



Der Übergang zu gewerblichen Elektrofahrzeugen: Globale Einblicke in eine Zukunft mit Flotten mit gemischten Energiequellen

FROST & SULLIVAN WHITE PAPER

Der Inhalt dieser Seiten unterliegt dem Urheberrecht © Frost & Sullivan.
Alle Rechte vorbehalten.

[frost.com](https://www.frost.com)

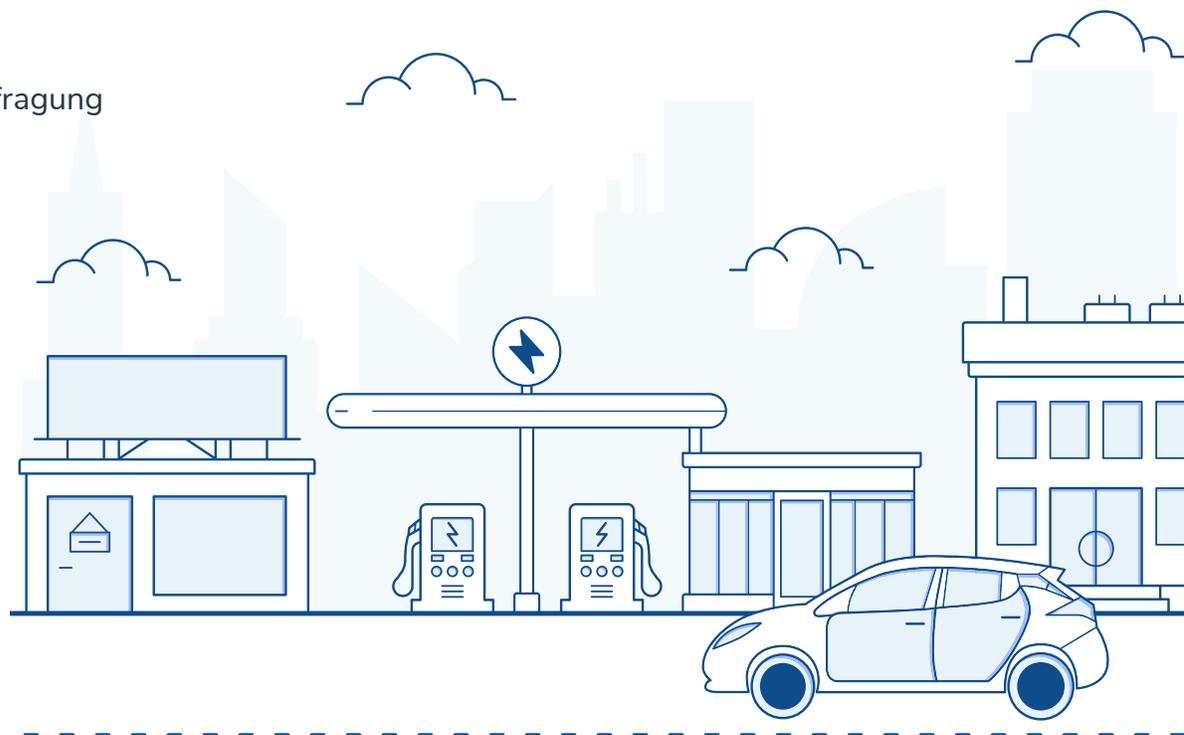
Gesponsert von

wexTM



INHALT

- 4** Der Übergang zu gewerblichen Elektrofahrzeugen: Globale Einblicke in eine Zukunft mit Flotten mit gemischten Energiequellen
- 5** Kapitel 1: Globale Flotten auf dem Weg zur Dekarbonisierung
- 10** Kapitel 2: Flotten mit gemischten Energiequellen optimieren Betrieb und Elektrifizierung
- 17** Kapitel 3: Mit fortschrittlichen Zahlungslösungen in die Zukunft schreiten
- 22** Kapitel 4: Nahtlose Nachhaltigkeit der Flotte mit intelligenten Zahlungen
- 25** Über die Befragung





VORWORT VON WEX

Elektrofahrzeuge sind heute auf den Straßen der Welt ein alltägliches Bild. Auf der ganzen Welt beobachten wir die verschiedenen Phasen der Transformation von gewerblichen Flotten aller Größen hin zur Elektrifizierung oder zu Flotten mit gemischten Energiequellen. Dieser Übergang wird jedoch nicht über Nacht erfolgen. Flotten mit gemischten Energiequellen werden im Rahmen der Energiewende wohl noch eine Weile die Norm sein. Unternehmen und Regierungen werden mit unterschiedlichem Tempo voranschreiten, alle werden jedoch vor ähnlichen Hürden stehen. Eine zentrale Herausforderung besteht darin, die Ziele der Dekarbonisierung mit der betrieblichen Effizienz in Einklang zu bringen und die erforderlichen Änderungen vorzunehmen, um einen neuen Betriebsrhythmus für Elektrofahrzeuge (EVs) einzuführen.

Bei einer zentralen Übergangsstrategie wird der wachsende Wert von Flotten mit gemischten Energiequellen anerkannt, um einen nahtlosen und effektiven Übergang zur Elektrifizierung zu gewährleisten. Flotten mit gemischten Energiequellen unterstützen Unternehmen, die ihre Emissionen schrittweise reduzieren wollen, beim Erreichen ihrer Nachhaltigkeitsziele und gewährleisten gleichzeitig eine pragmatische Lösung. Sie bieten die nötige Flexibilität, um sich an den technologischen Fortschritt und die Marktbedingungen anzupassen und gleichzeitig die Bedürfnisse der Kunden sowie die finanziellen und betrieblichen Ziele zuverlässig zu erfüllen.

Angesichts dieser dynamischen Entwicklung hat WEX bei Frost & Sullivan eine umfassende Studie in Auftrag gegeben, in der Betreiber von Flotten mit gemischten Energiequellen aus über 500 Organisationen mit Nutzfahrzeugen in Europa, den USA und im asiatisch-pazifischen Raum zum Stand ihrer Elektrifizierungsbemühungen befragt wurden. Dieser Bericht zeigt, wie schnell die Umstellung der Flotten voranschreitet, welchen Einfluss die Dekarbonisierung hat und welche Technologien diesen Wandel vorantreiben. Zudem werden Schlüsselfaktoren wie Ladeinfrastruktur, Routenplanung und Logistik, Zahlungsplattformen sowie Datennutzung analysiert.

Für mich war es sehr ermutigend zu sehen, dass 80% der befragten Flottenbetreiber beabsichtigen, ihre Flotten bis 2030 zu mindestens 25% aus Elektrofahrzeugen (EVs) zusammenzusetzen. Dies zeigt uns, dass der Wandel nun vor der Tür steht, und unterstreicht, dass trotz unterschiedlicher Zeitpläne viele in unserer Branche den gleichen Weg einschlagen – ein starker Katalysator für die branchenweite Zusammenarbeit.

Während Sie Ihre eigene Umstellung vorantreiben, möchte ich Sie ermutigen, innezuhalten und die Erkenntnisse in diesem Bericht zu berücksichtigen. Bei der Umstellung auf eine Flotte mit gemischten Energiequellen geht es um mehr als nur den Austausch von Fahrzeugen – es geht um eine ganzheitliche Bewertung Ihrer Umstellungsstrategie und Ihres Lebenszyklus. Wir hoffen, dass die Erkenntnisse in diesem Bericht für Sie nützlich und praktisch sind, damit Ihre Organisation den Übergang zu einer Flotte mit gemischten Energiequellen vorantreiben kann.

— Carlos Carriedo, Chief Operating Officer, Americas Payments & Mobility, WEX





Der Übergang zu gewerblichen Elektrofahrzeugen: Globale Einblicke in eine Zukunft mit Flotten mit gemischten Energiequellen

Im Jahr 2024 befragte Frost & Sullivan mehr als 500 Organisationen mit gemischten Flotten (d. h. sowohl Fahrzeuge mit fossilen Brennstoffen als auch Elektrofahrzeuge) zu ihrem Weg hin zur Einführung von Elektrofahrzeugen (EVs). Die Interviews wurden mit Entscheidungsträgern in ganz Europa (273 Befragte¹), den USA (110 Befragte) und Australien/ Neuseeland (120 Befragte) geführt. Die Untersuchung umfasste Themen wie die Einführung von Elektrofahrzeugen und die damit verbundenen Herausforderungen sowie Trends in den Bereichen Ladeinfrastruktur, Zahlungssysteme, Flottenmanagement und Nachhaltigkeit. Im vorliegenden Dokument werden die Ergebnisse der Befragung vorgestellt, die zeigen, was Unternehmen und Behörden dazu bewegt, Elektrofahrzeuge einzuführen, wie die Elektrifizierung voranschreitet und wie Lösungen wie Entscheidungshilfen, Routenplaner und fortschrittliche Zahlungsoptionen den Übergang zu Elektrofahrzeugen beeinflussen und möglicherweise beschleunigen können.

Durch die Umstellung auf Elektroflotten könnte sich die Geschäftswelt grundlegend verändern, da sich dadurch erhebliche Kosteneinsparungen erzielen lassen und technologische Fortschritte erzielt werden. Die wichtigsten Erkenntnisse aus der Studie von Frost & Sullivan zeigen, dass Unternehmen ihre Wartungs- und Betriebskosten senken und gleichzeitig fortschrittliche Tools und Technologien nutzen, um Integrationsprobleme zu überwinden. Der Einführungsgrad von Elektrofahrzeugen kann jedoch je nach Region, Branche sowie Umfang und Größe des Unternehmens stark variieren. Durch die Untersuchung der Beweggründe für die Einführung von Elektrofahrzeugen, der Fortschritte bei der Ladeinfrastruktur und der Rolle intelligenter Zahlungssysteme bietet dieses Dokument wertvolle Erkenntnisse für verschiedene Arten von Unternehmen, die den Wandel zur Elektrifizierung bewältigen und davon profitieren möchten. Das Verständnis dieser Dynamik ist für jedes Unternehmen, das seine Abläufe optimieren und langfristige finanzielle Vorteile erzielen will, von entscheidender Bedeutung.



