



# Elektrifizierung von Unternehmensflotten

Ein Leitfaden für Flottenmanager:innen

Mit Unterstützung von

# Einleitung

## Inhaltsverzeichnis

### Teil 1: Grundlagen

<b>Einleitung</b> .....	2
<b>Gute Gründe fürs Elektroauto</b> .....	2
<b>Setzt sich Elektromobilität langfristig durch?</b> .....	2
<b>Wissen rund ums Elektroauto</b> .....	3
<b>Die verschiedenen Antriebstypen</b> .....	3
<b>Reichweite und Batterien</b> .....	3
<b>Umweltauswirkungen von Elektroautos</b> .....	3
<b>Gesamtbetriebskosten eines Elektroautos</b> .....	4
<b>Wie werden Elektroautos geladen?</b> .....	5
<b>AC oder DC?</b> .....	5
<b>Intelligente Ladesysteme</b> .....	5
<b>Anwendungen und Ladearten</b> .....	6

### Teil 2: Vorgehen

<b>In fünf Schritten zur elektrischen Flotte</b> .....	7
<b>Schritt 1: Übersicht verschaffen</b> .....	8
<b>Flottenanalyse: Welche Fahrzeuge habe ich und wie werden sie genutzt?</b> .....	8
<b>Standortanalyse: Wo und wann kann ich die Fahrzeuge in Zukunft laden?</b> .....	8
<b>Schritt 2: Übergreifende Strategie festlegen</b> .....	11
<b>Wo wollen wir als Unternehmen hin – und wie schnell?</b> .....	11
<b>Unternehmensanforderungen analysieren</b> .....	11
<b>Strategie definieren</b> .....	12
<b>Stakeholder- und Changemanagement</b> .....	12
<b>Schritt 3: Planen</b> .....	13
<b>Die passende Elektroflotte für Ihr Unternehmen</b> .....	13
<b>Ladekonzept definieren</b> .....	14
<b>Betriebsorganisation vorbereiten</b> .....	17
<b>Schritt 4: Umsetzen; Schritt 5: Lernen</b> .....	18
<b>Impressum</b> .....	19

## Einleitung

Die Elektromobilität wächst rasant und wird im nächsten Jahrzehnt den Verbrennungsmotor als Leitantrieb ersetzen. Immer mehr Unternehmen haben diesen Trend erkannt und **Elektrifizieren** die Fahrzeugflotte. Der vorliegende Leitfaden speist sich aus den Erfahrungen des Projektes *charge4work*. Das Programm von Swiss eMobility wurde unterstützt vom Bundesamt für Energie BFE und widmete sich den Herausforderungen der Flottenelektrifizierung. Während drei Jahren wurden über 150 Unternehmen beraten und mehrere Erfahrungsaustausche mit Flottenmanager:innen durchgeführt. Die **Best Practice Beispiele** finden sich in diesem Leitfaden.

## Gute Gründe fürs Elektroauto

Elektromobilität in Unternehmen kombiniert mehrere Vorteile:

- **Nachhaltigkeit:** Verringerung des CO<sub>2</sub>-Ausstosses und Vermeidung von Schadstoff- und Lärmemissionen. Wer sich Nachhaltigkeit auf die Fahne geschrieben hat, fährt elektrisch.
- **Kosten:** In den Gesamtkosten (TCO) sind Elektrofahrzeuge durch geringere Treibstoff- und Wartungskosten günstiger. Je mehr Sie fahren, desto günstiger wird es.
- **Imagegewinn:** Elektromobilität steht für Nachhaltigkeit und Innovation. Wer mit der Zeit geht, fährt elektrisch.

Beim **Umstieg** gibt es aber einiges zu beachten, nur mit der Anschaffung eines Elektroautos ist der Prozess nicht abgeschlossen. Elektroautos werden geladen, nicht getankt. Ladeinfrastrukturen und Ladedienstleistungen sind deshalb zentrale Aspekte der Flottenelektrifizierung. Der Antriebswechsel gilt zudem als idealer Zeitpunkt, das Flotten- zu einem umfassenden Mobilitätsmanagement in Unternehmen werden zu lassen. Neben betrieblichen, wirtschaftlichen und technischen Aspekten müssen auch unterschiedliche Nutzungsprofile und eben deren

Ladebedürfnisse berücksichtigt werden. Dies erfordert Umdenken und bringt somit auch neue Aufgaben und

Herausforderungen mit sich. Es lohnt sich, den Elektrifizierungsprozess rechtzeitig zu initiieren und sich dabei umfassend zu informieren.

## Setzt sich Elektromobilität langfristig durch?

Ja - Elektromobilität ist keine Zeiterscheinung oder Übergangstechnologie, sondern die dominierte Antriebsform der Zukunft. EU-Gesetze geben den Ausstieg aus fossilen Antriebsarten bis spätestens 2035 vor, immer mehr Anbieter haben den vollständigen Umstieg auf ein **rein elektrisches Angebot** angekündigt.

# Wissen rund ums Elektroauto

## Wissen rund ums Elektroauto

### Die verschiedenen Antriebstypen

**BEV** (Battery Electric Vehicle): Ausschliesslich elektrisch angetriebenes Fahrzeug, verfügt über Ladeanschluss und Batterie. Immer mehr wird unter «Elektroauto» das rein elektrische Auto verstanden.

**PHEV** (Plug-in Hybrid Electric Vehicle) Ist eine Weiterentwicklung des Hybridfahrzeugs (HEV) und verfügt über einen Ladeanschluss (= engl. «Plug-in») und kann somit über eine externe Stromquelle geladen werden. Die Batterie ist grösser als bei den Hybridfahrzeugen (HEV), die elektrische Reichweite dementsprechend höher.

**HEV** (Hybrid Electric Vehicle) Fahrzeug mit einem Verbrennungs- und einem Elektromotor. Der Antrieb kann durch beide Motoren gleichzeitig oder einzeln erfolgen, wobei rein elektrisch nur kurze Strecken gefahren werden können. Es ist keine Lademöglichkeit vorhanden.

**FCEV** (Fuel Cell Electric Vehicle) Wasserstoff wird unter hohem Druck in einem Tank gespeichert, reagiert dann in der Brennstoffzelle mit Sauerstoff aus der Luft und erzeugt so Strom. Dieser treibt einen Elektromotor an, weshalb auch das Brennstoffzellenfahrzeug ein Elektrofahrzeug ist.

**ICE** (Internal Combustion Engine): Im Verbrennungsmotor wird flüssiger oder gasförmiger Treibstoff in den Prozessen 1. Ansaugen, 2. Verdichten, 3. Arbeiten (Verbrennung) und 4. Ausstossen in Energie umgewandelt.

### Reichweite und Batterien

Die Schweiz ist aufgrund der kurzen Distanzen zwischen den Ballungsgebieten und dem dichtem Schnelladenetz hervorragend für Elektroautos geeignet. Moderne Fahrzeuge lassen sich ohne Einschränkungen in betriebliche Flotten integrieren. Wenn's schnell gehen muss, können an den zahlreichen Schnellladestationen innerhalb von wenigen Minuten zusätzlich benötigte Reichweiten zugeladen werden.

### Reichweite

Die Reichweite ergibt sich durch Batteriekapazität und Verbrauch. Der Renault Zoé (Kleinwagen) verfügt beispielsweise mit einer Batteriekapazität von 52 kWh und einem Verbrauch von 20 kWh (auf 100 km, dies entspricht einem Benzinäquivalent von 2.2 l) über eine Reichweite von 342 km. Der Skoda Enyaq iV (SUV L) mit der grossen Batterie (77 kWh) und einem Verbrauch von 23 kWh (2.5 l Benzinäquivalent) hat eine Reichweite von 371 km. Spitzenreiter in dieser Sparte ist übrigens der Mercedes-Benz EQS 450+ mit 602 km. Die effektive Reichweite hängt wie bei Verbrennerfahrzeugen von der Fahrweise, Aussentemperatur und Rollwiderstand ab.

**Tipp:** Viele Fahrzeugmodelle sind mit unterschiedlichen Batteriekapazitäten verfügbar. Je mehr Reichweite, desto teurer das Fahrzeug. Wer nur gelegentlich weitere Strecken fährt, sollte die Ladefähigkeit des Fahrzeuges beachten. Hohe Ladeleistungen kompensieren mitunter eingeschränkte Reichweiten. Und in der Regel geht man von einem zu hohen Reichweitenbedürfnis aus.

