern; in kleinerem Umfang Sozialdienste und Geschäftsführung sowie Behindertenhilfe 	<ul style="list-style-type: none"> Gebäudedefachleute, Verwaltungsbeauftragte, Kindergartengeschäftsführungen, Leitungsteam für 10 Kirchengemeinden (28 Mitarbeitende) Pflege und Betreuungspersonen 	<ul style="list-style-type: none"> Leasing- bzw. Anschaffungskosten Aufbau der Ladeinfrastruktur
Elektrodienstwagen: BridgingIT GmbH	<ul style="list-style-type: none"> Persönlich zugeordneter Dienstwagen (ca. 2/3 dienstliche und 1/3 private Nutzung) 	<ul style="list-style-type: none"> Mitarbeitende mit Firmenwagengenehmigung 	<ul style="list-style-type: none"> Leasingkosten der Fahrzeuge Kosten für Ladeinfrastruktur an den Standorten und bei den Mitarbeitenden zuhause
Großunternehmen: Netze BW GmbH	<ul style="list-style-type: none"> Dienst- und Betriebsfahrten (Betriebsführung und Instandhaltung der Netze, Vertrieb, Beratung, Planung etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> Mitarbeitende der Netze BW vorwiegend im PKW-Bereich (Pool-, Betriebs- und Dienstfahrzeuge), bei Nutzfahrzeugen und LKW gibt es noch kein ausreichendes E-Angebot 	<ul style="list-style-type: none"> Auf- und Ausbau der Ladeinfrastruktur Anschaffungskosten der E-Autos (Leasing)
Carsharing: Energiedienst Holding AG/my-e-car GmbH	<ul style="list-style-type: none"> Dienstfahrten: Kundenbesuche und Veranstaltungen Regionales E-Carsharing 	<ul style="list-style-type: none"> Mitarbeitende der Energiedienst Holding AG Nutzer:innen des E-Carsharing von my-e-car bzw. Stadtmobil Südbaden 	<ul style="list-style-type: none"> Ausbau der Ladeinfrastruktur Anschaffungskosten der E-Autos
Forschungsinstitution: Fraunhofer ISE	<ul style="list-style-type: none"> Kundenbesuche, Materialtransport, Pendelfahrten zwischen den Standorten (Besuch der Außenstandorte für Laborflächen in Freiburg), Anreise, Projekttreffen 	<ul style="list-style-type: none"> Betriebsangehörige des Fraunhofer ISE 	<ul style="list-style-type: none"> Aufbau der Ladeinfrastruktur und der Wasserstofftankstelle auf dem Gelände der Fraunhofer-Gesellschaft
Größerer kommunaler Fuhrpark: Landeshauptstadt Stuttgart	<ul style="list-style-type: none"> Dienst- und Betriebsfahrten mit einem weiten Feld unterschiedlicher Anwendungen 	<ul style="list-style-type: none"> Kommunale Mitarbeitende in den jeweiligen Fachämtern, Eigenbetrieben und städtischen Beteiligungen 	<ul style="list-style-type: none"> Beim gebäudeverwaltenden Amt: Aufbau Ladeinfrastruktur am Einsatzort Beim Fahrzeuge einsetzenden Amt: Beschaffungskosten E-Autos Weitere Kosten: Laufende Betriebskosten Ladeinfrastruktur (Service, Wartung, FI-Schalter prüfen etc.) und Wartung E-Fahrzeuge
Mittelgroßer kommunaler Fuhrpark: Stadt Bruchsal	<ul style="list-style-type: none"> Dienst- und Betriebsfahrten zu Veranstaltungen, Schulungen und Besprechungen, Botengänge, Transportarbeiten, Baustellen 	<ul style="list-style-type: none"> Mitarbeitende der Rathäuser und verschiedener Fachämter (Bauamt, Baubetriebshof, Hauptamt, Ordnungsamt, Amt für Familie und Soziales etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> Leasing- und Beschaffungskosten der Fahrzeuge Ladeinfrastruktur an den Standorten

Abbildung 2: Übersicht Nutzergruppen und Anwendungsfälle

Erzdiözese Freiburg

Batterieelektrische Fahrzeuge im Betrieb

- Kirchliche Verrechnungsstelle Villingen: 1 von insgesamt 1 Fahrzeug
- Katholische Sozialstation Freiburg: 40 von insgesamt 62
- Caritasverband Hochrhein e.V.: 51 von insgesamt 120 (Ziel bis 2024: 95 E-Fahrzeuge)

E-Modelle

Renault ZOE, Smart fortwo und forfour electric drive, VW e-up!, VW ID.3 und VW e-Golf

Ladeinfrastruktur

- Kirchliche Verrechnungsstelle Villingen: 1 Ladestation an der Zentrale, 22 kW
- Katholische Sozialstation Freiburg: 46 Ladestationen an herkömmlichen 2,4 kW Hausanschlüssen, 2 Schnellladestationen
- Caritasverband Hochrhein e.V.: 72 Ladestationen (11 kW), 2 Ladestationen bei Mitarbeitenden zuhause

Hauptteil der Gesamtkosten

- An erster Stelle: Leasing- bzw. Anschaffungskosten
- An zweiter Position: Aufbau der Ladeinfrastruktur

Jahreslaufleistungen der E-Fahrzeuge

- Kirchliche Verrechnungsstelle Villingen: 14.000 km
- Katholische Sozialstation Freiburg: 5.000–10.000 km
- Caritasverband Hochrhein e.V.: 9.000–21.000 km; Ø 15.000 km

Nutzergruppe

- Kirchliche Verrechnungsstelle Villingen: Gebäudefachleute, Verwaltungsbeauftragte, Kindergarten-geschäftsführungen, Leitungsteam für 10 Kirchengemeinden (28 Mitarbeitende)
- Sozialstationen: Pflege- und Betreuungspersonen (Freiburg 150, Hochrhein 550 Mitarbeitende)

Einsatzzweck

- Kirchliche Verrechnungsstelle Villingen: Fahrten zu den Kindertagesstätten sowie Kirchengemeinden (Sitzungen, Termine mit Handwerker:innen etc.)
- Sozialstationen: Ambulante Pflege inkl. Essen auf Rädern; in kleinerem Umfang Sozialdienste und Geschäftsführung sowie Behindertenhilfe

2.1 Soziale Dienste und regionale Verwaltung am Beispiel Erzdiözese Freiburg

Die Erzdiözese Freiburg umfasst das Gebiet des badischen Landsteils und Hohenzollern, womit alle Topografien sowie ländliche und städtische Gebiete vertreten sind. Erste Erfahrungen mit Elektrofahrzeugen wurden 2014 im Pilotprojekt „elektrisch mobil“ gesammelt. Damals waren in acht Sozialstationen und drei Verrechnungsstellen (kirchliche Verwaltung) je ein bis zwei Stromer im Einsatz. Seither hat sich viel getan: In der Dienstwagenflotte der kirchlichen Verwaltung sind inzwischen 25 Elektroautos (37 % der Fahrzeuge) am Start. Bei den sozialen Diensten sind weitere Stationen in die Elektromobilität eingestiegen, der Anteil der Stromer an den Flotten liegt zum Teil schon bei 65 %. Beispielhaft werden hier die Erfahrungen zweier Sozialstationen und einer Verrechnungsstelle dargestellt. In der Katholischen Sozialstation Freiburg fallen fast ausschließlich Kurzstrecken im Stadtgebiet an. Die Sozialstationen im Caritasverband Hochrhein e.V. sowie die Verrechnungsstelle Villingen umfassen ein größeres Gebiet im ländlichen, topografisch anspruchsvollen Raum im Süd-/Hochschwarzwald.

Bedarf (insb. Ladeleistung und Reichweite)

Beim Einsatz von Elektrofahrzeugen in der ambulanten Pflege und bei den Verrechnungsstellen ist die Reichweite nicht der begrenzende Faktor. Vielmehr ist eine intelligente, auf die individuellen Anforderungen vor Ort angepasste Ladeinfrastruktur von Bedeutung. Die Reichweitenanforderung der Sozialstationen beträgt im Durchschnitt ca. 30–50 km pro Tag. Nur in Ausnahmefällen, z. B. für Fahrten zu Fortbildungen, werden Reichweiten von bis zu 180 km benötigt. Bei der Verrechnungsstelle Villingen ist eine Reichweite von 200 km ausreichend. In der Regel wird über Nacht direkt vor Ort bei den Einrichtungen geladen. Wenn zwischen den Einsätzen genügend Standzeit ist (Sozialstationen), wird teilweise auch tagsüber geladen. Um die Netzbelastung gering zu halten, wenn zahlreiche Elektrofahrzeuge parallel geladen werden müssen, ist die Ladeleistung bei den Sozialstationen auf 3,75 Kilowatt (kW) oder 2,4 kW (Nutzung herkömmlicher Hausanschlüsse) begrenzt. Aufgrund der langen Ladezeiten über Nacht ist dies in 95 % der Fälle ausreichend. Wichtig ist eine intelligente Steuerung der Ladekapazität, um insbesondere in Wohngebieten das Netz nicht unnötig zu belasten bzw. teilweise zu überlasten. Die Planung wurde bei den Sozialstationen durch ein externes Elektroingenieurbüro begleitet.

Vorerfahrung

Zu Beginn des Pilotprojektes 2014 hatten die Nutzer:innen keine Vorerfahrungen mit Elektrofahrzeugen. Durch die Teilnahme am Projekt und den zunehmenden Ausbau des Elektrofuhrparks bei den Sozialstationen hat sich dies grundlegend gewandelt. Eine gute Einweisung zu Beginn – insbesondere zum Laden und zum schaltlosen Fahren – hat sich als wertvoll erwiesen.

Herausforderungen

Beim Fahren in den Innenstädten erfordert das geringe Fahrgeräusch zum Teil eine höhere Aufmerksamkeit der Fahrer:innen, da die Autos von Passant:innen häufig nicht oder erst spät bemerkt werden. Der Aufbau von Ladestationen ist teilweise mit sehr hohem Aufwand verbunden und insbesondere in gemieteten Gebäuden in Kombination mit größeren Flotten schwer zu realisieren. Aktuell ist die Installation weiterer Ladestationen der begrenzende Faktor beim weiteren Ausbau der Elektromobilität im Fuhrpark der Sozialstationen.

Vorteile

Nach anfänglicher Skepsis vor allem zum Ladevorgang und zur Reichweite ist der Einsatz von Elektrofahrzeugen bei den Mitarbeitenden inzwischen voll akzeptiert. Die Nutzer:innen lieben die Elektroautos. Gründe sind vor allem der Fahrspaß, das entspanntere Fahren, die Geräuscharmheit und Wintertauglichkeit. Hinzu kommt das positive Feedback der Kund:innen und ein aufgewertetes Image. Gleichzeitig sind der geringere Wartungsaufwand und die insgesamt geringeren Unterhaltskosten vorteilhaft. Last but not least: Mit den Elektrofahrzeugen leisten die Einrichtungen in der Erzdiözese Freiburg einen aktiven Beitrag zum Erreichen der Klimaziele. Die Sozialstationen stellen ihre Fuhrparks daher zunehmend auf batterieelektrische Fahrzeuge um. Für 2022 plant beispielsweise der Caritasverband Hochrhein den Bau weiterer 14 Ladestationen. Zwölf Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor werden sukzessive durch Elektroautos ersetzt. Mittelfristiges Ziel ist ein Elektromobilitätsanteil des Fuhrparks von ca. 85 %. Darüber hinaus beteiligen sich die Sozialstationen beim Caritasverband Hochrhein aktiv an der Weiterentwicklung der lastabhängigen Ladeinfrastruktur in den Bereichen:

- Bi-direktionales Laden – Nutzen der Batteriekapazitäten für den Stromverbrauch in den Geschäftsräumen/ Kühlzellen
- Stromlastabhängige Ladesteuerung
- Nutzung von Photovoltaik (PV)-Energie für die Fahrzeuge durch den Ausbau von PV-Anlagen

Weitere Informationen

<https://ebfr.de/elektrisch-mobil>

„Unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter wollen nur noch elektrisch fahren. Die ca. 60 Benziner in unserem Fuhrpark werden nicht mehr so gerne in Anspruch genommen.“

Rolf Steinegger, Vorstand Caritas Verband Hochrhein e. V.