¹ Frankreich, 65 Befragte; Deutschland, 60 Befragte; Italien, 65 Befragte; Vereinigtes Königreich, 61 Befragte; Benelux-Länder, 22 Befragte.



Kapitel 1:

Globale Flotten auf dem Weg zur Dekarbonisierung

Die Bewegung in Richtung Nachhaltigkeit und Dekarbonisierung kommt daher, dass Unternehmen mit Nutzfahrzeugflotten von Regierungen, Kunden und Partnern in der Wertschöpfungskette unter Druck gesetzt werden, ihren ökologischen Fußabdruck zu verbessern. Die Studie von Frost & Sullivan unterstreicht diese Trends: 70% der Befragten gaben an, dass die Dekarbonisierung entweder eine „wichtige“ oder eine „entscheidende“ Komponente ihrer Geschäftsstrategie ist. Der Fokus auf der Dekarbonisierung war bei Unternehmen mit größeren Flotten am stärksten – zwischen 14% und 23% der mittleren bis sehr großen Flotten gaben an, dass die Dekarbonisierung eine entscheidende Strategie sei, im Gegensatz zu 8% oder weniger der kleinen bis sehr kleinen Flotten². Insgesamt gaben jedoch fast zwei Drittel (63%) der Flottenmanager an, dass sie bis 2030 oder früher einen geringen Kohlenstoffwert erzielen müssen.

Die Einführung von Elektrofahrzeugen und Investitionen in die Infrastruktur für Elektrofahrzeuge sind wichtige Strategien für Unternehmen, die auf ihre Dekarbonisierungsziele hinarbeiten. Die Befragten der Studie nannten batteriebetriebene Elektrofahrzeuge (BEVs) als Technologie der Wahl. Sehr große Flotten (über 500 Fahrzeuge) investierten ebenfalls in großem Umfang in Plug-in-Hybrid-Elektrofahrzeuge (PHEVs) – in Kombination mit vorhandenen Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor (ICE) zeigt dies, dass auf dem Markt zunehmend Flotten mit gemischten Energiequellen entstehen.



² Sehr kleine Flotten, 2 bis 4 Fahrzeuge; kleine Flotten, 5 bis 49 Fahrzeuge; mittelgroße Flotten, 50 bis 99 Fahrzeuge; große Flotten, 100 bis 499 Fahrzeuge; sehr große Flotten, 500 Fahrzeuge oder mehr.



Die Elektrifizierung von Nutzfahrzeugflotten bietet Unternehmen erhebliche Vorteile – von Kosteneinsparungen bis hin zur Verringerung der Umweltbelastung –, was viele dazu veranlasst, ihre Lieferwagen, LKWs und andere Nutzfahrzeuge auf Elektrofahrzeuge umzustellen. Die wichtigsten Gründe für die Einführung von Elektrofahrzeugen waren die Reduzierung von Kohlenstoffemissionen, das Erreichen von Dekarbonisierungszielen und die Realisierung von Kosteneinsparungen (Abbildung 1), wobei im Segment der sehr großen Flotten Kosteneinsparungen und Gesamtbetriebskosten (TCO) wichtiger waren als Gründe im Zusammenhang mit Kohlenstoffemissionen.

ABBILDUNG 1: Die 10 wichtigsten Faktoren für die Einführung von Elektrofahrzeugen in Flotten – Rangfolge

Rang	Treiber
1	Reduzierung der Kohlenstoffemissionen
2	Erreichen von Dekarbonisierungszielen
3	Kosteneinsparungen
4	Fortschritte in der Batterietechnologie
5	Markenimage/Reputationsrisiko
6	Niedrigere Anschaffungs-/Betriebskosten von Elektrofahrzeugen im Vergleich zu Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor
7	Ladekosten für Elektrofahrzeuge sind niedriger als Kraftstoff für Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor
8	Ausbau des Ladenetzwerks
9	Wettbewerbsvorteil
10	Staatliche Richtlinien

Quelle: Frost & Sullivan

Die stark miteinander verknüpften Ziele der Reduzierung der Kohlenstoffemissionen insgesamt und das Erreichen von Dekarbonisierungszielen waren die Hauptgründe für die Einführung von Elektrofahrzeugen in Unternehmen und Behörden. Viele Organisationen haben sich ehrgeizige Umweltziele gesetzt, um ihren CO₂-Fußabdruck einzudämmen. So hat Amazon in den USA bereits 17.000 Ladestationen für Elektrofahrzeuge installiert und ein mehrjähriges Programm zur Integration von 100.000 elektrischen Lieferwagen von Rivian eingeführt. Zudem plant der große Spediteur FedEx, seine gesamte Abhol- und Lieferflotte bis 2040 auf Elektrofahrzeuge umzustellen³. In Europa verpflichten sich so unterschiedliche Unternehmen wie IKEA und Deutsche Post DHL, große Teile ihrer Flotten zu elektrifizieren⁴. Die Flottenbetreiber sehen diese Verpflichtungen als notwendig an, um der öffentlichen Stimmung in Bezug auf Nachhaltigkeit zu entsprechen und sicherzustellen, dass ihre Unternehmen mit den wachsenden staatlichen Auflagen konform sind.

³ <https://insideevs.com/news/716230/amazon-installed-over-17000-chargers-for-rivian-edvs/> und <https://newsroom.fedex.com/newsroom/global/brightdropev600>

⁴ <https://www.ikea.com/global/en/newsroom/sustainability/ikea-commits-to-zero-emission-on-heavy-duty-vehicles-220920/> und <https://www.smartenergydecisions.com/energy-management/2021/03/25/dhl-expands-electric-fleet-and-sets-new-carbon-targets>



Kosten-Nutzen-Dichotomie bei Elektrofahrzeugen: hochrangiger Treiber, Herausforderung

Die Untersuchung von Frost & Sullivan hat eine Dichotomie der wahrgenommenen finanziellen Auswirkungen der Flottenelektrifizierung aufgedeckt. Auf der einen Seite wurden in der Studie die geringeren Betriebskosten von Elektrofahrzeugen als wichtige Triebkraft für die Einführung von Elektrofahrzeugen aufgezeigt und niedrigere Kosten waren die wichtigsten Faktoren für die Dekarbonisierung insgesamt. Gleichzeitig gaben die Befragten an, dass die Kosten für die Anschaffung von Elektrofahrzeugen problematisch seien. Auch wenn dieser Gegensatz in der Studie nicht explizit herausgearbeitet wurde, könnte es sein, dass die anfänglichen Kapitalkosten für die Anschaffung von Elektrofahrzeugen bedenklich sind, während die Befragten gleichzeitig die langfristigen Betriebskosteneinsparungen von Elektrofahrzeugen gegenüber Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren anerkennen.

Im Laufe der Zeit können Elektrofahrzeuge den Unternehmen einen erheblichen finanziellen Vorteil verschaffen. Weniger bewegliche Teile bedeuten geringere Wartungskosten und eine längere Lebensdauer, die den höheren Anschaffungspreis eines Elektrofahrzeugs ausgleichen kann. Die Nutzung von Strom zum Antrieb eines Elektrofahrzeugs ist in der Regel kostengünstiger als der Antrieb eines Fahrzeugs mit Verbrennungsmotor mit Benzin oder Diesel. Ähnlich wie die Kraftstoffpreise können auch die Strompreise schwanken. Die Stromtarife werden jedoch in der Regel seltener – und vorhersehbarer – angepasst als die volatilen Preise für fossile Brennstoffe, was zu einer größeren Preisstabilität führt und eine genauere Planung ermöglicht. Diese Faktoren zusammengenommen ergeben einen überzeugenden Vorteil bei den Gesamtbetriebskosten (TCO) für Elektrofahrzeuge gegenüber Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor.

Die Befragung ergab jedoch auch, dass die finanziellen Auswirkungen der Anschaffung von Elektrofahrzeugen das größte Hindernis für deren Einführung darstellen. Hohe Anschaffungskosten waren das größte Hindernis für die Einführung von Elektrofahrzeugen in einer Flotte. Eine erhebliche Vorabinvestition kann ein Hindernis darstellen, das langfristig durch Einsparungen beim Laden, Betrieb und der Wartung von Elektrofahrzeugen ausgeglichen werden kann.

Um diesen Spagat zu meistern, müssen Flottenbetreiber einen ausgeklügelten Ansatz verfolgen. “Um das große Potenzial der Elektrifizierung voll ausschöpfen zu können, müssen fundierte Entscheidungen auf der Grundlage von Energiebedarfsprognosen getroffen werden”, sagt Gideon van Dijk, Gründer und CEO von Chargetrip, einer Plattform für Reichweitenvorhersage und Routenplanung für Elektrofahrzeuge. Van Dijk fährt fort: “Wenn Sie das Energiebedarfsprofil Ihrer bestehenden Flotten kennen, können Sie Ihre künftige Konfiguration für eine gemischte Flotte optimieren.” Laut van Dijk sind die Priorisierung von Strecken für die Elektrifizierung, die Auswahl geeigneter Fahrzeugtypen, die Bestimmung des Bedarfs an Batteriekapazität, die Planung des Aufladens über Nacht und die Minimierung der Ad-hoc-Ladeposten wichtige Überlegungen.

