

Energiezelle F

Regionales Energiezellen- und Krisenbewältigungskonzept am Beispielszenario "Blackout"-Energiezelle-Feldbach

Programm / Ausschreibung	KIRAS, Kooperative F&E-Projekte, KIRAS Kooperative F&E-Projekte 2016	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.09.2017	Projektende	31.10.2019
Zeitraum	2017 - 2019	Projektlaufzeit	26 Monate
Keywords			

Projektbeschreibung

Europa und Österreich sehen sich mit einem steigenden Risiko eines Blackouts konfrontiert. Die hohen Kosten eines Blackouts (im Milliarden-Euro-Bereich), verbunden mit den nicht-wirtschaftlichen Schäden machen es notwendig, sich gezielt mit diesem Thema auseinander zu setzen. Resiliente Versorgungssysteme schaffen es, die Schäden zu minimieren. Für die Bewältigung eines Blackouts wird derzeit ein Top-Down-Ansatz gewählt, der auf die zentralisierte Struktur des Stromversorgungssystems ausgerichtet ist. Aufgrund eines verstärkten Ausbaus von dezentralen, volatil verfügbaren Erzeugungsanlagen unterliegt das Stromversorgungssystem aktuell einer fundamentalen Veränderung. Dies führt auch zu Veränderungen in der Versorgungssicherheit. Zusätzlich zum bisher sehr erfolgreichen Top-Down-Krisenmanagement sind komplementäre Denk- und Handlungsansätze - wie die im gegenständlichen Projekt behandelten zellulären Strukturen („Energiezellensystem“) - erforderlich. Dabei geht es nicht um die Ablöse bisheriger Strukturen des zentralisierten Versorgungssystems, sondern um die störungsfreie Integration zur Erhöhung der Robustheit des Gesamtsystems. Energiezelle F schafft die Basis für eine regionale, autonome und robuste Energiezelle, in der bei größeren Störungen im Verbundsystem, verursacht durch ein Blackout oder durch regionale Extremwetterereignisse, eine ausreichende Not(Strom)Versorgung sichergestellt wird. Ein Teil der zu versorgenden Notinfrastruktur sind Kat-Leuchttürme - ausgewählte Gebäude und Einrichtungen, ausgestattet um die nötigsten Hilfeleistungen zu erbringen bzw. zu organisieren. Diese Kat-Leuchttürme in Verbindung mit weiterer kritischer Infrastruktur und PV-Anlagen (inkl. Batteriespeichern) bilden die Energiezelle F, die im Störfall entsprechende Rückfallebenen aufrechterhält und damit den Netzwiederaufbau im übergeordneten Netz unterstützt bzw. die staatlichen Katastrophenbewältigungskapazitäten entlastet. Die Bevölkerung wird dabei nicht als passiver schutzbedürftiger Akteur wahrgenommen, sondern durch eine transparente Sicherheitskommunikation aktiv in die Krisenvorsorge und -bewältigung aber auch in die Energiezellengestaltung eingebunden.

Das Vorhaben weist einen hohen Innovationsgrad auf, da neue Bottom-Up Ansätze als Ergänzung zu vorhandenen Top-Down Konzepten erarbeitet und neue Möglichkeiten einer Notfallversorgung auf Basis erneuerbarer Energie untersucht werden. Eine umfassende Partizipation zur Entwicklung proaktiver Handlungskompetenzen unter besonderer Berücksichtigung von auf Hilfe angewiesenen Personengruppen runden das Vorhaben ab.

Die übergeordneten Ziele des Projekts Energiezelle F sind die Erarbeitung

- einer robusten Energiezelle, die im Störfall den Aufbau des übergeordneten Netzes unterstützt, sowie
- eines transparenten Sicherheitskommunikationskonzepts und eines Konzepts für „Kat-Leuchttürme“ als Anlaufstellen für die Bevölkerung im Krisenfall.

Um eine Verbreitung der Erkenntnisse sicherzustellen, wird im Rahmen von Energiezelle F ein Leitfaden zur Umlegung der Projektergebnisse auf andere Regionen erstellt.

Abstract

Europe and Austria are confronted with a rising risk of blackouts. The high costs of a blackout (billions of Euros) in connection with the non-economic damages require an in-depth consideration of the topic. Resilient supply-systems manage to minimise these costs.

Today top-down approaches are chosen to handle blackouts, these approaches are suited for a centralised structure of the electricity supply system. Due to rising shares of decentralised and volatile energy supply sources, the electricity system is facing fundamental changes. These rising shares also affect the security of supply. In addition to today's top-down approach for managing crisis, new complimentary approaches – as is the case for the underlying project featuring a cellular structure (“energy cell system”) – need to be developed. It is important to understand, that this approach doesn't aim at replacing current structures of the centralised supply system, but much rather at enabling a failure-free integration to increase the resilience of the entire system.

Energiezelle F (energy cell F) creates a basis for a regional, autonomous and robust energy cell, in which failures in the transmission grid, caused by a blackout or a regional extreme weather conditions, to ensure a sufficient auxiliary (power) supply. A crucial part of the emergency infrastructure, which will be supplied with power, are “Kat-Leuchttürme” (catastrophe light towers). The Kat-Leuchttürme are specific buildings or institutions which have the means to provide or organise the support in the most urgent matters at disposal. The Kat-Leuchttürme in connection with other additional critical infrastructure as well as PV-generation capacities (including battery storages) make up the Energiezelle F, which will act as fall-back solution. This fall-back solution will act as support for the grid restoration process in the superior grid levels as well as the national capacities to tackle catastrophes. An important factor is, that the general public won't be treated as “in need of protection” but by using a transparent security communications concept will be integrated as active members into the crisis intervention and response as well the organisation of the energy cell itself.

The project shows a very innovative character as it will implement a bottom-up approach as supplement for the existing top-down concept and will focus on the possibilities to integrate decentralised renewable energy sources into the emergency supply. Emphasis is set on the comprehensive participation for the development of pro-active competences und special consideration of groups of people who are in need of help.

The superior targets of the project Energiezelle F are the development of:

- a resilient energy cell, which will support the grid restoration process, as well as
- a transparent security communications concept and a concept for “Kat-Leuchttürme” as a contact point for the population in case of a crisis.

To ensure the widespread dissemination of the major findings the creation of a handbook on how to apply the results on other regions will be a part of Energiezelle F.

Projektkoordinator

- Stadtgemeinde Feldbach

Projektpartner

- Herbert Saurugg, MSc
- Land Steiermark
- 4ward Energy Research GmbH
- Interdisziplinäres Forschungszentrum für Technik, Arbeit und Kultur (IFZ)
- LEA GmbH
- Florian Lugitsch KG