### Batterien

Derzeit geht man von 1'000 bis 1'500 Ladezyklen aus. Dies ergibt bei 300 Kilometern Reichweite pro Ladung eine Lebensdauer von 300'000 bis 450'000 Kilometern. Oft geben Hersteller eine Garantie von 8 Jahren und 160'000 km. Die Lebensdauer der Batterie lässt sich verlängern, indem sie nicht vollständig ge- und entladen (ideal zwischen 20 – 80%) wird. Die über die Jahre der Nutzung nachlassende Reichweite fällt bei einer grossen Batterie nicht so stark ins Gewicht wie bei der kleinen. Nach der Nutzung im Fahrzeug können Batterien als stationäre Speicher weiterverwendet werden (second life).

### Umweltauswirkungen von Elektroautos

#### Emissionen

Ein Elektroauto hat im Betrieb keine lokalen Emissionen, abgesehen vom Reifen- und Bremsabrieb. Am besten lädt man das Fahrzeug mit grünem Strom. Verbrenner verursachen nebst CO<sub>2</sub>- auch gesundheitsschädliche Stickoxid- und Schwermetallemissionen. Während eines

# Wissen rund ums Elektroauto

Fahrzeugslebens verursacht ein Benziner 59% mehr Treibhausgasemissionen als ein Elektrofahrzeug, beim dieselbetriebenen Auto sind es 48% mehr.

## Lärm

Der Antrieb des Elektroautos ist geräuschlos. Ab einer gewissen Geschwindigkeit (ca. 30 km/h) überwiegt bei einem Auto das Reifenabrollgeräusch. Elektroautos tragen deshalb vor allem im Stadtverkehr (Stop&Go) zur Lärminderung bei. Seit 2021 ist das AVAS (Acoustic Vehicle Alerting System) in der Schweiz obligatorisch. Mit diesem künstlichen Geräusch sind neue Elektroautos aus Sicherheitsgründen auch bei tiefen Geschwindigkeiten hörbar.

## Rohstoffe

Das Elektroauto benötigt um ein Vielfaches weniger Rohstoffe als ein Verbrenner (im Verhältnis rund 80:1). Zudem können die meisten Mineralrohstoffe recycelt werden (Wiedergewinnungsquote aktueller Recyclinganlagen beträgt 90%). Wie beim Verbrenner (Erdöl) steht der Abbau von Rohstoffen aber unter sozialen und Umweltaspekten in einem Spannungsfeld. Verbesserungspotentiale bestehen vor allem durch kontrollierte Rohstoffförderung und die Entwicklung neuer Batterien, welche weniger Kobalt benötigen.

## Gesamtbetriebskosten eines Elektroautos

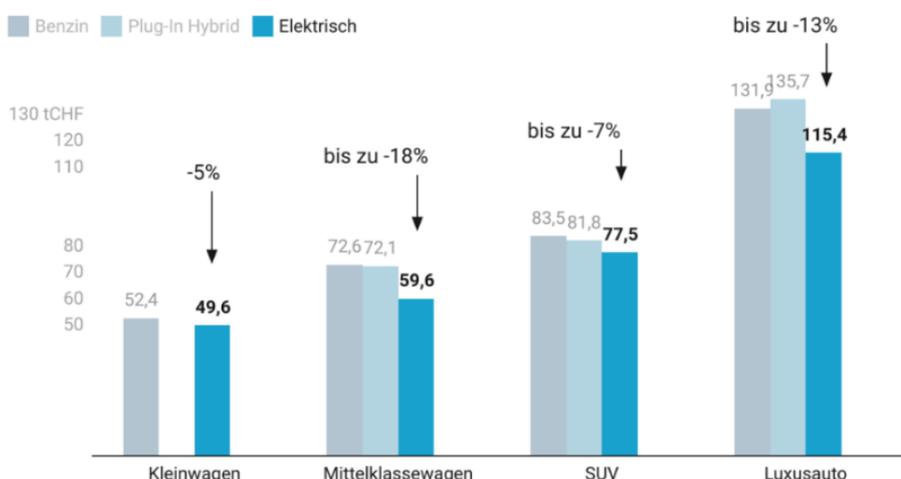
Die Gesamtkosten über den ganzen Lebenszyklus wurden zuletzt vom BFE analysiert. Die Studie hat vier Kategorien berücksichtigt: Kleinwagen, Mittelklassewagen, SUVs und Luxusautos. Die Daten wurden in den Antriebsarten Benzin, Plug-In-Hybrid (ausser für Kleinwagen) und Elektroautos ausgewertet. Die Studie zeigt, dass mit Elektroautos deutliche Einsparungen möglich sind.

Die Rechnung des BFE geht von 15'000 km jährlich aus. Bei mehr Fahrleistung sind weitere Einsparungen möglich. Falls der Strom auf dem eigenen Firmendach produziert wird, fallen die Kosten weiter.

Die Kostenvorteile der Stromer werden sich mit sinkenden Batteriepreisen weiter akzentuieren. Ab der zweiten Hälfte dieses Jahrzehnts werden identische Anschaffungspreise für Elektroautos und Verbrenner erwartet.

**Tipp:** Achten Sie nicht nur auf den Anschaffungspreis, sondern auf die Vollkosten. Nebst den Ersparnissen bei der Energie verursacht das Elektroauto deutlich geringere Wartungs- und Instandhaltungskosten. Aktuelle Studien gehen zudem von einem höheren Restwert gegenüber fossilen Verbrennern aus.

Vergleich Gesamtbetriebskosten von ICE (Benzin), PHEV und BEV, in tCHF nach Fahrzeugsegment und Antrieb, Schweiz und Lichtenstein 2023



**Annahmen:** Besitzdauer und Fahrleistung: 8 Jahre, 15'000km/Jahr, Privatnutzung- Energiekosten: 2.- CHF/l Treibstoff, -.23 CHF/kWh, Durchschnitt 2022 – Anschaffung und Unterhalt: Neukauf, 0.05% Verzinsung, 150.- CHF Unterhalt/Jahr – Motorfahrzeugsteuer: CH-Durchschnitt, ohne Subvention – Versicherungsprofil: männlich, 43 Jahre, Wohnsitz im Kanton Aargau, schadenfrei, Haftpflicht- und Kaskoversicherung – Modelle und Verbrauch: bestmöglich vergleichbar nach Antrieb, Verbrauch BEV und PHEV nach standardisiertem WLTP-Testverfahren

# Wie werden Elektroautos geladen?

## Wie werden Elektroautos geladen?

### AC oder DC?

Beim Laden von Elektrofahrzeugen gibt es zwei Hauptmethoden: AC (Wechselstrom) und DC (Gleichstrom).

### DC (Gleichstrom) Laden

Mit Gleichstrom ist beschleunigtes Laden, Schnellladen und sogenanntes High Power Charging mit bis zu 350 kW möglich. Letzteres ermöglicht 100 km in 5 min. DC-Schnelladesäulen sind deutlich teurer in Anschaffung und Betrieb, können sich jedoch bei bestimmten Fahrtenprofilen lohnen - z.B. wenn häufig längere Strecken anstehen oder das Fahrzeug auch spontan gebraucht werden kann. Beim DC-Laden erfolgt die Umwandlung von Wechsel- auf Gleichstrom innerhalb der Ladestation. Als Stecker hat sich in Europa das CCS (Combined charging system) fürs Schnellladen durchgesetzt. Es stellt eine Erweiterung des gewöhnlichen Typ 2 Steckers dar und ist interkompatibel.

### AC (Wechselstrom) Laden

Wird für Langsam- oder Normalladen privat bis 22 kW verwendet. Beim AC-Laden erfolgt die Umwandlung von Wechsel- auf Gleichstrom innerhalb des Fahrzeugs. Es ist die häufigste Methode für das tägliche Aufladen und kostengünstiger in Bezug auf Herstellung, Installation der Hardware und Betrieb. AC-Laden ist ideal, wenn das Auto längere Zeit stehen kann, da das Bordladegerät den Ausgangsstrom (AC) in Batteriestrom (DC) umwandelt, was die Ladegeschwindigkeit verlangsamt. Die Ladeleistung ist damit auf die Leistung des Wechselrichters im Auto begrenzt.

