

# Reibungsloses Zusammenspiel

**Gastbeitrag | INIT und sein Tochterunternehmen CarMedialab ermöglichen die interoperable Datenkommunikation in Lademanagement-Projekten.**

Text: Stefan Krause, Product Manager Public Transport, CarMedialab, Bruchsal

**W**ie wichtig es ist, bei einem E-Mobilitätsprojekt von Anfang an auf Interoperabilität zu achten, also auf das reibungslose Zusammenspiel der beteiligten Systeme, hat sich in den letzten Jahren mehr und mehr herauskristallisiert. Denn im Vergleich zu Dieseln ist das „Betanken“ von E-Bussen sehr viel langwieriger und komplexer. Hinzu kommt, dass aufgrund der begrenzten Reichweite von E-Bussen der Ladezustand permanent überwacht werden muss, was ein Zusammenspiel mit dem ITCS (Intermodal Transport Control System), aber auch mit den anderen Systemen wie einem Lademanagementsystem erforderlich macht.

Bei der Einführung der E-Mobilität werden Verkehrsunternehmen von der INIT Gruppe mit ihrer integrierten E-Mobilitätslösung unterstützt: Diese deckt alle Aufgabenstellungen ab und umfasst neben einem für die Erfordernisse von E-Bussen angepassten ITCS, einem Planungs- und Depotmanagementsystem sowie einem System für die Reichweitenprognose auch das Lademanagementsystem MOBILEcharge. Entwickelt und vertrieben wird MOBILEcharge von CarMedialab. Die INIT-Tochter verfügt im Zusammenspiel von Lademanagement, E-Fahrzeugen und IT-Infrastruktur über ein breites Know-how und kann auf eine weitreichende Projekterfahrung zurückblicken. So unterschiedlich die durchgeführten Projekte sind, so haben sie doch eines gemeinsam: Sie zielen ab auf ein intelligentes Ladekonzept, das dafür sorgt, dass alle Fahrzeuge bedarfsgerecht, kostengünstig und batterieschonend geladen werden, falls erforderlich vorkonditioniert werden und zum Zeitpunkt des Ausrückens mit der benötigten Lademenge versorgt sind.

In der Lade-Prozesskette Fahrzeug, Ladeinfrastruktur, Lade- und Depotmanagementsystem muss eine komplexe Datenkommunikation aufgesetzt werden. Diese zu durchdringen ist eine der Stärken von CarMedialab.

## **Vorhandene standardisierte Schnittstellen**

Die Datenkommunikation macht es unabdingbar, dass alle für den Ladeprozess erforderlichen Systemkomponenten standardisierte Schnittstellen nutzen, die in den letzten Jahren erarbeitet wurden. Viele Verkehrsunternehmen haben dies bereits erkannt: In mehr und mehr Ausschreibungen wird die Einhaltung von Standards gefordert. Folgende existieren bereits: Die Kommunikation zwischen den Fahrzeugkomponenten wird geregelt durch SAE J1939, und den Datenaustausch zwischen Fahrzeug und Bordrechner regelt der FMS (Fleet Management Standard), ein von einem Herstellerkonsortium entwickeltes Kommunikationsprotokoll und eine physikalische Schnittstelle für die einheitliche, herstellerunabhängige Übergabe von Fahrzeugdaten an den Bordrechner.

Standards für den Datenaustausch zwischen Fahrzeug und externen Komponenten sind

- OCPP (Open Charge Point Protocol), ein Anwendungsprotokoll, das den Datentransfer zwischen Ladestationen und einem Lademanagement standardisiert,
- ISO 15118 für den Datenaustausch zwischen Ladestation und Fahrzeug,
- die auf der Schrift 261 des Verbands Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) basierende Schnittstelle für die Vorkonditionierung und die dafür notwendige Kommunikation zwischen Lademanagement-Software und Fahrzeug über die Ladestation.

Für die Kommunikation zwischen den externen Komponenten wie Depotmanagement- und Lademanagementsystem ist erst im letzten Jahr die VDV-Schrift 463 unter Mitarbeit von CarMedialab entstanden.

All diese Schnittstellen ermöglichen erst den Datenaustausch zwischen den einzelnen Systemkomponenten. Sie sind also die Voraussetzung für eine interoperable Datenkommunikation.

