

Forschungsberichtsblatt

Projektakronym: eLISA-BW
Projekttitle: elektrische Ladeinfrastruktur intelligent steuern und anbinden in Baden-Württemberg
Fördernummern: BWINP 19010 eLISA-BW (DLR) und BWINP 19011 eLISA-BW (ZSW)
Laufzeit: 01.07.2019 – 30.09.2021

1. Kurzbeschreibung der Forschungsergebnisse

Im Projekt eLISA-BW wurde in der Parkgarage Waldhornstraße der Parkraumgesellschaft Baden-Württemberg (PBW) in Karlsruhe zwischen Juli 2019 und September 2021 ein intelligentes Lademanagementsystem im Realbetrieb implementiert und getestet. In dieser Parkgarage steht die Fahrzeugflotte des Regierungspräsidiums Karlsruhe (RPK), die zunehmend elektrifiziert wird. Mithilfe des entwickelten Lademanagementsystems konnte die Anzahl der Ladepunkte von 6 auf 14 erhöht werden, ohne dass in den Netzausbau investiert werden musste. Die zusätzlichen 8 Ladepunkte wurden in das Lademanagement integriert. Das Regierungspräsidium Karlsruhe nutzt bevorzugt die neuen Ladepunkte, während die 6 ursprünglichen allen Parkhausgästen offenstehen. Sie sind nicht direkt in das Lademanagement integriert. Dennoch profitieren sie davon, da sie bei der Leistungsverteilung dynamisch berücksichtigt werden.

2. Welche Fortschritte ergeben sich für die Wissenschaft und/oder Technik durch die Forschungsergebnisse?

Dieses Lademanagement bietet eine Schnittstelle zum Buchungssystem des RPK sowie zum Backend der neuen Ladesäulen. Über Messtechnik am Haupt- und Unterverteiler wird der aktuelle Lastzustand erkannt, in das System übermittelt und die verfügbare Ladeleistung berechnet. Der entwickelte intelligente Algorithmus verteilt die verfügbare Leistung bedarfsgerecht auf die Fahrzeuge, so dass diese zum Einsatzzeitpunkt möglichst vollgeladen sind. Dadurch kann die fast vollständig elektrifizierte Fahrzeugflotte des RPK, die zum größten Teil aus Plug-In-Hybridfahrzeugen (PHEV) und batterieelektrischen Fahrzeugen (BEV) besteht, zukünftig bedarfsgerecht geladen werden, ohne Überbeanspruchung des Netzanschlusses. Es bleibt festzuhalten, dass die Anbindung der Ladeinfrastruktur an das jeweilige Backend nicht immer per »plug-and play« zu realisieren ist. Im Projekt war ein hoher Aufwand für Abstimmungen und Fehlerbehebung notwendig. Schlüsselfertige Lösungen für solche spezifischen Anwendungsfälle gibt es bisher noch kaum. Ein Beispiel dafür sind Buchungssysteme, die bereits in das Lademanagement integriert sind. Das Projekt hat jedoch gezeigt, dass zusätzliche Informationen helfen, ein Lademanagementsystem effizienter zu gestalten. Es wurde deutlich, dass ein intelligentes Lademanagement ein großes Potential bei Fahrzeugflotten besitzt. Dadurch können Kosten für zusätzliche Investitionen in den Netzausbau oder in Speicher vermieden werden.

3. Nutzen, insbesondere praktische Verwertbarkeit der Ergebnisse und Erfahrungen

Eine Auswertung der Fahrtendaten ergab zudem, dass der größte Anteil der Fahrten für batterieelektrische Fahrzeuge geeignet wäre, dennoch finden die meisten Fahrten mit PHEVs statt. Es zeigen sich bei den Nutzer:innen Berührungsängste mit E-Fahrzeugen und Unsicherheiten bezüglich der Reichweite. Eine weitere Umstellung der Fahrzeugflotte des RPK von PHEVs auf BEVs ist technisch daher jederzeit möglich, jedoch müssen administrative Hürden überwunden und die Nutzer:innen aktiv begleitet werden.

4. Konzept zum Ergebnis- und Forschungstransfer auch in projektfremde Anwendungen und Branchen

Im Rahmen des Projektes wurden die Ergebnisse u.a. auf mehreren internationalen Konferenzen, im Rahmen eines Workshops „effiziente Netznutzung“ und eines Leitfadens „Ladeinfrastruktur für E-Fahrzeuge“ einem breiten Fachpublikum sowie der Öffentlichkeit zugänglich gemacht.