

E-MOBILITY:

Ladesäulen ausbauen, ohne dass die Bagger anrücken müssen

Netzregler schützt lokale Netze vor Überlastung durch Stromtankstellen



* Dr.-Ing. Matthias Rohr ist Business Development Manager und Management Consultant bei der BTC Business Technology Consulting AG in Oldenburg

Wie steht es um das E-Auto in Deutschland, Herr Rohr?

Matthias Rohr: Es ist noch kein Jahr her, da war die Stimmung für Elektromobilität noch eine ganz andere. Derzeit scheint es sogar weniger unrealistisch, dass um 2020 eine Million E-Autos auf Deutschlands Straßen fahren, auch wenn es sich vielleicht um einige Jahre verschiebt. Es kann ein exponentielles Wachstum entstehen, dass schnell zu einer hohen Verbreitung führt. Es gibt derzeit viele Impulse, wie Förderprogramme für Kommunen, der weltweite Wettbewerb um E-Autos und Ladetechnik und die Diskussionen um Fahrverbote und den Klimawandel. Insbesondere geht es auch beim Aufbau der Infrastruktur voran, beispielsweise hat das Bundesverkehrsministerium kürzlich mit der Tank & Rast GmbH die Ausstattung von allen ihren rund 400 eigenen

Immer mehr Städte planen Stromtankstellen. Auch Firmen und Parkgesellschaften sind inzwischen am Start. Vielerorts wird die Sorge laut, dass zuerst die Bagger anrücken müssen, um die notwendige Netzinfrastruktur zu schaffen. Matthias Rohr von BTC* zeigt, wie man Elektroautos puschen kann und das Stromnetz trotzdem vor einem Blackout geschützt ist.

Raststätten an Bundesautobahnen mit Schnellladesäulen vereinbart. Jedoch darf man jetzt nicht zu lange warten - wer zu lange wartet kann ab einem bestimmten Zeitpunkt nicht mehr auf den Zug aufspringen, sondern wird überrollt. Das gilt insbesondere für Autohersteller. Jedoch gilt es auch für kommunale Infrastrukturen, da sonst enormer zusätzlicher Straßenbau zur Stromnetzertüchtigung, ausgebreiteter Ausbau mit Ladeinfrastruktur und hohe regionale Stromnetzkosten entstehen. Wie zunächst beim Ausbau mit Erneuerbaren Energien werden die Stromnetze derzeit oft vernachlässigt, wobei die den Erneuerbaren Energie vorwiegend die ländlichen Netze betreffen und die Elektromobilität jetzt die Stadtnetze vorwiegend trifft.

Wie gehen die Städte mit der Herausforderung um, E-Ladesäulen auszubauen und werden die Stromnetze berücksichtigt?

Matthias Rohr: Viele Städte gehen jetzt viel offensiveren den Ausbau mit Ladesäulen an, ob wegen der Luftverschmutzung oder proaktiv um die Stadtkontraktivität allgemein zu verbessern. Ein Teil unterschätzt oder ignoriert die Stromnetze, weil die ersten einzelnen Ladesäulen scheinbar wenig Probleme machen. Jedoch werden die Herausforderungen schnell sichtbar, wenn ein größerer Parkplatz mit Ladesäulen ausgestattet werden soll und (wie üblich) gerade kein Umspannwerk in der Nachbarschaft liegt. Ich bin mit vielen Städten im Gespräch, denen bewusst ist, dass

Stromnetze zum Problem werden können. Sie wollen aber jetzt sofort etwas tun, da sie wissen, dass ein Teil der Stadtbewohner und moderne Unternehmen einen Ausbau der E-Mobility-Infrastruktur fordern. Es besteht die Sorge, dass im Zuge dessen die Stromnetze massiv ertüchtigt werden müssen oder man sie falsch erweitert.

Ist diese Sorge nicht berechtigt?

Matthias Rohr: Ja und Nein. Die Stromnetze wurden nie für Elektromobilität ausgelegt. Das heißt, selbst derzeit übliche Ladepunkte mit 20 kW oder bereits verfügbare Schnellladesäulen mit über 100 kW können die Stromnetze überlasten – etwa bei örtlicher Häufung, bei gleichzeitigen Ladespitzen und hohem sonstigen Verbrauch sowie minimaler Einspeisung durch EEG-Anlagen. Um dies zu vermeiden hatten viele Netzbetreiber traditionell nur die Möglichkeit, die Netze auf den Worst Case – also den schlimmsten möglichen Fall der Gleichzeitigkeit von Lastspitzen – vorzubereiten; und zwar durch einen konventionellen Leitungs- und Trafoausbau auf Basis von Kupfer. Doch diese Worst-Case-Auslegung ist hochgradig ineffizient und treibt letztendlich die Stromkosten als Standortfaktor in die Höhe. Zudem werden die Städte dann ausgebremsst, da dann zunächst großflächig Bagger zum Einsatz kommen um Leitungen mit größerem Querschnitt zu verlegen. Somit müssen dann Bürger die sich Elektroautos nicht leisten können sowohl die Baubelastung als auch die höheren Stromkosten ertragen. Dabei gibt es



inzwischen neue Technologien, die den Netzausbaubedarf erheblich reduzieren, hinauszuschieben oder gar vermeiden kann – dabei kann man von einem „Digitalen Netzausbau“ im Gegensatz zum Ausbau mit Kupfer sprechen.

