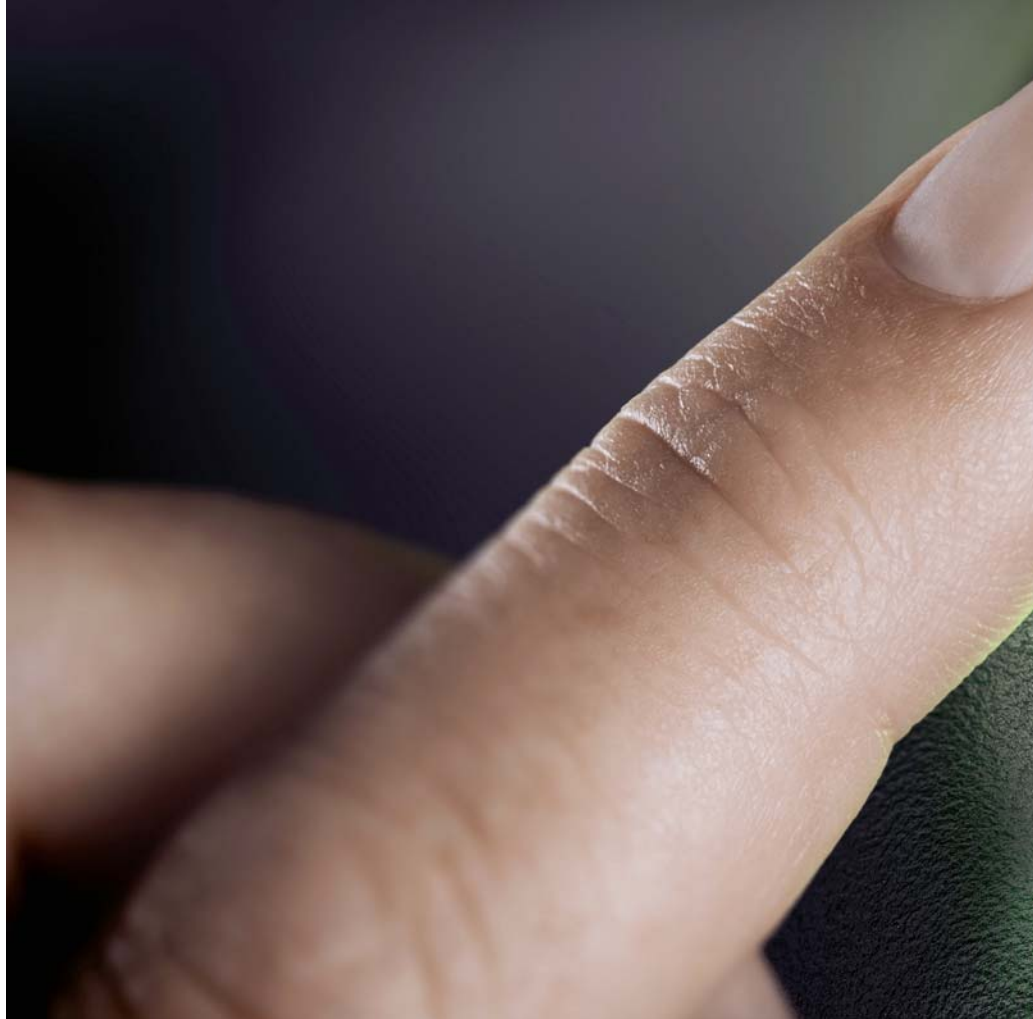


VOM PLANEN BIS ZUM LADEN

Teil 1 - Konzeption



So geht der optimale Weg

Im ersten Teil unserer Serie geht es um die Konzeption der richtigen Ladelösung für einen Fuhrparkbesitzer. In einem Bürogebäude mit automatischer Tiefgarage will ein Flottenbetreiber 20 Ladeplätze errichten.

Welche Ladeleistungen sind für meine elektrische Fahrzeugflotte sinnvoll, welcher Netzanschluss ist hierfür nötig, brauche ich ein Lastmanagement und was ist bei der Realisierung von Ladeinfrastruktur alles zu berücksichtigen? Für Gewerbetreibende, Bauträger und Fachplaner stellen solche praktischen Fragen zur Elektromobilität häufig noch eine Herausforderung dar. In der dreiteiligen Serie gehen wir zusammen mit dem Beraterteam von „The Mobility House“ diesen Fragen anhand praktischer Fälle nach.