Durch die Nutzung von Simulationstools für Elektroflotten können Flottenbetreiber wichtige Erkenntnisse für eine skalierbare Elektrifizierung gewinnen. So können sie die Rendite bestehender Verbrennungsmotoren maximieren und gleichzeitig mit der Zeit von den Vorteilen im Zusammenhang mit den Gesamtbetriebskosten von Elektrofahrzeugen profitieren. Das von Chargetrip entwickelte Simulationstool für Elektroflotten hat gezeigt, dass mit betrieblichen Anpassungen 72% der Strecken sofort elektrifiziert werden könnten, ohne dass ein Aufladen auf der Strecke erforderlich wäre. Auch ohne Anpassungen könnten 55% der Strecken elektrifiziert werden. Die Umstellung auf Elektrofahrzeuge führte auch zu einer erheblichen Senkung der Betriebskosten um bis zu 15%.⁵

⁵ <https://www2.deloitte.com/nl/nl/pages/consumer/articles/scaling-the-transition-towards-zero-emission-fleets.html>



Integration der Elektroflotte

Neben den Überlegungen zu Investitionen stellt der effektive Einsatz von Flotten mit gemischten Energiequellen Flottenbetreiber vor operative Hürden (Abbildung 2). Routenplanung und -optimierung standen aufgrund unterschiedlicher Tankstellen und Ladestandorte an erster Stelle der Herausforderungen bei der Flottenintegration.

Die Umstellung auf alternative Energiequellen unterscheidet sich grundlegend von der Verwaltung von Flotten mit Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor und bringt eine höhere betriebliche Komplexität mit sich, "die von der Wartung und Umrüstung von Depots bis hin zur Verwaltung der Logistik wie Planung und Disposition reicht", so van Dijk. "Der Betrieb einer Elektroflotte unterscheidet sich grundlegend von ihren Vorgängern mit Diesel- und Benzinmotoren. Man braucht eine Ladeinfrastruktur, genaue Energiebedarfsprognosen, optimierte Routen und Unterstützung für das Laden unterwegs. Unternehmen wie ChargeTrip bieten Betriebsinformationen für Elektroflotten weltweit und stellen eine API mit intelligenter EV-basierter Routenführung für alle EV-Marken und -Modelle, eine globale Datenbank mit Ladestationen, detaillierte Emissionsberichte und andere Funktionen zur Verfügung."

"Die Planungskomplexität für Flottenmanager nimmt erheblich zu, wenn man Elektrofahrzeuge in die Flotte aufnimmt: Es geht nicht mehr nur um die Optimierung der Fahrzeugauslastung, sondern auch um die Optimierung der Ladestationauslastung", sagt Sarah Booth, Direktorin für strategische Geschäftsabläufe bei Sawatch Labs, einem WEX-Unternehmen, das Analysen zur Elektrifizierung von Flotten anbietet. Der Ladezustand der Batterie, die Zeitpläne für die Vorkonditionierung der Batterie und die Daten zur Ladegeschwindigkeit können neue Datenströme in die Flotten einbringen, die über die herkömmlichen Normen im Zusammenhang mit Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor hinausgehen. Die Datenkonsolidierung und -analyse über verschiedene Fahrzeugtypen hinweg wurde als schwierig angesehen und schränkte den ganzheitlichen Überblick über die Flotte eines Unternehmens ein. Ohne einheitliche Analysen können die unterschiedlichen Betriebsprofile der Elektrofahrzeuge die datengestützte Entscheidungsfindung erschweren und die Optimierung von Routen sowie die Unterstützung des Aufladens auf der Strecke behindern.

Die Integration neuer Anbieter und Software für Elektrofahrzeuge neben den bestehenden Systemen für Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren stellt Flottenbetreiber vor administrative Herausforderungen. Mit zunehmender Elektrifizierung werden Lösungen, die das Lieferantenmanagement konsolidieren und die Abläufe über alle Fahrzeugantriebe hinweg vereinheitlichen, von entscheidender Bedeutung sein, um diese Integrationsherausforderungen zu bewältigen.

ABBILDUNG 2: Führende Herausforderungen bei der Flottenintegration – Rangfolge

Rang	Herausforderung
1	Routenplanung und -optimierung aufgrund unterschiedlicher Betankung von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren im Vergleich zu Ladestationen für Elektrofahrzeuge
2	Sammeln und Analysieren von Daten über die gesamte Flotte
3	Verwaltung verschiedener Anbieter für Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor und Elektrofahrzeuge
4	Integration der Flottenmanagement-Software





Elektrofahrzeuge und der Weg in die Zukunft

Da die Elektrifizierung immer schneller voranschreitet, wird die Bewältigung der betrieblichen Komplexität für die Führung eines wettbewerbsfähigen Unternehmens ein Hauptanliegen sein. Die Studie von Frost & Sullivan zeigt, dass viele Unternehmen und Behörden mit einer Fahrzeugflotte der Meinung sind, dass sie an einem Punkt angelangt sind, an dem die Einführung von Elektrofahrzeugen sehr attraktiv ist. In der Befragung schätzten 42% der Befragten, dass die Hälfte oder mehr ihrer Flotte bis zum Jahr 2030 aus Elektrofahrzeugen bestehen wird. Es wird erwartet, dass in Frankreich bis zum Jahr 2030 jede fünfte Flotte zu 100% aus Elektrofahrzeugen bestehen wird. In den USA und Deutschland, wo der Anteil an Elektrofahrzeugen in den Flotten derzeit am niedrigsten ist, erwarteten 64 % oder mehr der Unternehmen, dass ihr Anteil bis 2030 mindestens 25% betragen wird⁶.

Trotz der Anschaffungskosten und der Bedenken hinsichtlich der Infrastruktur erleichtern neue und sich entwickelnde Finanzierungslösungen den Übergang zu Flotten mit gemischten Energiequellen. Unternehmen, die Flottenbetreibern Dienstleistungen bieten, reagieren darauf mit Optionen, welche die aktuellen Herausforderungen angehen und es den Betreibern ermöglichen, weiterhin von den Möglichkeiten der Elektrofahrzeuge zu profitieren. So können z. B. spezielle Flottenkartenlösungen, die Zahlungen für Lade- und Nebenkosten konsolidieren, dazu beitragen, den Verwaltungsaufwand zu verringern. In Kombination mit maßgeschneiderter Software, mit der Daten vereinheitlicht und der Flotteneinsatz optimiert werden können, helfen diese Lösungen, die Herausforderungen bei der Integration von Elektrofahrzeugen zu bewältigen, und ebnen den Weg zu besseren finanziellen und ökologischen Geschäftsergebnissen.



⁶ 64 % der deutschen und 74 % der US-amerikanischen Flotten gaben an, dass sie bis zum Jahr 2030 einen Anteil an Elektrofahrzeugen von 25 % bis 100 % anstreben.



Kapitel 2: Flotten mit gemischten Energiequellen optimieren Betrieb und Elektrifizierung

Laut der Studie von Frost & Sullivan ist die Umstellung von Verbrennungsmotoren auf eine Flotte mit gemischten Energiequellen bestehend aus Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren, Hybrid- und Elektrofahrzeugen für viele Flotten in Planung – wenn nicht sogar schon im Gange. Die Bestimmung des optimalen Zeitplans und Ansatzes erfordert eine Abwägung zwischen Investitionsplanung, Lademöglichkeiten, Optimierung neuer Routen und Mitarbeiterschulung. Dennoch lassen sich die meisten Flotten nicht entmutigen: 80% der Unternehmen gaben an, dass mindestens ein Viertel ihrer Flotten bis zum Jahr 2030 aus Elektrofahrzeugen bestehen wird.

Das Tempo des Übergangs zur gemischten Flotte

Die Erhöhung des Anteils von Elektrofahrzeugen in einer Flotte kann ein komplexes Zusammenspiel von finanziellen Erwägungen, betrieblichen Feinheiten und strategischer Planung bedeuten. Einer der wichtigsten Aspekte bei der Umstellung auf Elektrofahrzeuge ist die Festlegung des richtigen Rhythmus für die Aufnahme von Elektrofahrzeugen in den Pool mit Verbrennungsmotoren.

Der Übergang zu einer reinen Elektroflotte erfordert Zeit, Ressourcen und den Aufbau einer Infrastruktur. Der Betrieb einer gemischten Flotte aus Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren und Elektrofahrzeugen könnte in absehbarer Zukunft für viele Unternehmen und Behörden die Norm sein.





Als potenzielle Hindernisse nannten die Flottenmanager die zu erwartenden Anschaffungskosten für Fahrzeuge und Ladestationen sowie die Herausforderungen bei der Installation der Ladeinfrastruktur. Eine Integrationsplanung wäre erforderlich, um längere Stillstandszeiten für das Aufladen zu berücksichtigen und den Mangel an öffentlicher Ladeinfrastruktur für längere Lieferstrecken auszugleichen. Flottenbetreiber müssen Faktoren wie den Restwert der bestehenden Flotte, die Integration des Aufladens von Elektrofahrzeugen in die bestehende Zahlungsmethodik und das Tracking sowie neue logistische und routingbezogene Anforderungen abwägen, die beim Management einer Flotte mit gemischten Energiequellen auftreten.

Neue Investitionen im Vergleich zum Restwert

Da die Anschaffungs- und Betriebskosten die beiden Hauptgründe für die Integration von Elektrofahrzeugen sind, müssen Unternehmen mit einer gewerblichen Flotte den Restwert und die Nutzungsdauer der vorhandenen Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor berücksichtigen, um die Rendite des bereits investierten Kapitals zu maximieren. Nutzfahrzeuge sind große Investitionen, die auf eine langjährige Nutzung ausgelegt sind. Die Ausweitung des Betriebs, um diese Vermögenswerte optimal zu nutzen, könnte Flottenbetreiber davon abhalten, Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor vorzeitig auszumustern. Zwar können die Einsparungen bei Betrieb und Wartung von Elektrofahrzeugen die höheren Investitionskosten ausgleichen, doch aufgrund der Anschaffungskosten müssen viele Unternehmen und Behörden einen schrittweisen, gemessenen Umstieg über mehrere Budgetzyklen hinweg anstreben, anstatt in einen umfassenden Flottenaustausch zu investieren.