Kategorie	Anwendung	Ladeleistung AC	Ladeleistung DC	Kilometer pro Stunde Ladezeit	Kilometer pro 10 min Ladezeit	Ladezeit für 100 km Reichweite
Langsamladen	privat	2 kW (Notladen)		12 km		8 h
	privat oder öffentlich	3,7 kW 11 kW 22 kW		20 km 65 km 130 km 145 km		1 h
			20 bis 24 kW			
Beschleunigtes Laden	öffentlich	43 kW	50 kW	250 km 290 km		30 min
Schnellladen	öffentlich		90 kW 100 kW 120 bis 145 kW		85 km 90 km 130 km	10 min
			150 kW 250 kW 350 kW		150 km 250 km 350 km	5 min

Übersicht Ladearten / Ladeleistung / Ladedauer

## Intelligente Ladesysteme

In den meisten Fällen werden Sie mit AC Ladestationen zu tun haben. Sei es in Form einer Wallbox für den Mitarbeiter zuhause oder in der Einstellhalle am Arbeitsort. Sollen mehrere Autos gleichzeitig geladen werden, benötigen sie ein intelligentes Ladesystem. Es sind die Voraussetzung, dass Ladevorgänge gesteuert und sinnvoll abgerechnet werden kann. In fast allen Fällen lohnt sich diese Investition.

### Grundinstallation mit Steuerung

Die Grundinstallation stellt sicher, dass prinzipiell alle Parkplätze mit einer Ladestation ausgestattet werden können. Das betrifft die Verkabelung zwischen dem Parkplatz und den Stromanschluss.

### Intelligenten Ladestationen

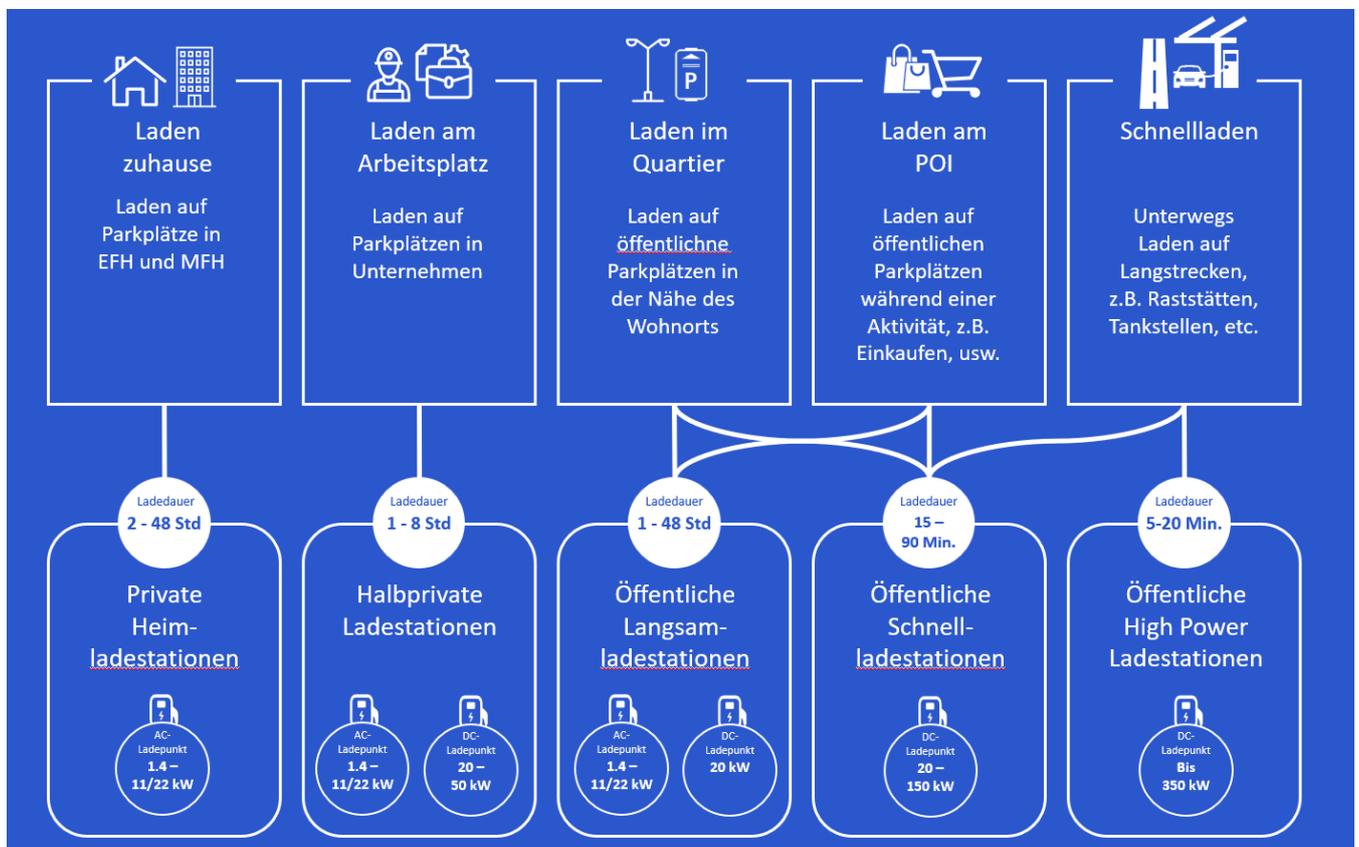
Wie geladen werden kann, lässt sich individuell einstellen. Vielleicht gibt es Vertriebler, die spontan losfahren müssen – und Mitarbeitende, die sicher bis 17 Uhr bleiben. Berücksichtigt man diese Erkenntnisse beim Lademanagement, lassen sich die Ladevorgänge verteilen und teure Leistungsspitzen vermeiden. Voraussetzung dafür sind intelligente Ladestationen.

# Wie werden Elektroautos geladen?

## Anwendungen und Ladearten

Wo wird geladen? Vereinfacht gesagt: überall dort, wo Autos über längere Zeit stehen und es Strom hat. In den meisten Fällen zuhause in der Garage oder am Arbeitsplatz. Da in den meisten Fällen tagsüber gearbeitet wird, lässt sich am Arbeitsplatz die Elektromobilität am besten mit der Solarenergie kombinieren.

Elektroautos können auch unterwegs an öffentlichen Ladestationen geladen werden. Die Schweiz verfügt über eines der besten öffentliche Ladenetze. Die Anwendungsfälle sind divers. Beim Einkaufen oder in Restaurants ist in der Regel Langsamladung verfügbar. Wenn in kurzer Zeit viel Reichweite geladen werden muss, stehen zahlreiche Schnellladestationen zur Verfügung. Diese findet man vor allem entlang der Hauptverkehrsachsen. Schnellladen ist für den Anbieter deutlich aufwendiger und kostet dementsprechend mehr.



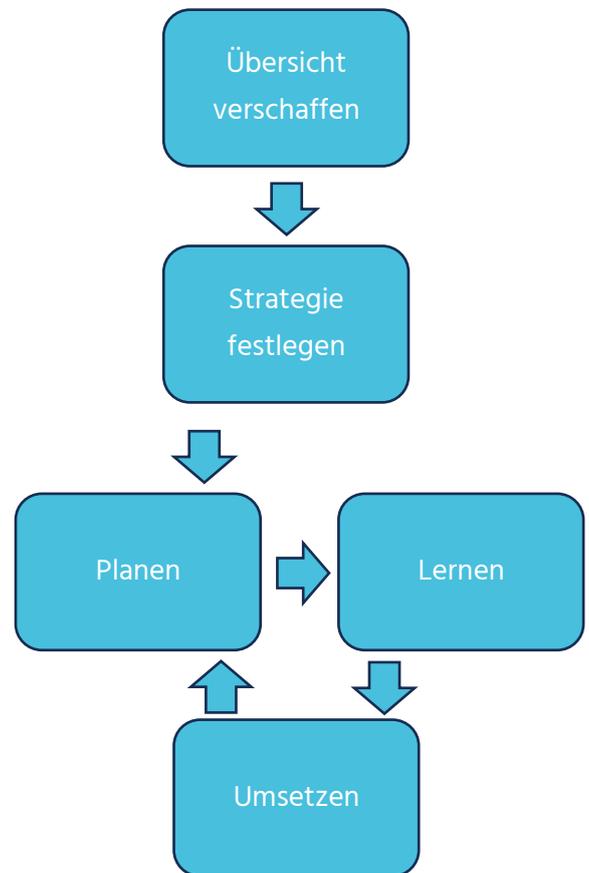
# In fünf Schritten zur elektrischen Flotte

## In fünf Schritten zur elektrischen Flotte

Die Umstellung der Unternehmensflotte passiert nicht über Nacht und sieht von Unternehmen zu Unternehmen unterschiedlich aus. Es ist ein iterativer Prozess, bei dem ständig hinzugelernt werden darf. Damit der Umstieg klappt, gilt es die heutige Ausgangslage sowie die zukünftigen Anforderungen zu kennen.