Die Ausgangslage

Im Auftrag des Fachplanungsbüros MB-Design & Planung aus München erstellte The Mobility House ein detailliertes Ladekonzept für den geplanten Neubau einer Münchner Investmentgesellschaft. Insge-

samt 20 Stellplätze für Mitarbeiter und Gäste sollten mit Ladestationen versorgt werden. Die Besonderheit: Sieben dieser Plätze befinden sich in einer mit Hilfe eines Fahrzeuglifts vollautomatisch beschickten Tiefgarage. Insbesondere war daher zu untersuchen, wie sich die elektrische Last

des Liftbetriebs mit den Ladeanforderungen der Elektrofahrzeuge in Einklang bringen lässt, ohne dass zusätzliche Lastspitzen entstehen. Zusätzlich zu berücksichtigen war die Standortlast des Bürogebäudes mit 40 Mitarbeitern. Zu klären war außerdem, wie groß der Netzanschluss zu dimensionieren wäre und ob ein eigener Transformator für die Garage benötigt würde.

Das Konzept

Die Bestandsaufnahme und anschließende Analyse mit einem Simulationstool ergab, dass die Anforderungen an den Netzanschluss vornehmlich aus den Leistungsspitzen des Liftbetriebs resultieren. Mit Hilfe einer dynamischen Steuerung der Ladevorgänge durch ein Lade- und Energiemanagement (LEM) lassen sich die La-



Ladesysteme für die eigene Flotte (in Zusammenarbeit mit The Mobility House)

- Teil 1:** Konzeption
- Teil 2:** Realisierung
- Teil 3:** Betrieb



Foto: Olivier Le Moal/Getty Images/iStockphoto

Die Installation einer Wallbox ist kein Hexenwerk. Doch es gibt bereits bei der Planung einiges zu beachten



Foto: Maurice Tricaille/AdobeStock

devorgänge so an die Standortlast anpassen, dass zusätzliche Lastspitzen aus den Ladevorgängen vermieden werden können. Wenn der Lift in Betrieb ist (vor allem morgens und abends), werden laufende Ladevorgänge temporär in der Leistung gedrosselt beziehungsweise unterbrochen; das intelligent gesteuerte Laden würde somit die Installation einer zusätzlichen Trafostation entbehrlich machen.

Für die zu erwartende Nutzung der Ladestationen – insbesondere durch Mitarbeiter und Gäste – empfahl der E-Profi die Installation von 18 AC-Ladestationen mit jeweils maximal 22 kW und zwei DC-Schnellladestationen mit 24 kW Leistung.

Teil des Konzepts waren auch Vorschläge zur Auswahl und Anordnung der Ladestationen sowie zur Positionierung von Kabeltrassen und Unterverteilungen, verbunden mit einer detaillierten Kostenabschätzung. Eine technische Besonderheit stellten hierbei wiederum die Ladestationen in der Tiefgarage dar: Der Nutzer steckt sein Ladekabel bereits im Lift in eine entsprechende Dose ein und diese wird beim Verstauen seines Fahrzeugs automatisch mit der am Stellplatz installierten Ladestation elektrisch verbunden.

Die von The Mobility House prognostizierten einmaligen Anlagen- und Installationskosten liegen inklusive LEM zwischen 110.000 und 130.000 Euro. Wichtig: Dabei ermöglicht das LEM eine Integration der Ladelösung ohne wesentliche Erhöhung der Standortlast. Auf diese Weise spart der Garagenbetrieb zwischen 16.000 und 20.000 Euro Stromkosten pro Jahr durch vermiedene Lastspitzen im Vergleich zum ungesteuerten Laden der Fahrzeuge.