„Wir haben 2015 mit einem E-Fahrzeug begonnen und es hat sich schnell gezeigt, dass der batterieelektrische Antrieb für unsere Fahrten in der mobilen Pflege ideal ist. Bei der innerstädtischen Nutzung, wie wir sie haben, machen sich die Vorteile besonders bemerkbar.“

Rupert Niewiadomski, Geschäftsführer Katholische Sozialstation Freiburg

„Der Aufbau der Ladeinfrastruktur muss VOR der Bestellung der Fahrzeuge geklärt sein. Das erspart Ärger und böse Überraschungen.“

Benedikt Schalk, Referent für Umwelt und Energie und Projektleitung bei „elektrisch mobil“



Quelle: Erzdiözese Freiburg

Abbildung 3: Die batterieelektrischen Fahrzeuge, wie der Renault ZOE, VW e-up!, VW ID.3 und VW e-Golf gehören zum Alltag der Erzdiözese Freiburg

BridgingIT GmbH

Batterieelektrische Fahrzeuge im Betrieb

- 50 batterieelektrische Fahrzeuge von insgesamt 246 Fahrzeugen

E-Modelle

- Renault ZOE, Kia e-Soul, Hyundai IONIQ, VW ID.3, VW ID.4, Skoda Enyaq, Audi e-tron, Tesla Model 3, Tesla Model S, Mercedes EQV, Mercedes EQC

Ladeinfrastruktur

- 8 Ladestationen an den Standorten von BridgingIT (i. d. R. werden öffentliche/halböffentliche Parkhäuser genutzt, wodurch der Aufbau von Ladeinfrastruktur erschwert wird)

Hauptteil der Gesamtkosten

- Leasingkosten der Fahrzeuge
- Kosten für Ladeinfrastruktur an den Standorten und bei den Mitarbeitenden zuhause

Jahreslaufleistungen der E-Fahrzeuge

- Von 17.000 bis zu 70.000 km/Jahr
- Insgesamt rund 7,5 Mio. km seit 2014 und damit eine CO₂-Einsparung von ca. 960 t

Nutzergruppe

- Mitarbeitende der bridgingIT-Gruppe, die eine Firmenwagengenehmigung haben

Einsatzzweck

- Persönlich zugeordneter Dienstwagen (ca. 2/3 dienstliche und 1/3 private Nutzung)

2.2 Unternehmen

2.2.1 Einsatz von Elektrodienstwagen am Beispiel BridgingIT GmbH

Die BridgingIT GmbH ist eine herstellerunabhängige, produktneutrale Technologie- und Unternehmensberatung mit mehr als 500 Mitarbeitenden an zwölf Standorten in ganz Deutschland. bridgingIT berät ihre Kund:innen häufig direkt vor Ort, wofür die Berater:innen regional mobil sein müssen. Typisch sind Tagestouren zu einem oder mehreren Kund:innen und bei Bedarf zum jeweiligen bridgingIT Standort. Die Fahrstrecken umfassen ländliche und städtische Gebiete sowie unterschiedliche Topografien. Für die Fahrten stellt bridgingIT persönlich zugeordnete Dienstwagen zur Verfügung. Sie werden in der Regel 2/3 geschäftlich und 1/3 privat genutzt. Die Mitarbeitenden können zwischen Elektrofahrzeugen und Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor frei wählen und ihr Fahrzeug nach bestimmten Rahmenbedingungen individuell auf ihre Bedürfnisse abgestimmt konfigurieren. Bereits 2014 startete bridgingIT die Elektrifizierung ihrer Flotte. Damals wurde für die Reichweite eine Kilometerleistung von 240 km real gefordert. Schnellladen musste ebenfalls möglich sein. Als Beratungsunternehmen, das Start-ups, Mittelständler und Konzerne in deren Veränderungsvorhaben unter anderem zum Thema Mobilität berät, wollte bridgingIT eigene Erfahrungen sammeln. „Practice what you preach“ lautete die Leitlinie. Heute nutzen rund 20 % der Berater:innen Elektrofahrzeuge als Dienstwagen. Bei den Neubestellungen liegt der Anteil aktuell bei ca. 50 %. Möglich gemacht hat diese Entwicklung nicht zuletzt die Entwicklung der Elektromobilität mit einem wesentlich breiteren und attraktiveren Angebot an Elektrofahrzeugen und einer verbesserten Ladeinfrastruktur.

Bedarf (insb. Ladeleistung und Reichweite)

Die Bedarfsanforderungen an die Mobilität sind bei den Berater:innen je nach persönlicher Situation (vom Single-Haushalt bis zu sechsköpfigen Familien) sehr unterschiedlich. So reicht die Jahreslaufleistung beispielsweise von 17.000 bis zu 70.000 km pro Jahr. Für das Leasing wurde vor der Corona-Pandemie mit einer durchschnittlichen Jahreslaufleistung von 35.000 km pro Jahr kalkuliert. Für alle Nutzende ist bridgingIT ein größtmöglicher Komfort bei der Ladeinfrastruktur wichtig. Dazu gehört eine Versorgung mit Wallboxen bei den Nutzer:innen zuhause. Wo dies gewünscht und möglich ist, installiert ein Ladeinfrastruktur-Partner diese. bridgingIT bezuschusst die Installation. Zertifizierter Ökostrom ist dabei Standard. Für das Laden unterwegs macht bridgingIT keine Vorgaben, wo und

wie geladen werden muss. Zu jedem Elektrofahrzeug gibt es eine Ladekarte, die ähnlich der Tankkarte beim Verbrennerauto genutzt wird. Auch die Nutzung einer der zahlreichen Lade-Apps ist möglich. Die Abrechnung erfolgt dann über die Reisekosten.

Vorerfahrung

Bei den Nutzer:innen lagen in der Regel keine Vorerfahrungen vor. Es hat sich als sinnvoll erwiesen, den Wechsel auf ein Elektrofahrzeug durch eine Einführung mit Informationen insbesondere zum Ladevorgang und zur Ladeinfrastruktur zu unterstützen: Wie funktioniert die Wallbox und das Laden an der Wallbox? Wie kann ich unterwegs laden? Welche Lade-Apps gibt es? Des Weiteren war und ist eine längere Probefahrt – möglichst für einen Tag – wertvoll, um den Alltag mit einem Elektroauto praxisnah auszuprobieren und Bedenken auszuräumen.

Herausforderungen

Die geringere Reichweite von Elektrofahrzeugen, der Ladevorgang selbst und die Ladeinfrastruktur erfordern von den Nutzer:innen die Bereitschaft zum Umdenken. Sind die Nutzenden offen für die neue Lösung, dann zeigt sich schnell: mindestens 90 % der täglichen Mobilitätsanforderungen können ohne Komfortverlust und ohne Mehraufwand problemlos abgedeckt werden – insbesondere im Dienstfahrzeugbereich. Oft sind die Ansprüche höher als die tatsächlichen Anforderungen in der Praxis. Die Bewertung der Herausforderungen ist eine Frage der Wahrnehmung.

Vorteile

Die Nutzer:innen bei bridgingIT schätzen das elektrische Fahren sehr. Gründe sind das Fahrgefühl, die Laufruhe und die geringere Geräuschkulisse. Insgesamt sei es ein „entspannteres“ Fahren. Ein weiterer entscheidender Vorteil ist für viele die bessere Ökobilanz. Ihre Erfahrungen mit der Elektromobilität können die Nutzer:innen von bridgingIT direkt bei den Kund:innen einbringen und durch Vorträge und Interviews an die Öffentlichkeit weitergeben. Gleichzeitig kann bridgingIT als Arbeitgeber das Thema beim Recruiting und für die Mitarbeiterbindung nutzen.

Weitere Informationen

<https://mobility-automotive.bridging-it.de/>

https://www.bridging-it.de/media/download/elektromobilitaet_energie_smart-home_bridgingit.pdf

„Elektromobilität funktioniert im Alltag problemlos. Es gibt nur sehr wenige Situationen, wo das noch nicht der Fall ist. Die Hindernisse existieren zumeist nur noch im Kopf der möglichen Nutzer.“

„Der Umstieg auf Elektromobilität war für uns ein wichtiger Baustein für die Positionierung des Unternehmens als innovatives, smartes und umweltbewusstes Beratungsunternehmen und daher auch für die Mitarbeiterbindung und im Recruiting.“

„Seit Firmengründung legen wir Wert auf eine grüne DNA. Da war die Anschaffung von E-Fahrzeugen ein logischer Schritt. Bis heute sind wir und vor allem unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter davon überzeugt. Neun von zehn Kolleginnen und Kollegen sagen, dass sie weiterhin elektrisch unterwegs sein wollen.“

Dirk Braun, Practice Lead Mobility & Automotive, BridgingIT GmbH



Abbildung 4: Für bridgingIT mit dem batterieelektrischen Dienstwagen unterwegs

Quelle: BridgingIT GmbH

Netze BW GmbH

Batterieelektrische Fahrzeuge im Betrieb

- Vollelektrisch: 550
- Hybrid: 200
- Mitarbeiteraktion „New Mobility“: > 1.500 vollelektrische Fahrzeuge mit weiter steigenden Bestellzahlen

E-Modelle

- Querschnitt unterschiedlicher Modelle deutscher und internationaler Anbieter

Ladeinfrastruktur

- 770 Ladepunkte (11 kW) an 120 Standorten
- Ladesysteme ABL und ChargeHere, eigenes Programm für das Lastmanagement
- 100% Ökostrom

Hauptteil der Gesamtkosten

- Auf- und Ausbau der Ladeinfrastruktur und Anschaffungskosten der E-Autos (Leasing)

Jahreslaufleistungen der E-Fahrzeuge

- Je nach Einsatzbereich zwischen 10.000–15.000 km/Jahr
- Aktuelle Modelle z. T. auch bis zu 20.000 km/Jahr

Nutzergruppe

- Mitarbeitende der EnBW
- Vorwiegend im PKW-Bereich (Poolfahrzeuge, Betriebsfahrzeuge und Dienstfahrzeuge); bei Nutzfahrzeugen und LKW gibt es noch kein ausreichendes E-Angebot

Einsatzzweck

- Dienst- und Betriebsfahrten (Betriebsführung und Instandhaltung der Netze, Vertrieb, Beratung, Planung etc.)

