

## REaL

Das Reallabor für Integrierte regionale Erneuerbaren Energiesysteme

<b>Programm / Ausschreibung</b>	ENERGIE DER ZUKUNFT, SdZ, SdZ 8. Ausschreibung KP 2021	<b>Status</b>	abgeschlossen
<b>Projektstart</b>	01.01.2022	<b>Projektende</b>	30.11.2022
<b>Zeitraum</b>	2022 - 2022	<b>Projektlaufzeit</b>	11 Monate
<b>Keywords</b>	Sektorkopplung; Sektorintegration; Erneuerbare Energie; kommunale Energiesysteme; regionale Wertschöpfung		

### Projektbeschreibung

Um das Ziel einer klimaneutralen Energiewende Österreichs bis 2040 zu erreichen muss zunehmend auf dezentralisierte, 100-prozentige erneuerbare Energie gesetzt werden. Auf regionaler Ebene zeigen laut dem „Clean Energy Package“ der EU insbesondere kommunale Energiesysteme ein hohes Potential für den effizienten Einsatz von dezentralen Energietechnologien auf, inkl. der volatilen Energieerzeugung aus erneuerbaren Ressourcen. Daher werden inzwischen auch auf nationaler Ebene kommunale Energiesysteme über das Erneuerbare Ausbaugesetz-EAG in Form von erneuerbaren Energiegemeinschaften und Bürgerenergiegemeinschaften von der Politik forciert. Bisher gibt es jedoch nur begrenzte Möglichkeiten um regionale Energiesysteme in die Praxis umzusetzen. Neben den noch fehlenden regulatorischen Rahmenbedingungen fehlt es an ganzheitlichen, skalierbaren Konzepten bzw. einfachen Leitfäden wie sektorenggekoppelte Energiesysteme unter der Berücksichtigung aller notwendiger Aspekte (von der Planung bis hin zur Implementierung und dem Betrieb) umgesetzt werden können. Dies schlägt sich auch auf eine fehlende Akzeptanz bzw. einem mangelnden Bewusstsein betreffend der ökologischen und wirtschaftlichen Vorteile von erneuerbaren Energiekonzepten innerhalb der Kommunen, Gemeinden und der Bevölkerung im Allgemeinen nieder, trotz der hohen Bereitschaft den klimaneutralen Weg zu bestreiten.

Dieses Sondierungsprojekt stellt sich all diesen Herausforderungen und entwickelt erstmals ein ganzheitliches Konzept für die praktische Implementierung integrierter regionaler Energiesysteme mit 100% erneuerbarer Energie durch dezentrale Erzeugung und Nutzung von Flexibilitäten. Zu diesem Zweck wird innerhalb der Konzeptausarbeitung ein regionales Testgebiet, bestehend aus mehreren Gemeinden und Klimaregionen, Haushalten, Gewerbebetrieben und lokalen Einrichtungen mit kleinteiliger Erzeugung und/oder flexiblen Verbrauchern, zu einem Reallabor zusammengeschlossen. Innerhalb des Reallabors erfasst die BEST GmbH für die beteiligten Regionen (Gemeinden, KEM-Region) alle relevanten Energieströme (Verbrauch - Gebäude-/Mobilität-/Industrie und Produktion im Strom, Wärme- und Kältebereich) und stellt Flexibilitäten fest. Diese fließen dann in das seitens BEST entwickelte Planungstool ein, womit sektorübergreifende Energietechnologien für Strom, Wärme und Kälte (z.B. PV, Wind, Speichersysteme, Wärmepumpen, etc.) optimal dimensioniert und ein optimierter Betriebsfahrplan für diese Technologien innerhalb des Reallabors erstellt wird. Darauf aufbauend wird ein Maßnahmen- und Ausbauplan für die erneuerbaren Energietechnologien und die dazugehörige Infrastruktur sowie eine Organisations- und Abwicklungsstruktur erstellt. Neben der technischen Konzepterstellung werden

die Bürger, Gemeinden, Betriebe und lokalen Initiativen aktiv in den Planungsprozess eingebunden, um ihre Anforderungen und Zielvorgaben einzubinden. Im Besonderen wird so die Akzeptanz erhöht und die kleinstrukturierten Investitionen sowie die regionale Wertschöpfung gefördert. Das für die definierte Modellregion erarbeitete Gesamtkonzept und die zur Verfügung gestellten Energiedaten dienen schließlich als Grundlage für die Weiterentwicklung des Planungstools hin zu einem standardisierten Planungsverfahren und einfachen Implementierungsplan für eine österreichweite Anwendung. Damit wird die Übertragbarkeit der entwickelten Konzepte gewährleistet und eine großflächige Skalierbarkeit sichergestellt.

## **Abstract**

Decentralized and 100% renewable energy is a major solution to achieve Austria's goal of a climate-neutral energy transition by 2040. According to the EU's "Clean Energy Package", local energy systems show high potential for the efficient use of distributed energy technologies at the regional level, including volatile energy production from renewable resources. Therefore, community energy systems are also being promoted by national policy makers in the form of renewable energy communities and citizen energy communities (Erneuerbare Ausbaugesetz-EAG). However, until now there are only limited possibilities to bring local energy systems into reality because of several limitation factors. In addition to the lack of regulatory framework conditions, holistic and scalable concepts or simple guidelines on how sector-coupled energy systems can be implemented are still missing, considering all necessary aspects (from planning to implementation and operation). This is also reflected in a lack of acceptance or awareness of the ecological and economic benefits of renewable energy concepts within municipalities, communities and the population in general.

This exploratory project addresses all these challenges and develops for the first time a holistic concept for the practical implementation of integrated regional energy systems with 100% renewable energy through decentralized energy generation and use of flexibilities. For this purpose, a regional test area is defined within the "Real Laboratories"-concept elaboration, consisting of several municipalities/climate regions, industries, agricultures, transportation sectors, households and local facilities with small-scale generation and/or flexible consumers. The "Real Laboratory"-concept will describe how all relevant energy flows (consumption - buildings/mobility/industry and production in the electricity, heating and cooling sector) and flexibilities of the participating regions (municipalities, KEM region) can be recorded in a standardized way and stored and processed in uniform databases. Furthermore, the concept will also describe how a planning tool developed by BEST (basic research project: "OptEnGrid") can optimally design cross-sector energy technologies (e.g. PV, storage, heat pumps, etc.) and create an optimized operation schedule for these technologies. Based on this, an action and expansion plan for the renewable energy technologies and the associated infrastructure as well as an organizational and processing structure will be created.

In addition to the technical concept development, citizens, communities, businesses and local initiatives will be actively involved in the planning process in order to take their requirements and objectives into account in the concept development. In particular, this increases acceptance and promotes small-scale investments and regional value creation. Finally, the developed overall concept for the defined model region and the provided energy data serve as a basis for the further development of the planning tool towards a standardized planning procedure and simple implementation plan for an Austria-wide application. This ensures the transferability of the developed concepts and a large-scale scalability.

## **Projektkoordinator**

- BEST - Bioenergy and Sustainable Technologies GmbH

## **Projektpartner**

- Energie Zukunft Niederösterreich GmbH
- Gemeinde Wieselburg-Land
- ÖKO Region Südliches Waldviertel