Nicht überdimensionieren

Zudem rät Ferdinand Gerz, Projektmanager The Mobility House, den Fuhrparkleitern allgemein: „Bei der Planung einer Ladeinfrastruktur sollte man sich nicht nur auf die Empfehlungen der Hardwareanbieter verlassen. Ich sehe immer wieder überdimensionierte und damit unnötig teure Lösungen. Unsere herstellerunabhängige Beratung zeigt dem Kunden auf, was tatsächlich notwendig ist und wie er seine Kosten minimieren kann.“

Das LEM geht über ein reines Lastmanagement deutlich hinaus. Zusätzlich befähigt es zum Echtzeit-Monitoring der Ladestationen und Ladevorgänge, inklusive

**Strom kommt
aus der Wand-
box. Der sollte
unbedingt
grün sein und
die benötigte
Power besitzen.**



Foto: Djama/Fotolia

Nach der Vorbereitung kommt die Planung. Zeit einplanen!

Checkliste Vorbereitung

- Fördermittel:** Welche Förderungen kommen in Frage? Es gibt Förderungen von Bund, Land und Kommune. In der Regel dürfen die Maßnahmen erst nach der Bewilligung beginnen.
- Verantwortlichkeiten und Ressourcen:** Haben Sie Ressourcen, um die Ladelösung selbst zu planen und umzusetzen? Legen Sie Verantwortliche fest und holen sich gegebenenfalls Hilfe von Experten. Involvieren Sie alle Beteiligten früh.
- Eigentümer/Mieter** Sind Sie Mieter? Informieren Sie den Eigentümer.
- Installateure/Handwerker** Achten Sie auf die Erfahrung mit Ladeinfrastruktur und Kenntnis entsprechender Normen. Die Inbetriebnahme sollte neben der Installation der Hardware im Angebotsumfang enthalten sein.

Checkliste Planung

- Ladekonzept** Ermitteln Sie u. a. die benötigten Leistungsmerkmale Ihrer Ladestation. Ist die Station öffentlich, auf Eichrechtskonformität achten.
- Montageort** Welcher Platz eignet sich am besten (Lage, Anschlussmöglichkeit)? Der Montageort muss der Schutzklasse der Ladestation entsprechen (IP 54).
- Netzanschlussleistung** Die Leistung muss im Netzanschlussvertrag vermerkt sein. Der physisch verfügbare Anschluss kann höher sein. Auskunft gibt der Netzbetreiber.

statistischer Auswertungen. Zukunftssicherheit ist durch die einfache Integration kommender Standards und gesetzlicher Vorgaben gegeben – zum Beispiel ISO 15118/Edition 2, Technische Anschlussregeln Niederspannung.

Nicht zuletzt vermeidet die softwaregesteuerte Ladelösung, dass durch die erwartete ständige Weiterentwicklung der Elektromobilität in den kommenden Jahren ein möglicher erneuter Umbau oder sogar die Neuanschaffung der Infrastruktur erforderlich wird.

Der Baubeginn für das Bürogebäude inklusive der Tiefgarage soll noch im laufenden Jahr 2019 sein. Für den Geschäftsführer des Planungsbüros Martin Becht steht fest: „Die Unterstützung von The Mobility House bei der Konzeption einer Ladelösung für unseren Kunden war sehr wertvoll für uns. Wir werden daher auch in der nun anstehenden Realisierungsphase eng zusammenarbeiten.“ AF



ONLINE GIBT'S MEHR

autoflotte.de/emobility

VOM PLANEN BIS ZUM LADEN

Teil 2 Realisierung



Abgesichert für die Zukunft

Das vorhandene Ladesystem integrieren, Ladespitzen vermeiden und künftige Veränderungen schon mit einzukalkulieren. Beim ASB München galt es, ein System für die wachsende Stromer-Flotte zu installieren.

Der Fuhrparkbetreiber

Der ASB München ist mit über 70.000 Mitgliedern einer der größten Wohlfahrtsverbände und Hilfsorganisationen in Bayern. Neben dem Rettungswesen, Kranken- und Intensivtransport gehören das Krisen-Interventions-Team und der Bevölkerungsschutz zu seinen Einsatzbereichen. In der Seniorenhilfe ist der Wohlfahrtsverband in der ambulanten Pflege und in Wohnprojekten wie Wohnen im Viertel aktiv.