2.2.2 Großunternehmen am Beispiel Netze BW GmbH

Die Netze BW GmbH ist das größte Netzunternehmen für Strom, Gas und Wasser in Baden-Württemberg. Als Tochterunternehmen der EnBW ist Netze BW für die Sicherstellung der Mobilität und damit für das Flottenmanagement im gesamten Konzern zuständig. Dies umfasst auch den Betrieb eigener Werkstätten in Karlsruhe, Stuttgart und Biberach. Der zentrale Fuhrpark der EnBW vom kleinen PKW bis zum großen LKW, der ebenfalls den Fuhrpark der Netze BW umfasst, besteht aus insgesamt ca. 5.500 Objekten, die als Pool- und Betriebsfahrzeuge genutzt werden. Aufgrund des aktuellen Marktangebotes werden Elektrofahrzeuge bisher fast ausschließlich im PKW-Bereich eingesetzt. Der Anteil an voll-elektrischen Antrieben in der Flotte liegt bei ca. 35%. Zur weiteren Erhöhung setzt Netze BW auf ein umfangreiches Maßnahmenbündel:

- Als Ersatz von Dienstfahrzeugen werden nur noch Elektro- bzw. Hybridfahrzeuge beschafft (Dienstwagenrichtlinie).
- Für den Fahrzeugpool, der für Geschäftsreisen zur Verfügung steht, werden als Ersatz nur noch Elektrofahrzeuge beschafft.
- Die Ladeinfrastruktur an den Unternehmensstandorten wird kontinuierlich ausgebaut.

Darüber hinaus fördert Netze BW den Einsatz von Elektrofahrzeugen mit einem attraktiven Mitarbeiterprogramm. Hier können Mitarbeitende über Gehaltsumwandlung ein Elektrofahrzeug für den privaten Gebrauch leasen. Die erst 2020 aufgelegte Mitarbeiteraktion über sechs verschiedene Modelle vom Kleinwagen bis zum Mittelklassewagen, die in unterschiedlichen Ausführungen bestellt werden können, wird sehr gut angenommen.

Bedarf (insb. Ladeleistung und Reichweite)

Die Reichweitenanforderung ist je nach Einsatzzweck sehr unterschiedlich. Mit jedem neuen Elektromodell, das eine höhere Reichweite anbietet, werden neue Einsatzpotenziale erschlossen. Längere Fahrten werden zugunsten einer besseren Umweltbilanz mit der Bahn unternommen.

Um den Mitarbeitenden den Umstieg auf Elektromobilität zu erleichtern und die Mobilitätswende auch unternehmensintern voranzutreiben, baut Netze BW die Lademöglichkeiten für Elektrofahrzeuge an den eigenen Standorten kontinuierlich aus.

Allein 2020 wurden deutschlandweit an 49 Firmenstandorten insgesamt 168 Ladepunkte errichtet. Zusätzlich zu den Ladestationen an den Standorten können die Mitarbeitenden auch das öffentliche Schnellladenetz der EnBW nutzen. 85 % aller Ladesäulen in Deutschland akzeptieren die Ladekarte von EnBW.

Vorerfahrung

Fast alle Nutzer:innen hatten keine Vorerfahrung mit dem Fahren von Elektrofahrzeugen. Nicht zuletzt durch das Mitarbeiterprogramm ändert sich dies Zug um Zug.

Herausforderungen

Die Herausforderungen beim Umstieg auf Elektromobilität liegen auf Seiten des Fuhrparkmanagements. Für eine unterbrechungsfreie, effiziente Mobilität im gesamten Konzern müssen die Beschaffung von Elektrofahrzeugen und der Aufbau der Ladeinfrastruktur passgenau aufeinander abgestimmt und parallel hochgefahren werden. Dabei ist es nicht einfach, den erforderlichen Umfang und richtigen Zeitpunkt für Investitionen in den weiteren Ausbau der Ladeinfrastruktur richtig abzuschätzen und festzulegen. Wird nicht rechtzeitig investiert, dann ist die Ladeinfrastruktur nicht ausreichend vorhanden und die Elektromobilität verliert bei den Nutzer:innen schnell an Akzeptanz. Von essenzieller Bedeutung ist daher eine umfassende Bedarfsanalyse – nicht zuletzt auch für eine genaue Ausgestaltung der Leasingverträge. Aktuell führt Netze BW daher eine Mitarbeiterbefragung durch.

Herausfordernd ist ebenfalls die Langfristigkeit der notwendigen Maßnahmen. Für die Umsetzung getroffener Entscheidungen zum Ausbau der Ladeinfrastruktur und die Umstellung der Fahrzeugflotte braucht es Zeit. Allein für den Austausch des kompletten Fuhrparks benötigt Netze BW im Leasing drei Jahre. Aktuell ist auch die Beschaffung vollelektrischer Kleinwagen aufgrund der geringen Verfügbarkeit und langer Lieferzeiten herausfordernd. Des Weiteren ist die Bereitstellung von geeignetem Parkraum für die Elektrofahrzeuge eine anspruchsvolle Aufgabe. Belegte Stellflächen mit Ladestationen werden auch über den Ladevorgang hinaus als Parkraum genutzt. So muss für jedes Elektrofahrzeug ein Stellplatz mit einem Ladepunkt vorgesehen werden.

Vorteile

Die Nutzer:innen der Elektrofahrzeuge sind hoch zufrieden und haben großen Fahrspaß. Das zeigt nicht zuletzt auch die positive Resonanz auf die Mitarbeiteraktion. Einmal probiert, wollen die Fahrer:innen in der Regel nicht wieder zurück zum Ver-

brennerauto. Neben der hohen Mitarbeiterzufriedenheit wirkt sich für Netze BW der geringere Wartungsaufwand und damit die größere Verfügbarkeit der Flotte signifikant positiv aus. Entscheidender Vorteil für das Netzunternehmen ist jedoch die bessere Umweltbilanz und die erreichbare Reduktion des CO₂-Ausstoßes durch den Einsatz der Elektrofahrzeuge.

Weitere Informationen

www.netze-bw.de/

„Für einen erfolgreichen Umstieg auf Elektromobilität braucht es eine ganzheitliche Betrachtung von Fuhrpark, Ladeinfrastruktur und Business Travel Management. Die drei Bereiche müssen Hand in Hand arbeiten und ihre Planungen und Entscheidungen eng miteinander abstimmen. Das berücksichtigen wir bei Netze BW sehr ernsthaft und stellen damit einen effizienten und umweltfreundlichen Betrieb des Fuhrparks sicher.“

Norman Scheck, Teamleiter Mobilitätsmanagement, Netze BW GmbH



Abbildung 5: Vollelektrische Poolfahrzeuge der EnBW an einem der Unternehmensstandorte

Quelle: Netze BW GmbH

Energiedienst Holding AG

Batterieelektrische Fahrzeuge im Betrieb

- 160 batterieelektrische Fahrzeuge, davon 120 von my-e-car GmbH (einem Gemeinschaftsunternehmen der Stadtmobil Südbaden AG und der Energiedienst Holding AG)

E-Modelle

- Überwiegend Renault ZOE, aber auch Fahrzeuge von Tesla, Audi, KIA, VW und Nissan

Ladeinfrastruktur

- Energiedienst betreibt über 400 Stromtankstellen, davon 155 öffentliche Ladestationen in Südbaden und der Schweiz mit „NaturEnergie“-Strom aus eigenen Wasserkraftwerken; davon ca. 40 Ladestationen bei Mitarbeitenden zuhause

Hauptteil der Gesamtkosten

- Ausbau der Ladeinfrastruktur
- Anschaffungskosten der E-Autos

Jahreslaufleistungen der E-Fahrzeuge

- Je nach Einsatz der Fahrzeuge liegt die durchschnittliche Laufleistung bei ca. 15.000 km/Jahr

Nutzergruppe

- Mitarbeitende von Energiedienst
- Nutzer:innen des E-Carsharing von my-e-car bzw. Stadtmobil Südbaden

Einsatzzweck

- Dienstfahrten der Energiedienst-Mitarbeitenden
- Fahrten zu Kundenbesuchen und Veranstaltungen
- Regionales E-Carsharing mit my-e-car

2.2.3 Carsharing am Beispiel Energiedienst Holding AG/my-e-car GmbH

Die deutsch-schweizerische Energiedienst Holding AG hat sich bereits seit vielen Jahren die Elektromobilität auf die Fahne geschrieben. Die Vision des klimaneutralen Energieunternehmens ist, Gestalter einer lebenswerten Gesellschaft zu sein. Dazu gehören auch ökologische und nachhaltige Konzepte für die Mobilität.

Energiedienst betreibt heute über 400 Stromtankstellen, davon 155 öffentliche Ladestationen in Südbaden und der Schweiz. Der „NaturEnergie“-Strom stammt aus zertifizierter Wasserkraft aus eigenen Kraftwerken.

Im Zuge der eigenen Klimaneutralität hat Energiedienst einen großen Teil des Fuhrparks elektrifiziert. Um die Elektromobilität in den Alltag zu integrieren, können Mitarbeitende und Kund:innen zahlreiche Angebote nutzen. Dies beinhaltet elektrisch betriebene Poolfahrzeuge für die Mitarbeitenden, das E-Carsharing-Angebot der my-e-car GmbH, Wallboxen, die mit Ökostrom aus Wasserkraft versorgt werden, und weitere vernetzte Angebote einschließlich Flottenlösungen. Energiedienst greift dabei auf eigene Erfahrungen zurück.

Bedarf (insb. Ladeleistung und Reichweite)

Die Elektrofahrzeuge von Energiedienst sowie von my-e-car sind sowohl für kurze als auch für mittlere Strecken ausgelegt. Der Erfahrung nach liegt der größte Anteil der Fahrten bei unter 50 km pro Etappe, es finden jedoch auch Tagesetappen im Bereich von bis zu 200 km statt. Um allen Bedarfen gerecht zu werden, ist der überwiegende Teil der Flotte deshalb mit einer größeren Fahrzeugbatterie ausgestattet, um Reichweiten von 250 bis 350 km ohne Nachladen zu ermöglichen. Da die Flotte überwiegend aus Renault ZOE mit einer Ladeleistung von 22 kW besteht, ist die Ladeinfrastruktur auch dafür ausgelegt. Die Ladepunkte sind durchgehend AC (Wechselstrom) Typ 2 mit 22 kW; wenn mehrere Ladepunkte an einem Standort sind, zusätzlich mit Lastmanagement. Die Hauptstandorte verfügen zusätzlich über DC (Gleichstrom) Supercharger.

Vorerfahrung

Mitarbeitende von Energiedienst hatten teilweise Erfahrung, da zuvor bereits Poolfahrzeuge mit Hybridantrieb im Einsatz waren. Carsharing Nutzende von my-e-car dagegen gingen mit wenig Expertise an den Start, da my-e-car 2014 das erste reine E-Carsharing-Unternehmen in der Region Südbaden war. Zwischenzeitlich hat sich die anfängliche Skepsis in Bezug auf die

Reichweite gelegt, da sich die Autos im Alltag bewähren. Dies liegt auch an den größeren Batteriekapazitäten.

Herausforderungen

Wer Elektrofahrzeuge nutzt, will sicher sein, auch die notwendige Ladeinfrastruktur vorzufinden. In der Anfangsphase und mit eher kleineren Batterien war dies ein wesentlicher Punkt, der zu Berührungspunkten führte. Ebenso gab es Befürchtungen: „Was passiert, wenn ich eine Umleitung fahren muss, ich in einen Stau komme oder keine Ladestation finde?“.

Vorteile

Für Mitarbeitende sowie Kund:innen von my-e-car sind die oben genannten Fragestellungen mittlerweile kein Problem mehr, da Energiedienst sich fortlaufend um die Erweiterung und Modernisierung eines großflächigen Ladenetzes kümmert. Im Netzgebiet ist in der Regel spätestens nach zehn km eine Stromtankstelle vorhanden. Die neuere Generation der Elektrofahrzeuge hat zudem deutlich größere Batteriespeicher, sodass auch lange Strecken (bis zu 500 km im VW ID.3) ohne Zwischenladen möglich sind. Ebenso erhielten Mitarbeitende im Außendienst für ihr Elektroauto eine Wallbox für zu Hause, sodass sie immer „mit vollem Tank“ starten. Die Zufriedenheit mit den eingesetzten Elektrofahrzeugen ist sowohl bei Mitarbeitenden von Energiedienst als auch bei der Nutzergruppe von my-e-car sehr hoch. Hauptgrund sind der Spaß am entspannten Fahren und gleichzeitig der wichtige Beitrag für Umwelt und Klima. Elektrisches Fahren produziert keine lokalen Abgase, keinen Lärm und kein CO₂ – und unterstützt damit den Erhalt der Natur für kommende Generationen.