Wie ist es möglich Leitungs- und Trafoausbau überhaupt zu vermeiden?

Matthias Rohr: Beispielsweise stellt sich die Frage, ob es sofort und überhaupt für die meisten Ladepunkte eine 100prozentige Schnelllade-Garantie geben muss. Schnell wird dies gefordert ohne darüber mal nachzudenken. Warum sollte es nicht akzeptabel sein, dass beispielsweise eine zweiprozentige Chance auf „nur“ Normallademodus bei einer öffentlichen Ladesäule gilt, wenn dadurch ein Großteil der Netzausbaukosten und der Baubelastigungen eingespart werden kann! Ohnehin würde eine 100prozentige Garantie im öffentlichen Raum ja nur bestehen, wenn es gleichzeitig eine Garantie auf einen freien Schnellladeplatz gäbe. Es muss bewusst sein, dass die wenigsten Infrastrukturen

bei uns auf den Worst-Case-dimensioniert sind, da sie sonst unbezahlbar wären. Mobilfunknetze etwa bieten bei weitem nicht überall und ständig den vollen Datendurchsatz an und es gibt

wohl keine größere Stadt mit 100prozentiger Parkplatzgarantie im Stadtzentrum. Das ist manchmal unangenehm, aber will stattdessen ein Vielfaches der jetzigen Mobilfunkgebühren zahlen. Die



Ingmar Bergmann

Wenn Literatur auf Business trifft...

...dann wird es ein interessanter Abend. Ingmar Bergmann ist Verantwortlicher für den Standort Leipzig der BTC AG und Initiator und Organisator der Veranstaltung „Literatur & Business“. Seit drei Jahren bietet die Veranstaltung in Leipzig Experten und Multiplikatoren aus Wirtschaft und Forschung die Möglichkeit, BTC als Partner, Arbeitgeber und Auftragnehmer kennenzulernen und in lockerer Atmosphäre zu netzwerken. Kompetente Referenten geben Einstieg und Inspiration in komplexe Zukunftsthemen – „literarisch“ und „ungezwungen“.

Seien Sie im nächsten Jahr dabei!

Umsetzung von solchen Konzepten ist mit verfügbaren Netzreglern überraschend einfach umsetzbar.

Welche Rolle könnte ein solcher Netzregler übernehmen?

Matthias Rohr: Ein IT-basierter Netzregler für das Ladesäulen-Strommanagement erkennt kritische Situationen und greift steuernd ein, wenn es zu Lastspitzen kommt. Da das gleichzeitige Auftreten von allen Lasten im Teilnetz in Verbindung mit Ladesäulen insbesondere derzeit noch sehr selten ist, kann eine mengenmäßig geringe Ladereduktion um wenige Prozent eine Vervielfachung der Anschlusskapazität für Ladesäulen bewirken. Zudem können intelligente Netzregler auch noch weitere Regelungsaufgaben durchführen wie z.B. Spannungsbandregelungen oder Blindleistungsmanagement, da sie über ein

integriertes Netzmodell sowie über Netzberechnungsfähigkeiten verfügen. Dadurch können sie auch auf Störungen reagieren und im Vergleich zu den Ansätzen, die den echten Netzzustand nicht kennen, das Netz auch optimaler regeln. Damit sind lokale Niederspannungsnetze und Trafos nachhaltig geschützt.

Die Technik des Netzreglers ist also eine wirtschaftliche Alternative zum konventionellen Netzausbau mit Leitungen und Trafos und kann zeitlichen Spielraum schaffen?

Matthias Rohr: Ja, damit können sich die Städte potentiell erheblich Netzausbau vermeiden und Zeit kaufen, da Netzregler sofort (d.h. ohne Straßenbau und Umspannstationserrichtungen) eingesetzt werden können. Es ist für viele Bürgermeister nicht einsichtig ist, wenn

für einen jetzigen Ladesäulen-Rollout sofort die Innenstadt einen großflächigen Straßenausbau ausgesetzt wird, obwohl es im Landkreis noch weniger Elektroautos als geplante Ladesäulen gibt. So kann der Leitungsbau mit der nächsten Erneuerung anderer Infrastrukturen zusammengelegt werden oder gar vermieden werden, da die Energiewende und die Elektromobilität noch einige Überraschungen bringen werden. Beispielsweise kann sich bei der Energiegewinnung und Verteilung immer mehr Dezentralität mit Technologien wie Fassaden-PVs, Hausspeichern, Kraftwärmekopplung und Lastmanagement etablieren und somit den klassischen Stromnetzausbau noch mehr auf den Kopf stellen.