Beim Arbeiter Samariter Bund (ASB) in München fahren die Pflegekräfte mit Elektroautos zu ihren Kunden. Die Flotte besteht aktuell aus drei E-Smart und vier Renault Zoe. Jeder aktuelle Benziner wird jetzt sukzessive durch Elektroautos ersetzt. „Alle Mitarbeiter mögen die kleinen, wendigen Fahrzeuge. Sie mögen, dass sie nicht mehr zum Tanken fahren müssen, sondern in der Tiefgarage aussteigen, den Stecker einstecken und in acht Sekunden ist alles erledigt“, berichtet Christian Boenisch, Geschäftsführer beim ASB München. Selbst wenn alle Elektroautos zeitgleich in der Tiefgarage laden, muss Christian Boenisch nicht fürchten, dass in den Büros, der Rettungswache oder der angeschlossenen Autowerkstatt das Licht ausgeht.

Ältere Bau-Infrastruktur

Das Gebäude am Münchner Westpark entstand in den 1980er Jahren und der Stromanschluss ist nicht für das Laden mehrerer

Elektroautos ausgelegt. Genau für solche Fälle hat das Münchner Technologieunternehmen „The Mobility House“ ein intelligentes Lade- und Energiemanagement entwickelt und installiert. Die lokale Steuerung sorgt dafür, dass die zur Verfügung stehende Leistung nicht überschritten und gleichmäßig auf die Fahrzeuge verteilt wird. „Wir können aber auch einzelne Fahrzeuge bei der Aufladung priorisieren, so



THE MOBILITY HOUSE

Ladesysteme für die eigene Flotte (in Zusammenarbeit mit The Mobility House)

Teil 1: Konzeption
Teil 2: Realisierung
Teil 3: Betrieb



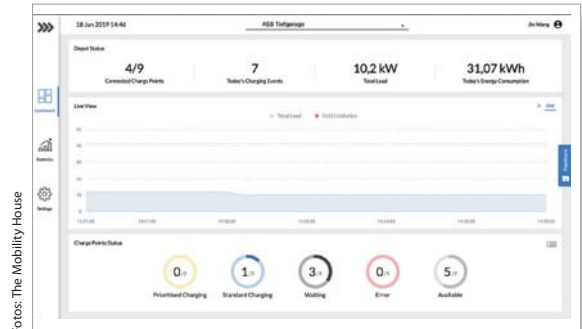
Die kleine Flotte von E-Fahrzeugen lädt zentral, was von den intelligenten Wallboxen gemanagt wird

dass sie schneller wieder einsatzbereit sind“, sagt Boenisch. Gleichzeitig sorgt das Lade- und Energiemanagement dafür, dass ausreichend Energie für die übrigen Anwendungen im Gebäude zur Verfügung steht. „Wir vermeiden mit unserer Lösung teure Lastspitzen indem wir die Ladevorgänge über die gesamte Nacht verteilen“, begründet Marcus Fendt, Geschäftsführer von The Mobility House. Die dadurch eingesparten Leistungsentgelte sollen sich

auf rund 6.500 Euro pro Jahr belaufen. Zu der lokal installierten Ladelösung gehört eine grafische Benutzeroberfläche am Computer.

Einfache Darstellung

Ganz ohne technisches Know-how sehen die ASB-Mitarbeiter, welche Fahrzeuge aktuell geladen werden, welche Energiemengen dafür genutzt werden und wann



Fotos: The Mobility House

Beim **Prüfen**, wie weit das **Laden** schon ist, hilft eine **grafische Oberfläche**.

Anzeige



carano
Software Solutions GmbH

Sharing is Caring.

Corporate Carsharing für Ihre Mitarbeiter mit CaranoCloud.

Jetzt kostenlos testen!

www.carano.cloud

Neue Leitungen wurden gelegt, vorhandene Ladeanschlüsse integriert.