Mit dem elektrifizierten Standort Schallstadt startet die Energiedienst-Tochter ED Netze GmbH ab 2021 ein Pilotprojekt und Reallabor für die Elektromobilität in Gewerbe und Handwerk. Im laufenden Betrieb eines Verteilnetzbetreibers untersucht ED Netze dort in den kommenden Jahren das Zusammenspiel von Ladeinfrastruktur, Fahrzeugen und Fahrgewohnheiten, um die Alltagstauglichkeit der Elektromobilität im operativen Bereich zu überprüfen.

Weitere Informationen

<https://www.naturenergie.de/e-mobil/>

<https://www.my-e-car.de/>

<https://www.stadtmobil-suedbaden.de/>

„Ein Schreckgespenst der Elektromobilität ist die Vorstellung, mit leerem Akku weit und breit keine Lademöglichkeit vorzufinden. Diese Angst ist heute völlig unbegründet. Inzwischen haben wir in Deutschland ein flächendeckendes Netz aus öffentlichen Lademöglichkeiten, das ergänzt wird durch eine Vielzahl an Ladestationen in Unternehmen und zuhause. Selbst längere Touren sind damit heute problemlos möglich. Elektrisch mobil – tausende Nutzerinnen und Nutzer unserer Angebote zeigen, dass es funktioniert.“

Werner Zehetner, Leiter Projekte und Mobilität,
Energiedienst Holding AG; Geschäftsführer
my-e-car GmbH



Quelle: Energiedienst Holding AG

Abbildung 6: Die batterieelektrischen Fahrzeuge des Carsharing Dienstes my-e-car GmbH werden mit „NaturEnergie“-Strom aus eigenen Wasserkraftwerken der Energiedienst AG klimaneutral geladen

Fraunhofer ISE

Fahrzeuge mit alternativen Antrieben im Betrieb

- Batterieelektrische Fahrzeuge: 4
- Brennstoffzellenfahrzeuge: 2

E-Modelle

- Batterieelektrische Fahrzeuge
VW ID.3, BMW i3, Renault Kangoo
- Brennstoffzellenfahrzeuge:
Hyundai NEXO, Toyota Mirai

Lade- und Tankinfrastruktur

- Aufbau im Rahmen des Verbundprojektes
„LamA – Laden am Arbeitsplatz“ im Sofortprogramm
„Saubere Luft 2017–2020“ des Bundes
- 40 Ladestationen (22 kW), 1 Schnellladestation
(150 kW)
- 1 Wasserstofftankstelle

Hauptteil der Gesamtkosten

- Aufbau der Ladeinfrastruktur (2018) und der
Wasserstofftankstelle (2012) auf dem Gelände der
Fraunhofer-Gesellschaft

Jahreslaufleistungen der E-Fahrzeuge (vor COVID-19)

- Batterieelektrische Fahrzeuge: 8.000 km/Jahr,
deutlich weniger als die Verbrenner im Pool
- Brennstoffzellenfahrzeuge: 15.000 km/Jahr bei
80–100 Fahrten/Jahr

Nutzergruppe

- Betriebsangehörige des Fraunhofer ISE

Einsatzzweck

- Kundenbesuche, Materialtransporte,
Pendelfahrten zwischen den Standorten
(Besuch der Außenstandorte für Laborflächen in
Freiburg), Anreise Projekttreffen

2.3 Forschungsinstitution am Beispiel Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE)

Das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE gehört mit 1.300 Mitarbeitenden zu den größten Fraunhofer-Einrichtungen im Land und ist das größte Solarforschungsinstitut Europas. Als Wegbereiter für die Transformation zu einer erneuerbaren und effizienten Energieversorgung forscht das Fraunhofer ISE unter anderem im Themenfeld nachhaltige Mobilität und entwickelt neue Technologien für die Verkehrswende. Dazu gehört ein umfassendes Angebot an Forschungsdienstleistungen zur Bereitstellung der Antriebsenergie als auch zur Infrastruktur. Der Fuhrpark am Fraunhofer ISE umfasst neben Verbrennerfahrzeugen sowohl batterieelektrische PKW als auch Brennstoffzellenfahrzeuge. Die Erfahrungen beim Einsatz der Elektrofahrzeuge und insbesondere beim Auf- und Ausbau der Ladeinfrastruktur fließen direkt in die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten am Fraunhofer ISE ein. Gleichzeitig ist das Engagement ein klares Bekenntnis der Fraunhofer-Gesellschaft zur Mobilitätswende als wichtiger Schritt auf dem Weg zur Klimaneutralität. Zusammen mit drei weiteren Freiburger Fraunhofer-Instituten bildet das Fraunhofer ISE einen von drei Leuchtturmstandorten im Verbundprojekt „LamA-Laden am Arbeitsplatz“ im Sofortprogramm „Saubere Luft“ des Bundes. Das Projekt setzt auf den zielgerichteten Aufbau von Ladeinfrastruktur für batterieelektrische Fahrzeuge und errichtet an 36 Fraunhofer-Instituten bundesweit insgesamt 480 Ladepunkte, die Mitarbeitenden, Dienstwagenflotten sowie Dritten zur Verfügung stehen.

Bedarf (insb. Ladeleistung und Reichweite)

Während die batterieelektrischen Fahrzeuge im Fuhrpark vorrangig für kürzere Fahrten, z. B. zu den Außenstandorten innerhalb Freiburgs eingesetzt werden, sind die Brennstoffzellenfahrzeuge mit einer Reichweite zwischen 350 und 470 km oft auf längeren Wegstrecken, z. B. zu Kunden oder Projekttreffen, im Einsatz. Im Buchungssystem für die Dienstwagenflotte sind die Reichweiten hinterlegt und die Mitarbeitenden können beim Buchen selbst entscheiden, mit welchem Fahrzeug sie die jeweilige Dienstreise unternehmen wollen. Zum Laden steht am Fraunhofer ISE nicht zuletzt durch die aktuelle Erweiterung im Projekt „LamA“ eine weit ausgebaute Ladeinfrastruktur zur Verfügung, die den Mitarbeitenden aber auch Dritten eine Betankung nach aktuellem Stand der Technik ermöglicht. Seit März 2012 betreibt das Institut eine solare Wasserstofftankstelle. Der Wasserstoff wird vor Ort erzeugt. Der Strombedarf der Tankstelle wird im Jahresmittel durch die

eigenen PV-Anlagen mit gedeckt. Die Betankung von Autos mit 700 bar Speicherdruck erfolgt innerhalb von drei bis fünf Minuten. Die Tankstelle ist in das Netz von H2-Mobility, dem größten Wasserstofftankstellenbetreiber weltweit, integriert. Neben ihrer eigentlichen Aufgabe, der Betankung von Brennstoffzellenfahrzeugen, dient die Tankstelle auch als Forschungs- und Technologieplattform. Gleiches gilt für die 40 Ladepunkte (22 kW) und den Schnelllader (150 kW), die in den letzten Jahren im Projekt „LamA“ für das Laden von batterieelektrischen Fahrzeugen installiert wurden. Schlüsselthemen im Projekt waren unter anderem die Maximierung des Nutzerkreises und der Auslastung sowie die Entwicklung eines intelligenten Netzmanagements. Der Aufbau der Ladeinfrastruktur erforderte bei beiden Vorhaben hohe Investitionen und großen Aufwand bei der Planung, Beschaffung und baulichen Umsetzung.

Herausforderungen

Fahrten mit den Elektrofahrzeugen erfordern eine andere Planung der Dienstreisen. Das jeweilige Tank- und Ladestellennetz muss in die Routenplanung mit einbezogen werden. Das gilt aufgrund der zum Teil noch überschaubaren Reichweiten für die batterieelektrischen Fahrzeuge aber auch für Brennstoffzellenfahrzeuge. Bei Fahrten mit Brennstoffzellenfahrzeugen, die nicht in Ballungszentren führen, müssen zum Teil große Umwege in Kauf genommen werden, um eine Wasserstofftankstelle zu finden, da bisher noch kein ausreichend dichtes Netz an Wasserstofftankstellen besteht. Der Netzausbau geht hier nicht schnell genug voran. Für die Errichtung und den Betrieb von Ladeinfrastruktur für batterieelektrische Fahrzeuge im privaten sowie im öffentlichen Raum bestehen nach wie vor eine Vielzahl rechtlicher und regulatorischer Anforderungen und Vorgaben, die die unkomplizierte Realisierung oft hemmen.

Vorteile

Neben dem Fahrspaß ist es die Möglichkeit, umweltfreundlicher zu fahren, die viele Mitarbeitende begeistert. Das Interesse am Fortschritt in der Elektromobilität ist groß und kann beim Fahren mit dem Dienstwagen in der Praxis ausprobiert und bewertet werden. Mit seinem Engagement für Elektromobilität wird das Fraunhofer ISE seiner Vorbildfunktion für eine nachhaltige Mobilität gerecht und gestaltet die Mobilitätswende aktiv mit. Es ist damit Wegbereiter für den Einsatz alternativer Antriebe und kann zeigen, was heute schon möglich ist.

Weitere Informationen

<https://www.ise.fraunhofer.de/de/nachhaltige-mobilitaet.html>

<https://www.h2move.de/>

„Wer, wenn nicht wir als Forschungsinstitut im Bereich erneuerbare und effiziente Energieversorgung, kann Vorbild geben für eine nachhaltige Mobilität? Mit unserer öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur mit über 40 Ladepunkten und unserer Wasserstofftankstelle erreichen wir einen großen Nutzerkreis und geben dem Thema große Sichtbarkeit.“

*Dr. Robert Kohrs, Abteilung Smart Grids,
Fraunhofer ISE*

„Mit unserer solaren Wasserstofftankstelle ergänzen wir optimal das im Aufbau befindliche Netz an Wasserstofftankstellen in Baden-Württemberg. Mit seiner Lage an einem TEN-T Korridor ist es ein wichtiges Verbindungsstück zu künftigen europäischen Tankstellen in Frankreich und der Schweiz. Wir setzen damit einen wichtigen Baustein für eine Wasserstoffmobilität mit PKW in Deutschland.“

Thomas Jungmann, Abteilung Wasserstofftechnologien, Fraunhofer ISE



Abbildung 7: Die solare Wasserstofftankstelle sowie eines der beiden Wasserstofffahrzeuge prägen das Alltagsbild des Fraunhofer ISE

Quelle: Fraunhofer ISE, Joschia Feuerstein

Landeshauptstadt Stuttgart

Fahrzeuge mit alternativen Antrieben im Betrieb

Eigenbetrieb Abfallwirtschaft AWS (Fuhrparkverwaltung der Fachämter)

- 70 vollelektrische PKW (Renault Kangoo/Renault ZOE), 8 Hybridfahrzeuge
- 17 E-Roller, > 60 Pedelecs
- Eigenbedarf der AWS: Elektrische Straßenkehrmaschinen; 30 Brennstoffzellen-Müllsammelfahrzeuge geplant

Garten-, Friedhofs-, Forstamt

- Diverse E-Lastenräder, E-Radlader, E-Gießfahrzeug

Branddirektion

- 3 Kommandofahrzeuge (Audi e-tron), 3 Kleinwagen (Smart electric drive), 1 Mittelklassefahrzeug (e-Golf), 1 Transporter (eVito)

SSB (Stuttgarter Straßenbahnen AG)

- 8–9 Pedelecs in der SSB-Flotte
- 8 E-Smart für Busfahrerwechsel, 1 Ford Focus Electric für technischen Service
- Insgesamt 61 Busse mit alternativen Antrieben
- 53 Diesel-Hybridbusse (Mercedes-Benz Citaro G BlueTec Hybrid, Volvo 7900E)
- 8 Brennstoffzellen-Hybridbusse (Mercedes-Benz Citaro FuelCELL-Hybrid)
- Plan 2022: 8 Brennstoffzellen-Hybridbusse
- Plan 2023: 15 Batteriebusse

Eine Vielzahl an batterieelektrischen Fahrzeugen gibt es darüber hinaus in den städtischen Beteiligungen, wie z. B. dem Eigenbetrieb SES (Stadtentwässerung Stuttgart), der Flughafen Stuttgart GmbH, den Stadtwerken Stuttgart und der Stuttgart Netze Betrieb GmbH.