In den beiden ersten Schritten (Übersicht verschaffen, Strategie festlegen) wird daher analysiert, wo das Unternehmen heute steht und wo die Reise in Zukunft hingehen könnte. Daraus kann eine erste Roadmap für die sukzessive Umstellung der Flotte abgeleitet werden.

In den drei folgenden Schritten (Planen, Umsetzen, Lernen) wird jeweils die nächste Etappe der Roadmap geplant und umgesetzt. Nach der Übergabe der Fahrzeuge und Lademöglichkeiten in den Betrieb werden Lessons learned gezogen und die nächste Etappe der Roadmap wird geplant.



# Schritt 1: Übersicht verschaffen

## Schritt 1: Übersicht verschaffen

### Flottenanalyse: Welche Fahrzeuge habe ich und wie werden sie genutzt?

Die Elektroautos sollen die gleichen oder besseren Dienste leisten. Planen Sie deshalb die Elektroflotte von den heutigen und zu erwartenden Bedürfnissen aus – nicht umgekehrt. Einen guten Überblick über die aktuelle Nutzung der Flotte bringt der Blick in die Fahrtenbücher.

**Wann wurden die Fahrzeuge beschafft und wann werden sie ersetzt?** Verschaffen Sie sich – mit Blick auf eine mögliche Umstellung der Flotte auf Elektrofahrzeuge – einen Überblick, wann welche Fahrzeuge mit welcher Dringlichkeit ersetzt werden. Dies hat in vielen Elektrifizierungsprojekten einen direkten Einfluss auf's Umsetzungstempo. Wahrscheinlich werden Sie z.B. aufgrund der Modellauswahl und der Kosten bei einer Ersatzbeschaffung in einem Jahr weniger Elektrofahrzeuge beschaffen, als in 4 Jahren.

**Fahrprofile: Wie werden die Fahrzeuge genutzt?** Welche Nutzergruppen und Anforderungsprofile gibt es in Ihrem Unternehmen? Aussendienst, Geschäftsleitung, Servicetechniker? Bei Elektrofahrzeugen gilt es auch die gefahrenen Kilometer und die Regelmässigkeit/Planbarkeit der Fahrten zu berücksichtigen.

**Standzeiten:** Wo und wann stehen die Fahrzeuge? Zuhause im Einfamilienhaus? Auf der blauen Zone? Im Büro? Wo stehen die Fahrzeuge täglich, wo mehrmals pro Woche?

**Weitere Anforderungen,** wie z.B. eine Privatnutzung, Allradantrieb, Anhänger? Ein Firmenwagen kann für den Mitarbeiter nicht nur im Dienst praktisch und Statussymbol sein – sondern auch ausserhalb der Arbeitszeiten. Welche Regelungen gelten bisher in Ihrem Betrieb? Mit der Umstellung sollen Mitarbeitende mit Elektroautos nicht plötzlich schlechter gestellt werden als Mitarbeitende mit einem Verbrenner.

Nachdem Sie die Fragen beantwortet haben, haben Sie nicht nur eine erste Übersicht über Fahrzeug- und Nutzergruppen, die sich mehr oder weniger einfach elektrifizieren lassen. Sie wissen auch, wann welche Fahrzeuge ersetzt werden. Daraus ergibt sich eine erste Einteilung, die Ihnen bei der Elektrifizierung hilfreich sein kann.

### Standortanalyse: Wo und wann kann ich die Fahrzeuge in Zukunft laden?

In der Fahrprofilanalyse wurde festgestellt, wo die Fahrzeuge wann und wie lange stehen: Z.B. Lieferwagen am Unternehmensstandort über Nacht, Aussendienstfahrzeuge zuhause über Nacht und tagsüber bei Kunden, usw. Zusammen mit den Fahrprofilen ergibt sich ein erstes Bild, wie und wo die zukünftige Flotte geladen werden könnte. Dabei muss primär eine zuverlässige Grundversorgung der Fahrzeuge sichergestellt werden, die mit Zwischenlademöglichkeiten ergänzt wird.

Nun wird ein detaillierter Blick auf die verschiedenen Standorte (@work, @home @public) geworfen und ihre Eignung zum Laden der zukünftigen Flotte eruiert.

#### @work

Die Möglichkeit, Fahrzeuge direkt am Unternehmensstandort zu laden, bietet sowohl für Unternehmen als auch für ihre Mitarbeiter zahlreiche Vorteile.

- **Ladezeiten:** Der Unternehmensstandort eignet sich ideal für das nächtliche Laden, auch als Depotladung bekannt. Dies sichert eine volle Batterie zu Arbeitsbeginn. Abhängig vom Fahrprofil können Lademöglichkeiten am Arbeitsort aber auch Tagsüber zu einer Grundversorgung beitragen, z.B. in Kombination mit öffentlichem Laden.
- **Wirtschaftlichkeit und Planbarkeit:** Ein entscheidender Vorteil der Ladeinfrastruktur am Arbeitsplatz ist ihre Kosteneffizienz, insbesondere wenn sie regelmässig und intensiv genutzt wird. Durch die zentrale Lage und die Kontrolle über den Standort kann die Infrastruktur

# Schritt 1: Übersicht verschaffen

gezielt geplant und optimiert werden, unabhängig von möglichen Mitarbeiterwechseln.

- **Imagegewinn:** Durch Lademöglichkeiten am Unternehmensstandort können sie allenfalls einen Imagegewinn bei Ihrer Kundschaft und Mitarbeitenden erzielen.

## Vorgehen

**Erfassung der Standorte:** Starten Sie mit einer detaillierten Erfassung aller Unternehmensstandorte und sammeln Sie relevante Informationen wie die Anzahl der Mitarbeiter und die verfügbaren Parkplätze.

**Identifikation von Schlüsselstandorten:** Basierend auf den ersten Erkenntnissen aus der Fahrzeuganalyse identifizieren Sie die Standorte, die eine Ladeinfrastruktur am dringendsten benötigen. Überlegen Sie, ob bestimmte Standorte spezielle Ladeeinrichtungen, wie Schnellladestationen, erfordern.

**Eigentumsverhältnisse und Standortanalyse:** Für Standorte im Unternehmenseigentum führen Sie eine Analyse der bestehenden Infrastruktur durch. Bei gemieteten Standorten nehmen Sie Kontakt mit dem Eigentümer auf, um die Installation der Ladeinfrastruktur abzusprechen.

## @home

Für viele Mitarbeiter stellt das Laden ihrer Fahrzeuge zu Hause die bequemste Lösung dar. Es bietet sowohl wirtschaftliche als auch praktische Vorteile, aber es gibt auch einige Herausforderungen zu berücksichtigen.

- **Grundversorgung:** Das Laden zu Hause garantiert in der Regel, dass das Fahrzeug über Nacht vollständig aufgeladen wird und somit jeden Morgen einsatzbereit ist.
- **Einfachheit und Kosteneffizienz:** Das Laden zu Hause ist oft die kostengünstigste Möglichkeit, ein Elektrofahrzeug aufzuladen, da es keine zusätzlichen Gebühren für die Nutzung öffentlicher Ladeinfrastrukturen gibt.
- **Herausforderungen bei der Installation:** In Einfamilienhäusern ist die Installation von Ladestationen in der

Regel unkompliziert. In Mehrfamilienhäusern kann es jedoch zu Herausforderungen kommen, da das Einverständnis anderer Eigentümer oder Mieter erforderlich ist und mitunter mit längeren Durchlaufzeiten oder gar einer Absage zu rechnen ist. Auch Umzüge und Fluktuation stellen Herausforderungen dar.

- **Alternativen zum Laden zu Hause:** Für diejenigen, die zu Hause nicht laden können, beispielsweise aufgrund fehlender Parkplätze oder Installationsbeschränkungen, kann eine öffentliche Langsam- oder Schnellladestation in Wohnortnähe eine sinnvolle Alternative darstellen. Dabei sollte man jedoch die Verfügbarkeit, die Kosten und mögliche Wartezeiten bei der Nutzung öffentlicher Ladestationen berücksichtigen.