Foto: The Mobility House

Checkliste Implementierung

<input type="checkbox"/> Zustimmung vom Netzbetreiber einholen	Installationen von neuen Anlagen müssen vorab von Ihnen oder dem Elektriker bei Leistungen über 4,6 kW beim zuständigen Versorger angemeldet bzw. über 11 kW genehmigt werden.
<input type="checkbox"/> Vorbereitende Maßnahmen treffen	Einbindung der Ladepunkte in die Netzwerkstruktur (LAN/WLAN) sicherstellen.
<input type="checkbox"/> Installation der Ladeinfrastruktur	Die Ladeinfrastruktur muss gemäß geltender Normen und Installationsanleitung des Herstellers installiert werden.
<input type="checkbox"/> Zusätzliche Schutz-einrichtungen installieren	Ein Anfahrtschutz verhindert Schäden an freistehenden Ladestationen. Ein Witterungsschutz für Ladestationen erhält langfristig die Optik.

Was ist bei der Installation zu beachten?

- Jeder Ladepunkt muss über eine separat abgesicherte Stromleitung angeschlossen werden.
- Die Stromleitung muss entsprechend der gewünschten Ladeleistung dimensioniert sein (Leitungslänge, -querschnitt und -verlegeart).
- Ein Leitungsschutzschalter ist entsprechend der Belastbarkeit des Kabels und der Ladeleistung der Ladestation auszuwählen.
- Jede Ladestation muss mittels eines eigenen FI-Schutzschalters abgesichert werden (entweder in Ladestation integriert oder bei Installation zu integrieren).

Hinweis: Leerrohre für Verkabelungen sollten grundsätzlich großzügig dimensioniert werden, damit sie bei einer evtl. künftigen Erweiterung zusätzliche Leitungen aufnehmen können.

Checkliste zum Download: autoflotte.de/emobility

die Batterien wieder vollständig aufgeladen sind. Die bereits vorhandenen Ladeanschlüsse von Alfen und Keba wurden in das Lademanagement integriert. Mit der Umstellung auf Elektroautos und Ökostrom verfolgt der ASB unter anderem Ziele in der Nachhaltigkeit. Mittelfristig ist die Installation von Photovoltaikzellen auf dem Dach geplant. Dann werden die Batterien in den Elektroautos direkt mit Sonnenstrom geladen oder als Energiespeicher genutzt.

Das System wird rund um die Uhr überwacht und zusätzlich steht eine Support-Hotline mit Experten zur Verfügung, welche bei Fragen schnelle Lösungen bieten. Informationen über die Servicebedingungen für das Lade- und Energiemanagement findet der Flottenkunde auf der Webseite von The Mobility House. Dieses Gesamtpaket scheint zu passen: „Was uns besonders gut gefallen hat, ist der herstellerunabhängige und zukunftsorientierte Ansatz von The Mobility House“, fasst Boenisch zusammen. AF



ONLINE GIBT'S MEHR

autoflotte.de/emobility

VOM PLANEN BIS ZUM LADEN

Teil 3 - Betrieb



In mehreren Stufen wurden 70 AC-Wallboxen in die Tiefgarage gebracht und ans Lastmanagement angeschlossen

Der Partner dient als Referenz

Ladelösungen zu installieren, bedarf einiger Partner. So arbeitet The Mobility House in Mainz mit den Stadtwerken zusammen, um ein Gesamtpaket den dortigen Fuhrparks anbieten zu können.

Im dritten Teil der Serie, wie Fuhrparks das Thema Ladeinfrastruktur koordiniert und zielgerichtet angehen können, blicken wir nach Mainz. In der rheinland-pfälzischen Landeshauptstadt unterstützte The Mobility House (TMH) den lokalen Versorger Mainzer Stadtwerke Vertrieb und Service. In den Regionen Mainz, Groß-Gerau und der weiteren Umgebung agieren beide als Partner, um die Ladeinfrastruktur für Privatleute und Gewerbetreibende sowie in Großprojekten (Parkhäuser, Fahrzeugflotten) als „Rundum-sorglos-Pakete“ anbieten zu können.

Die Stadtwerke agieren dabei als lokaler Ansprechpartner und beraten Kunden zu individuellen Ladelösungen. Durch ihr Förderprogramm und den günstigen Stromtarif können sie weitere Vorteile und Angebote miteinbringen. The Mobility House unterstützt bei diversen Projekten

im Gewerbe-, Immobilien- und Flottenbereich. „Wir setzen unsere Technologie ein, um gemeinsam mit den Stadtwerken Elektromobilität zu ermöglichen, Netzausbau zu vermeiden und nur mit erneuerbaren Energien zu laden“, erklärt Marcus Fendt, Geschäftsführer von The Mobility House,

die Grundausrüstung. Grundsätzlich unterstützt TMH die Kunden dabei, Ladestationen als abschaltbare Last so zu steuern, dass Lastspitzen vermieden werden.