Ladeinfrastruktur

- I. d. R.: Wallbox 11 kW
- 50 kW DC-Lader für die Poolfahrzeuge und die Werkstatt auf dem AWS-Gelände
- 1 Wasserstofftankstelle für Busse auf dem Betriebsgelände der SSB

Hauptteil der Gesamtkosten

- Beim gebäudeverwaltenden Amt: Aufbau Ladeinfrastruktur am Einsatzort
- Beim Fahrzeug-einsetzenden Amt: Beschaffungskosten E-Autos

2.4 Kommunen

2.4.1 Landeshauptstadt Stuttgart

Als größte Kommune in Baden-Württemberg verfügt die Landeshauptstadt Stuttgart über mehrere, zum Teil umfangreiche Fuhrparks für den dezentralen Einsatz bei Ämtern, Eigenbetrieben und Beteiligungsgesellschaften. Eine Dienstanweisung des Oberbürgermeisters regelt, dass ausschließlich batterieelektrische Fahrzeuge beschafft werden dürfen. Ausnahmen hiervon müssen begründet werden. Die Fuhrparkverwaltung für alle Fachämter liegt beim Eigenbetrieb Abfallwirtschaft Stuttgart (AWS), der die zentrale, oft europaweite Ausschreibung und die Beschaffung der Fahrzeuge übernimmt und die Kosten intern mit den Fachämtern verrechnet. Nur Beteiligungsgesellschaften und Bereiche mit einem Sonderfuhrpark wie beispielsweise die Branddirektion oder die SSB beschaffen selbst. Eine zentrale Koordinierungsstelle übernimmt für die gesamte Stadtverwaltung die Koordination aller Aktivitäten in Bezug auf elektrische Antriebe. Dazu gehört auch die Abstimmung mit der Gebäudeverwaltung für den Auf- und Ausbau der nötigen Ladeinfrastruktur und die regelmäßige Abfrage des Sachstands, um für die Gesamtverwaltung Fördermittel anwerben zu können.

Bedarf (insb. Ladeleistung und Reichweite)

Die Jahreslaufleistung der Elektrofahrzeuge und die Reichweitenanforderung sind in den verschiedenen Fuhrparks und je nach Einsatzzweck zum Teil sehr unterschiedlich. Während einige Spezialfahrzeuge nur selten und mit überschaubarer Reichweite im Einsatz sind, fahren andere Fahrzeuge regelmäßig 80 km pro Tag z. B. in der Verkehrsüberwachung.

Für die unterschiedlichen Fuhrparks hat die Stadt Stuttgart eine umfassende Ladeinfrastruktur an den Arbeitsorten aufgebaut. Für jedes Elektrofahrzeug steht dort in der Regel ein Stellplatz mit eigenem Ladepunkt zur Verfügung. Geladen wird vorwiegend über Nacht. Den Aufbau der Ladestationen hat die Stadt an die EDS (Energiedienste der Landeshauptstadt Stuttgart GmbH) In-House vergeben. Soweit möglich wird an allen Ladepunkten die gleiche Wallbox (11 kW) installiert. Parallel gibt es bei der AWS Schnellladestationen, die von verschiedenen Fachämtern genutzt werden können. Auf dem Betriebsgelände der SSB hat die Kommune zusätzlich eine eigene Wasserstofftankstelle für Busse. Zum Laden der Fahrzeuge unterwegs sind die Fahrer:innen mit Ladekarten der EnBW ausgestattet.

Die Mehrkosten, die mit dem Einsatz von Elektrofahrzeugen und dem Aufbau der Ladeinfrastruktur verbunden sind, werden über einen internen Fonds „emissionsarmes Fahren“ abgedeckt.

Vorerfahrung

Die Nutzenden hatten in den allermeisten Fällen keine Vorerfahrung. Ausnahmen gab es bei Mitarbeitenden der AWS, die durch den Probetrieb von verschiedenen Elektrofahrzeugen im Vorfeld einer Ausschreibung bereits Erfahrung sammeln konnten. Bei der Einführung traten insbesondere Fragen zum Laden unterwegs und zur Nutzung der Heizung auf.

Herausforderungen

Die Komplexität des Themas zeigt sich als große Herausforderung. Neben dem Fuhrparkmanagement muss gleichzeitig die Ladeinfrastruktur organisiert und entwickelt werden. Das bedeutet in der Kommune doppelte Zuständigkeiten über die gesamte Stadtverwaltung hinweg. Gebäudebewirtschaftung und Fuhrparkverwaltung müssen mitwirken. Daraus ergeben sich lange Auftragsketten zwischen Fahrzeugnutzer:in und Gebäudebewirtschaftler mit vielen Beteiligten. Es ist anspruchsvoll, die Aktivitäten zwischen Kernverwaltung und Beteiligungsgesellschaften zu koordinieren und den Gesamtüberblick über alle Fahrzeuge und alle Ladepunkte zu behalten. Systemisches Denken und Arbeiten ist dafür erforderlich.

Offen ist die rechtliche Klärung zum Thema Mitarbeiterladen und zur Installation von Ladestationen bei den Mitarbeitenden zuhause. Hier gibt es noch viele Hürden und offene Fragestellungen (geldwerter Vorteil, Eigenverbrauch von PV-Strom, Mitbestimmung im Gesamtpersonalrat, Haftung, Vertrag).

Vorteile

Die Landeshauptstadt Stuttgart sieht viele Vorteile in der Nutzung der Elektromobilität für ihre Fuhrparks:

- Vorbildfunktion – man zeigt den Bürger:innen, „es geht“
- Emissionsfreiheit/Lärmschutz
- Positive Wartungs-, Betriebs- und Unterhaltskosten
- Eigenverbrauch von Strom möglich
- Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit
- Erfahrungswerte, die in Beratungsangebote und Förderprogramme umgesetzt werden

Weitere Informationen

www.stuttgart.de/elektromobilitaet

„Die Komplexität des Themas wird oft unterschätzt. Die Idee der Elektromobilität beginnt beim Auto und endet im Sicherungskasten im Zählerschrank. Der Fuhrpark ist die eine Seite, das Gebäudemanagement, das die Ladeinfrastruktur vorantreiben muss, die andere. Beides – Auto und Gebäude – muss zusammengedacht, entwickelt und in der Verwaltung verknüpft werden. Das ist ein radikal anderer Ansatz als zuvor beim Einsatz von Verbrennerautos. Umdenken ist gefordert, um hier erfolgreich zu sein.“

*Michael Hagel, Landeshauptstadt Stuttgart,
Referat Strategische Planung und Nachhaltige
Mobilität, Koordinierungsstelle Elektromobilität*



Quelle: Landeshauptstadt Stuttgart

Abbildung 8: Auch die Branddirektion gehört zu den vielen Nutzergruppen der Elektromobilität in der Landeshauptstadt Stuttgart

Stadt Bruchsal

Fahrzeuge mit alternativen Antrieben im Betrieb

- Vollelektrisch: 14 PKW (von insgesamt 30)
(6 davon im Projekt „zeozweifrei-unterwegs“, teilweise öffentlich nutzbar)
- Hybrid: 1 Plug-in-Hybrid, 1 Vollhybrid

Modelle

- Renault ZOE, Smart fortwo electric drive, Renault Kangoo, Nissan NV200 (7-Sitzer)

Ladeinfrastruktur

- Je 1–3 Ladestationen (22 kW) an den einzelnen kommunalen Einsatzorten (Rathäuser, Betriebs- und Dienststellen)

Hauptteil der Gesamtkosten

- Leasing- und Beschaffungskosten der Fahrzeuge
- Ladeinfrastruktur an den Standorten

Jahreslaufleistung

- ca. 7.000–15.000 km/Jahr

Nutzergruppe

- Mitarbeitende der Rathäuser und verschiedener Fachämter (Bauamt, Baubetriebshof, Hauptamt, Ordnungsamt, Amt für Familie und Soziales etc.)

Einsatzzweck

- Dienst- und Betriebsfahrten zu Veranstaltungen, Schulungen und Besprechungen, Botengänge, Transportarbeiten, Baustellen

2.4.2 Stadt Bruchsal

Die Stadt Bruchsal verfügt über einen umfassenden Fuhrpark an Dienst- und Betriebsfahrzeugen. Dazu gehören neben PKW auch zahlreiche Nutzfahrzeuge, die insbesondere für den Einsatz durch den Baubetriebshof aber auch im Forstbetrieb sowie im Friedhofs- und Abwasserbereich benötigt werden. Die Fuhrparkverwaltung liegt mit Ausnahme der Fahrzeuge für die Feuerwehr beim Baubetriebshof Bruchsal, der auch für die Wartung in einer eigenen Werkstatt vor Ort zuständig ist.

Batterieelektrische Fahrzeuge gibt es aktuell nur im PKW-Bereich des Fuhrparks. Für Nutzfahrzeuge fehlt es noch an geeigneten Angeboten am Markt. Das erste Elektrofahrzeug wurde bereits 2015 angeschafft. Die Stadt Bruchsal nimmt teil am Projekt „zeozweifrei-unterwegs“, dem landesweit größten E-Carsharing-Angebot für den ländlichen Raum.

Bedarf (insb. Ladeleistung und Reichweite)

Die batterieelektrischen Fahrzeuge im Fuhrpark werden vorrangig für kürzere Fahrten, z. B. zwischen den einzelnen Dienst- und Verwaltungsstellen innerhalb der Region Bruchsal eingesetzt. Die Reichweitenanforderung ist daher gering. Im Maximum werden selten mehr als 100 km pro Tag gefahren, in der Regel aber deutlich weniger. Die Elektrofahrzeuge werden teilweise im Leasing angeschafft, so kommen neue Fahrzeuggenerationen mit weiterentwickelter Technik in relativ kurzer Zeit zum Einsatz.

Das Laden der Fahrzeuge findet an den jeweiligen Einsatzorten (Rathäuser, Dienststellen etc.) statt. Abgestimmt auf den jeweiligen Bedarf vor Ort sind dort ein bis drei Ladestationen installiert. Ein Ladevorgang an öffentlichen Ladestationen ist nicht erforderlich. Der Auf- und Ausbau sowie die Verwaltung der Ladeinfrastruktur ist Aufgabe eines Fachamts der Stadt.

Vorerfahrungen

Die Nutzer:innen hatten in der Regel keine Vorerfahrung. Aktuell ändert sich diese Situation, da Elektrofahrzeuge mehr und mehr auch privat genutzt werden.

