

Move2Grid

Umsetzung regionaler Elektromobilitätsversorgung durch hybride Kopplung.

Programm / Ausschreibung	ENERGIE DER ZUKUNFT, SdZ, SdZ 3. Ausschreibung 2015	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.09.2016	Projektende	31.10.2018
Zeitraum	2016 - 2018	Projektlaufzeit	26 Monate
Keywords	Verteilernetz – E-Mobility-Versorgung, regionale erneuerbare Energie, Geschäftsmodelle u. -prozesse, regionalwirtschaftliche Auswirkungen, Validierung durch E-Flottentest		

Projektbeschreibung

Aufbauend auf den Ergebnissen der „Stadt der Zukunft“ Sondierungsprojekte „Smart Exergy Leoben“ und „Energieschwamm Bruck“ soll im gegenständlichen, umsetzungsorientierten Forschungsvorhaben anhand des Beispiels Leoben untersucht werden, wie mit regionalen, erneuerbaren Ressourcen regionale Elektromobilität langfristig versorgt, optimal ins kommunale Verteilernetzsystem integriert und ökonomisch nachhaltig implementiert werden kann. Folgende Forschungsfragen sollen in Form einer hybriden Betrachtung zunächst beantwortet werden:

1. Wie kann das Potential an Erneuerbaren in Regionen rund um kleine und mittlere Städte mit regionalem Elektromobilitätsbedarf verbunden werden? Die Beantwortung der Frage soll energetisch und leistungsmäßig erfolgen.
2. Wie korreliert der vorhandene Netzausbau des elektrischen Verteilernetzes mit der benötigten Infrastruktur zur Einbindung der erneuerbaren Potentiale, bzw. der für die E-Mobility-Versorgung nötigen Ladeinfrastruktur bei gewissen Durchdringungsszenarien?
3. Kann ein Netzausbau verringert werden wenn, weitere stationäre Speicherkapazitäten vorgesehen werden bzw. Demand-Side Maßnahmen bzw. rückspeisende Elektrofahrzeuge eingesetzt werden?
4. An welchen strategischen Punkten der Region sind unter Berücksichtigung der Antworten obiger Fragen Ladestationen zu errichten?
5. Welches Geschäftsmodell mit dazugehörigen -prozessen in den Partnerunternehmen zur Nutzung regionaler erneuerbarer Energie lassen sich entwickeln oder mit bestehenden Geschäftsmodellen und -prozessen kombinieren.
6. Welche energierechtlichen Fragen sind zu berücksichtigen?
7. Wie beeinflusst regional-versorgte Elektromobilität volkswirtschaftliche Indikatoren der Region?

Zur Validierung der Ergebnisse der Forschungsfragen wird ein Demo-Testbed errichtet: Dabei sollen in Leoben über einen Langzeit-Flottenversuch mit einer repräsentativen Anzahl von Elektrofahrzeugen folgende Klärungen erfolgen:

1. Vergleich der Lastgänge im Netz mit erneuerbarer Erzeugung und den Lastgängen der E-Mobility Ladung: Sind die vorhergesagten Netzzrückwirkungen valide?
2. Kann mit Hilfe der zuvor evaluierten DSM-Maßnahmen eine Vergleichsmäßigung der Lastflüsse, bzw. eine maßgebliche Autarkiegraderhöhung erreicht werden?
3. Funktionieren des prototypischen Geschäftsmodells und der -prozesse in den Partnerunternehmen?

Am Ende des Projekts soll dazu ein hybride, zellenaufgelöstes Schichtenmodell entstehen, welches dazu dient die „Schichten“ energiebezogene Mobilitätsaspekte, Energie (Verteilernetzausbau, Energiespeicherung und regionale Potentiale) Geschäftsmodelle -prozesse, sowie gesamtsystemische Rahmenbedingungen so aufzuarbeiten, dass nach Abschluss des Projekts ein Leitfaden vorliegt, der es ermöglicht in den vielen österreichischen Mittelzentren bei der Entwicklung der E-Mobilitätsversorgung analog, wie im gegenständlichen Projekt gezeigt, vorzugehen.

Abstract

Based on the results of the national funded exploratory projects called “Smart Exergy Leoben”, and “Energy Sponge Bruck”, the present implementation project aims at analysing how local, renewable resources support the supply of electric mobility in Leoben in the long term and to integrate it into the municipal distribution grid in a good economic sense. The following research issues will be solved:

1. How can the potential of renewables in the surrounding of small and medium-sized cities be linked with the demand of electric mobility? The question will be answered by parameters of energy and performance.
2. How does the existing grid expansion of the electric distribution system correlate with the needed infrastructure for the integration of renewable potentials and with the charging infrastructure at different levels of penetration?
3. Is it possible to minimize an expansion of the grid if measures of demand-side management are provided or if electricity of vehicle batteries is returned to the grid?
4. At which strategic locations charging stations should be made available in the region by taking into consideration the above-mentioned questions?
5. Which business model and processes for the usage of local renewables can be combined with existing business models and processes of the implementation partners?
6. Are there legal questions which have to be considered regarding the energy law?
7. How does local-supplied electric mobility influence economic indicators of the region?

To validate the results of these research issues a testbed will be set up in Leoben, where the following questions will be answered in a long term field study with a representative sample of electric vehicles:

1. Comparison of the load profiles of renewable energy in the local grid with charging profiles of electric vehicles: Are the predicted retroactive effects on the grid valid?
2. Can the evaluated measures of demand-side management help to achieve a moderation of the load flows and lead to higher levels of self-sufficiency?
3. Are the prototypical business model and the processes suitable for the implementation partners?

At the end of the project a hybrid, cell-resolved layer model will be developed, which serves to work off the “layers” of energy related issues of mobility (traffic simulation and locations of charging stations), energy (distribution network and local potentials), business models and processes, as well as system-wide framework conditions. This approach will lead to a guideline which will allow many other Austrian medium-sized distribution system operators to develop the energy supply for electric mobility analogous to the project.

Projektkoordinator

- Montanuniversität Leoben Lehrstuhl für Energieverbundtechnik (EVT)

Projektpartner

- Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität Linz

- Energienetze Steiermark GmbH
- Next Vertriebs- und Handels GmbH
- verkehrplus ZT GmbH