

Damit der Strom fließen kann: Aktuelle Herausforderungen beim Ausbau der Ladeinfrastruktur

Benjamin Dahmen und Dimitrios Kousakis

Die Transformation des Automobilsektors hin zur Elektrifizierung ist in vollem Gange: Der Marktanteil batterieelektrischer Antriebe nimmt stetig zu. Damit die Umstellung auf die Elektromobilität zum echten Erfolgsmodell wird, ist auch beim Ausbau der Ladeinfrastruktur noch etliches zu tun. Bis ein E-Fahrzeug seine Antriebsbatterie laden kann, sind viele Schritte zu leisten und zahlreiche Herausforderungen zu meistern.

Anfang 2024 waren laut Statista rund 1,4 Mio. Elektrofahrzeuge zugelassen. Dabei verfolgt die Bundesregierung das Ziel, bis 2030 die Zahl auf 15 Mio. zu steigern. Tatsächlich wächst der Anteil von E-Autos und Plug-in-Hybriden stetig an und liegt nach Zahlen des Kraftfahrt-Bundesamts aktuell bei 4,8 % (0,22 % in 2019). Trotz einiger Dämpfer wie dem Wegfall der Förderung privater Elektrofahrzeuge zum Jahresanfang geht der Trend sowohl international als auch in Deutschland in eine positive Richtung – und eine Renaissance fossiler Antriebe bleibt unwahrscheinlich.

Entscheidend für den Erfolg der Mobilitätswende ist nicht nur die Erweiterung des Fahrzeugangebots der Automobilindustrie. Auch die Verstärkung der Stromnetze und begleitend dazu der Ausbau einer durchweg störungsfrei zur Verfügung stehenden Ladeinfrastruktur sind ausschlaggebend. Zwar gab es nach Angaben der Bundesnetzagentur Ende 2023 in Deutschland bereits knapp 87.000 Normalladepunkte (Ladeleistung von maximal 22 kW) und rund 21.000 Schnellladepunkte (mehr als 22 kW Ladeleistung).

Doch wir sind längst nicht am Ziel angekommen. So verfolgt die Bundesregierung die Absicht, unter anderem durch Fördermaßnahmen bis zum Jahr 2030 die Zahl öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur auf 1 Mio. Ladepunkte zu steigern – etwa eine Verzehnfachung verglichen mit heute. Um das Ziel zu erreichen, reicht es nicht einfach aus, Ladesäulen anzuschaffen. Full-Service-Anbieter wie Omexom müssen von der Planung und Projektierung über den Bau bis hin zur Inbetriebnahme eine Vielzahl an Aufgaben erfüllen – und stehen zuweilen vor besonderen Herausforderungen.



Busladestationen wie die von Omexom im Reutlinger Busdepot errichtete benötigen eine Leistung von bis zu 150 kW

Quelle: Omexom

Gut geplant und beantragt ist halb gewonnen

Möchte ein Kunde Ladepunkte errichten, ist zunächst eine umfangreiche Beratung vonnöten. Dazu gehören die Wahl der geeigneten Ladelösung und -technik sowie die Errechnung des Ladebedarfs am Standort unter Berücksichtigung der zur Verfügung stehenden Fläche. Bereits hier kommt es oft zu kundenindividuellen Wünschen, die Omexom in die weitere Planung miteinbezieht. Neben einer vom Kunden bevorzugten Ausstattung und Technik erfordern etwa Standorte mit starkem Kunden- oder Werksverkehr oder wenig Platz zur Lagerung von Material optimal synchronisierte Liefertermine.

Bei einer ersten Standortprüfung nimmt Omexom die für die weitere Planung notwen-

digen Anforderungen auf. Bevor dann konkret mit der Planung begonnen werden kann, sind eine Vielzahl an Anträgen zu stellen und Genehmigungen einzuholen. Um Kunden diese bürokratischen Hürden abzunehmen, bietet Omexom an, die anfallenden verwaltungstechnischen Aufgaben von Beginn an für den Kunden zu übernehmen.

Da das ortsansässige Energieversorgungsunternehmen (EVU) die Verantwortung für die bestehenden Leitungen trägt, erteilt es auch die notwendigen Anschlussgenehmigungen. Unter anderem prüft es unter Berücksichtigung der technischen Anschlussbedingungen (TAB) die am Standort vorhandenen Kapazitäten (Leistung in kW) aus dem Niederspannungsnetz. Bei nicht ausreichenden Reserven ist ein zusätzlicher Antrag auf eine ergänzende Mittelspannungsanlage zu stel-



Abb. 1 Bei den Tiefbauarbeiten für Ladesäulen kommt es auf zentimetergenaue Präzision an

Quelle: Omexom

len, die sich direkt aus dem Umspannwerk speist. Da das EVU die Genehmigungen nach der zeitlichen Abfolge der Antragsstellung erteilt, sollten Anträge möglichst frühzeitig erfolgen, um Verzögerungen zu vermeiden.