Herausforderungen

Die weitere Umstellung des Fuhrparks auf batterieelektrische Fahrzeuge ist abhängig von den Möglichkeiten zum Ausbau der Ladeinfrastruktur. Im Stadtgebiet ist das Potenzial hierfür oft begrenzt, da es zu wenig Stellflächen bzw. Parkraum gibt und es zum Teil an geeigneten Versorgungsleitungen fehlt. Beispielsweise war der Aufbau der Ladeinfrastruktur auf dem

Betriebsbauhof mit hohem Aufwand verbunden, da die Versorgungsleitungen auf dem Gelände dafür ganz neu gelegt werden mussten.

Förderprogramme im Bereich Elektromobilität sind oft schwer verständlich und aufwendig in der Beantragung. Was ist tatsächlich förderfähig? Bin ich als Kommune förderberechtigt? Welche Fristen und Beschaffungsformalitäten gilt es zu beachten?

Für den kommunalen Fuhrpark gibt es darüber hinaus anwendungsspezifisch weitere Herausforderungen:

- Batterieelektrische Nutzfahrzeuge mit ausreichender Reichweite und Allradantrieb, der in vielen Bereichen – z. B. für den Winterbetrieb – benötigt wird, sind praktisch nicht am Markt.
- Die Wartung der Elektrofahrzeuge in eigenen Werkstätten erfordert eine entsprechende Anpassung der Ausstattung und eine umfassende Qualifizierung der Mitarbeitenden.
- Im kommunalen Fuhrpark ist für viele Fahrzeuge eine absolute Zuverlässigkeit gefordert. Die Fahrzeuge müssen auch unter Ausnahmebedingungen, z. B. bei Katastrophen, bei extremen Temperaturen oder bei Starkregen, voll funktionstüchtig und betriebsbereit sein. Hierzu gibt es bisher noch zu wenig Erfahrungen. Es werden daher Verbrennerfahrzeuge vorgehalten, um im Notfall reagieren zu können.

Vorteile

Mit einer Emissionsminderung bei kommunalen Fahrzeugen wird die Verbesserung des lokalen urbanen Klimas unterstützt. Gleichzeitig wirkt sich die geringere Lärmemission, wie sie bei niedrigen Geschwindigkeiten innerorts gegeben ist, positiv aus.

Ein weiterer Vorteil sind die geringeren Betriebskosten (Strom, Steuern, Wartung). Von Seiten der Mitarbeitenden wird vor allem der größere Fahrspaß beim Fahren mit Elektrofahrzeugen begrüßt. Die Umstellung von Verbrenner- auf Elektroautos verlief ohne Schwierigkeiten.

Weitere Informationen

„Alternative Antriebe in der kommunalen Abfallwirtschaft und Stadtreinigung“ des Verbands Kommunaler Unternehmen e.V.: <https://www.vku.de/publikationen/2021/information-104/>

„Wir in Bruchsal haben uns mit der Verabschiedung der Klimaziele 2050 durch den Gemeinderat ein klares Ziel für die Energiewende vor Ort gesetzt. In diesem Zusammenhang ist der verstärkte Umstieg des städtischen Fuhrparks auf CO₂-neutrale Antriebstechniken eine konsequente Entscheidung und ein wichtiger Baustein in einem Gesamtkonzept. Im PKW-Bereich funktioniert dies inzwischen problemlos. Für kommunale Nutzfahrzeuge fehlt jedoch noch die nötige Technik, um die erforderlichen Leistungen darzustellen.

Häufig wird die Zuverlässigkeit unterschätzt, die wir von unseren Nutzfahrzeugen erwarten müssen. Das ist mit dem E-Fahrzeug-Einsatz im Privatbereich nicht vergleichbar.“

Martin Weißer, Betriebsleiter Baubetriebshof Stadt Bruchsal



Abbildung 9: Zwei in einem: Kommunale Ladestation und Abholstation für das E-Carsharing „zeozweifrei-unterwegs“ in der Stadt Bruchsal

Quelle: Stadt Bruchsal

03

Was ist bei der Elektrifizierung eines Fuhrparks zu beachten?

Bei der Elektrifizierung eines Fuhrparks sind neben der Auswahl des richtigen Fahrzeugs für den Bedarf der Organisation (z. B. Unternehmen, Kommunen) weitere Punkte frühzeitig zu beachten. Vor Auswahl des passenden Fahrzeugs sind die Rahmenbedingungen zu klären. Hierzu gehören unter anderem:

- Das Flotten-/Fuhrparkmanagement samt einer Fuhrparkanalyse
- Betrachtung der Lade- und Betankungsinfrastruktur
- Fördermöglichkeiten
- Rechtliche Regelungen und weiteres

Generell ist es zu empfehlen, schrittweise und gut geplant vorzugehen. Dieser Leitfaden ist nicht vollständig, sondern gibt einen ersten Überblick und weiterführende Informationen zur Elektrifizierung eines Fuhrparks. In diesem Zuge ist es auch eine Überlegung wert, sich von Expert:innen zur Flottenauslegung und -management sowie Flottenumstellung beraten zu lassen.

3.1 Flotten-/Fuhrparkmanagement

Das Management von Flotten umfasst das Verwalten, Planen, Steuern und Überwachen von gewerblichen Fahrzeugflotten. Des Weiteren kann das Fuhrparkmanagement die Kostenkontrolle, die Beschaffung, Wartung oder Reparatur von Fahrzeugen, deren Einsatzoptimierung (Routen- und Fahrer-einsatzplanung), die Sendungsverfolgung mit modernen Kommunikationsmitteln sowie Verbrauchsstatistiken bündeln. Durch ein geschicktes Fuhrparkmanagement kann z. B. die Einsatzhäufigkeit der Elektrofahrzeuge auf den geeigneten

Routen maximiert werden, um eine möglichst hohe elektrische Jahresfahrleistung zu erzielen und die Betriebskostenvorteile zu optimieren.

Weitere Informationen für das Fuhrparkmanagement

Bundesverband Materialwirtschaft, Einkauf und Logistik e. V. (BME) (2011): Fuhrparkmanagement – Leitfaden und Best Practice aus der BME-Fachgruppe: https://www.bme.de/fileadmin/_horusdam/1989-web_2011_BME-Leitfaden_Fuhrparkmanagement.pdf

Schmidt, K.; Suckow, O. (2020). Elektromobilität für behördliche Flotten: https://www.tu-braunschweig.de/fileadmin/Redaktionsgruppen/Forschung/NFF/3_Projektsteckbriefe/laotlos_einsatzbereit/laotloseinsatzbereit_Leitfaden_Elektromobilitaet_Einzelseiten.pdf

Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg (abgerufen am 6. Dezember 2021). Fragen und Antworten Mobilitätsmanagement: <https://vm.baden-wuerttemberg.de/de/politik-zukunft/nachhaltige-mobilitaet/mobilitaetsmanagement/mobilitaetsmanagement/>

Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg. (2018). Leitfaden Mobilitätsmanagement in fünf Schritten: <https://vm.baden-wuerttemberg.de/>

*fileadmin/redaktion/m-mvi/intern/Dateien/PDF/
Förderprogramme/Mobilitaetsmanagement_Leit-
faden_in_5_Schritten.pdf*

Fuhrparkanalyse

Eine Fuhrparkanalyse ist Teil des Fuhrparkmanagements und kann anfänglich einen Überblick über den bestehenden Fuhrpark (Bestandsaufnahme) und den Bedarf verschaffen. Dies kann unter anderem auch Schwachstellen aufdecken, die in der Folge verbessert werden können (z. B. Optimierung der Fahrleistung). Im zweiten Schritt folgt die Analyse, inwieweit eine teilweise oder komplette Umstellung auf elektrische Fahrzeuge stattfinden kann und rentabel ist. Eine Fuhrparkanalyse kann von der Organisation intern durchgeführt werden oder falls der Bedarf besteht, z. B. weil der Fuhrpark sehr groß ist, auch in Auftrag gegeben werden. Folgende Fragen und Punkte sollten im Falle einer Analyse bedacht werden (Bundesverband Fuhrparkmanagement, 2019):

1. Welche Fahrzeuge sind Teil des Fuhrparks?

- Hierbei muss der bisherige Fahrzeugbestand (PKW und Nutzfahrzeuge) mit Fahrzeugdaten, Ausstattungen, Fahrzeughalterdauer, Finanzierung des Fuhrparks (bestehende Leasing- oder Mietverträge), aktuelle Kilometerlaufleistung der Fahrzeuge, Versicherungen, Einkaufskonditionen, evtl. Verkaufserlöse etc. beachtet werden.

2. Wie und wozu nutzen die Anwender:innen (z. B. Mitarbeitende) die Fahrzeuge?

Vor allem für

- Langstreckenfahrten (z. B. Autobahn) z. B. im Außendienst
- Kurzstrecken (z. B. Überland und außerorts)
- Städtische Anwendung
- In diesem Zusammenhang ist ebenfalls wichtig zu erörtern, zu welchen Zeiten das Fahrzeug hauptsächlich unterwegs ist und wo die häufigsten und längsten Haltedauern sind und ob und in welcher Form dort Ladeinfrastruktur vorhanden und nutzbar ist.

3. Was ist die durchschnittliche Tagesreichweite der individuellen Fahrzeuge im Fuhrpark?

4. Wie viele Verbrennerfahrzeuge könnten durch elektrische Fahrzeuge ersetzt werden?

5. Wie und wann können die Anwender:innen geschult werden?

- Hierbei ist es wichtig zu unterscheiden, ob es sich bei dem zu elektrifizierenden Fahrzeug um z. B. einen Dienstwagen handelt und dieses auch für private Zwecke verwendet wird (User-Chooser Modell), bei dem der/die Nutzer:in bei der Auswahl des Fahrzeugs auch mit einbezogen wird oder um ein rein betriebliches Fahrzeug (z. B. Nutzfahrzeug), das nur für gewerbliche Zwecke verwendet wird.

6. Wo parken die Fahrzeuge außerhalb der Geschäftszeiten?

7. Bei mehreren Unternehmens- und Fuhrparkstandorten sollte analysiert werden, wie viele und in welcher Reihenfolge Fuhrparkstandorte umgestellt werden sollen.

8. Gibt es bereits eine Lade- oder Betankungsinfrastrukturlösung – muss diese auf- oder ausgebaut werden?

9. Können Mitarbeitende ebenfalls zuhause laden?

Weitere Links

Bundesverband Fuhrparkmanagement (2019). Fuhrparkanalyse – der erste Schritt zur Veränderung und Kostensenkung: <https://flotte.de/magazine/flottenmanagement-magazin/2019/6/5/management/7627/fuhrparkanalyse--der-erste-schritt-zur-veraenderung-und-kostensenkung.html>

Fraunhofer IAO (2021). Leitfaden der nachhaltigen betrieblichen Mobilität – Praxistipps und Handlungsempfehlungen aus dem Projekt „Eco Fleet Services“: <http://publica.fraunhofer.de/documents/N-640471.html>

3.2 Lade- und Betankungsinfrastruktur für den Fuhrpark

Bei der Umstellung auf eine elektrische Flotte ist die Energieinfrastruktur eine grundlegende Voraussetzung für das Betreiben einer Flotte. Dies beinhaltet den Ein- oder Ausbau der Ladeinfrastruktur für batterieelektrische Fahrzeuge sowie den Ein- und Ausbau der Betankungsinfrastruktur für wasserstoffelektrische Fahrzeuge. Hierbei ist zu beachten, dass der Ausbau der Lade-

infrastruktur mehrere Monate dauern kann. Gründe hierfür sind unter anderem Prüfungen der technischen und baulichen Voraussetzungen, Genehmigungsprozesse, Beantragung und Bewilligung von möglichen Fördermitteln, Verfügbarkeit der Handwerker:innen, Umfang des Ausbaus etc. Diese Zeiträume sollten in der Planung mitberücksichtigt werden. Eine ausreichende Vorlaufzeit für die Tankinfrastruktur muss ebenfalls gewährleistet werden.