## Vorgehen

**Ermittlung der Ladesituation zu Hause:** Zunächst ist es wichtig, einen Überblick darüber zu bekommen, welche Mitarbeiter potenziell zu Hause laden können. Dies kann durch eine Umfrage oder Befragung ermittelt werden, bei der Informationen zur Wohnsituation (Eigentum, Miteigentum, Miete) gesammelt werden.

**Prüfung öffentlicher Ladestationen:** Es sollte geprüft werden, ob in der Nähe des Wohnortes der Mitarbeitenden öffentliche Ladestationen verfügbar sind.

## @public

Öffentliche Ladestationen bieten in Ländern mit einem gut entwickelten Ladenetz, wie der Schweiz, eine wertvolle Ergänzung zum heimischen und betrieblichen Laden. Sie bieten sowohl schnelle als auch langsame Ladeoptionen und können in verschiedenen Situationen von Vorteil sein.

- **Qualität des Ladenetzes:** In der Schweiz profitieren Elektroautofahrer von einem hervorragend ausgebauten öffentlichen Ladenetz mit ca. 16 000 Ladepunkten (September 2023). Dies gilt insbesondere für Schnellladestationen, die eine rasche Aufladung ermöglichen.

# Schritt 1: Übersicht verschaffen

- **Schnellladung:** Mit Schnellladern können erhebliche Reichweiten in kurzer Zeit hinzu-gewonnen werden. Es ist jedoch wichtig, darauf zu achten, dass das Fahrzeug für solche hohen Ladeleistungen ausgelegt ist. Langsamladung ist vergleichbar mit den Lademöglichkeiten zu Hause oder am Arbeitsplatz.
- **Zweck:** Während öffentliche Ladestationen oft für Zwischenladungen genutzt werden, z.B. während eines Einkaufs, können sie je nach Fahrprofil auch als Hauptladequelle dienen.
- **Ergänzung zum Ladekonzept:** Öffentliche Ladestationen sind besonders wertvoll für Fahrer, die nur gelegentlich lange Strecken zurücklegen. Zum Beispiel können sie als Backup dienen, wenn das Fahrzeug am Arbeitsplatz nicht geladen wurde oder eine unerwartete Fahrt ansteht.
- **Notfalllösungen:** Eine Schnellladestation in der Nähe des Unternehmensstandorts kann in Notfällen, wie einer ungeplanten Fahrt oder wenn das Fahrzeug vergessen wurde aufzu-laden, sehr nützlich sein.

## Vorgehen

Es ist ratsam, eine erste Übersicht über die verfügbaren öffentlichen Lademöglichkeiten und deren Preise in der Nähe des Unternehmensstandorts und anderen regelmässig frequentierten Gebieten zu erhalten. Dabei sollte auch geprüft werden, welche Ladenetze besonders geeignet oder vorteilhaft sind. Die detaillierte Analyse erfolgt in der Planungsphase

## Ergebnis

Die Standortanalyse ergänzt die in der Fahrzeuganalyse gewonnenen Informationen und Sie haben nun eine gute Vorstellung, mit welcher Ausgangslage Sie in Ihr Elektrifizierungsprojekt starten. Wahrscheinlich werden Sie Fahrzeuge haben, die sowohl über ein geeignetes Fahrprofil wie auch über eine Lademöglichkeit verfügen. Und Sie werden wohl auch die eine oder andere «Knacknuss» finden, die sich vorerst nicht Elektrifizieren lässt und die Sie erst zu einem späteren Zeitpunkt angehen können.

# Schritt 2: Übergreifende Strategie festlegen

## Schritt 2: Übergreifende Strategie festlegen

### Wo wollen wir als Unternehmen hin – und wie schnell?

In den ersten zwei Schritten wurde die Flotten- und Ladeinfrastrukturseitige Ausgangslage analysiert, also wo ihr Unternehmen heute steht. Nun stellt sich die Frage, wo die Reise hingehet – und vor allem in welchem Tempo.

Diese Frage ist durch jedes Unternehmen individuell zu beantworten, den die Vorgaben an die eigene Flotte sind so einzigartig wie das Unternehmen selbst. Es gibt bereits heute Unternehmen, die 100 % ihrer Flotte elektrifiziert haben und andere, die noch nicht angefangen haben.

### Unternehmensanforderungen analysieren

Ein Blick auf einige wichtige Aspekte kann helfen, eine Herangehensweise zu entwickeln, die zum Unternehmen passt.

- **Geschäftsfeld/Image:** Wo bewegt sich das Unternehmen? Unternehmen wollen als modern, nachhaltig und innovativ auffallen – aber nicht immer als verschwenderisch. Das hat Auswirkungen auf die Fahrzeugwahl.
- **Nachhaltigkeit:** Flottenemissionen haben einen bedeutenden Anteil an den Scope 1 Emissionen. Daher setzen Unternehmen vermehrt auf ambitionierte Reduktionsziele, die eine umfassende Elektrifizierung des Fuhrparks unumgänglich machen.
- **Geschäftsanforderungen:** Neben den "harten" Faktoren der Fahrzeuganforderungen wie Fahrzeugtyp, Zuladung, Standzeiten und viele mehr hat es auch ein paar "weiche" – z.B. "Welche Marken passen zum Unternehmen?" Oder: Wie offen sind Ihre Mitarbeiter generell gegenüber der Elektromobilität? Im Zweifel können Sie hier die Angst mit Testfahrten, Workshops oder Infomaterial nehmen. Finden Sie darüber hinaus

auch heraus, welchen Stellenwert das Fahrzeug in Bezug in seinem Privatleben hat.

- **Unternehmenskultur:** Planen Sie das Elektroauto von oben herab zu diktieren oder können Mitarbeiter Ihre Antriebsart selbst wählen? In den meisten Fällen legen sich Bedenken innerhalb kurzer Zeit. Ob Top Down oder Bottom Up, wählen Sie einen Management-Akzeptanz, der zu Ihrem Unternehmen passt.
- **Finanzielle Rahmenbedingungen:** Ist Ihre Firma ein Early-Mover und scheut daher keine Kosten – oder ein opportunistischer Nachahmer? Gelten Fahrzeuge als kosteneffiziente Arbeitswerkzeuge oder privilegierendes „Fringe Benefit“? Der Einsatztyp der Fahrzeuge beeinflusst auch die kurz- bis mittelfristigen Kosteneinsparungen im Vergleich zu den initialen Umstellungskosten. Insbesondere bei einer hohen Jahreskilometerleistung können durch den geringeren Betriebsaufwand von Elektrofahrzeugen Kosten gespart werden. Prüfen Sie ausserdem die Verfügbarkeit von Fördermitteln für Fahrzeuge und Ladeinfrastruktur, um das finanzielle Engagement des Unternehmens zu optimieren.

Nach dem Sie die Flotte, die Standorte und die Unternehmensanforderungen gründlich analysiert haben, erhalten Sie eine gute Vorstellung, welche Strategie sie bei der Elektrifizierung fahren können: Rechnen Sie damit, dass sie in den nächsten 10 Jahren Ihre Flotte komplett umgestellt haben müssen und abhängig von der Halte-dauer Ihrer Fahrzeuge schon in wenigen Jahren keine Verbrennerfahrzeuge mehr beschaffen können? Oder gibt es zurzeit keine klaren Vorgaben und es reicht, wenn Sie erste Fahrzeuge umstellen und Erfahrungen sammeln?

**Tipp:** Seien Sie in Ihrer Analyse ehrlich. Denn die Anforderungen Ihres Unternehmens an das Tempo der Elektrifizierung können sich schnell ändern, z.B. weil die Konkurrenz umstellt oder die Kunden es einfordern. Die Marktentwicklung einer neuen Technologie ist typischerweise nicht linear.

# Schritt 2: Übergreifende Strategie festlegen

## Strategie definieren

Bei der Festlegung Ihrer Strategie helfen Ihnen die folgenden Fragen: Können Sie bereits weit hinausplanen oder müssen Sie die Ausgangslage zu gewissen Zeitpunkten neu bewerten? Wie komplex ist die Umstellung Ihrer Flotte? Liegen die Herausforderungen eher auf Fahrzeugseite oder bei den Lademöglichkeiten? Haben Sie ausreichend Ressourcen oder müssen Sie diese erste beantragen und organisieren? Gehen Sie in vielen kleineren oder einigen grösseren Schritten vor?

