

Wie IKT die eMobilität und das Smart Grid verbindet

Und dabei ein nutzerfreundliches eMobilitätserlebnis ermöglicht

»Der Schlüssel zu erfolgreicher eMobilität und deren Integration in ein Smart Grid ist die Standardisierung der hard- und softwareseitigen Schnittstellen. Diese werden bereits 2014 alle zur Verfügung stehen.«

Der erhoffte Durchbruch für die eMobilität geht bisher noch etwas schleppend vonstatten, was unter anderem Zulassungsstatistiken des Kraftfahrtbundesamtes belegen. Einer der Stolpersteine stellte bisher die hard- und softwareseitig fehlende Standardisierung aller den Ladevorgang eines eFahrzeugs betreffenden Vorgänge dar. Nun wurde im Januar 2013 der deutsche Typ-2 Ladestecker von der Europäischen Kommission als Standard für eFahrzeuge festgelegt. Darüber hinaus haben sich die europäischen und amerikanischen Autohersteller Mitte dieses Jahres auf ein einheitliches Ladestecksystem, das Combined Charging System (CCS), geeinigt. Es besteht im Wesentlichen aus einer fahrzeugseitigen Buchse, dem sogenannten Inlet, und den beiden Steckern zum AC- (Wechselstrom) und DC-Laden (Gleichstrom). Dies bedeutet für die Automobilindustrie und Ladeinfrastrukturanbieter Investitionssicherheit und für den Verbraucher wiederum eine Hürde weniger.

Softwareseitig sorgt die für das Frühjahr 2014 zu erwartende Verabschiedung der ISO/IEC 15118 Norm für die nötige internationale Standardisierung eines mächtigen Kommunikationsprotokolls zwischen eFahrzeug und Ladestation, welches auf die Realisierung eines intelligenten Lastmanagements abzielt. Hierbei handelt es sich um den Teil der Norm, der das kabelgebundene Laden betrifft. Der Artikel »Intelligentes Laden über ISO/IEC 15118 - Potentiale und Funktionsweise des Standards« aus der Juli 2013 Ausgabe der NEUEN MOBILITÄT erläutert diese Spezifikation. Es ermöglicht einen nutzerfreundlichen Plug-and-Charge-Mechanismus, bei welchem der Nutzer lediglich das Ladekabel einstecken muss und sämtliche Authentifizierungs-, Autorisierungs-, Abrechnungs- und Ladesteuerungsvorgänge automatisch im Hintergrund erledigt werden. Darüber hinaus stellt das Protokoll Mechanismen zur Verarbeitung wichtiger externer Steuerungssignale bereit. Zu nennen sind hier zeitvariable Stromtarife - wie sie im Smart Grid Kontext von einer immer weiter steigenden Anzahl von Energievertrieben angeboten werden - und vom Netzbetreiber oder lokalem Lastmanagement definierte zeitvariable Belastungsgrenzen des Netzanschlusses.

Beim wachsenden Trend hin zu einer elektromobilen Firmenflotte wird vor allem Letzteres ein zunehmend relevantes Thema werden. Die ISO/IEC 15118 Norm spezifiziert jedoch nur die Kommunikation vom eFahrzeug bis zur Ladestation, mit der das eFahrzeug durch ein Ladekabel verbunden ist.

Der Kommunikationsfluss zwischen einzelnen Ladestationen und einer darüber liegenden zentralen Managementinstanz, sei es ein Flottenenergiemanagementsystem, ein Verteilnetzbetreiber oder ein eMobility Anbieter jeglicher Art, wird wiederum im Open Charge Point Protocol (OCPP) spezifiziert. OCPP ist ein offener de facto Standard, welcher vom niederländischen E-laad Konsortium ins Leben gerufen wurde. Die bisher öffentlich verfügbare Version 1.5 ist noch nicht in der Lage, vom eFahrzeug an die Ladestation übermittelte Ladedaten - wie bspw. Energiebedarf, Abfahrtszeitpunkt, anvisierter Ladefahrplan - an die nächst höhere Instanz zu übermitteln oder gar im Sinne des Demand-Side-Managements Lastbegrenzungssignale - wie es im Zuge eines Smart Grids vorgesehen ist - an die einzelnen Ladestationen zu senden. Jedoch ist die Fertigstellung der Version 2.0 für Oktober dieses Jahres zu erwarten. Schaut man sich den aktuellen Stand der 2.0-Spezifikation an, so fällt auf, dass viele der hierfür nötigen Parameter aus der ISO/IEC 15118 Norm übernommen wurden. Das verdeutlicht das enge Zusammenspiel zwischen diesen beiden Kommunikationsprotokollen und signalisiert einen weiteren wichtigen Schritt in Richtung interoperabler und standardisierter eMobilitätslösungen. Mittlerweile hat sich OCPP zu einer europaweiten Initiative entwickelt und wurde sogar bereits in mehreren ähnlichen Initiativen auch außerhalb Europas adaptiert.