Bei der batterieelektrischen Ladeinfrastruktur gibt es sowohl die Lademöglichkeit vor Ort, d.h. im eigenen Unternehmen oder in der kommunalen Einrichtung, als auch an öffentlich zugänglichen Ladesäulen.

Hierbei sind die unterschiedlichen Ladeleistungen und die damit verbundene Ladedauer oft das ausschlaggebende Entscheidungskriterium, für welche Ladeoption man sich entscheidet. Generell gilt: Je höher die Ladeleistung (meist in Kilowatt), desto schneller ist die Fahrzeugbatterie geladen. Allerdings sind höhere Ladeleistungen oft mit höheren Anschaffungskosten der Ladeinfrastruktur verbunden. Hier sollte der Bedarf nach schnellem Laden mit dem Bedarf nach Laden während der Nutzungspausen (z.B. nachts) abgewogen werden.

Bei der Einrichtung eigener Wallboxen (Ladeboxen) ist dabei das Last- und Lademanagement zu beachten, um Engpässe beim Netzanschluss und hohe Kosten bei der gleichzeitigen Ladung mehrerer Fahrzeuge zu vermeiden. In diesem Rahmen sollte auch eine technische und bauliche Vorabprüfung stattfinden. Die Identifikation und Ausnutzung von ungenutzten Ladepotenzialen sowie eine Priorisierung der Ladevorgänge nach Bedarf optimiert das Laden der gesamten Flotte mit Blick auf Netzbelastung und Stromkosten.

Wer zusätzlich selbst Strom produziert (z.B. durch PV-Anlagen) kann die Integration der Eigenstromerzeugung ebenfalls in seine Überlegungen miteinbeziehen (BDEW, DKE, ZVEH, ZVEI, & VDE/FNN, 2020; Springer Fachmedien München GmbH (Magazin Autoflotte), o. J.).

Weitere Informationen zur Ladeinfrastruktur bieten folgende Links

- e-mobil BW GmbH. Grundlagen der Ladeinfrastruktur und Anwendungsbeispiele: [https://www.e-mobilbw.de/fileadmin/media/e-](https://www.e-mobilbw.de/fileadmin/media/e-mobilbw/Publikationen/Broschueren/LINOx_BW_Leitfaden.pdf)

[mobilbw/Publikationen/Broschueren/LINOx_BW_Leitfaden.pdf](https://www.e-mobilbw.de/fileadmin/media/e-mobilbw/Publikationen/Broschueren/LINOx_BW_Leitfaden.pdf)

- e-mobil BW GmbH. Leitfaden zu Ladeinfrastruktur in Bestandsimmobilien: https://www.e-mobilbw.de/fileadmin/media/e-mobilbw/Publikationen/Broschueren/LIS_Leitfaden.pdf
- BDWE, DKE, ZVEH, ZVEI, VDE/FNN. Technischer Leitfaden für Installation und Betrieb der Ladeinfrastruktur: https://www.e-mobilbw.de/fileadmin/media/e-mobilbw/Downloads/Gemischtes/Technischer_Leitfaden_Ladeinfrastruktur_Version3.pdf
- Ladesäulenkarte der Bundesnetzagentur: https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/E-Mobilitaet/Ladesaeulenkarte/start.html
- BDEW-Ladesäulenregister: <https://ladesaeulenregister.de/>
- Springer Fachmedien München GmbH – Magazin Autoflotte. Vom Planen bis zum Laden: https://www.mobilityhouse.com/media/productattachments/files/Konzeption-Realisierung-Betrieb-einer-Ladeloesung_TheMobilityHouse-Autoflotte_082019.pdf

Wer sich für Brennstoffzellenfahrzeuge entscheidet, sollte sich ebenfalls mit der Betankungsinfrastruktur von Wasserstoff vertraut machen.

Wasserstofftankstellen sind häufig öffentlich zugänglich an konventionellen Tankstellen errichtet und meist neben konventionellen Tanksäulen im Tankfeld integriert. Ähnlich wie bei konventionellen Fahrzeugen können PKW und Nutzfahrzeuge (z.B. Müllsammelfahrzeuge) innerhalb weniger Minuten an den Tankstellen betankt werden und bieten dadurch eine ähnliche Tankdauer wie mit konventionellen Fahrzeugen.

Eine aktuelle Übersicht über die Standorte von Wasserstofftankstellen findet sich unter: <https://h2.live/>.

Im Zuge der Fuhrparkanalyse sollte das Thema Lade- und Betankungsinfrastruktur ebenfalls angesprochen und sich für eine Lade- und Betankungsvariante für den Fuhrpark entschieden werden. Hierbei sollte erwähnt werden, dass eine „Misch-Flotte“ aus konventionellen, batterie- und wasserstoffelektri-

schen Fahrzeugen durchaus machbar und wirtschaftlich sein kann. Dies muss jedoch individuell geprüft werden.

3.3 Fördermöglichkeiten

Die Bundesregierung sowie das Land Baden-Württemberg bieten zahlreiche Fördermöglichkeiten im Bereich der Elektromobilität an. Hierbei ist zu klären, welche Förderungen für die jeweilige Organisation und die jeweilige Maßnahme oder das jeweilige Fahrzeug in Frage kommen. Als generelle Regel ist zu beachten, dass die zu fördernde Maßnahme erst nach der Bewilligung beginnen darf (oder im Falle eines Fahrzeugs beschafft werden darf) und dadurch viel Zeit in Anspruch nehmen kann. Dies sollte bei der Planung unbedingt berücksichtigt werden.

Mehr Informationen zu den laufenden (und abgeschlossenen) Förderprogrammen

Allgemeine Förderinformationen des Bundes:

<https://www.foerderinfo.bund.de/foerderinfo/de/foerderung/bund/mobilitaet/elektromobilitaet/elektromobilitaet.html>

- Förderinformationen des Bundesministeriums für Naturschutz, Umwelt und nukleare Sicherheit (BMU): <https://www.erneuerbar-mobil.de/die-foerderprogramme-des-bmu-im-bereich-der-elektromobilitaet>
- Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI). Förderrichtlinie E-Mobilität: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/elektromobilitaet-mit-batterie.html>
- Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA). Umweltbonus: https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Elektromobilitaet/elektromobilitaet_node.html

Allgemeine Förderinformationen des Landes Baden-Württemberg: <https://vm.baden-wuerttemberg.de/index.php?id=13676>

- BW-e-Solar-Gutschein: Förderung als Anreiz für einen mit Elektroantrieb ausgestatteten PKW oder Leichtkraftfahrzeug und diese (bilanziell) aus zusätzlicher regenerativer Stromversor-

gung zu laden: <https://www.l-bank.de/produkte/finanzhilfen/bw-e-solar-gutschein.html>

- Charge@BW zur Förderung der Ladeinfrastruktur für E-Fahrzeuge: <https://www.l-bank.de/produkte/finanzhilfen/ladeinfrastruktur-furelektrofahrzeuge-charge-at-bw.html>

3.4 Rechtliche Regelungen und Sicherheit, Car Policy

3.4.1 Allgemeine Hinweise zur Unfallverhütungsvorschrift (UVV)-Prüfung, Halterpflichten und Führerscheinprüfung

Im Allgemeinen sind die **Unfallverhütungsvorschriften (UVV)** und die damit verbundenen Anforderungen an den/die Fuhrparkhalter:in und -besitzer:in in einem Unternehmen dieselben, solange ein Fahrzeug dienstlich zum Einsatz kommt und, unabhängig davon, ob es sich um ein Elektrofahrzeug oder um ein konventionelles Diesel-/Benzinfahrzeug handelt. Bei Nichteinhaltung oder Missachtung der Unfallverhütungsvorschriften kann die jeweilige Berufsgenossenschaft unter Umständen die Versicherungsleistung verweigern, wenn sich ein Arbeitsunfall mit einem Dienst- oder Nutzfahrzeug ereignet hat.

Dem kann durch eine routinierte Gefährdungsbeurteilung entgegengewirkt werden, d. h. durch die Prüfung, ob alle relevanten Gefährdungen ermittelt und bewertet und ob alle erforderlichen Maßnahmen zum Schutz und zur Sicherheit der Fahrzeugbetreiberin bzw. des Fahrzeugbetreibers umgesetzt wurden. Die entsprechenden Schutzvorschriften gelten für den Inhabenden des Fuhrparks, der in bestimmten Zeitabständen eine Prüfung der jeweiligen Fahrzeuge (z. B. im Rahmen einer Routine-Reinigung oder -Wartung) durchführen muss. Im Rahmen der Halterpflichten gelten dieselben UVV-Regelungen auch für die Person, die das Fahrzeug gewerblich nutzt. Die Prüfung durch den/die Fahrzeugnutzer:in erfolgt vor jeder Bedienung des Fahrzeugs. Auch hier kann es bei Nichteinhaltung oder Missachtung der Vorschriften zur Verweigerung der Versicherungsleistungen durch die jeweilige Berufsgenossenschaft kommen.

Eine weitere Vorgabe, die es bei der gewerblichen Nutzung eines Fuhrparks zu beachten gilt, ist die regelmäßige **Prüfung des Führerscheins** der Fahrzeugnutzer:innen durch den/die Fuhrparkbesitzer:in, um den Besitz, die erlaubten Fahrzeug-

klassen oder den Verlust des Führerscheins überprüfen zu können. Auch dies sollte als Fuhrparkbesitzer:in in regelmäßigen Abständen kontrolliert werden (Bundesverband Fuhrparkmanagement, 2015). Für mehr Informationen ist zu empfehlen, sich an die entsprechende Berufsgenossenschaft zu wenden oder sich rechtliche Unterstützung zur Klärung der jeweiligen Vorschriften zu suchen.