Aus diesen Überlegungen heraus lässt sich eine erste Roadmap mit Etappen für die Umstellung der Flotte ableiten. Diese übergeordnete Strategie ist wichtig, aber vor allem ein Hilfsmittel für die Ableitung der nächsten, konkreten Ausbauschritte.

Nun ist es Zeit, festzulegen, welche Fahrzeuge Sie in den ersten Schritten elektrifizieren möchten, und welche Lademöglichkeiten Sie dazu bereitstellen müssen.

**Tipp:** Berücksichtigen Sie dabei nicht nur einfache Fälle, sondern gehen Sie auch einige «Knacknüsse» an, da Sie aus diesen für die folgenden Etappen viel lernen können.

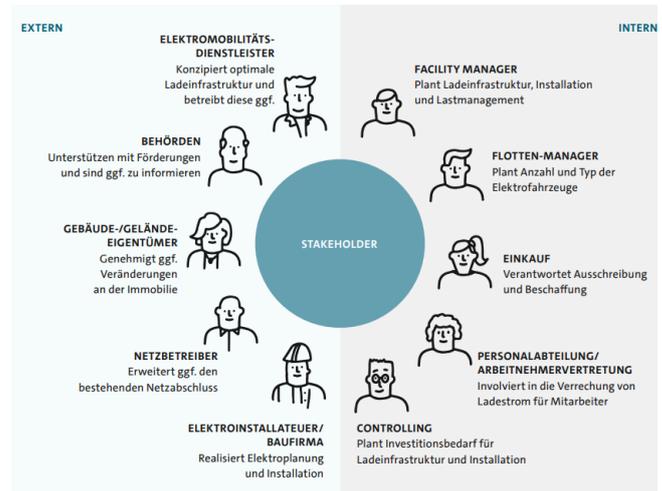
## Stakeholder- und Changemanagement

Bevor Sie mit der Planung der Umsetzung beginnen, stellen Sie sicher, dass Sie intern wie extern alle relevanten Stakeholder einbinden und Ihnen die Ergebnisse Ihrer Analyse aufzeigen.

Der Erfolg Ihres Elektrifizierungsprojekts hängt massgeblich von der Motivation der Beteiligten, einschliesslich des Managements, des Flottenmanagement, der weiteren Stakeholder und natürlich von den Mitarbeitern, ab.

Um sie für Elektromobilität zu sensibilisieren, können Change-Management Massnahmen helfen. Sie können über Kommunikation Bedenken und Vorurteile abbauen und die Vorteile von Elektromobilität hervorzuheben, unternehmensinterne Anreizsysteme schaffen oder Kompetenzen vermitteln.

So kann beispielsweise eine Informationsveranstaltung mit Probefahrt und einer kurzen Unterweisung zum Laden des Elektrofahrzeugs hilfreich sein (vgl. SI/FHE 2014b) – auch eine ideale Teambuilding-Massnahme.



Flottenstakeholder (Quelle: E-Laden von Flotten, Volkswagen 2018)

# Schritt 3: Planen

## Schritt 3: Planen

### Die passende Elektroflotte für Ihr Unternehmen

Basierend auf den ersten beiden Schritten werden die Rahmenbedingungen für die Beschaffung und Nutzung von Elektroautos festgelegt. Typischerweise werden die Vorgaben für die Beschaffung in einem Pflichtenheft, für den Betrieb in einer Car Policy festgehalten.

- **Flottenstruktur und Mobilitätsbedarf:** Welchen Nutzergruppen und in welchen Fahrzeugkategorien wollen/können Sie Elektroautos anbieten (z.B. Aussendienst, Servicetechnik, Logistik)? Wollen Sie Verbrennerfahrzeuge eins zu eins mit Elektrofahrzeugen ersetzen oder könnten allenfalls mehrere fest zugeteilte Fahrzeuge durch ein Poolfahrzeug ersetzt werden?
- **Fahrzeugauswahl:** Gibt es fixe Vorgaben, wann ein Elektroauto zugeteilt wird? Oder können die Mitarbeitenden aus mehreren Modellen und Antriebstechnologien auswählen? Falls ja: Wollen sie Anreize zur Wahl eines Elektroautos setzen? Und gibt es gewisse Kriterien, wann ein Elektroauto und wann ein Verbrenner ausgewählt werden kann? Wichtig: Ist eine Privatnutzung vorgesehen, fällt für die Mitarbeitenden mit Elektroauto aufgrund der aktuell noch höheren Anschaffungskosten der Privatanteil in der Regel höher aus, als bei einem vergleichbaren Verbrenner.
- **Beschaffungsvorgaben:** Welche Anforderungen müssen die Fahrzeuge erfüllen? Welche Marken und Modelle wollen Sie anbieten? Welche Vorgaben an Einkaufspreise und vor allem auf die beim Elektroauto relevanteren Gesamtkosten (TCO) gelten? Um die Akzeptanz gegenüber der neuen Antriebstechnologie zu erhöhen, können Sie allenfalls Mitarbeitende punktuell involvieren, z.B. über Information, Umfragen, Workshops und Testfahrten.

- **Finanzierung:** Bei der Umstellung auf Elektromobilität stellt sich oft auch die Frage der Finanzierung der Fahrzeuge, da die Erfahrungswerte (z.B. Restwert oder Unterhalt) mit der neuen Technologie fehlen. Macht allenfalls ein Leasing Sinn?

**Tipp:** Vielleicht haben sie in der Vergangenheit einen bestimmten Anbieter bevorzugt, der aber keine passenden Elektrofahrzeuge anbietet? Dann könnte es sich lohnen, zumindest übergangsweise auch andere Hersteller und Modelle zu berücksichtigen.

Auf Basis der oben gemachten Überlegungen sind Sie gut vorbereitet, um mit der Beschaffung von Elektrofahrzeugen zu starten. Bevor sie die Fahrzeuge beschaffen, müssen Sie sicherstellen, dass die Fahrzeuge im Betrieb problemlos aufgeladen werden können.

# Schritt 3: Planen

## Ladekonzept definieren

Nun gilt es, für die verschiedenen Nutzergruppen passende Lademöglichkeiten zur Grundversorgung und für Zwischenladungen zu planen. Basierend auf der Fahrprofil- und Standortanalyse legen Sie fest, ob die Autos zuhause (@home), an Unternehmensstandorten (@work) oder Unterwegs (@public) mit Energie versorgt werden.

Wichtig: Bei der Fahrzeugbeschaffung, können Sie Schritt für Schritt vorgehen. Hingegen lohnt es sich bei der Planung der Lademöglichkeiten von Anfang an, einen möglichen Endzustand im Auge zu behalten und darauf zu achten, dass die gewählten Lösungsansätze, Systeme und Produkte später gut ausbaubar und miteinander kompatibel sind (Skalierbarkeit).

**Tipp:** Für den Erfolg Ihrer Flottenelektrifizierung lohnt es sich darauf zu achten, das Mitarbeitende mit Elektroauto finanziell nicht schlechter gestellt werden. Lassen Sie ihr geplantes Finanzierungs- und Vergütungsmodell von der Steuerbehörde freigeben.

## Grundsätzliche Überlegungen

Bei der Beschaffung, Installation und Bewirtschaftung der Ladeinfrastruktur fallen neue Aufgaben an. Abhängig von der Unternehmens- und Flottengröße sowie der Standortsituation können diese Aufgaben mehr oder weniger Aufwand wie auch Komplexität bedeuten. Überlegen Sie sich, ob und wo Sie das notwendige Know-how intern haben/aufbauen möchten, und wo Sie mit Partnern zusammenarbeiten wollen, die Leistungen für Sie übernehmen und Ihre Organisation entlasten.

### charge@home

Werden die Fahrzeuge über Nacht zuhause parkiert, ist eine Grundversorgung am Wohnort der Mitarbeitenden mit einer 11kW AC-Ladestation einfach und kostengünstig – sofern die Installation einer Ladestation möglich ist.

Da es sich dabei aber um eine Vielzahl von Standorten mit unterschiedlichen Rahmenbedingungen handelt, die sich nicht im Eigentum oder in direkter Kontrolle des

Unternehmens befinden, müssen die finanziellen und organisatorischen Rahmenbedingungen zur Installation und Nutzung sauber geregelt werden.