70 Ladepunkte in der Tiefgarage

Den Anfang auf den Weg in die gemeinsame Zukunft machten die Rheinland-Pfälzer selbst. Um den eigenen Fuhrpark und die Elektrofahrzeuge der Mitarbeiter am Verwaltungsstandort der Stadtwerke Mainz zuverlässig und schnell laden zu können, wurden Teile der Tiefgarage (insgesamt 200 Stellplätze) sukzessive mit intelligenter Ladeinfrastruktur ausgestattet. Als Voraussetzung für die Realisierung des Projekts wurde eine zukunftssichere Technologie gesucht, die eine mögliche Überlastung des Netzes vermeidet und offen ist für die Integration eines Abrechnungssys-



Ladesysteme für die eigene Flotte (in Zusammenarbeit mit The Mobility House)

- Teil 1: Konzeption
- Teil 2: Realisierung
- Teil 3: Betrieb



ONLINE GIBT'S MEHR

autoflotte.de/emobility

tems. Im mehrstufigen Ausbau entstanden nun 70-AC-Wallboxen mit jeweils 22 kW Leistung. Die Netzanschlussleistung für die Ladeinfrastruktur beträgt 150 kW. Innerhalb von sechs Monaten wurde das Projekt durchgeführt, das auch künftig skalierbar ist, sprich, in späteren Ausbaustufen können weitere Ladepunkte integriert werden. Dabei ist man frei in der Wahl des Anbieters. Das System kann bei Bedarf jederzeit um zusätzliche Module wie Abrechnung, Flotten- oder Energiemanagement erweitert werden.

Ersparnis: 50.000 Euro p.a.

Mit dem Monitoring können die Ladepunkte überwacht und Statistiken erstellt werden. Alle Daten können für die Abrechnung genutzt werden. Gerade bei der Menge an Fahrzeugen ist es wichtig, Lastspitzen zu verhindern. Das übernimmt das Lastmanagement.

Durch intelligentes Laden können unnötige Leistungsentgelte vermieden werden, wodurch jährlich bis zu 50.000 Euro im Betrieb eingespart werden können. Die Ersparnisse beim Netzausbau durch das herstellerunabhängige, modular skalier-

bare Lade- und Energiemanagement gibt The Mobility House mit rund 80.000 Euro an. „In TMH haben wir einen Partner gefunden, mit dem wir pragmatisch und mit neuen agilen Arbeitsansätzen unseren Weg in die e-mobile Zukunft gehen kön-

nen. Für uns steht dabei der Kunde im Mittelpunkt und mit TMH können wir maßgeschneiderte Lösungen realisieren“, resümiert zufrieden Sandra Schmidt, Geschäftsführerin Mainzer Stadtwerke Vertrieb und Service. *AF*

Checkliste Betrieb

<input type="checkbox"/> Einweisung der Mitarbeiter:	Weisen Sie oder der Elektriker Ihre Mitarbeiter und relevante Personen in die Nutzung der Ladeinfrastruktur ein.
<input type="checkbox"/> Festlegung eines Verantwortlichen:	Legen Sie fest, wer für Instandhaltung und Betrieb der Ladeinfrastruktur verantwortlich ist.
<input type="checkbox"/> Überwachung der Ladeinfrastruktur	Ein Monitoring-System ermöglicht Echtzeitüberwachung und Fehlermanagement. Eine frühzeitige Fehlererkennung erhöht die Verfügbarkeit.
<input type="checkbox"/> Wartung der Ladeinfrastruktur	Die regelmäßige Inspektion gemäß DGUV Vorschrift 3 sollte sowohl in Ihren Versicherungsbetrag als auch in die betrieblichen Abläufe inkludiert werden.

Checkliste zum Download: autoflotte.de/emobility