

HBC.IntelliCharge

Aufbau von intelligent gesteuerten Ladestationen, sowie Entwicklung eines Geschäftsmodells für Parkeinrichtungen auf Landesliegenschaften

Hochschule Biberach - Institut für Gebäude- und Energiesysteme

15.11.2020 – 30.09.2022

BWINP21105

Forschungsberichtsblatt



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT



PTKA

Projekträger Karlsruhe

im Karlsruher Institut für Technologie

Kurzbeschreibung der Forschungsergebnisse

Im Rahmen des Projektes wurden 14 Ladepunkte geplant und aufgebaut. Die Ladepunkte verfügen über eine Ladeleistung von 11 kW, welche intelligent gesteuert werden kann. Für die intelligente Steuerung ist ein Energiemanagementsystem in Kombination mit einem Last- und Lademanagement verantwortlich. Zusätzlich wurde ein stationärer Batteriespeicher aufgebaut, welcher in einem klimatisierten Container untergebracht wurde.



Ladestationen Campus Aspach



Klimatisierter Container mit Batterie, Leistungselektronik und Kommunikationstechnik

Der Container befindet sich aufgrund des Brandschutzes, mit genügend Abstand zum Gebäude, neben dem Parkplatz. Die Batterie dient zur Netzentlastung in Form von Spitzlastkappung (sog. Peak Shaving) im Falle einer hohen Gleichzeitigkeit von Ladevorgängen. Der Betrieb der Ladeinfrastruktur erfolgt durch die landeseigene Parkraumgesellschaft Baden-Württemberg (PBW). Die Ladevorgänge können entweder durch eine RFID-Karte oder Ad-hoc authentifiziert und gestartet werden.

Fortschritte für die Wissenschaft und/oder Technik aufgrund der Forschungsergebnisse

Die einzelnen Rollen entlang der Wertschöpfungskette für Ladeinfrastruktur und Ladebetrieb wurden analysiert, sowie unterschiedliche Szenarien zum Aufbau und Betrieb festgehalten. Besonders ist dabei die Ausarbeitung von Möglichkeiten bedingt durch die Nutzung auf einer landeseigenen Liegenschaft und den damit verbundenen rechtlichen Vorgaben.

Darüber hinaus wurden Konzepte erstellt, welche anreiz- und tarifgesteuertes Laden speziell für die Hochschule Biberach abbilden und mittels einer intelligent steuerbaren Ladeinfrastruktur umsetzbar sind. Des Weiteren wurden Ansätze für Dimensionierungsvorschriften von stationären Batteriespeichern erarbeitet.

Außerdem besteht ein wesentliches Forschungsergebnis aus der Integration und dem Zusammenspiel der verwendeten Komponenten: Energiemanagementsystem, Lade-/Lastmanagement, stationärer Batteriespeicher inkl. Wechselrichter zur Spitzenlastkappung sowie der Ladeinfrastruktur als steuerbare Last.

Praktische Verwertbarkeit der Ergebnisse und Erfahrungen

Das Hauptergebnis des Projektes besteht selbstverständlich aus der errichteten Ladeinfrastruktur, die nun den NutzerInnen zur Verfügung steht. Des Weiteren wurden die Vorgehensweisen und Erfahrungen in einer Guideline festgehalten, welche zum einen grundlegendes Basiswissen zum Thema Ladeinfrastruktur beinhaltet, aber vor allem auch Planungsvorgänge, rechtliche Aspekte und Vorgehensweisen zum Auf-

bau und Betrieb von Ladeinfrastruktur auf Landesliegenschaften beinhaltet. Die inhaltlichen Schwerpunkte aus dem Projekt, wie z.B. Energiemanagementsysteme, Lade- und Lastmanagement, sowie Digitalisierungstrends in der Elektromobilität (z.B. Smart Charging, Vehicle-to-X, etc.), wurden in Lehrveranstaltungen, studentischen Forschungsprojekten und Abschlussarbeiten erarbeitet und analysiert. Außerdem soll das Gesamtsystem aus Ladeinfrastruktur, stationärem Batteriespeicher, Last- und Lademanagement sowie Energiemanagementsystem den Studierenden im Rahmen von Lehrveranstaltung als Demonstrator dienen.

Konzept zum Ergebnis- und Forschungstransfer

Die Ladeinfrastruktur wird in das Mobilitäts- und Klimaschutzkonzept der Hochschule Biberach eingebunden. Dieses Konzept hat einen CO₂-emissionsfreien Campus bis 2030 zum Ziel. Somit soll auch die Ladeinfrastruktur ein Baustein zur Senkung der CO₂-Emissionen der Hochschule darstellen

Außerdem soll das Gesamtsystem als eine Art e-Mobility-Labor für das DigENet I-Projekt *KEMAL (Kundenorientiertes Energiemanagement mit autonomer Laststeuerung)* des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) dienen. In diesem Projekt soll die Steuerung von Ladepunkten mittels eines Smart Meter Gateways erprobt werden. Des Weiteren soll die Ladeinfrastruktur in zukünftigen Projekten verwendet werden, die sich derzeit in der Antragsphase befinden.