3.4.2 Car Policy: Die Dienstwagenrichtlinie

In einer Dienstwagenrichtlinie oder -ordnung wird die allgemeine Handhabung mit Firmenfahrzeugen geregelt. Diese kann darüber hinaus als strategische Orientierung dienen. Hierbei können folgende Punkte (auch in Form eines Kriterienkatalogs) festgelegt werden (z. B. Bundesverband Fuhrparkmanagement, 2016):

- Anspruchsgruppen bestimmen:
 - Welche/r Mitarbeitende darf einen Dienstwagen oder ein Nutzfahrzeug im Unternehmen nutzen (auch anhand der zugelassenen Fahrzeugklassen im Führerschein)?
 - Gibt es Fahrzeugvorlieben/Gewohnheiten bzgl. Modellen von Autos (z. B. bei Dienstwagen)?
- Unter welchen Voraussetzungen findet die Nutzung statt, z. B.:
 - Wie lange erfolgt die Nutzung?
 - Darf der Wagen für Privatfahrten genutzt werden?
 - Was passiert im Schadensfall (Einhaltung und Festlegung rechtlicher Rahmenbedingungen)?
 - Was passiert bei einer Überlassung von Firmenfahrzeugen (im Rahmen eines Dienstwagenüberlassungsvertrags, welcher individuelle Rechte und Pflichten zwischen Unternehmen und einzelnen Arbeitnehmenden in Bezug auf die Überlassung eines bestimmten Fahrzeugs regelt)?
- Aufgaben der Fuhrparkverantwortlichen (oder Fuhrparkmanager:innen) und der Mitarbeitenden werden bestimmt:
 - Empfehlung für eine/n interne/n Botschafter:in in der Firma (eine Person, die die Nutzung elektrischer Fahrzeuge am Anfang intern bewirbt)
- Qualifizierung und Weiterbildung der Arbeitnehmenden im

Unternehmen, gerade wenn es Pool-Fahrzeuge gibt

- Sicherheitsmanagement in der Car Policy integrieren (Aufklärung der Mitarbeitenden über Sicherheitsvorgaben und regelmäßige Fahrerunterweisung)

Es gibt zahlreiche Musterformulare online, die als Beispiel zur Anlehnung für eine eigene Car Policy dienen können, z. B.:

- Das Formular des Magazins Autoflotte – Springer Fachmedien München GmbH (Stand März 2021): <https://flotte.de/artikel/45/30/muster-einer-car-policy.html>
- Das Muster der vimcar GmbH (Stand März 2021): <https://vimcar.de/boxenstopp/ressourcenbereich/mustervertrag-car-policy/>

3.4.3 Versicherung

Wie für alle Fahrzeuge ist auch für das Elektrofahrzeug eine Haftpflichtversicherung gesetzlich vorgeschrieben. Eine Kfz-Versicherung für Elektrofahrzeuge unterscheidet sich bezüglich der Konditionen, Leistungen und Kosten in der Regel nur geringfügig von der Versicherung für normale PKW. Hierzu sollte vorab mit der bereits bestehenden Versicherung gesprochen oder sich über andere Versicherungsanbieter informiert werden.

Weitere Übersichten über Versicherungsanbieter und -möglichkeiten finden sich z. B. unter:

- Verbraucherzentrale Bundesverband e. V. (vzbv) (Stand März 2021): <https://www.vzbv.de/> und <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/geld-versicherungen/weitere-versicherungen/kfzversicherung-pflicht-fuer-alle-halter-von-kraftfahrzeugen-13890>
- Bundesverband der Versicherungsberater e. V. (BVVB): <https://www.bvvb.de/>

Checkliste: Flottenelektrifizierung

Vor Anschaffung der Fahrzeuge

1. Fuhrparkanalyse

2. Einbau oder Ausbau der Ladeinfrastruktur (für BEV) oder informieren über Betankungsinfrastruktur (für FCEV):

- Vorabprüfungen der technischen und baulichen Voraussetzungen
- Genehmigungsprozesse für den Aus- oder Umbau der Ladeinfrastruktur
- Verfügbarkeit der Handwerker:innen und der Umfang des Ausbaus

3. Förderlandschaft begutachten und ggf. Antragsstellung

4. Auswahl des passenden Fahrzeugs/der passenden Fahrzeuge oder anderen Mobilitätsoptionen (z.B. ÖPNV Abo)

- Leasing-Optionen
- Eigentumskauf

5. Car Policy ausarbeiten:

- Anspruchsgruppen bestimmen
- Unter welchen Voraussetzungen findet die Nutzung statt?
- Aufgaben der Fuhrparkverantwortlichen (oder Fuhrparkmanager:innen) und der Mitarbeitenden werden bestimmt
- Versicherungen und Unfallverhütungsvorschriften (UVV) überarbeiten/erneuern

Nach Anschaffung der Fahrzeuge

6. Training, Qualifizierung und Weiterbildung der Anwender:innen/Nutzer:innen des elektrifizierten Fahrzeugs, gerade wenn es Pool-Fahrzeuge gibt

7. Flottenmanagement:

- Wartung und Pflege der Fahrzeuge
- Planung der Betriebs- und Ladezeiten

Literaturverzeichnis

BDEW, DKE, ZVEH, ZVEI, & VDE/FNN (2020). Der Technische Leitfaden Ladeinfrastruktur Elektromobilität: https://www.e-mobilbw.de/fileadmin/media/e-mobilbw/Downloads/Gemischtes/Technischer_Leitfaden_Ladeinfrastruktur_Version3.pdf

BDEW-Ladesäulenregister: <https://ladesaeulenregister.de/>

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (2020). Gesamtkonzept klimafreundliche Nutzfahrzeuge. Mit alternativen Antrieben auf dem Weg zur Nullemissionslogistik auf der Straße: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/klimafreundliche-nutzfahrzeuge.pdf?__blob=publicationFile

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) & NOW GmbH (Hrsg.) (2015). Handlungsleitfaden Elektromobilität in Flotten für Fuhrparkbetreiber: https://www.now-gmbh.de/wp-content/uploads/2020/09/handlungsleitfaden-elektromobilitaet-in-flotten_web-k.pdf

Bundesverband Fuhrparkmanagement (2016). Die automobile Kleiderordnung – Car Policy. Springer Fachmedien München GmbH: https://www.autoflotte.de/fm/5274/90013_2016_22_03_I_020-023_CS_Car_Policy_Basisbeitrag_73512_print.pdf

Bundesverband Fuhrparkmanagement (2015). UVV-Prüfung im Fuhrpark nach DGUV Vorschrift 70: <https://flotte.de/magazine/flottenmanagement-magazin/2015/3/54/special/4667/uvv-pruefung-im-fuhrpark-nach-dguv-vorschrift-70.html>

Bundesverband Fuhrparkmanagement (2019). Fuhrparkanalyse – der erste Schritt zur Veränderung und Kostensenkung. Flotten Management: <https://flotte.de/magazine/flottenmanagement-magazin/2019/6/5/management/7627/fuhrparkanalyse--der-erste-schritt-zur-veraenderung-und-kostensenkung.html>

e-mobil BW GmbH (2019). Leitfaden zu Ladeinfrastruktur in Bestandsimmobilien: https://www.e-mobilbw.de/fileadmin/media/e-mobilbw/Publikationen/Broschueren/LIS_Leitfaden.pdf

e-mobil BW GmbH (2019). Strukturstudie BW^e mobil 2019 – Transformation durch Elektromobilität und Perspektiven der Digitalisierung: <https://www.e-mobilbw.de/fileadmin/media/e-mobilbw/Publikationen/Studien/Strukturstudie2019.pdf>

e-mobil BW GmbH (2020). Grundlagen der Ladeinfrastruktur und Anwendungsbeispiele: https://www.e-mobilbw.de/fileadmin/media/e-mobilbw/Publikationen/Broschueren/LINOx_BW_Leitfaden.pdf

Frenzel, I., Jarass, J., Trommer, S. & Lenz, B. (2015). Erstnutzer von Elektrofahrzeugen in Deutschland. Nutzerprofile, Anschaffung, Fahrzeugnutzung. Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR), S. 69.

Hydrogen Council (2017). How hydrogen empowers the energy transition. <https://hydrogencouncil.com/wp-content/uploads/2017/06/Hydrogen-Council-Vision-Document.pdf>

Ladesäulenkarte der Bundesnetzagentur: https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/E-Mobilitaet/Ladesaeulenkarte/start.html

Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur (Hrsg.). (2020). Ladeinfrastruktur nach 2025/2030. Szenarien für den Markthochlauf: <https://nationale-leitstelle.de/ladeinfrastruktur-nach-2025-2030-szenarien-fu%CC%88r-den-markthochlauf/>

Nationale Plattform Zukunft der Mobilität (2020a). Empfehlungen zum optimierten Nutzungsgrad von Plug-in Hybridfahrzeugen. Ergebnisbericht 10/2020 der PHEV-Taskforce: <https://www.plattform-zukunft-mobilitaet.de/2download/empfehlungen-zum-optimierten-nutzungsgrad-von-plug-in-hybridfahrzeugen/>

Nationale Plattform Zukunft der Mobilität (2020b). Werkstattbericht Alternative Kraftstoffe – Klimawirkungen und Wege zum Einsatz alternativer Kraftstoffe. Arbeitsgruppe 1 – Klimaschutz im Verkehr: https://www.plattform-zukunft-mobilitaet.de/wp-content/uploads/2020/12/NPM_AG1_Werkstattbericht_AK.pdf

Nationale Plattform Zukunft der Mobilität (2020c). Werkstattbericht Antriebswechsel Nutzfahrzeuge – Wege zur Dekarbonisierung schwerer LKW mit Fokus der Elektrifizierung. Arbeitsgruppe 1 – Klimaschutz im Verkehr: https://www.plattform-zukunft-mobilitaet.de/wp-content/uploads/2020/12/NPM_AG1_Werkstattbericht_Nutzfahrzeuge.pdf

NOW GmbH (Hrsg.). (2020). Elektromobilität in der Praxis – Zweiter Ergebnisbericht des zentralen Datenmonitorings des Förderprogramms Elektromobilität vor Ort: https://www.now-gmbh.de/wp-content/uploads/2020/09/now_elektromobilitaet-in-der-praxis-zdm.pdf

Springer Fachmedien München GmbH (Magazin Autoflotte). Checkliste für die Umsetzung von Ladeinfrastruktur: https://www.autoflotte.de/fm/3478/Checkliste_Ladeinfrastruktur.pdf

Springer Fachmedien München GmbH – Magazin Autoflotte (2019). Vom Planen bis zum Laden: https://www.mobilityhouse.com/media/productattachments/files/Konzeption-Realisierung-Betrieb-einer-Ladestation_TheMobilityHouse-Autoflotte_082019.pdf

Begleit- und Wirkungsforschung Schaufenster Elektromobilität (BuW) & Deutsches Dialog Institut GmbH (Hrsg.). (2016). Ergebnispapier Querschnittsthema Wirtschaftsverkehr. 10 Thesen zur Elektromobilität in Flotten (online nicht mehr verfügbar)

Wildemann, H. (2019). Der Einsatz von Elektromobilität zur Steigerung der Nachhaltigkeit in der Logistik. In: Schröder, M. & Wegner, K. (Hrsg.). Logistik im Wandel der Zeit – Von der Produktionssteuerung zu vernetzten Supply Chains. Festschrift für Wolfgang Kersten zum 60. Geburtstag (S. 719–730). Springer Fachmedien: https://doi.org/10.1007/978-3-658-25412-4_34

Die Quellen in den gelben Informationsboxen sind auf der jeweiligen Seite verlinkt.

Impressum

Herausgeber

e-mobil BW GmbH – Landesagentur für neue Mobilitätslösungen und Automotive Baden-Württemberg

Autoren

Susila Bhagavathula, e-mobil BW GmbH

Anke Fellmann, comunica

Redaktion und Koordination des Themenpapiers

e-mobil BW GmbH

Susila Bhagavathula

Layout/Satz/Illustration

markentrieb

Die Kraft für Marketing und Vertrieb

Fotos

Umschlag: unlimit3d/AdobeStock

Die Quellennachweise aller weiteren Bilder befinden sich auf der jeweiligen Seite.

Auslieferung und Vertrieb

e-mobil BW GmbH, Leuschnerstraße 45, 70176 Stuttgart

Telefon +49 711 892385-0, Fax +49 711 892385-49, info@e-mobilbw.de, www.e-mobilbw.de

Januar 2022

© Copyright liegt bei den Herausgebern

Alle Rechte vorbehalten. Dieses Werk ist einschließlich seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die über die engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes hinausgeht, ist ohne schriftliche Zustimmung des Herausgebers unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Speicherung in elektronischen Systemen. Für die Richtigkeit der Herstellerangaben wird keine Gewähr übernommen.



www.e-mobilbw.de

e-mobil BW GmbH

Landesagentur für neue Mobilitätslösungen und
Automotive Baden-Württemberg

Leuschnerstraße 45 | 70176 Stuttgart

Telefon +49 711 892385-0 | Fax +49 711 892385-49

info@e-mobilbw.de