Hinzu kommt, dass die Nachwehen von Corona und der Krieg in der Ukraine noch immer die Verfügbarkeit von Hardware und damit die Projeklaufzeiten beeinträchtigen. Da Omexom über eine eigene Produktion von Transformatoren verfügt, kann das Unternehmen die teilweise bis zu einem oder mehrere Jahre andauernden Lieferzeiten von externen Herstellern von Transformatoren gut kompensieren.

Die reine Installation von Ladesäulen und die Errichtung einer Trafostation bis zu einer bestimmten Höhe und Grundfläche sind baugenehmigungsfrei. Wenn der Anschluss allerdings unmittelbar an das öffentliche Straßennetz erfolgt, führt der nächste bürokratische Schritt zum Straßenbauamt und der Straßenverkehrsbehörde. Hier sind dann eine straßenrechtliche Sonderschutzerlaubnis und eine straßenverkehrsrechtliche Anordnung einzuholen. Bei Vorhaben im Megawattbereich sind die erforderlichen Trafostationen üblicherweise so groß, dass auch eine Baugenehmigung notwendig ist. Das gilt ebenfalls für Fälle, in denen beispielsweise eine Bedachung

oder größere Dachkonstruktionen in Kombination mit PV-Anlagen geplant sind. Letztere sind bei Ladeparks mittlerweile Standard.

Von der Antragsstellung beim EVU für den Netzanschluss bis zur Angebotserstellung und dem Beginn der Umsetzung muss mit einem Zeitraum von drei bis sechs Monaten gerechnet werden. Ist zusätzlich ein Bauantrag inklusive geforderter Gutachten – etwa für Brand- und Schallschutz und zur Statik – zu erstellen, kann bis zur Genehmigung durch die öffentliche Hand ein ähnlicher Zeitraum anfallen. Diese beiden Prozesse stellen üblicherweise den kritischen Pfad bei Ladeinfrastrukturprojekten dar und können, da sie im externen Verantwortungsbereich sind, nicht beschleunigt werden.

Für ausreichend Ladeleistung sorgen

Damit später die Energie aus dem Mittelspannungsnetz auf Niederspannung gebracht werden kann, ist eine passende Trafostation vorzuhalten. Demzufolge empfiehlt Omexom, den Auftrag dazu bereits während der noch laufenden Genehmigungsverfahren zu erteilen, um die Wartezeit sinnvoll zu nutzen. Die Dimensionierung der Trafostation hängt von den zu installierenden Ladesäulen und deren Verbrauch ab, wie dies zu Beginn vom Kunden und im Zusammenhang mit dem TAB definiert wurde. So gelingt die Installation von Standardgrößen mit 50 kW leichter an den vorhandenen Reserven als von Schnellladepunkten mit mehr als 100 kW. Das gilt noch mehr für Busladestationen für den ÖPNV mit Leistungen von bis zu 600 kW und die zukünftige Ladeinfrastruktur für Lkw-Flotten mit 1 MW und mehr. Aufgrund seiner Herstellerunabhängigkeit kann Omexom sowohl Ladesäulen jeden Typs installieren als auch alle notwendigen Arbeiten zur Energieumwandlung durchführen.

Der Spatenstich erfolgt

Sobald alle Genehmigungen vorliegen und auch die passende Trafostation bereitsteht, können die Tiefbauarbeiten beginnen. Dazu muss zunächst eine lückenlose Planauskunft zur Verfügung stehen, bei der alle im Untergrund verlaufenden Leitungen und Rohrleitungssysteme präzise registriert und der Bauplatz zentimetergenau vermessen wird.



Abb. 2 Nach der elektrischen Inbetriebnahme und den abschließenden Oberflächenarbeiten kann das erste E-Fahrzeug zum Laden andocken

Quelle: Omexom

Nur so lassen sich Leitungsschäden ausschließen. Unter diesen Voraussetzungen plant Omexom die gesamte neu zu verlegende Verkabelung.

