

greencharge mobility

GreenCharge Mobility - Lösung zur smarten Einbindung der Elektromobilität in Energiegemeinschaften

Programm / Ausschreibung	Energieforschung (e!MISSION), Energieforschung, Energieforschungsprogramm 2025 (KLIEN AV 24)	Status	laufend
Projektstart	01.09.2026	Projektende	31.08.2029
Zeitraum	2026 - 2029	Projektlaufzeit	36 Monate
Projektförderung	€ 662.486		
Keywords	Energiegemeinschaften, Elektromobilität, Smartes Laden, Bi-direktionales Laden		

Projektbeschreibung

Der CO₂-Emissionsstandard der Europäischen Union schreibt vor, dass ab 2035 alle neuen PKWs und LKWs CO₂-neutral sein müssen, was die Einführung von Elektrofahrzeugen (EVs) als Schlüsselstrategie zur Dekarbonisierung des Verkehrs vorantreibt. Das Emissionsminderungspotenzial von EVs hängt jedoch vom zum Laden verwendeten Energiemix ab, weshalb ihre Integration mit erneuerbarer Energie von entscheidender Bedeutung ist.

Bidirektionales Laden (V2G) und intelligentes Laden ermöglichen die Interaktion von EVs mit dem Stromnetz, doch die meisten Forschungsarbeiten konzentrieren sich auf zentralisierte Netze und übersehen dynamische Energieflüsse in dezentralen Systemen wie Erneuerbare-Energie-Gemeinschaften (EEGs). EEGs sind virtuelle Netzwerke von Erzeugern und Verbrauchern erneuerbarer Energie, die Energie unter Anreizvorschriften austauschen. In EEGs integrierte EVs können als „Batterien auf Rädern“ fungieren, die überschüssige erneuerbare Energie speichern, verteilen und dadurch eine zeitliche Energiespeicherung als auch einen räumlichen Energietransport über mehrere EEGs hinweg ermöglichen. Die Forschung muss diese innovativen Rollen von EVs in lokalen Energiegemeinschaften jedoch noch vollständig erforschen. Bei der Optimierung von Lade- und Entladestationen für Elektrofahrzeuge müssen Faktoren wie die Verfügbarkeit erneuerbarer Energien, Reiseeffizienz, Echtzeitsignale und Batteriezustand berücksichtigt werden. Ein tieferes Verständnis der Wechselwirkungen zwischen EEG und Elektrofahrzeugen ist erforderlich, um intelligente Steuerungsstrategien zu entwickeln, die die Nutzung erneuerbarer Energien maximieren und die CO₂-Emissionen minimieren.

Dieses Projekt zielt darauf ab, das Wissen über dynamische Wechselwirkungen zwischen EEG und Elektrofahrzeugen durch mathematische Modellierung und Mehrzieloptimierung zu erweitern. Durch die Integration dynamischer Systemanalysen mit verhaltensbezogenen, ökologischen und wirtschaftlichen Perspektiven wird die Studie verschiedene Rollen von Elektrofahrzeugen in einzelnen und mehreren EEGs bewerten. Die Erkenntnisse werden in die Weiterentwicklung einer intelligenten Steuerungstechnologie für eine innovative Integration von EEG und Elektrofahrzeugen umgesetzt. Dafür steht ein bestehendes Reallabor (Murau) als auch die V2G Alliance als Verwertungs- und Disseminierungspartner zur Verfügung.

Abstract

Without load shifting, renewable energy can only consume about 30-40% of the generated power locally within an energy

community. However, charging stations and electric vehicles themselves have significant potential for shifting loads both temporally and spatially, enabling them to charge electricity where local surpluses occur, thanks to optimized routing methods. The project aims to further develop greencharge technology so that, in addition to thermal storage, it can also optimize the charging of electric vehicles in renewable energy communities, thereby maximizing the utilization of generated renewable energy. The involvement of the Reallabor Murau and the V2G Alliance ensures that best practices and know-how from the past are considered and that the results quickly benefit the industry for further implementation. This is ensured by additional two partners, Living Lab Murau and the V2G Alliance, which support the dissemination and the creation of new business models quickly among the relevant players.

Projektkoordinator

- ed-energiesdigital GmbH

Projektpartner

- Murauer GreenPower eGen
- V2G Alliance Austria - Strom vom Fahrzeug zum Netz Bündnis Österreich
- impect GmbH
- Technische Universität Graz