- **Installation:** Die Organisation der Installation von Ladestationen kann über das Unternehmen, einen oder mehrere Installationspartner oder die Mitarbeitenden erfolgen. Legen Sie Vorgaben zum Vorgehen, der Ladeinfrastruktur und den finanziellen Rahmen fest. Es lohnt sich allenfalls die Unterstützung der Mitarbeitenden durch Informationen oder geschulte Ansprechpersonen für Rückfragen sicherzustellen.
- **Finanzierung Ladestation:** In den meisten Fällen wird eine Ladestation zuhause zum heutigen Zeitpunkt extra für das Geschäftsfahrzeug installiert. Aber auch wenn bereits eine Ladestation besteht, wird diese durch ein Geschäftsfahrzeug stark beansprucht. Viele Unternehmen beteiligen sich daher an den Installations- und Ladestationskosten. Anstelle einer Einmalzahlung sind auch andere Vergütungsmodelle denkbar, z.B. monatliche Amortisationsbeiträge. Wichtig: Regeln Sie auch die Eigentumsverhältnisse und was bei einem Umzug oder einer Kündigung gilt.
- **Vergütung Energiekosten:** Die Energiekosten werden bei einer privaten Ladestation am Wohnort in der Regel von den Mitarbeitenden über die laufende Stromrechnung oder eine spezielle Abrechnung für Elektromobilität vorfinanziert. Die Rückvergütung der Energiekosten durch Ihr Unternehmen ist auf verschiedene Arten möglich:
  - a. **Messung des effektiven Energieverbrauchs** über Ladestation: Über eine Ladestation mit Zähler kann der effektive Verbrauch manuell (Zähler muss sichtbar sein oder von Mitarbeitenden ausgelesen werden können) oder automatisch über ein Backend ausgelesen und vergütet werden. In der Praxis birgt dieser Ansatz die Herausforderung, dass spezielle Ladestationen verwendet werden müssen, die mit einem Backend kompatibel

# Schritt 3: Planen

sind. Das Unternehmen kann aber nicht immer vorgeben, welche Ladestation eingesetzt wird, z.B. in Mietobjekten oder Mehrparteiengebäuden.

- b. **Annäherungsrechnung des Energieverbrauchs**, z.B. über gefahrene Kilometer in Kombination mit durchschnittlichem Fahrzeugverbrauch oder Telemetrie im Fahrzeug. Diese Variante ist unabhängig von der Ladestation und ermöglicht dennoch eine angemessene Rückvergütung. Können weitere Lademöglichkeiten genutzt werden (@work oder @public), sollte sichergestellt werden, dass es zu keiner Doppelvergütung kommt.

- **Pauschale Vergütung:** Diese Variante ist für das Unternehmen einfach umzusetzen, kann aber zu einer Bevor- oder Benachteiligung von Mitarbeitenden führen. Einige Steuerbehörden setzen ausserdem eine zu tiefe Obergrenze für Pauschalvergütungen an, welche deren Anwendung erschwert.
- **Öffentliches Laden in der Nähe des Wohnorts:** Sollten Sie fix oder übergangsweise (z.B. bis zur Installation einer privaten Lademöglichkeit) zur Grundversorgung eine Lademöglichkeit am Wohnort von Mitarbeitenden nutzen wollen, prüfen Sie unbedingt die verfügbaren Tarife und ob sich allenfalls der Abschluss eines Abos lohnt.

## charge@work

Unternehmensstandorte eignen sich zur Grundversorgung (z.B. Depotladung, Laden von Poolfahrzeugen), für Zwischenladungen und auch, um Mitarbeitenden Laden von Privatfahrzeugen als Fringe Benefit anzubieten. Die Anforderungen an die Ladeinfrastruktur und die Systeme sind daher vielfältig und individuell. Basierend auf den Informationen der Standortanalyse in Schritt 1: Übersicht verschaffen, planen Sie nun die Erschliessung der Standorte mit Ladeinfrastruktur.

- **Eingesetzte Ladeinfrastruktur:** Je nach Bedarf des Unternehmens können verschiedene Ladegeräte verwendet werden. AC-Ladegeräte mit einer Leistung von 3,7 bis 11 kW bieten eine Reichweite von 20 bis 60 km pro Stunde (Langsamladen), während DC-Ladegeräte mit 20 bis 50 kW beschleunigtes Laden bieten.
- **Skalierbare und integrierbare Lösungen:** Bereiten Sie ihre Standorte durch die Erschliessung mit Basisinfrastruktur (Zuleitungen zu Parkplätzen, Verteilungen/Unterverteilungen, usw.) für die Anforderungen der nächsten Jahre vor, statt einfach Schritt für Schritt einzelne Ladestationen zu installieren. Dies spart Kosten und trägt dazu bei, einen späteren Ausbau zu vereinfachen und zu beschleunigen. Achten Sie bei grösseren Flotten ausserdem darauf, dass Sie wenn möglich offene Systeme und Produkte nutzen. Dadurch vermeiden Sie Lock-ins und können ihre Ladeinfrastruktur jederzeit um neue Ladepunkte und Funktionen (z.B. Abrechnung, netzdienliches Laden) sowie die Anbindung an Drittsysteme erweitern.
- **Nutzerverwaltung, Reporting und Abrechnung:** Eine Nutzerverwaltung mit Identifikationsmittel ermöglicht es, nicht nur den Gesamtverbrauch Ihrer Ladeinfrastruktur erfassen, sondern auch den Energieverbrauch individuellen Fahrzeuge zuzuordnen und allenfalls verrechnen. Sie haben dabei die Freiheit, eigene Tarife zu bestimmen. Beispielsweise könnten Poolfahrzeuge und Dienstfahrzeuge kostenlos laden, während private Mitarbeiterfahrzeuge einen Rabatt erhalten und Gäste oder gar die Öffentlichkeit zu einem Standardtarif laden.
- **Lastmanagement:** Damit Sie Ihre Flotte mit ausreichend mit Strom versorgen können, muss die benötigte Leistung am Standort bereitgestellt werden. Klären Sie daher frühzeitig mit Ihrem Netzbetreiber, ob Ihr aktueller Netzanschluss den Leistungsbedarf Ihrer Elektrofahrzeuge abdecken kann. Erfreulicherweise ist die kostspielige Erweiterung des Netzanschlusses in den meisten Fällen vermeidbar. Denn nicht alle Fahrzeuge laden

# Schritt 3: Planen

gleichzeitig und bei längeren Standzeiten lassen sich die Ladevorgänge in Zeitbereiche mit geringer Gesamtleistung verschieben. Diese Aufgabe übernimmt ein intelligentes Lade- und Energiemanagement mit Lastmanagement-Funktion: Es erfasst in Echtzeit die durch das Laden entstehenden Lasten und stellt sicher, dass die verfügbare Leistung optimal auf die angeschlossenen Fahrzeuge verteilt wird. Eine Priorisierung einzelner Ladepunkte ist dabei jederzeit möglich, sodass dringend benötigte Fahrzeuge rechtzeitig bis zur Abfahrt vollgeladen werden können.

- **Nutzungs-/Belegungsmanagement:** Je besser die Auslastung der Ladestationen an einem Standort, desto besser das Kosten-/Nutzenverhältnis. Es kann daher Sinn machen, Ladestationen im Verlauf des Tages von mehreren Fahrzeugen belegen zu lassen (Z.B. tagsüber Mitarbeitende, nachts Depotfahrzeuge).
- **Einbindung relevanter Akteure:** Um den Ausbau der Ladeinfrastruktur erfolgreich zu gestalten, ist es entscheidend, alle beteiligten Parteien frühzeitig in den Prozess einzubinden. Ein wichtiger Aspekt ist auch die Überlegung, ob der Ausbau der Ladeinfrastruktur zentral oder dezentral pro Standort organisiert werden soll.
- **Neue Business Cases und Geschäftsmöglichkeiten erschliessen:** Prüfen Sie, ob Sie ihren Mitarbeitenden als Fringe Benefit Lademöglichkeiten bieten können oder ob durch Lademöglichkeiten Imagegewinne bei potentiellen Kunden erzielt werden können. Wenn Ihr Unternehmen günstige Energie beziehen oder gar produzieren kann, können Sie Lademöglichkeiten allenfalls kostenneutral oder gar gewinnbringend betreiben.