Vor dem ersten Spatenstich klärt das Team zudem gemeinsam mit dem Kunden, ob eher eine offene Bauweise oder eine Spülbohrung den technischen und wirtschaftlichen Bedingungen gerecht wird. Spezielle Herausforderungen ergeben sich, wenn besondere Sicherheitsanforderungen zu beachten sind, beispielsweise bei Tankstellen, oder die Betriebsstörung geringgehalten werden muss, wie etwa bei Betriebshöfen. Selbst in Fällen, in denen eine Beprobung der Erdreste auf Schadstoffe ansteht, sollte der Graben möglichst nur ein einziges Mal geöffnet werden.

Es folgt die Planung der Elektrotechnik und der gesamten Verkabelung vom Umspannwerk des EVU an die Trafostation und schließlich die Positionierung der Ladesäule(n). So kann der Dienstleister diese am letztendlichen Bestimmungsort installieren.

Zur lückenlosen Dokumentation während des gesamten Projektfortschritts gehört auch, dass im Nachgang der gesamte Baugrund erneut vermessen und der Einsatz der neuen Verkabelungen in die Planungsunterlagen eingetragen werden. Jetzt gilt es, den Untergrund unter Berücksichtigung der zukünftigen Belastung (ob lediglich für Pkw oder für Bus- oder Lkw-Stellplätze) zu verdichten und das Fundament zu verlegen. Für die Fundamentarbeiten sind die üblichen Parameter wie Art des Baugrundes, Fundamentbreite, Einbindetiefe und Setzungsempfindlichkeiten zu beachten. Ist all dies erledigt, kann das erste E-Fahrzeug andocken.

Wartung ist das halbe Leben

Nur durch gründliche und regelmäßige Wartung und Instandhaltung der Anlagen lässt sich ihr zuverlässiger Betrieb gewährleisten. Als Dienstleister von schlüsselfertigen Lösungen übernimmt Omexom daher nicht nur Planung, Bau und Installation, sondern auch alle anfallenden Aufgaben für die Maintenance. So profitieren Kunden sowohl von einer ganzheitlichen Steuerung komplexer Projekte über mehrere Gewerke hinweg als auch von der im Projektverlauf entstandenen umfassenden Dokumentation

und der gewonnenen Erfahrung. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Omexom sind an den Ladesäulen aller gängigen Hersteller geschult, kennen dadurch auch deren individuelle Besonderheiten und können so sich anbahnende Ausfälle bereits frühzeitig registrieren und darauf reagieren.

Während der regelmäßige Wartungssturnus sechs Monate beträgt, müssen gerade öffentlich zugängliche Anlagen wegen unsachgemäßer Handhabung oder Vandalismus häufiger gewartet und repariert werden. Bei Omexom können Kunden auf eine 24/7-Hotline zurückgreifen, durch die dank des bundesweiten Netzwerks von Business-Units der Betrieb zeitnah wieder hergestellt wird. In den meisten Fällen vergehen von der Meldung des Störfalls bis zur abschließenden Reparatur nur einige Stunden bis maximal ein paar Tage. Die Auswechslung defekter Bauteile wie eines CPI-/CCP-Boards oder eines Leistungsmoduls gelingt dann vor Ort in wenigen Minuten.

Versorgungssicherheit heißt Ausbau

Damit die Wende hin zur E-Mobilität flächendeckend voranschreitet, müssen Kommunen, Hersteller und Infrastrukturpartner an einem Strang ziehen. Denn es braucht eine Ladein-

frastruktur, die unterschiedliche Bedürfnisse erfüllt: von der Wallbox zu Hause über Schnellladestationen für den Regionalverkehr und Ultraschnellladestationen für Autobahnen bis hin zu innovativen Konzepten wie Batterie-Wechselstationen für den Austausch einer fertig geladenen Antriebsbatterie in wenigen Minuten.

Auf dem Weg dorthin ist ein gewerkeübergreifender Kraftakt aus Planung, Engineering, Verkabelung, dem Straßen- und Fundamentbau sowie Instandhaltung nötig. Full-Service-Dienstleister, die zudem herstellerunabhängige Lösungen bereitstellen können, erleichtern derartige komplexe Projekte. Omexom ist darüber hinaus auch aktiv am Ausbau der Stromnetze und der Steigerung ihrer Effizienz beteiligt, Stichwort Smart Grids. So gelingt die Energie- und Mobilitätswende für mehr Umwelt- und Klimaschutz nicht nur schnell und reibungslos, sondern auch intelligent, effizient und endverbraucherfreundlich.

B. Dahmen, Leiter BU eMobility, D. Kousakis, Leiter AU Projektentwicklung E-Mobilität, Omexom eMobility GmbH, Fellbach
<https://www.omexom.de/ueber-omexom/business-areas-business-units/ba-sued/business-unit-omexom-emobility/>

www.energie.de

Das Portal der Energiewirtschaft

energie.de