Fortschrittliche Business-Intelligence-Tools können Unternehmen dabei helfen, Risiken durch fundierte Entscheidungen im Bereich der Elektrifizierung zu minimieren. „Vor der Anschaffung von Elektrofahrzeugen oder der Ladeinfrastruktur muss die richtige Planung erfolgen, um eine reibungslose finanzielle und betriebliche Integration und Skalierung zu gewährleisten“, sagt van Dijk von ChargeTrip. „Dies lässt sich am besten erreichen, indem man zunächst den Ladebedarf ermittelt, d. h. wie viel Energie an welchem Ort und zu welcher Zeit benötigt wird, und dann das entsprechende Ladeangebot (Batteriekapazität und Ladeinfrastruktur) bereitstellt.“

Die Berechnung, ob und wie Elektrofahrzeuge niedrigere Gesamtbetriebskosten als Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor bieten, kann dazu beitragen, den Übergang zu beschleunigen, insbesondere wenn die bestehende Flotte veraltet ist und eine kostspielige Wartung ansteht. Auch wenn die Preise variieren, sind die Kosten für das Aufladen eines Elektrofahrzeugs oft geringer als die entsprechenden Kraftstoffkosten für dieselbe Strecke. Die Energiepreise können zwar schwanken, aber die Stromkosten sind im Allgemeinen stabiler als die Preisschwankungen bei traditionellen Kraftstoffen. Die Nutzung von erneuerbaren Energien vor Ort (z. B. Solarstrom an Ladestationen) kann die Abhängigkeit von schwankenden Strompreisen für Elektroflotten weiter minimieren.

Durch die Hochrechnung des Energiebedarfs auf der Grundlage von Routen und Betriebsabläufen können Unternehmen die ideale Auswahl an Elektrofahrzeugmodellen



berechnen, ihre Ladeinfrastruktur planen und die entsprechende Batteriekapazität beschaffen. Die Nutzung solcher Tools ermöglicht einen finanziell umsichtigen, schrittweisen Übergang zu einer Flotte mit gemischten Energiequellen und gewährleistet gleichzeitig die Betriebsbereitschaft, wenn die Elektrifizierung mit der Zeit zunimmt.

Business-Intelligence-Technologien wie Simulationen sind entscheidend, um datengestützte Investitionsentscheidungen für die Elektrifizierung zu ermöglichen. Vor der Anschaffung von Elektrofahrzeugen oder der Ladeinfrastruktur muss die richtige Planung erfolgen, um eine reibungslose finanzielle und betriebliche Integration und Skalierung zu gewährleisten.

Das Laden erfordert Planung, bringt aber Vorteile

Die Befragten äußerten Bedenken hinsichtlich langer Ausfallzeiten während des Ladevorgangs und des Mangels an einer robusten Ladeinfrastruktur. Um diese Bedenken zu zerstreuen, gaben 78% der Befragten an, dass ihre Unternehmen über Ladestationen vor Ort verfügen, und 69% gaben an, dass sie den Komfort und die Kontrolle durch eigene Ladestationen schätzen. Allerdings waren die hohen Kosten für die Installation die größte Herausforderung für den Besitz von Hubs, die von etwas mehr als der Hälfte (51%) der Befragten genannt wurden.

Unternehmen setzen häufig mehr als ein Ladesystem ein, wobei 62% der Unternehmen auch öffentliche Ladestationen nutzen und 23% der Fahrer zu Hause laden. Da viele der Befragten verschiedene Ladeoptionen nutzen, ist Flexibilität der Schlüssel zur Optimierung des Betriebs, zur Minimierung von Ausfallzeiten und zur Erlangung von Einblicken in Kosten und Abrechnung.





Die Entwicklung neuer Lösungen, wie z. B. zentralisierte Zahlungssysteme, hilft den Flotten, mehrere Szenarien zu bewältigen. Fortschrittliche Zahlungssysteme helfen dabei, die Abrechnung über verschiedene Ladenetzwerke und Versorgungsunternehmen hinweg zu optimieren sowie Kraftstoffzahlungen und Stromladungen zu synchronisieren. Außerdem bieten sie Fahrern eine einzige, einfache Möglichkeit zur Rückerstattung – unabhängig davon, ob sie zu Hause oder unterwegs laden.

Durch die ganzheitliche Betrachtung des Ladebedarfs und der Lademöglichkeiten erhalten Unternehmen die volle Kontrolle über das Lademanagement für Elektrofahrzeuge. Anstatt ein Hindernis zu sein, wird das Aufladen zu einer optimierten Facette des elektrifizierten Betriebs mit einem realen Potenzial zur Reduzierung der Betriebskosten der Flotte.

Neue Streckenführung und logistische Überlegungen

Sobald Flotten beginnen, Elektrofahrzeuge neben ihren Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren zu integrieren, ergeben sich eine Reihe neuer logistischer Herausforderungen, um die Leistung und Effizienz einer Flotte mit gemischten Energiequellen zu maximieren. Schwierigkeiten bei der Planung und Optimierung von Routen waren die größte Herausforderung, die Unternehmen bei der Integration von Elektrofahrzeugen angaben.

Während Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor eine unkomplizierte Routenplanung auf der Grundlage der Tankreichweite und ausgedehnter Tankstellennetze bieten, erfordern Elektrofahrzeuge einen strategischeren Einsatz, da eine effektive Routenplanung von mehreren Faktoren abhängt. „Das bedeutet, dass wir Routing-Algorithmen verwenden, die Eigenschaften wie Wetter, Straßenoberfläche, Höhenlage, Geschwindigkeit und andere Faktoren, die den Energieverbrauch beeinflussen, in die Berechnung einbeziehen“, sagt van Dijk. Zu den Faktoren, die bei der Bestimmung der effizientesten Anwendungsfälle für Elektromodelle berücksichtigt werden können, gehören auch die Batteriekapazität, die Fahrleistung, die Nutzlast des Fahrzeugs und die Verfügbarkeit von Ladestationen.

Neue Streckenführung und logistische Überlegungen Ein umfassendes Verständnis der geschäftlichen Anforderungen ist ein wichtiger Anhaltspunkt dafür, ob der Ersatz von Verbrennungsmotoren durch Elektrofahrzeuge sinnvoll ist, was möglicherweise noch nicht in allen Fällen zutrifft. Ein umfassendes Verständnis der betrieblichen Anforderungen erhöht die Wahrscheinlichkeit einer erfolgreichen Integration von Elektrofahrzeugen, wo dies sinnvoll ist.

Die Zuweisung von Fahrten muss sorgfältig zwischen verschiedenen Fahrzeugtypen mit sehr unterschiedlichen Betriebsbedingungen koordiniert werden. Eine präzise Routenplanung, die diese Variablen berücksichtigt, kann dazu beitragen, einen konsistenten Betrieb aufrechtzuerhalten und die Effizienz zu optimieren. Beispielsweise kann der optimale Zeitpunkt für das Laden eines Fahrzeugs basierend auf dem Batteriestatus festgelegt und der kostengünstigste Zeitpunkt und Ort zum Aufladen ausgewählt werden.

Ohne sorgfältige Planung und Ausführung können die unterschiedlichen Streckenanforderungen von Elektro- und Verbrennungsmotormodellen die Gesamtproduktivität der Flotte beeinträchtigen. Einige hochentwickelte Zahlungslösungen bieten jetzt Tools und Analysen, mit denen die Routenplanung unterstützt wird. So wird eine potenzielle Herausforderung zu einem Wettbewerbsvorteil gegenüber Flotten, die manuellere Planungssysteme verwenden.



Komplexe Energiebeschaffung und Zahlungen erfolgreich koordinieren

Neben der Optimierung der Strecken- und Ladeinfrastruktur erfordert die Elektrifizierung der Flotte im Vergleich zum einfachen Tanken an der Zapfsäule die Entwicklung neuer Strategien für die Energiebeschaffung, die Abrechnung und die Bezahlung. Innovative Unternehmen wie ev.energy haben sich auf die Optimierung des Ladens von Elektrofahrzeugen spezialisiert und bieten Lösungen zur Senkung der Ladekosten sowie zur Einführung nachhaltigerer und effizienterer Prozesse an. „ev.energy nutzt aktuelle und prognostizierte Kosten-, Kohlenstoff- und Netzauslastungssignale, um das Laden günstiger, umweltfreundlicher und einfacher zu machen“, sagt Nick Woolley, Gründer und CEO von ev.energy. „ev.energy hilft nicht nur Flottenmanagern bei der Senkung der Ladekosten, sondern auch Stromnetzbetreibern bei der Bewältigung der zunehmenden Last durch Elektrofahrzeuge und bei der Abstimmung des Ladevorgangs auf eine umweltfreundlichere Erzeugung“, so Woolley.

Unternehmen stehen möglicherweise vor der Herausforderung, dass die Stromtarifstrukturen je nach Region und Versorger variieren und eine Optimierung der Abrechnung nach Verbrauch, der Echtzeitpreise und der bedarfsabhängigen Zuschläge erforderlich ist. „Flottenmanager müssen nun eine ganze Reihe neuer Kennzahlen lernen und herausfinden, wie sie diese mit ihren Standardbetriebsdaten in Einklang bringen können“, sagt Booth von Sawatch Labs. „Ein Beispiel dafür ist, wie sich das Laden von Elektrofahrzeugen auf die monatliche Stromrechnung auswirkt, zusätzlich zu den volumetrischen Preisen (\$ pro kWh), die je nach Jahreszeit oder stundenweise variieren können. Flottenmanager müssen bestimmen, wie sich das Laden auf ihre monatlichen Leistungspreise auswirkt, die für gewerbliche Unternehmen einen erheblichen Teil der monatlichen Stromrechnung ausmachen können. Das ist ein großer Unterschied zu dem, was Flotten mit flüssigen Kraftstoffen gewohnt sind“, so Booth abschließend.