## charge@public

Dem öffentlichen Ladenetz fällt in den meisten Ladekonzepten die Rolle der Zwischenversorgung auf längeren Strecken zu, da moderne Elektroautos an Schnellladestandorten in wenigen Minuten hundert und mehr Kilometer laden können. Daneben kann das öffentliche Ladenetz aber auch zur Grundversorgung

genutzt werden, wobei die Kosten bei regelmässiger Nutzung deutlich höher ausfallen können, als bei @home/@work.

- **Kostenmanagement sicherstellen:** Beim öffentlichen Laden gilt: Je seltener öffentlich geladen wird, desto unkritischer sind die anfallenden Kosten – auch wenn diese verglichen mit anderen Ladeoptionen im Einzelfall sehr hoch ausfallen können. Wenn Sie bei Ihrem Ladekonzept aber stärker auf öffentliches Laden setzen, sollten Sie den Kosten ein besonderes Augenmerk schenken, da sich die Tarife von Ladestation zu Ladestation stark unterscheiden können und je nach den Roaminggebühren anfallen können.
- **Anbieter-/Vergütungsmodell wählen:** Für die Nutzung des öffentlichen Ladenetzes kann den Mitarbeitenden analog zur heutigen Tankkarte eine oder mehrere Ladekarten (oder Apps) von Ladenetzbetreibern bereitgestellt werden. Möglich ist aber auch, die Nutzung von öffentlichen Ladestationen den Mitarbeitenden zu überlassen und die Ladekosten über Spesen zu vergüten, z.B. wenn sehr selten mit öffentlichen Ladevorgängen zu rechnen ist.
- **Anbieter wählen:** Bei der Wahl des passenden Anbieters kann die regionale Abdeckung mit Ladestationen, die Integration in Abrechnungssysteme wie auch das Tarifmodell ausschlaggebend sein. Es können auch mehrere Anbieter berücksichtigt werden.
- **Wenn nötig, Alternativen suchen:** Statt einer öffentlichen Ladestation kann z.B. auch eine durch Sie mitfinanzierte Ladestation bei Ihren Kunden eine Möglichkeit sein.

# Schritt 3: Planen

## Betriebsorganisation vorbereiten

Der grösste Unterschied im Betrieb einer elektrischen Flotte liegt in der Organisation der Energieversorgung, wo neue Aufgaben und Verantwortlichkeiten entstehen. Diese Umstellung bietet neben neuen Aufgaben auch die Chance, Abläufe, Infrastruktur und Kosten besser kontrollieren zu können.

Gerade in der Anfangs-/Umstellungsphase muss aber auch sichergestellt werden, dass die Umstellung auf die neue Antriebstechnologie reibungslos funktioniert. Stellen Sie sicher, dass Ihre Betriebsorganisation gut vorbereitet ist, bevor Sie mit der Umsetzung beginnen.

- **Charge@home:** Konfiguration/Inbetriebnahme zusätzlicher Ladestationen, allenfalls Störungsmanagement, Abrechnung/Vergütung der Infrastruktur- und Energiekosten abhängig vom Finanzierungsmodell
- **charge@work:** Konfiguration, Ausbau und Optimierung der Ladeinfrastruktur, Nutzermanagement, Überwachung des Verbrauchs und des Lastmanagements, Störungsmanagement, Abrechnung der Ladevorgänge und Optimierung der Tarife
- **charge@public:** Nutzer-, Störungs und Kostenmanagement
- **Systeme/Tools/Reglemente:** Sicherstellen, dass allfällige neue oder Anpassungen von bestehenden Systemen/Tools/Reglemente frühzeitig gemeinsam mit den betroffenen Betriebsorganisationen geplant werden.
- **Allgemein:** Sicherstellung eines reibungslosen Betriebs über alle Ladepunkte hinweg, laufende Optimierung des Ladekonzepts

# Schritt 4: Umsetzen; Schritt 5: Lernen

## Schritt 4: Umsetzen

Nun ist es soweit: Sie nehmen die ersten Umsetzungsschritte gemäss Ihrer übergreifenden Strategie vor. Sie installieren und konfigurieren Ladestationen bei Ihren Mitarbeitenden und an Unternehmensstandorten, implementieren die notwendigen Prozesse und Tools und übergeben die neu beschafften Elektrofahrzeuge in den Betrieb.

Die Anfangsphase der Flottenumstellung ist ein entscheidender Moment: Ihre Mitarbeitenden testen die neuen Fahrzeuge und Lademöglichkeiten in den ersten Monaten besonders kritisch auf Herz und Nieren.

Stellen Sie daher sicher, dass bei der Fahrzeugübergabe und der Inbetriebnahme der Lademöglichkeiten alles rund läuft und die Mitarbeitenden gut begleitet werden. In der Praxis haben sich verschiedene Begleitmassnahmen bewährt:

- **Intranet-Seite:** Auf einer Intranetseite können wichtige Informationen zentral zusammengetragen und laufend angepasst werden. Häufige Rückfragen können in FAQ beantwortet werden.
- **Fahrzeuganleitung:** Allenfalls lohnt sich als Ergänzung zur Betriebsanleitung die Bereitstellung einer kleinen Fahrzeuganleitung mit den wichtigsten Informationen auf wenigen Seiten (Informationen zur Reichweite im Sommer/Winter, Wie wird das Fahrzeug gestartet, Wie kann die Rekuperation verstellt werden, wo befindet sich der Ladeanschluss, wie wird geladen, usw.)
- **Helpline/Kontakt für Rückfragen:** Ein persönlicher Kontakt bei Problemen, Rückfragen und Unsicherheiten kann in der Anfangsphase entscheidend zur Akzeptanz und Zufriedenheit beitragen.
- **Power User:** Allenfalls finden sich in der Organisation elektromobilitätsbegeisterte Mitarbeitende, die Rückfragen beantworten.

## Schritt 5: Lernen

Die Elektrifizierung einer Flotte geschieht nur in Ausnahmefällen in einem Schritt. In den meisten Unternehmen dauert dieser Prozess mehrere Jahre, in denen in mehreren Etappen immer mehr und unterschiedlichere Fahrzeuge elektrifiziert werden.

Mit der fortschreitenden Entwicklung der Modellpalette, Preise, Reichweiten und Ladegeschwindigkeiten auf Fahrzeugseite, sowie der zunehmenden Verfügbarkeit von privaten wie öffentlichen Lademöglichkeiten wird sich die Ausgangslage laufend ändern. Und auch Sie und Ihr Unternehmen werden immer mehr Know-how aus vorangegangenen Rollouts von Fahrzeugen und Ladeinfrastruktur gewinnen.

Wir empfehlen Ihnen, diesen Lernprozess aktiv zu gestalten und sich nach jeder Etappe zu überlegen, welche Lehren Sie bei der nächsten Etappe z.B. für Ihre Fahrzeugbeschaffungen, Ihr Change Management und Ihr Ladekonzept berücksichtigen sollten. Es kann mittelfristig auch hilfreich sein, wenn Sie frühzeitig einige „schwierige Fälle“ mit einem Elektroauto ausstatten, und dabei um des Lernen willens ein kalkuliertes Risiko eingehen. Dies kann zum Beispiel ein Fahrzeug sein, welches in der Blauen Zone steht und darum teils am Firmenstandort und Teils an öffentlichen Ladestationen geladen wird oder ein Fahrzeug, welches den Anforderungen nur knapp genügt.

Stellen Sie sicher, dass Sie bereit sind, falls Ihr Unternehmen aufgrund von veränderten Rahmenbedingungen die Flottenelektrifizierung beschleunigen möchte.

# Impressum

## Impressum

„Elektrifizierung von Unternehmensflotten“ Version 1.0 wurde 2023 von Swiss eMobility mit Unterstützung von EnergieSchweiz erarbeitet und zum kostenlosen Download veröffentlicht. Werden Sie Mitglied, falls Sie die Erstellung von Leitfäden unterstützen möchten oder den Austausch mit anderen bezüglich Elektromobilität suchen.

### Jetzt Mitglied werden

Mit Unterstützung von



### **Kontakt**

Swiss eMobility  
Weltpoststrasse 5  
3015 Bern

Tel. +41 58 510 57 90

[info@swiss-emobility.ch](mailto:info@swiss-emobility.ch)

<https://www.swiss-emobility.ch/>

[linkedin.com/company/swiss-emobility](https://www.linkedin.com/company/swiss-emobility)