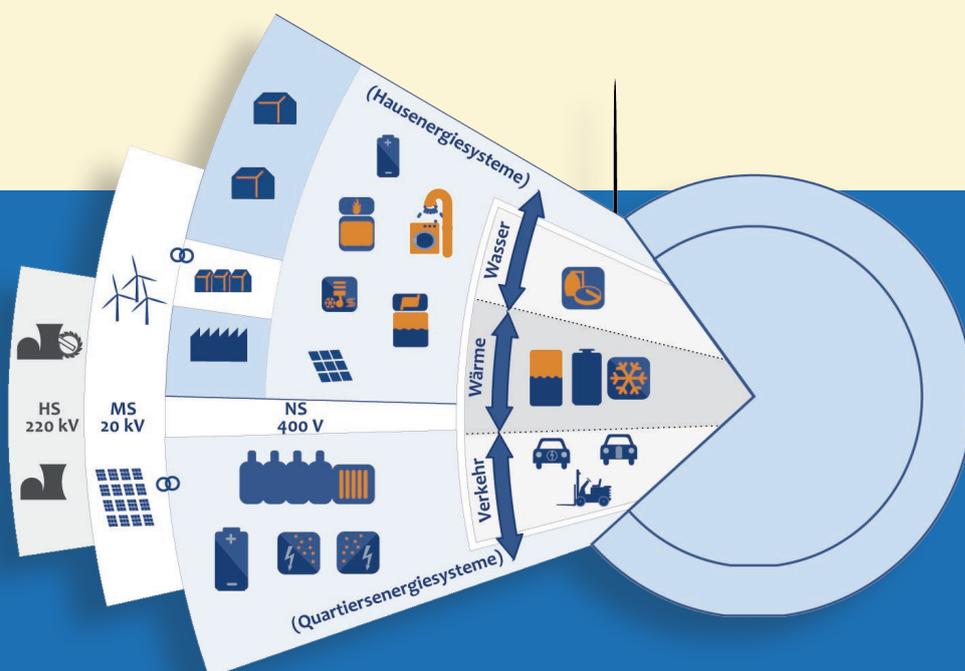
Holger Schmahl

ENaQ

Energetisches Nachbarschaftsquartier Fliegerhorst Oldenburg

Das Thema Elektromobilität spielt auch immer wieder eine Rolle, wenn es um die Erreichung der politischen Klimaziele und der damit verbundenen Sektorkopplung geht. Nur eine enge Kopplung von den Sektoren Strom, Wärme und Verkehr bietet eine ausreichende Grundlage, um diese Ziele zu erreichen. Bereits bestehende Infrastrukturen stellen in der Regel keine ausreichende Grundlage dar, um das Zusammenspiel optimal zu gestalten und weiter zu erforschen. Dies findet vermehrt in Smart City-Projekten und Modellregionen statt.

Ein Beispiel dafür ist das Forschungsprojekt „Energetisches Nachbarschaftsquartier Fliegerhorst Oldenburg“. Ein ehemaliges Fliegerhorst Gelände bietet optimale Bedingungen für ein Reallabor, um alle Sektoren durch Schaffung einer „Smart City“ in Einklang zu bringen. Diese zeichnen sich durch eine digitalisierte Infrastruktur sowie den darauf basierenden digitalisierten Prozessen und Geschäftsmodellen aus. Zur Erfüllung dieser Bedingungen ist in dem Projekt geplant, ein Infrastrukturkonzept zu erarbeiten und umzusetzen, dass die physischen Infrastrukturen Strom,



Wärme und alternative Antriebsformen mit Hilfe von Energiekopplern miteinander in einem sektorübergreifenden Versorgungsnetz verbindet.

Über fünf Jahre hinweg soll in dem Projekt, in dem die BTC Business Technology Consulting AG als Berater zu Digitalisierungsthemen sowie als Umsetzer von IT-Services und Plattformen fungiert, spezifisch die Frage beantwortet werden: „Wie muss eine lokale Energiegemeinschaft eines Nachbarschaftsquartiers aus sozialer und betriebswirtschaftlicher Sicht ausgestaltet sein, um eine hohe Akzeptanz bei Anwohnern, Besitzern der Erzeugungseinheiten und Dienstleistern zu erlangen und auch langfristig attrak-

tiv sowie betriebswirtschaftlich tragbar zu sein?“ Die Anwohner des Energetischen Nachbarschaftsquartiers sollen als Energieproduzenten und -konsumenten in die Konzeption von Anreizmodellen für die Bildung lokaler Energiegenossenschaften einbezogen werden. Im Rahmen des Projektes werden perspektivisch auch die im Interview ange deuteten Fragen der Elektromobilität eine Rolle spielen. Darunter insbesondere die Platzierung von Ladesäulen und die durch Ladevorgänge bedingte Belastung des Stromnetzes sowie die Möglichkeit zur Verringerung dieser Belastung durch intelligente Regelung und Steuerung.