Der Betrieb über mehrere Servicebereiche hinweg erschwert dies durch mehrere Stromkonten und Zahlungsabläufe. Lösungen für das optimierte Laden von Elektrofahrzeugen können zur Konsolidierung von Rechnungsstellung und Zahlungen für Flotten beitragen. Anbieter von Flottenmanagementlösungen bieten eine solche Optimierung sowie konsolidierte Zahlungsprozesse an, um den Anforderungen von Flotten mit gemischten Energiequellen gerecht zu werden, die Kosten zu senken und gleichzeitig die Netzbetreiber bei der zunehmenden Last von Elektrofahrzeugen sowie der Ausrichtung des Ladevorgangs auf eine umweltfreundlichere Erzeugung zu unterstützen.





Mit intelligenten Zahlungssystemen Flottenübergänge optimieren

Die Bewältigung der verschiedenen finanziellen, technischen und verhaltensbezogenen Veränderungen, die für die Umstellung von Flotten von Verbrennungsmotoren auf Flotten mit gemischten Energiequellen (d. h. Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren sowie Hybrid- und Elektrofahrzeuge) erforderlich sind, kann eine gewaltige Aufgabe sein. Neue Lösungen unterstützen Flotten und Fahrer jedoch bei der Bezahlung von Mobilitätskosten wie Kraftstoff, Aufladung und Fahrzeugwartung, und das alles über ein einziges System.

So können beispielsweise spezialisierte Zahlungslösungen für Fuhrparks wie Flottenkarten eine zentrale Plattform für die Finanzierung und Nachverfolgung sowohl von Kraftstoffkäufen für Verbrennungsmotoren als auch von Ladevorgängen für Elektrofahrzeuge bieten. Mit diesen Karten werden Kraftstofftransaktionen autorisiert und die Kosten in zentralen Abrechnungs- und Berichtssystemen konsolidiert. Zu den wichtigsten Vorteilen gehört, dass die Fahrer (und ihre Flottenmanager) sich nicht mehr mit Quittungen und Spesenabrechnungen herumschlagen müssen. Ein weiterer wichtiger Vorteil ist, dass Manager einen datengestützten Überblick über die gesamten Kraftstoff- und Ladekosten erhalten. Für Unternehmen und Behörden mit Nutzfahrzeugen stellen konsolidierte Zahlungslösungen wichtige Funktionen bereit:



Optimierte Authentifizierung und Zugangskontrolle: Mit Flottenkarten, die mit eindeutigen Kennungen verschlüsselt sind, können Fahrer über RFID oder mobile Apps effizient Ladevorgänge in fragmentierten Ladenetzwerken – sowohl in öffentlichen als auch in privaten Anlagen – autorisieren und aktivieren und so ein nahtloses Ladeerlebnis überall dort bieten, wo Fahrzeuge im Einsatz sind.



Detaillierte Transaktionsdaten: Die Verfolgung aller Ladevorgänge in Echtzeit liefert zuverlässige Analysen zu den Energieverbrauchskennzahlen. Dies hilft bei der proaktiven Beschaffung erneuerbarer Energien, der optimierten Fahrzeugnutzung auf der Grundlage des Reichweitenbedarfs und der langfristig bedarfsgerechten Ladeinfrastruktur vor Ort.



Konsolidierte Versorgungsabrechnungen: Die Bearbeitung zahlreicher abrechnungsbezogener Versorgungsrechnungen über komplexe Tarifstrukturen hinweg erfordert erhebliche Ressourcen im Backoffice. Intelligente Zahlungsplattformen optimieren das gesamte Beschaffungswesen zu einer integrierten Rechnungsstellung.



Intelligente Zahlungsplattformen optimieren das gesamte Beschaffungswesen in einem einzigen System für die Rechnungsstellung, die Rechnungsprüfung und die Kreditorenbuchhaltung und verringern so den Verwaltungsaufwand.

Auch für die Fahrer bringt die Einführung intelligenter Zahlungssysteme für das Tanken und Laden entscheidende Vorteile mit sich. Eingebettete Zahlungsinformationen in Flottenkarten oder mobilen Apps bieten Betreibern eine einfache und einheitliche Möglichkeit, Kraftstoff und Ladevorgänge zu initiieren und zu bezahlen, ohne dass sie mehrere Konten, Abonnements oder Zahlungsmethoden in verschiedenen Netzwerken im Auge behalten müssen. Flottenkarten helfen auch bei der genauen Erfassung und Einreichung von Ausgaben. Die Zahlungsdaten werden automatisch für jeden Tank- und Ladevorgang erfasst, sodass die manuelle Aufzeichnung von Quittungen oder anderen Dokumenten entfällt. Dadurch werden die Kosten für das Tanken und Laden nahtlos in das gesamte Flottenkostenmanagement integriert.



Der mehrjährige Weg zur Elektrifizierung der Flotte bedeutet unweigerlich, dass ein gemischter Bestand an Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor und Elektrofahrzeugen betrieben werden muss. Diese Übergangsphase bringt große Komplexität in Bezug auf Kapitalplanung, Fahrzeugbetrieb, Infrastruktur, Energiebeschaffung und Zahlungen mit sich. Laufende Bewertungen und Analysen sind entscheidend, um den Rhythmus und die Besonderheiten der Umstellung auf Elektrofahrzeuge zu bestimmen.

Auf den Betrieb mit Elektrofahrzeugen zugeschnittene Zahlungsinnovationen können dazu beitragen, viele finanzielle und logistische Hürden zu überwinden. Intelligente, vernetzte Zahlungssysteme für Flotten beschleunigen die Elektrifizierung, indem sie den universellen Zugang zu Ladestationen nahtlos finanzierbar machen, wichtige Betriebsanalysen liefern, komplexe Abrechnungsabläufe automatisieren und Fahrer unterstützen. Da Unternehmen daran arbeiten, ihre Emissionen zu reduzieren, werden intelligente Zahlungstools für eine effiziente Verwaltung der Mobilitätsausgaben in ihren verschiedenen Fahrzeugparks unerlässlich sein.

Die Ergebnisse der Studie von Frost & Sullivan verdeutlichen den vielschichtigen Weg zur Elektrifizierung der Flotte und betonen die entscheidende Rolle einer vorausschauenden Planung, strategischer Investitionen und innovativer Zahlungslösungen bei der Bewältigung der Herausforderungen im Zuge der Einführung. Da Unternehmen zu einer Mischung aus Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren, Hybrid- und Elektrofahrzeugen übergehen, ist die Integration intelligenter Zahlungssysteme und umfassender Flottenmanagement-Tools von zentraler Bedeutung. Diese Lösungen optimieren finanzielle und betriebliche Prozesse und verbessern die datengestützte Entscheidungsfindung. So wird ein reibungsloser Übergang gewährleistet und bestimmt, wann und wie – und selbst ob – ein Unternehmen die Elektrifizierung vornimmt. Unternehmen in verschiedenen Stadien sollten diese Erkenntnisse berücksichtigen, um den Flottenbetrieb zu optimieren, Kosten zu senken, sich an Nachhaltigkeitszielen auszurichten und sich so für die Zukunft des Verkehrs wettbewerbsfähig zu positionieren.

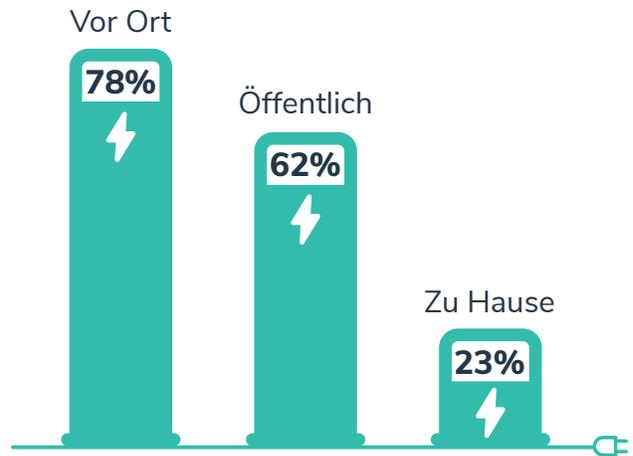




Kapitel 3: Mit fortschrittlichen Zahlungslösungen in die Zukunft schreiten

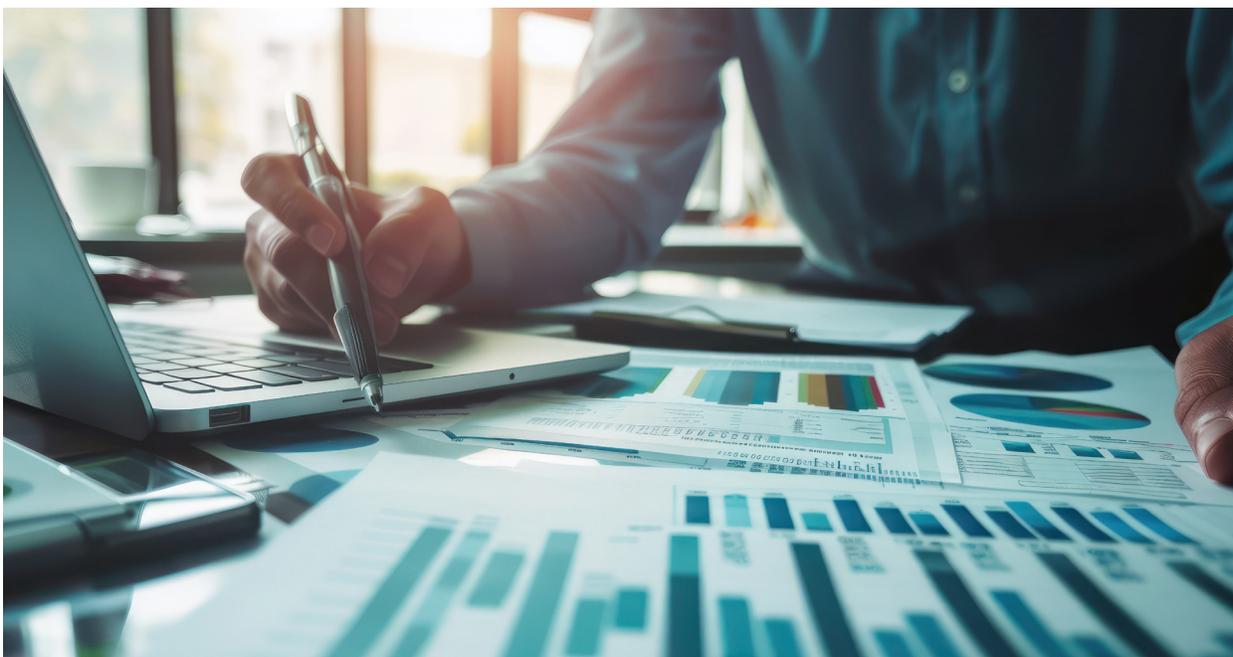
Der Aufbau der Ladeinfrastruktur und die Zahlungssysteme sind im Prozess der Flottenelektrifizierung eng miteinander verknüpft. Die Entscheidung, ob eine Ladestation (vor Ort) oder ein öffentliches Netz genutzt werden soll, kann die Beschaffungsstrategie für Elektrofahrzeuge beeinflussen. Die Untersuchung von Frost & Sullivan ergab, dass ein erheblicher Anteil (78%) der Unternehmen über eine Lademöglichkeit am Standort verfügt, aber die Mitarbeitenden die Fahrzeuge ebenfalls unterwegs und zu Hause aufladen (Abbildung 3).

