

ZUKUNFTSANKER

Energieschwamm Zukunftsanker - Netzdienlichkeit durch Energiespeichertechnologien

Programm / Ausschreibung	Energieforschung (e!MISSION), Energieforschung, Energieforschungsprogramm 2023	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.08.2024	Projektende	30.09.2025
Zeitraum	2024 - 2025	Projektlaufzeit	14 Monate
Keywords	Energiespeicher; Netzdienlichkeit; Modellierung; Speichertechnologien; Sektorkopplung		

Projektbeschreibung

Am ehemaligen Produktionsstandort der Großbäckerei Anker im 10. Wiener Gemeindebezirk entsteht innerhalb der historischen Bausubstanz ein Innovationsquartier für nachhaltige Technologien.

Teil seiner künftigen, vollständig nicht-fossilen, Energieversorgung ist das ehemalige Kornspeicher-Bauwerk mit einem Rauminhalt von 12.000 m³ und einer Tragfähigkeit von 10.000 Tonnen. Das Bauwerk soll zu einem netzdienlichen Großspeicher für elektrische und thermische Energie weiterentwickelt werden.

Im Rahmen der gegenständlichen Sondierung soll untersucht werden, mit welchen Technologien, welchen Dimensionierungen und mit welchen Regelstrategien dieser Großspeicher aufgebaut und netzdienlich eingesetzt werden kann.

Er soll als Bindeglied zwischen der erneuerbaren Stromerzeugung und den urbanen Energieanwendungen agieren und soll die Ausnutzbarkeit erneuerbarer Stromerzeugungstechnologien und der Übertragungskapazität der Netze steigern.

Das Arbeitsprogramm der Sondierung ist, abgesehen vom AP des Projektmanagements, folgendermaßen aufgebaut:

1. Identifikation der Energieflüsse und der Lastprofile, sowohl der thermischen als auch der elektrischen Energieanwendungen sowie deren Versorgungsnetze
 2. Technikscreening zur Identifikation von Technologien zur Speicherung thermischer Energie.
 3. Technikscreening zur Identifikation von Technologien zur Speicherung elektrischer Energie
 4. Modellierung des Zusammenspiels von Energiebereitstellung aus erneuerbaren Energiequellen, Speicherung und Energieanwendungen
 5. Entwicklung eines Umsetzungskonzepts zu Planung Errichtung, Betrieb und Monitoring des netzdienlichen Großspeichers.
- Über die bloße Errichtung und den Betrieb des Großspeichers hinaus sollen die Energieanlagen auch Vermittlungszwecken dienen und sollen selbst an technologische Entwicklungen angepasst werden und sollen diese experimentell unterstützen. Das Konsortium besteht aus dem Liegenschaftseigentümer allora, aus drei einschlägig erfahrenen Forschungsinstitutionen bzw. Entwicklungsunternehmen und – extern eingebunden – aus den Wiener Stadtwerken und dem Windstromanbieter WEB. Es ist vorgesehen, dem einjährigen Sondierungsprojekt ein Umsetzungsprojekt der experimentellen Entwicklung anzuschließen.

Abstract

At the former production site of the Anker bakery in Vienna's 10th district, an innovation quarter for sustainable technologies is being created within the historic building fabric.

Part of its future, completely non-fossil energy supply is the former granary building with a volume of 12,000 m³ and a load-bearing capacity of 10,000 tonnes. The building is to be further developed into a large-scale storage facility for electrical and thermal energy that serves the grid.

The aim of this exploratory study is to investigate which technologies, dimensions and control strategies can be used to construct this large-scale storage facility and utilise it to serve the grid.

It should act as a link between renewable power generation and urban energy applications and should increase the utilisation of renewable power generation technologies and the transmission capacity of the grids.

Apart from the project management WP, the exploratory work programme is structured as follows:

1. identification of energy flows and load profiles, from both thermal and electrical energy applications and their supply networks
2. technology screening to identify technologies for storing thermal energy.
3. technology screening to identify technologies for storing electrical energy.
4. modelling the interaction of energy supply from renewable energy sources, storage and energy applications.
5. development of an implementation concept for the planning, construction, operation and monitoring of the grid-serving large-scale storage facility.

In addition to the mere construction and operation of the large-scale storage facility, the energy systems will also serve mediation purposes and will themselves be adapted to technological developments and support them experimentally.

The consortium consists of the property owner allora, three research institutions and development companies with relevant experience and - with external involvement - Wiener Stadtwerke and the wind power provider WEB.

It is planned to follow up the one-year exploratory project with an implementation project in the category of experimental development.

Endberichtkurzfassung

Im Projekt ist es gelungen, den Energieschwamm Zukunftsanker numerisch so abzubilden, dass anhand dessen die Integration von verschiedenen elektrischen und thermischen Energiespeichern in das Gesamtsystem modelliert und deren Auswirkungen analysiert werden konnten. Das entwickelte Modell deckt hierbei die unterschiedlichen Komponenten von Energieerzeugung, über Verteilung und Speicherung bis hin zur Abgabe ab und ermöglichte die Analyse des Zusammenspiels. Die zuvor aufgezeigten thermischen und elektrischen Speichertechnologien in Kombination mit den erstellten Lastprofilen für Wärme, Kälte und Betriebsstrom wurden entsprechend implementiert - zu einer Erstversion des "Energieschwammes". Mit der Integration eines eigenen Profils zur Bespielung des E-Mobilitäts-Ladehub wurde auch die letzte relevante Komponente des elektrischen Netzbezugs abgedeckt.

Allgemein zeigt sich, dass durch eine netzdienliche Beladung von Energiespeichern vor Ort, aber auch in anderen Projekten wirtschaftlich sinnvoll sein kann, da es trotz erhöhtem Energiebezug zu einer Reduktion von Energiekosten kommen kann. Die genaue Wahl der Speichertechnologie hängt hierbei von den Rahmenbedingungen vor Ort ab und kann sich auch im Zuge einer Projektentwicklung ändern. In diesem Fall ist eine einfache Anpassung des Modells möglich, die KPI errechnen sich automatisch. Zwar ist für den ehemaligen Kornspeicher am Ankerareal mittlerweile eine andere Nutzung vorgesehen, dennoch soll das entwickelte Modell auch künftig zur Entscheidungsfindung und Planungsbegleitung hinsichtlich der Integration von kleineren Speichern in das Energiekonzept des "Energieschwamms Zukunftsanker" herangezogen werden.

Weiterführende Analysen von Auslegungs- und Regelstrategien der einzelnen Speicher können hierbei vor allem die Themen thermisches Peak-Shaving und das Zusammenspiel aus E-Mobilitäts-Ladehub und Wärmepumpen abdecken und so auch einen Mehrwert über die Grenzen des Quartiers hinaus liefern.

Projektkoordinator

- IBR & I Institute of Building Research & Innovation ZT GmbH

Projektpartner

- Allora Alpha GmbH & Co KG
- Leonhartsberger Kurt MSc
- Technische Universität Wien