

V2GOAL

Vehicle-to-Grid Operations for Optimized Austrian Logistics

Programm / Ausschreibung	Leuchttürme eMobilität, Zero Emission Mobility, Zero Emission Mobility 2025 inkl ZEM, DTM & Rail4Climate	Status	laufend
Projektstart	01.10.2026	Projektende	30.09.2030
Zeitraum	2026 - 2030	Projektlaufzeit	48 Monate
Barwert der Projektförderung	€ 2.691.793		
Keywords	Vehicle-to-Grid, Demonstration Projects, Energy Management Systems, Logistics Fleets, Business Models		

Projektbeschreibung

Das Leitprojekt V2GOAL entwickelt und demonstriert die technische und wirtschaftliche Integration von Logistikprozessen in das Energiesystem durch bidirektionales Laden (V2G). Während herkömmliche Projekte zum intelligenten Laden lediglich die Lastspitzen begrenzen oder Ladezeiten passiv verschieben, verfolgt V2GOAL das Ziel einer ganzheitlichen Optimierung: Die Fahrzeugbatterie wird als aktiver, strategischer Speicher genutzt, der Logistikplanung und Flexibilitätsbereitstellung am Energiemarkt bidirektional koppelt. Dieser Ansatz ermöglicht es, die Betriebskosten um bis zu 40 Prozent zu senken, die Resilienz kritischer Infrastrukturen zu erhöhen und die Dekarbonisierung des Schwerlastverkehrs durch neue Erlöskanäle massiv zu beschleunigen.

Kernziel des Vorhabens ist die Auflösung der starren Trennung zwischen Tourenplanung und Energiebezug. Das Projekt entwickelt dazu ein integriertes Mobility und Energy Management System, das logistische Parameter wie Lieferfenster und Pufferzeiten in Echtzeit mit volatilen Marktsignalen synchronisiert. Im Gegensatz zum reinen Lastmanagement, das primär Netzkosten schont, generiert V2GOAL durch die aktive Rückspeisung ins Netz zusätzliche Deckungsbeiträge. Die technische Umsetzung basiert auf der konsequenten Anwendung internationaler Standards wie ISO 15118-20 und OCPP 2.1, um eine herstellerübergreifende Interoperabilität vom Lkw bis zur Strombörse sicherzustellen.

Die methodische Umsetzung erfolgt in drei Phasen: Nach der Spezifikation technischer V2G-Schnittstellen und Logistik-Personas werden Algorithmen zur ganzheitlichen Steuerung von Logistikprozessen und Flexibilitätsnutzung entwickelt. Diese werden zunächst in einer spezialisierten Laborumgebung mittels Hardware-in-the-Loop-Verfahren auf ihre Robustheit geprüft, bevor sie in den Realbetrieb übergehen. Ein wesentlicher Fokus liegt auf der Entwicklung tragfähiger Geschäftsmodelle für Logistikunternehmen. Durch die Validierung von Total-Cost-of-Ownership-Modellen (TCO) wird aufgezeigt, wie V2G-Erlöse die höheren Anschaffungskosten von E-Lkw kompensieren und die wirtschaftliche Transformation zur emissionsfreien Flotte absichern können.

Die Demonstration erfolgt an vier komplementären Standorten unter realen Einsatzbedingungen. Pilot 1 (Schachinger) fokussiert auf hochplanbare Güterlogistik in den Bereichen Pharma, Lebensmittel und Baulogistik. Pilot 2 (Albus) untersucht V2G im öffentlichen Busverkehr unter fahrplanfixen Bedingungen. Pilot 3 (Kelag) integriert standortgebundene Flotten mit lokaler Photovoltaikerzeugung. Pilot 4 (Müller) validiert Strategien für die hochvolatile Paketlogistik mit kurzen Standzeiten. Den Abschluss bildet die systemische Bewertung der Skalierbarkeit sowie die Erarbeitung rechtssicherer Musterverträge für die Abrechnung zwischen Flottenbetreibern, Aggregatoren und Netzbetreibern.