ABBILDUNG 3: Wo Flotten aufladen



Hinweis: Die Summe beträgt mehr als 100%, da Organisationen mehrere Gebührenoptionen nutzen können.

Jedes Mal, wenn ein Unternehmen eine bedeutende Investition in neue Ausrüstung tätigt, spielen die Kosten eine wichtige Rolle, so auch bei den Elektrofahrzeugen. Auch wenn das Laden von Elektrofahrzeugen als kostengünstiger und stabiler gilt als das Betanken mit Erdölprodukten, so macht es doch einen beträchtlichen Teil der Betriebskosten einer Behörde oder eines Unternehmens aus, wenn es eine Flotte von Nutzfahrzeugen verwaltet.





Die beiden häufigsten Methoden zur Kontrolle der Ladekosten waren die Nutzung von Niedrigpreiszeiten (die führende Methode war das Aufladen der Elektrofahrzeuge außerhalb der Spitzenzeiten, z. B. über Nacht) und das Laden separater Energiespeicherbatterien außerhalb der Spitzenzeiten (die dann jederzeit zum Laden der Elektrofahrzeuge genutzt werden können, ohne dass Spitzenkosten anfallen).

Die am dritthäufigsten genannte Taktik zur Kostensenkung war die Implementierung von Überwachungs- und Analysetools zur Nachverfolgung des Energieverbrauchs. Der Einblick in die Nutzungsmuster und Energieabläufe ermöglichte es den Flottenbetreibern, Ineffizienzen und Optimierungsmöglichkeiten zu erkennen. Mit detaillierten Informationen darüber, wann, wo und wie der Strom in der gesamten Flotte mit gemischten Energiequellen und den Einrichtungen verbraucht wird, können die Betreiber Verschwendungsbereiche erkennen und Korrekturmaßnahmen ergreifen. Eine kontinuierliche Überwachung und fortschrittliche Analysen liefern außerdem Erkenntnisse für kontinuierliche Verbesserungen und Kostensenkungen im Laufe der Zeit.

Weitere Methoden zur Kostensenkung waren die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien vor Ort, z. B. mit Solarzellen, und die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen in der gesamten Ladeinfrastruktur.

Herausforderungen beim Laden bewältigen

Die Kosten und die Verfügbarkeit von Lademöglichkeiten beeinflussen, wie schnell Unternehmen auf Elektrofahrzeuge umsteigen können. Die Studie bestätigte, dass Ladestationen vor Ort und die dazugehörigen Energiemanagementsysteme erhebliche Investitionskosten verursachen können, den Nutzern aber auch eine bessere Kontrolle über den Energieverbrauch und damit die Betriebskosten ermöglichen. Dies gilt insbesondere dann, wenn vor Ort erneuerbare Energiequellen eingesetzt werden. Die betrieblichen Ladestationen können auch so konfiguriert werden, dass sie wichtige Betriebsdaten erfassen und liefern, um die Betriebskosten weiter zu optimieren.

Um bei der Wahl der Ladestationen für die Flotte flexibel zu sein, insbesondere wenn ein Unternehmen wächst, verwenden viele Unternehmen eine Kombination aus Laden vor Ort, öffentlichem Laden und Laden zu Hause. Der Zugang zu einem breiten Netz von Ladestationen an mehreren Standorten wurde von 77% der Befragten als wichtigster Vorteil genannt. Die Nutzung von gemeinsam genutzten öffentlichen Ladestationen und das Laden zu Hause führt dazu, dass Investitionsausgaben zu Betriebsausgaben werden. Kosteneinsparungen und Bequemlichkeit waren die am häufigsten genannten Vorteile für das Laden zu Hause, die von 67% bzw. 66% der Befragten genannt wurden.

“Lange Wartezeiten“ war der Hauptkritikpunkt für das Laden auf der Strecke. Darüber hinaus lassen sich öffentliche Netze möglicherweise nicht nahtlos in Flottenmanagementplattformen integrieren, was die Überwachung und Kontrolle in Echtzeit für ein effektives Flottenmanagement erschwert.

Diese Optionen sind jedoch nicht ohne Herausforderungen. Der Zugang zu öffentlichen Ladestationen kann sich auf die Arbeitszeit des Fahrers auswirken, im Vergleich zur Effizienz und Bequemlichkeit interner Stationen.



Obwohl das Laden zu Hause Möglichkeiten zur Kosteneinsparung bietet, wurde als häufigstes Hindernis die Schwierigkeit genannt, den Fahrern die Ladekosten korrekt zu erstatten. Die manuelle Nachverfolgung kann zu Ungenauigkeiten führen, für den Fahrer mühsam sein und für das Unternehmen eine administrative Belastung darstellen. Integrierte Zahlungssysteme, die nahtlos mit Flottenmanagementplattformen verbunden sind, können dazu beitragen, diesen Prozess zu optimieren und zu automatisieren. Durch die Implementierung fortschrittlicher Zahlungs- und Ladelösungen, bei denen das Laden vor Ort, unterwegs und zu Hause möglich ist, können Flotten den Fahrern die Ladekosten genauer und mit weniger Aufwand für Fahrer und Unternehmen erstatten.

Technologien, die den Übergang zu Elektrofahrzeugen und Geschäftswachstum ermöglichen

Bei der Einführung einer Flotte mit gemischten Energiequellen oder einer Flotte, die überwiegend aus Elektrofahrzeugen besteht, muss ein Unternehmen seinen Wachstumskurs berücksichtigen. Kann sich das Unternehmen Ladestationen vor Ort leisten und mit dem Wachstum des Betriebs und der Flottengröße Schritt halten? Wird die öffentliche Infrastruktur schnell genug ausgebaut, um die Wartezeiten in allen erforderlichen Gebieten zu verkürzen? Ist das Laden zu Hause bequem und ohne Verwaltungsaufwand möglich?

Unternehmen und Behörden benötigen Lösungen, mit denen diese Herausforderungen gemeistert werden können, die Flottenmanagern einen umfassenden Überblick über den Betrieb und die Abrechnung von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor und Elektrofahrzeugen bieten sowie die richtigen Ladeoptionen für jede Situation von Fahrern ermöglichen. Bei den Zahlungsentscheidungen spielen die Anschaffungskosten, der Komfort für den Fahrer, die Flexibilität und der Standort des Fahrzeugs zum Zeitpunkt des Ladens eine Rolle. Reibungslose Zahlungen sind entscheidend für die optimale Auslastung der Ladevorgänge sowie die Produktivität von Fahrern und Verwaltungskräften. Idealerweise bieten solche Lösungen schnelle Erfolge für eine schnelle Rendite sowie zukunftssichere Innovationen, die mit den Anforderungen des Unternehmens mitwachsen können.





Optionen für Zahlungsplattformen

Unternehmen mit Nutzfahrzeugen sind mit den Vorteilen von Tankkarten und verwandten Lösungen vertraut, welche die Ladeoptionen, die Erstattung von Fahrerkosten und die Kostenreduzierung durch Großeinkäufe rationalisieren: Ganze 90 % der Befragten nutzen dieselben Zahlungsoptionen für ihre Elektrofahrzeuge und Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor.

Während die Zahl der öffentlichen Ladestationen für Elektrofahrzeuge rasch zunimmt, kann die Ladeinfrastruktur nicht mit der Bequemlichkeit und Allgegenwärtigkeit von Tankstellen und Zahlungsmöglichkeiten für Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor mithalten. Regierungen und private Organisationen tragen zum Ausbau der öffentlichen Ladeinfrastruktur bei, was jedoch zu einem unzusammenhängenden System von Ladesystembesitzern und -betreibern sowie Zahlungsmethoden führen kann. Unterschiedliche Stromnetzmodelle auf der ganzen Welt erhöhen die Komplexität, insbesondere für Unternehmen mit Flotten in verschiedenen Regionen. Die Governance- und Eigentumsstrukturen wirken sich auf die Verfügbarkeit von Elektrizität aus und beeinflussen direkt die Durchführbarkeit der Flottenaufladung. Staatlich kontrollierte oder privatisierte Netze, zentralisierte oder dezentralisierte Modelle – sie alle können das Lade-Ökosystem prägen und ohne externe Unterstützung unerwünschte Komplexität schaffen.