Die Komplexität des Datenaustausches erhöht sich weiter, wenn verschiedene Fahrzeuge und Ladestationen unterschiedlicher Hersteller über mehrere Standorte verteilt im Einsatz sind. Auch hier muss eine reibungslose Kommunikation zwischen den einzelnen Komponenten ermöglicht werden, und insbesondere müssen alle Komponenten über die zentrale Lademanagement-Software abgebildet und verwaltet werden können.

### Herausforderungen trotz vorhandener Schnittstellen

Doch auch wenn die bereits vorhandenen Schnittstellen eingesetzt werden, ist die Einführung eines Lademanagementsystems alles andere als „Plug-and-Play“, denn die technische Umsetzung der Standards ist für viele Hersteller derzeit noch Neuland. Die größte Herausforderung besteht bei jedem E-Projekt daher stets darin, eine qualitative und normgerechte Kommunikation zwischen den Komponenten zu etablieren, indem Standards fehlerfrei implementiert werden und so der Dateninhalt den notwendigen Anforderungen an Verfügbarkeit und Detailtiefe entspricht.

Während nämlich der Datentransfer zwischen Ladestationen und Lademanagement auf Basis des OCPP-Standards oft bereits gut funktioniert, erfordert der Bereich der Vorkonditionierung der Fahrzeuge, der durch die VDV-Schrift 261 geregelt wird, noch einiges an Implementierungsaufwand. CarMedialab befindet sich aus diesem Grund in einem engen Austausch mit verschiedenen Fahrzeugherstellern, um bei der Umsetzung dieses Standards Unterstützung zu leisten und die fehlerfreie Vorkonditionierung zu ermöglichen. Auch die Einführung der ISO 15118 für die Kommunikation zwischen Ladestation und Fahrzeug erfordert in der Abstimmung mit den Fahrzeugherstellern viel Detailarbeit, bei der eine hohe Expertise gefragt ist.

Einem weiteren Standard kommt wegen der begrenzten Reichweite der E-Busse eine besondere Bedeutung zu: Die genormte Schnittstelle FMS für die Übertragung der Fahrzeugdaten an den Bordrechner. Dieser Standard ist deshalb so wichtig, weil es für den reibungslosen Betrieb unabdingbar ist, dass zu jeder Zeit Informationen über den Ladezustand und die verbleibende Batteriekapazität vorliegen. Da die Reichweite durch die derzeitigen Batteriekapazitäten begrenzt ist, der Energieverbrauch von E-Bussen von vielen Parametern abhängt (zum Beispiel Temperatur am Betriebstag, Fahrgastaufkommen, Topo-



Ein intelligentes Lademanagementsystem wie MOBILEcharge sorgt dafür, dass alle Fahrzeuge bedarfsgerecht, kostengünstig und batterieschonend geladen werden.

grafie der Strecke) und die Reichweite daher auch nicht linear abnimmt, sind die Datenverfügbarkeit sowie die Qualität der übertragenen Daten äußerst wichtig. Beides ist noch nicht bei allen Fahrzeugherstellern in ausreichendem Maß gegeben. Hinzu kommt, dass die Schnittstelle FMS, die ursprünglich für Dieselfahrzeuge entwickelt wurde, noch nicht genügend E-Mobilitätsparameter enthält. Ein detaillierter Standard wird daher benötigt.

### Ausblick

Erkannt haben dies der VDV – und ITxPT, eine Organisation, die sich der Förderung der Interoperabilität im ÖPNV verschrieben hat: ITxPT wird eine Schnittstelle zur Übergabe von Batterieinformationen, Ladestatus, Durchschnittsverbräuchen, Antriebsinformationen, Klimatisierung und weiteren Daten spezifizieren. Die derzeit ebenfalls in Arbeit befindliche VDV-Schrift 238 wird viele Inhalte von ITxPT übernehmen. Beide Standards werden einen weiteren Schritt in Richtung Interoperabilität darstellen. So wird es möglich, sich wieder auf den Inhalt der Information zu konzentrieren und nicht unnötig hohe Ressourcen auf die Beschaffung der Daten aufzuwenden, wie es heute noch häufig der Fall ist.

Ein echter Plug-and-Play-Zustand ist jedoch auch damit noch nicht erreicht. Nach wie vor ist also gerade im Bereich Lademanagement ein kompetenter Partner gefragt, der das entsprechende Know-how beim Aufsetzen dieser komplexen Datenstruktur mitbringt. ●