

NG-Charge

NextGen Charging: Echtzeitdaten clever nutzen, Infrastruktur netzdienlich auslegen und optimieren, Netze smart entlasten

Programm / Ausschreibung	Energieforschung (e!MISSION), Energieforschung, Energieforschungsprogramm 2025 (KLIEN AV 24)	Status	laufend
Projektstart	01.01.2026	Projektende	31.12.2027
Zeitraum	2026 - 2027	Projektlaufzeit	24 Monate
Projektförderung	€ 715.313		
Keywords	Ladeinfrastruktur, Digitale Anwendungen, Nutzungsmusteranalyse, Netzdienlichkeit, Planung, Optimierung		

Projektbeschreibung

Die zunehmende Verbreitung von Elektrofahrzeugen (EVs) stellt neue Anforderungen an eine bedarfsgerechte und netzdienliche Ladeinfrastruktur. Für deren gezielte Weiterentwicklung ist ein tiefgehendes Verständnis des Ladeverhaltens essenziell – insbesondere, um Ladevorgänge netzfreundlich zu gestalten und potenzielle Engpässe im Stromnetz zu vermeiden.

Im Rahmen der Initiative „Wie lädt Österreich“ erhebt die eControl regelmäßig Meinungen und Gewohnheiten von EV-Nutzer:innen. Diese Umfragen liefern wertvolle Einblicke, reichen jedoch nicht aus, um das reale Ladeverhalten detailliert, standortgenau und über längere Zeiträume zu analysieren.

Hier setzt das Projekt NG-Charge an: Ziel ist der systematische Aufbau eines umfangreichen Data Space zur Nutzung öffentlicher Ladestationen, basierend auf kontinuierlich erhobenen Echtzeitdaten aus Schnittstellen wie TomTom eCharging und der Google Places API sowie validiert mit hochauflösenden Chargingdaten von CPOs. Über mehrere Monate werden Nutzungsmuster, Auslastung, Energieverbräuche, Zeitprofile und Standortmerkmale einzelner Ladepunkte dokumentiert – regional differenziert für drei bis vier Pilotregionen in Österreich. Dieser Datensatz bildet die empirische Grundlage für die Analyse räumlich-zeitlicher, aggregierter Nutzungsmuster, die Identifikation wiederkehrender Spitzenlastzeiten sowie die Modellierung von Standortprofilen mit hohem Netzeinfluss.

Zur Kontextualisierung der Nutzungsdaten werden ergänzend Satelliten-, Drohnen- und GIS-Daten genutzt, die visuelle und strukturelle Informationen zur baulichen Umgebung, Gebäudenutzung, Nähe zu Points of Interest, Verkehrsnetz sowie zur Identifikation von Potenzialen lokaler nachhaltiger Energieerzeugung liefern. Auch saisonale Einflüsse wie Vegetation oder Verschattung werden berücksichtigt. Zusätzlich fließen Daten von Netzbetreibern ein, die über das Projektgeschäft der Partner im Smart Grid Bereich sowie aus dem Eigentümernetzwerk der CPOs bereitgestellt werden.

Darauf aufbauend entstehen prototypische digitale Anwendungen für eine netzdienliche und -stabilisierende Planung und Optimierung der Ladeinfrastruktur. Ergänzt werden diese durch KI-basierte Prognose- und Empfehlungssysteme – stets im Einklang mit den Nutzerbedürfnissen und der Stabilität des Stromnetzes. Für die Zeitreihenanalyse kommen unter anderem neueste KI-Methoden zum Einsatz, beispielsweise das vom österreichischen KI-Pionier Sepp Hochreiter entwickelte TiRex-

Modell auf xLSTM-Basis, das in internationalen Leaderboards (GiftEval) Spitzenpositionen erreicht hat.

Mit diesem multimodalen, datenbasierten Ansatz liefert NG-Charge eine belastbare Entscheidungsgrundlage für die vorausschauende Planung, Steuerung und Optimierung der öffentlichen Ladeinfrastruktur in Österreich – ein wesentlicher Beitrag zur nachhaltigen Elektromobilität und Systemsicherheit.

Abstract

The increasing adoption of electric vehicles (EVs) presents new challenges for demand-oriented and grid-friendly charging infrastructure. A deep understanding of charging behavior is essential for its targeted development—especially to enable grid-friendly charging and to avoid potential bottlenecks in the power grid.

As part of the initiative "Wie lädt Österreich," eControl regularly collects opinions and habits of EV users. While these surveys provide valuable insights, they are insufficient to analyze real charging behavior in detail, with precise location data, and over extended periods.

This is where the NG-Charge project comes in: its goal is the systematic creation of a comprehensive data space on the usage of public charging stations, based on continuously collected real-time data from interfaces such as TomTom eCharging and the Google Places API, validated with high-resolution charging data from CPOs. Over several months, usage patterns, occupancy rates, energy consumption, time profiles, and location characteristics of individual charging points are documented—regionally differentiated for three to four pilot regions in Austria. This dataset forms the empirical basis for analyzing spatial-temporal aggregated usage patterns, identifying recurring peak load times, and modeling site profiles with significant grid impact.

To contextualize the usage data, supplementary satellite, drone and GIS data are used, providing visual and structural information about the built environment, building usage, proximity to points of interest, transport networks, and the identification of potential local sustainable energy generation (e.g., photovoltaic areas). Seasonal influences such as vegetation or shading are also considered. Additionally, data from grid operators are incorporated, provided via the project activities of partners in the smart grid sector and from the ownership network of the CPOs.

Building on this, prototypical digital applications are developed for grid-friendly and grid-stabilizing planning and optimization of charging infrastructure. These are complemented by AI-based forecasting and recommendation systems—aligned with user needs and grid stability. For time series analysis, state-of-the-art AI methods are employed, including the TiRex model based on xLSTM, developed by the Austrian AI pioneer Sepp Hochreiter, which has achieved top ranks in international leaderboards (GiftEval).

With this multimodal, data-driven approach, NG-Charge provides a robust decision-making foundation for the forward-looking planning, management, and optimization of public charging infrastructure in Austria—a key contribution to sustainable electromobility and system security.

Projektkoordinator

- Virtual Vehicle Research GmbH

Projektpartner

- ALVERI GmbH
- Enlion Innovation GmbH
- Dataciders Austria GmbH
- Technische Universität Wien

- Spatial Services GmbH
- CodeFlügel GmbH & Co KG