Die primären Innovationen liegen in der hybriden Optimierungslogik, der ersten durchgängigen Implementierung modernster Kommunikationsstacks und der aktiven Vermarktung von Flottenflexibilitäten am Day-Ahead- und Intraday-Markt. Die Validierung der entwickelten Lösungen in vier Demonstratoren integriert diese Einzelinnovationen zu einer übergreifenden Gesamtinnovation. Durch die Kopplung von realen Batteriedegradationsmodellen mit ökonomischen Simulationsdaten schafft V2GOAL eine fundierte Entscheidungsgrundlage für Logistiker und stärkt die technologische Vorreiterrolle Österreichs im Bereich intelligenter Sektorkopplung.

Abstract

The flagship project V2GOAL develops and demonstrates the technical and economic integration of logistics processes into the energy system through bidirectional charging (V2G). While conventional smart charging projects merely limit peak loads or passively shift charging times, V2GOAL pursues the goal of holistic optimization: the vehicle battery is used as an active, strategic storage asset that bidirectionally couples logistics planning with the flexibility provision in energy markets. This approach enables a reduction in operating costs by up to 40 percent, increases the resilience of critical infrastructures, and significantly accelerates the decarbonization of heavy-duty transport through new revenue streams.

The core objective of the project is to dissolve the rigid separation between tour planning and energy procurement. The project develops an integrated Mobility and Energy Management System that synchronizes logistics parameters, such as delivery windows and buffer times, with volatile market signals in real time. In contrast to pure load management, which primarily protects grid costs, V2GOAL generates additional contribution margins through active feedback into the grid. The technical implementation is based on the consistent application of international standards such as ISO 15118-20 and OCPP 2.1 to ensure manufacturer-independent interoperability from the truck to the stock exchange.

The methodical implementation takes place in three phases: Following the specification of technical V2G interfaces and logistics personas, algorithms for the holistic control of logistics processes and flexibility utilisation are developed. These are first tested for robustness in a specialized laboratory environment using hardware-in-the-loop procedures before moving into real-world operation. A significant focus lies on the development of viable business models for logistics companies. By validating Total Cost of Ownership (TCO) models, the project demonstrates how V2G revenues can compensate for the higher acquisition costs of electric trucks and secure the economic transformation toward an emission-free fleet.

Demonstration takes place at four complementary locations under real operating conditions. Pilot 1 (Schachinger) focuses on highly predictable freight logistics in the pharmaceutical, food and construction sectors. Pilot 2 (Albus) examines V2G in public bus transport under fixed-schedule conditions. Pilot 3 (Kelag) integrates site-bound fleets with local photovoltaic generation. Pilot 4 (Müller) validates strategies for highly volatile parcel logistics with short idle times. The project concludes with a systemic evaluation of scalability and the development of legally compliant model contracts for billing between fleet

operators, aggregators, and grid operators.

The primary innovations lie in the hybrid optimization logic, the first end-to-end implementation of state-of-the-art communication stacks, and the active marketing of fleet flexibility on the day-ahead and intraday markets. The validation across four demonstrators brings the individual innovations together into a coherent, overarching innovation. By coupling real battery degradation models with economic simulation data, V2GOAL creates a sound basis for decision-making for logisticians and strengthens Austria's technological leadership in the field of intelligent sector coupling.

Projektkoordinator

- AIT Austrian Institute of Technology GmbH

Projektpartner

- ALBUS Salzburg Verkehrsbetrieb GmbH
- DALEYELAMA BEWEGTBILD GmbH
- E-VO eMobility GmbH
- eClever Systems GmbH
- ecoplus.Niederösterreichs Wirtschaftsagentur GmbH
- EVAB Großhandelsagentur e.U.
- FRONIUS INTERNATIONAL GmbH
- Grazer Energieagentur Ges.m.b.H.
- i-LOG Integrated Logistics GmbH
- impeect GmbH
- KELAG-Kärntner Elektrizitäts-Aktiengesellschaft
- KNG-Kärnten Netz GmbH
- Müller-Transporte Gesellschaft m.b.H.
- Raggl-Consulting e.U.
- Salzburg Research Forschungsgesellschaft m.b.H.
- Schachinger Logistik Holding GmbH
- Schönherr Rechtsanwälte GmbH
- SMATRICS GmbH & Co KG
- TTTech Zyne GmbH
- VERBUND Energy4Business GmbH
- Österreichischer Verband für Elektrotechnik, Abkürzung: OVE