Das effiziente Laden von Fahrzeugen bei knappen Lieferfristen kann aufgrund der derzeitigen Ladelandschaft und der komplizierten Strukturen des Stromnetzes eine Herausforderung darstellen. Optimierte Zahlungssysteme sind entscheidend für die Navigation durch die Vielfalt der Plattformen und Standards, um unnötige Reibungsverluste zu vermeiden. Eine kontinuierliche Beobachtung der laufenden Entwicklungen der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge und der Stromnetzmodelle ist unerlässlich, da sich die bereitgestellten Informationen ständig weiterentwickeln. Angesichts dieser Erwägungen im Zusammenhang mit dem Laden werden optimierte Zahlungs- und Abrechnungssysteme den Unternehmen helfen, Störungen zu vermeiden. Dies wird durch eine Vielzahl von Plattformen und Standards in der Branche erschwert.

Zentralisierte Lösungen

Das Mitführen mehrerer Zugangskarten oder RFIDs – oder das Jonglieren mit Apps und Tankkarten – macht den Arbeitsalltag von Fahrern und Flottenmanagern unnötig kompliziert. Im Durchschnitt verwenden 41% der Unternehmen mehrere Marken von Ladekarten für ihre Flotten mit gemischten Energiequellen. Bei den „sehr großen“ Flotten (mit 500 oder mehr Fahrzeugen) steigt der Anteil der Nutzer von mehreren Marken auf 61%. Die Hauptvorteile der Verwendung von Karten mehrerer Marken waren Kosteneinsparungen und die Notwendigkeit, Zugang zu verschiedenen Lade- und Tankstellennetzen zu haben. Kosteneinsparungen waren jedoch auch ein Grund dafür, dass 59% der Flotten einen einzigen Anbieter nutzen, was nur noch vom Vorteil der konsolidierten Ausgabenverfolgung übertroffen wird. Unabhängig

Am weitesten verbreitet waren Unternehmens-Tankkarten, die von 65% der Befragten angegeben wurden, aber auch Firmenkreditkarten wurden von 40% der Unternehmen verwendet. Apps wie mobile Geldbörsen oder kostenpflichtige Netzwerk-Apps wurden ebenfalls von einem Viertel der Befragten verwendet.

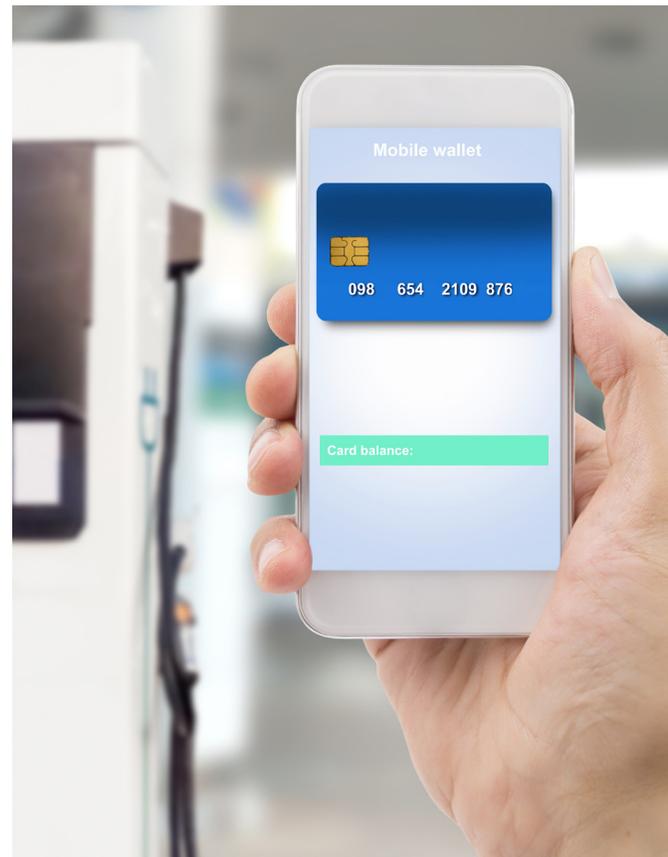


davon, ob ein Unternehmen ein System mit einem oder mehreren Anbietern verwendete, war die Möglichkeit, eine Karte „überall“ und insbesondere an Tankstellen und Ladestationen zu verwenden, der Hauptgrund für die Entscheidung für eine bestimmte Karte.

Fortschrittliche Zahlungssysteme ermöglichen mit einer Karte oder App den Zugang zu fast allen öffentlichen Tank- oder Ladestationen für Flotten mit gemischten Energiequellen, aber sie können noch mehr: Diese Lösungen optimieren die Ladekosten, bieten einfache Rückerstattungen für das Laden zu Hause und liefern Erkenntnisse für ein effizientes Energiemanagement. Flottenmanager erhalten einen Überblick über die Lademuster und die Möglichkeiten zur Kostenoptimierung, und können so die Kosten minimieren sowie die Rentabilität von Investitionen in die Elektrifizierung maximieren.

Hinter den Kulissen werden die Zahlungen an das entsprechende Ladenetz weitergeleitet, aber für den Fahrer ist zum Laden nur ein einziger Kartendurchzug erforderlich, unabhängig vom Betreiber der Station. Für Verwaltungskräfte werden alle Ladevorgänge für eine transparente Berichterstattung über die Energiekosten pro Fahrzeug und die Gesamtenergiekosten zusammengeführt. Im Wesentlichen fungieren universelle Flottenladeplattformen als Vermittlungsstellen zwischen den großen Ladenetzen.

Beispielsweise leitet ChargeTrip in Europa monatlich Millionen von Fahrzeugen zu ausgewählten Ladestationen. Das Ergebnis ist, dass die Fahrer im Durchschnitt weniger für die Nutzung eines bevorzugten Betreibers zahlen und der Betreiber die Auslastung seiner Station deutlich erhöht. Von diesem kooperativen Ansatz profitieren der Fahrer, der Betreiber der Ladestationen, der Tankkartenanbieter und das Unternehmen, das die Nutzfahrzeuge besitzt und betreibt.



Zukunftssichere Zahlungen

Maßgeschneiderte Zahlungssysteme erleichtern die Verwaltung von Flotten mit verschiedenen Energiequellen und den Übergang zu Elektrofahrzeugen. Dabei wird sichergestellt, dass die Abrechnungsprozesse transparent und skalierbar sind. Durch die Beseitigung von Zahlungsproblemen, die durch verschiedene Zugangsmethoden entstehen, wird die Nutzung des Ladevorgangs für den Einsatz in Depots, zu Hause und an öffentlichen Orten optimiert. Robuste Zahlungsplattformen konsolidieren Kosten sowie Erstattungen in einem zusammenhängenden System und bieten Einblicke in Energienutzungsmuster sowie Möglichkeiten zur Optimierung. Durch ein optimiertes Fahrerlebnis in Kombination mit Back-End-Analysen, die durch intelligente Zahlungssysteme unterstützt werden, können Flotten einen Marktvorteil erzielen. Mit einem strategischen Ansatz zur Integration von Zahlungen können Flotten ihre Elektrifizierungsinitiativen zu einem Wettbewerbsvorteil machen.



Kapitel 4: Nahtlose Nachhaltigkeit der Flotte mit intelligenten Zahlungen

Wie an früherer Stelle in diesem Dokument erwähnt, werden derzeit spezielle Zahlungsplattformen entwickelt, die den besonderen Anforderungen von Flotten mit gemischten Energiequellen gerecht werden. Intelligente Zahlungssysteme sollen das Ladeerlebnis des Fahrers vereinheitlichen, Back-End-Analysen zu Nutzung und Kosten bereitstellen sowie den Umstieg auf Elektrofahrzeuge erleichtern – und so die laufenden Wachstumsziele des Unternehmens unterstützen.

Moderne Lösungsanbieter für gewerbliche Flotten haben erkannt, dass Unternehmen für eine erfolgreiche Umstellung auf elektrifizierte Flotten mehr als nur optimierte Zahlungsoptionen benötigen. Die Untersuchung von Frost & Sullivan hat gezeigt, dass Flotten am meisten an der Flexibilität interessiert sind, wo und wie sie eine Zahlungslösung nutzen können (Abbildung 4). Dank umfassender Branchenkenntnisse und breiter Partnerschaftsnetzwerke ermöglichen Lösungsanbieter diese Flexibilität und gehen noch einen Schritt weiter, indem sie Angebote und Fähigkeiten entwickeln, die sowohl Standard- als auch neu entstehende Zahlungssysteme für Elektrofahrzeuge abdecken. Nach Flexibilität und Sicherheit ist die Kompatibilität mit Flottenmanagementsystemen die wichtigste Eigenschaft, die von den Flotten gewünscht wird.