Zur momentan gängigen Praxis zur Freischaltung eines Ladevorgangs an einer öffentlichen Ladestation gehört die Authentifizierung mittels einer vom eMobility Anbieter (z.B. RWE, EnBW, Vattenfall, E.ON oder diverse Stadtwerke) ausgegebenen RFID-Karte. Der erwähnte Plug-and-Charge Mechanismus der ISO/IEC 15118 Norm könnte sogar diesen Schritt mittels eines vertragsbasierten Authentifizierungsvorgangs

überflüssig und noch ein Stück komfortabler machen. Unabhängig von der gewählten Authentifizierungsmethode berechtigt dies den Verbraucher in erster Linie jedoch meist nur zur Nutzung der Ladeinfrastruktur des jeweiligen eMobility Anbieters. Dessen Ladestationen sind aber oft nicht entlang der Fahrtroute des Elektromobilisten installiert, insbesondere wenn es sich um grenzüberschreitenden Verkehr handelt. An dieser Stelle kommt das Hsubject Konsortium ins Spiel.

Das deutsche Joint-Venture Hsubject ist eine B2B Dienstleistungsplattform, welche ein einfach zu handhabendes Informations- und Transaktionsportal zur Verfügung stellt für die automatisierte Abwicklung vertragsbasierter Geschäftsbeziehungen zwischen Energielieferanten, eFahrzeugherstellern, Ladeinfrastrukturanbietern und weiteren eMobility Geschäftspartnern. Der Endverbraucher erhält auf Basis eines Kundenvertrages Zugang zu diesem Netzwerk. Das Ziel der Gründungsmitglieder BMW Group, Bosch, Daimler, EnBW, Siemens und RWE ist die Realisierung eines einfachen und anbieterübergreifenden Zugangs zu öffentlicher und semi-öffentlicher Ladeinfrastruktur, wobei die regionalen und nationalen (europäischen) eMobility Märkte vernetzt werden sollen. Dieses eRoaming-Prinzip wird vom Ansatz her gerne mit dem altbekannten Mobilfunkroaming verglichen. Der Informationsaustausch zwischen Hsubject und am Netzwerk teilnehmenden eMobility Anbietern sowie Ladestationsbetreibern wird über Webservices geregelt und ist im öffentlich zugänglichen Open InterCharge Protocol (OICP) definiert, welches im April dieses Jahres veröffentlicht wurde. Ein QR-Code auf den entsprechenden Ladestationen kennzeichnet deren Kompatibilität mit dem Hsubject-Netzwerk.

Mittels dieses Netzwerks können dem Verbraucher nun wichtige Mehrwertdienste angeboten werden, wie beispielsweise die anbieterübergreifende Reservierung und Suche einer Hsubject-kompatiblen Ladestation, sowie die Initialisierung und Beendigung eines Ladevorgangs bzw. Anpassung der gewünschten Abfahrtszeit. All diese Dienste könnten bequem über eine Smartphone-App des jeweiligen eMobility

Anbieters oder gar über eine Hsubject App angeboten werden. Somit muss sich der Verbraucher nicht mehr darum kümmern, ob genügend Ladestationen seines eMobility Anbieters, mit dem er einen Stromliefervertrag für sein eFahrzeug abgeschlossen hat, entlang der geplanten Fahrtroute installiert sind. Je mehr Ladeinfrastrukturanbieter sich diesem Netzwerk anschließen, deutschland- wie auch europaweit, desto schneller gehört die psychologische Reichtweitenangst der Vergangenheit an. Weitere Informationen zu Hsubject sind auch im Artikel »eRoaming« in der Juli 2013 Ausgabe der NEUEN MOBILITÄT zu finden.

Es sei an dieser Stelle angemerkt, dass OICP eine proprietäre Ausprägung der weitaus größer gefassten Standardisierungsbemühungen des europäischen Green eMotion Projekts (www.greenemotion-project.eu) darstellt. Ziel des europäischen Mammutprojekts mit seinen 43 Partnern ist die Entwicklung und Demonstration eines interoperablen und verbraucherfreundlichen Elektromobilitätssystems - über eRoaming hinausgehend - auf Basis einer B2B-Dienstleistungsplattform.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die hier vorgestellten Kommunikationsprotokolle das Potenzial haben, nahtlos ineinander zu greifen und somit ein verbraucherfreundliches eMobilitätserlebnis zu gewährleisten. Erzielt wird dies durch einen einfach zu handhabenden und interoperablen Zugang zur Ladeinfrastruktur und die Bereitstellung von sinnvollen Mehrwertdiensten. Ab dem Jahr 2014 stehen somit - nach der bereits 2013 erfolgten Standardisierung des Ladesteckers zwischen eFahrzeug und Ladestation - auch softwareseitig alle nötigen Standardisierungswerkzeuge bereit, um dem eMobilitätsmarkt den nötigen Schub zu geben, den er für die Markthochlaufphase benötigt. Es bleibt zu hoffen, dass diese Werkzeuge auch zeitnah zum Einsatz kommen werden.

Marc Mültin
Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut AIFB des KIT
mueltin@kit.edu // www.smart-v2g.info/blog