ABBILDUNG 4: Rangfolge der 10 wichtigsten Überlegungen im Zusammenhang mit Zahlungslösungen

Rang	Treiber
1	Verwendung der Karte zum Tanken und/oder Laden; Verwendung der Karte überall (gleichrangig)
2	Sicherheit
3	Kompatibilität mit Flottenmanagementsystemen
4	Betrugswarnungen
5	Kundendienst rund um die Uhr
6	Kontoverwaltung in Echtzeit
7	Integration von Tools für die Kostenverwaltung
8	Zugang via Mobiltelefon
9	Attraktive Rabatte und Prämien
10	Berichte zur Steuerbefreiung



Quelle: Frost & Sullivan



Intelligente Zahlungssysteme und mehr

Eine Kombination aus Finanzverwaltung und speziell für Elektrofahrzeuge optimierten Funktionen unterscheidet intelligente Produkte zur Abrechnung von Fahrzeugflotten von einfacheren Optionen. Fortschrittliche Lösungen zielen darauf ab, Reibungsverluste bei der Bezahlung zu beseitigen und gleichzeitig unverzichtbare Tools für die Elektrifizierung der Flotte bereitzustellen, wie z. B. die folgenden:

- **Bereitstellen von Analysen.** Detaillierte Daten, Berichte und aufschlussreiche Dashboards helfen Managern, intelligente Entscheidungen auf der Grundlage von genauen Daten zu Gebühren, Nutzung und Kosten zu treffen.
- **Ermöglichen von Skalierbarkeit.** Fortschrittliche Zahlungssysteme lassen sich in Bezug auf ihre Fähigkeiten und geografische Reichweite problemlos erweitern, wenn der Bedarf des Ladens der Flotte mit der Zeit wächst.
- **Gewährleistung des Fahrerkomforts.** Durch universelle Zahlungsmethoden entfällt für die Fahrer das Jonglieren mit mehreren Zugangskarten, RFIDs oder Apps für die Bezahlung an allen Arten von Tankstellen.
- **Integration einer soliden Cybersicherheit.** Ladeplattformen verarbeiten sensible Zahlungsdaten und bilden eine Schnittstelle zu den zunehmend vernetzten Fahrzeugen, die alle eine strenge Datensicherheit erfordern.
- **Kostenoptimierung.** Die konsolidierte Abrechnung aller Ladetransaktionen vereinfacht die Buchhaltung und bietet einen Überblick über die gesamten Energiekosten.
- **Beweis, dass man für die Zukunft gerüstet ist.** Der Einsatz anpassungsfähiger Technologie ermöglicht die Integration neuer Innovationen wie z. B. autonomes Laden.
- **Unterstützung bei Strategien zur Umstellung auf Elektrofahrzeuge.** Durch die Nutzung von Branchenkenntnissen und strategischen Partnerschaften kann der richtige Anbieter von Zahlungslösungen sogar einen reibungslosen Übergang zu Elektrofahrzeugen unterstützen, indem er auf der Grundlage der bestehenden Flotte eines Unternehmens und seiner Expansionsziele für diese Flotte Empfehlungen zu den idealen Fahrzeugen und dem richtigen Zeitpunkt abgibt.



Unternehmen müssen bei der Auswahl von Zahlungsplattformen und Lösungspartnern ihre Prioritäten und Wachstumsziele berücksichtigen. Wird das Unternehmen in neue Regionen expandieren, und kann die Plattform auf internationaler Ebene operieren? Wird das Unternehmen im Zuge seiner Expansion auch öffentliche Ladestationen einbeziehen oder wird es eigene Depots aufbauen, und kann die gleiche Zahlungslösung zwischen beiden migriert werden? Kann die Plattform technologische Fortschritte antizipieren (z. B. autonome Elektrofahrzeuge, die sich je nach Nutzung oder Zeitplan selbst aufladen)? Wenn ja, kann das Zahlungssystem Fahrzeuge – und nicht nur Fahrer – sicher autorisieren, sich zu authentifizieren und für das Laden zu bezahlen?

Die Ladeinfrastruktur und die anpassungsfähigen Zahlungstools müssen eng aufeinander abgestimmt sein, um einer sich weiterentwickelnden Flotte gerecht zu werden. Erweiterbare Zahlungslösungen, die den Bedarf der Flotte antizipieren, können dazu beitragen, künftige Engpässe zu vermeiden. Zukunftsorientierte Unternehmen sollten einheitliche Zahlungsplattformen in Betracht ziehen, die sich problemlos in alte und neue Netzwerke integrieren lassen. Dadurch wird vermieden, dass die Systeme im Zuge der zunehmenden Verbreitung von Elektrofahrzeugen ausgetauscht werden müssen.

Nächste Schritte für intelligente Flottenzahlungen

Spezialisierte Zahlungsplattformen, die für die besonderen Anforderungen elektrifizierter Flotten entwickelt wurden, werden Unternehmen dabei helfen, den Übergang zu einer nachhaltigeren Flotte mit gemischten Energiequellen einfacher und weniger komplex zu gestalten. Folgende Schritte kann eine Organisation unternehmen, um Ladesysteme der nächsten Generation zu finden, zu bewerten und zu implementieren:

- **Ziehen Sie in Erwägung, eine erfahrene Partnerorganisation zu suchen**, die eine auf die individuellen Bedürfnisse des Unternehmens zugeschnittene Planung und Integration für Elektroflotten anbieten kann. Durch die Kombination aus zweckmäßiger Technologie und fachkundiger Anleitung wird sichergestellt, dass Flotten reibungslos auf andere Fahrzeugtechnologien umsteigen, die besten Prozesse und Systeme nutzen und gleichzeitig die Anforderungen von Fahrern und Flottenmanagern erfüllen können.
- **Die Vorteile verstehen, die speziell entwickelte Flottenzahlungslösungen bieten können.** Unternehmen sollten die Flottenkartenangebote und ihre Möglichkeiten in Bezug auf Fahrerkomfort, Backoffice-Analysen, Rechnungskonsolidierung und Optimierung der Routenplanung prüfen.
- **Pilotprojekte erwägen.** Das richtige Pilotprogramm hilft Flottenbetreibern, das System kennenzulernen, seine Vorteile oder Herausforderungen zu testen und einen skalierbaren intelligenten Zahlungsplan zu erstellen, der auf langfristige Meilensteine bei der Umstellung abgestimmt ist.
- **Es ist nicht ratsam, neue Elektrofahrzeuge einfach anzuschließen und davon auszugehen, dass sich die bestehenden Systeme anpassen werden.** Die richtige Plattform für Zahlungs- und Flottenmanagement optimiert sowohl die Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor als auch die Elektrofahrzeuge für das spezifische Betriebsumfeld eines Unternehmens. Die proaktive Auswahl oder Aufrüstung von Zahlungslösungen, die Reibungsverluste beseitigen und gleichzeitig verwertbare Daten liefern, ist von grundlegender Bedeutung, um den Einstieg in eine Flotte mit gemischten Energiequellen zu erleichtern und eine schnelle Rendite zu erzielen.



Unternehmen, die intelligente Zahlungssysteme strategisch nutzen, erlangen mit der zunehmenden Elektrifizierung der Flotte deutlich mehr Kontrolle und Transparenz. Die Integration von effizientem Laden, zuverlässigen Daten und fortschrittlichen Funktionen optimiert Finanztransaktionen und ermöglicht Unternehmen eine einfachere und nachhaltigere Betriebsführung. Mit der Möglichkeit, Nachhaltigkeitsaspekte zu überwachen und zu optimieren sowie die Gesamtbetriebskosten zu verfolgen, bieten umfassende Zahlungstools die Informationen, Anleitungen und zukunftsorientierten Erkenntnisse, die Flottenmanager in Unternehmen und Behörden benötigen, um sich auf eine schnell näher rückende Zukunft mit Elektrofahrzeugen vorzubereiten. Da sich die Landschaft der Elektrofahrzeuge ständig weiterentwickelt, werden diese intelligenten Zahlungslösungen eine immer wichtigere Rolle in Bezug darauf spielen, Unternehmen dabei zu helfen, die Komplexität von Flotten mit gemischten Energiequellen zu bewältigen. Durch den Einsatz dieser Technologien können sich Flottenbetreiber an der Spitze der Verkehrswende positionieren und sowohl die betriebliche Effizienz als auch die Umweltverantwortung fördern.



Über die Befragung

Frost & Sullivan befragte 503 Entscheidungsträger in Unternehmen mit gemischten Flotten aus Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor und Elektrofahrzeugen im Jahr 2024. Die Befragungen waren regional wie folgt aufgeteilt: Frankreich, 65 Befragte; Deutschland, 60 Befragte; Italien, 65 Befragte; Vereinigtes Königreich, 61 Befragte; Benelux-Länder, 22 Befragte; Vereinigte Staaten, 105 Befragte; Australien, 60 Befragte; Neuseeland, 60 Befragte. Flottengröße und die entsprechenden Befragten wurden folgendermaßen definiert: Sehr kleine Flotten, 2 bis 4 Fahrzeuge, 101 Befragte; kleine Flotten 5 bis 49 Fahrzeuge, 114 Befragte; mittelgroße Flotten 50 bis 99 Fahrzeuge, 116 Befragte; große Flotten 100 bis 499 Fahrzeuge, 115 Befragte; sehr große Flotten, 500 Fahrzeuge oder mehr, 57 Befragte.

Die Daten, auf die in diesem Dokument Bezug genommen wird, basieren auf der Befragung von Frost & Sullivan, sofern nicht anders angegeben, und erheben nicht den Anspruch, die gesamte Flottennutzerpopulation zu repräsentieren. Aufgrund von Rundungen der Prozentsätze ist es möglich, dass sie nicht immer 100% ergeben. Die Interpretationen und Schlussfolgerungen sind die der Autoren, die Frost & Sullivan vertreten, und spiegeln nicht notwendigerweise die Ansichten von WEX, der Befragten der Befragung oder ihrer Unternehmen wider.

ÜBER DEN SPONSOR

WEX (NYSE: WEX) ist die globale Handelsplattform, die das Führen eines Unternehmens vereinfacht. WEX hat ein leistungsstarkes Ökosystem geschaffen, das nahtlos eingebettete, personalisierte Lösungen für seine Kunden auf der ganzen Welt bietet. Durch seine reichhaltigen Daten und sein spezialisiertes Fachwissen bei der Vereinfachung von Zahlungen und Leistungen sowie der Neugestaltung von Mobilität will WEX es Unternehmen leicht machen, Komplexität zu überwinden und ihr volles Potenzial auszuschöpfen. Weitere Informationen finden Sie auf www.wexinc.com.



IHRE REISE ZU TRANSFORMATIVEM WACHSTUM BEGINNT HIER

Frost & Sullivans Growth Pipeline Engine, Transformationsstrategien und Best-Practice-Modelle treiben die Generierung, Bewertung und Umsetzung von leistungsstarken Wachstumsmöglichkeiten voran.

Ist Ihr Unternehmen darauf vorbereitet, den bevorstehenden Wandel zu überleben und erfolgreich zu bestehen?

Kommen sie mit auf die Reise. [→](#)