

## INNERGY Leitprojekt

Inntalfurche - Umsetzungsbeispiele der Flexibilisierung von Energiesystemen - Leitprojekt

<b>Programm / Ausschreibung</b>	Energie- u. Umwelttechnologien, Energie- u. Umwelttechnologien, Reallabore - Energie- und Umwelttechnologie Ausschreibung 2022	<b>Status</b>	laufend
<b>Projektstart</b>	01.01.2024	<b>Projektende</b>	31.12.2027
<b>Zeitraum</b>	2024 - 2027	<b>Projektlaufzeit</b>	48 Monate
<b>Keywords</b>	Energiesysteme; Prosumer; Flexibilisierung; Wärmenetze; Businessmodelle		

### Projektbeschreibung

Das INNERGY Leitprojekt ist verschränkt mit dem INNERGY InnoLab zum INNERGY Reallabor. Es ist räumlich in der Inntalfurche im Bereich Völs über Innsbruck bis Jenbach situiert.

Ziel des INNERGY Reallabors ist es, durch Kopplung verschiedener Akteur:innen und bestehender bzw. geplanter Infrastrukturen die Effizienz und Flexibilität der Energie-, insbesondere der Wärmeversorgung im Reallaborgebiet signifikant zu steigern, für zukünftig neue Rahmenbedingungen und Anforderungen einer 100% Erneuerbaren Energieversorgung weiter zu entwickeln und in konkreten Umsetzungsprojekten zu testen und zu validieren.

Das INNERGY InnoLab wird als nicht-wirtschaftliche Organisation betrieben und bündelt wichtige Kompetenzen landesnaher und wissenschaftlicher Organisationen sowie Energieversorger und Energieprosumer/verbraucher in den Bereichen Energielösungen, digitale Tools und Innovationsökosystemen. Als „Enabler“ soll das InnoLab Umsetzungsprojekte entwickeln, beschleunigen und begleiten, Erkenntnisse sichern und als Multiplikator in die breite Anwendung bringen.

Das INNERGY Leitprojekt umfasst neun Teilprojekte. Die Energieversorgung soll nach der politisch akkordierten Tirol 2050 Strategie und den nationalen Vorgaben auch für den Wärmebereich zu 100 % aus erneuerbaren Energieträgern erfolgen. Für diese Randbedingungen werden durch die Teilprojekte regionaltypische Lösungen im Projekt erarbeitet und ausprobiert. Sie reichen von genereller Konzeptionierung und Entwicklung innovativer Geschäftsmodelle und legislatischer Lösungen über Detailplanung, Bau- und Inbetriebnahme bis hin zu Monitoring und Optimierung des laufenden Betriebes sowie potentiellen zukünftigen Erweiterungen und Einbindung weiterer Nutzungen. Die generelle zeitliche Schiene der Teilprojektablaufe wird durch die Arbeitspakete dargestellt, in die sich die Teilprojekte je nach ihrem Stand der Umsetzung einordnen.

Die Teilprojekte sind räumlich in der Tiroler Inntalfurche situiert und die federführenden Projektbetreiber:innen und wissenschaftlichen Partner:innen kommen alle aus dieser Region. Die Reallaborregion ist charakterisiert durch eine hohe Besiedlungsdichte, eine große Anzahl an kleinen und mittleren sowie einigen großen Gewerbe- und Industriebetrieben, einer gut ausgebauten Gas-Infrastruktur und einer gemeinsamen durch die TIGAS (und z.T. der Hall AG) betriebenen Fernwärmeschiene von derzeit Wattens bis Innsbruck, die zukünftig bis Völs/Kematen/Zirl erweitert wird, sowie einigen kleineren Fernwärmenetzen. Die Stromversorgung ist aktuell zu 90 % aus Wasserkraft und 10 % zugekauften Strom aus erneuerbaren Energieträgern gedeckt, wird sich aber in ihrer Struktur der Aufbringung (volatiler PV- bzw. Windstrom) sowie deutlich höheren Verbräuchen durch verstärkten Einsatz von Wärmepumpen und E-Mobilität (Möglichkeit von Flexibilitäten)

massiv verändern.

In den Teilprojekten wird ein flexibles und effizientes Wärmeversorgungssystem (Erzeugung – Transport – Speicherung – Verbrauch) entwickelt, erprobt und evaluiert. Jeweils drei dieser Teilprojekte umfassen (i) den Aufbau bzw. Adaptierung und Betrieb von Wärmenetzen, (ii) innovative Systeme der kaskadierten und/oder gekoppelten Wärme- und Kälteversorgung von Gebäuden (Wohngebäude, Labors, Büros, EDV-Zentren) mit Schnittstellen zu Wärme- und Stromnetzen sowie (iii) die Identifizierung und Einspeisung von bisher ungenutzten Abwärmepotenzialen aus Industrie bzw. Wasserstoffproduktion oder alternativen Wärmequellen (Abwasser, Abluft, Grundwasser). Hierbei haben die Teilprojekte jeweils unterschiedliche Schwerpunkte.

In allen Teilprojekten bietet das Zusammenspiel zwischen Akteur:innen und Infrastrukturen neue Herausforderungen, aber auch neue Chancen. So sollen neben den technischen und digitalen Lösungen auch rechtliche, soziale und wirtschaftliche Aspekte beleuchtet werden, insbesondere mit Fokus auf die Rolle von Prosumern (wechselweise Einspeiser und Abnehmer). Zudem werden in den Projekten größere Wärmespeicher zum Ausgleich der Wärmeströme für einen bis mehrere Tage (potentiell auch bis Monate) als auch die Flexibilisierung der Abnehmer untersucht. Durch die Erhöhung der Flexibilisierung von Einspeisung und Verbrauch wird zwar die Stabilität und Resilienz des Systems aufgrund der verschiedenen technischen Konzepte und größeren Anzahl an Einspeisern erhöht, jedoch bedarf es einen erhöhten Koordinations- bzw. Regelungsaufwand und ev. sogar eines online mitlaufenden digitalen Zwillings. Neue Partnerschaften mit flexiblen Geschäftsmodellen müssen entwickelt werden, um die Systeme optimal miteinander interagieren zu lassen.

Durch die Teilprojekte wird durch gutes Planen aber auch Experimentieren mit und Verbreiten von Innovation im Bereich Prosumer, Wärme und Sektorkopplung versucht, robustes Wissen zu generieren und Impulse für konkrete Veränderungen auszulösen. Dies umfasst die gesamte Wertschöpfungskette im Bereich Wärme (Erzeugung – Transport – Speicherung – Verbrauch) im Umfeld der sektoralen Kopplung. Zentraler Anspruch soll es also sein, Prozesse und Mechanismen der Unterstützung zu entwickeln, um innovative Lösungen in realen Projekten zu testen. Innovative Lösungen müssen nicht nur technologische, sondern auch soziale und rechtliche Innovationen beinhalten. Dadurch kommt es zu einer Veränderung des sozio-technischen Energiesystems inklusive deren sozialen Praktiken insgesamt.

Die 14 Partner des Leitprojekt Konsortiums repräsentieren dabei wichtige Player der Energieversorgungskette und Leitbetriebe im Reallaborlaborgebiet und umfassen neben wissenschaftlichen Expert:innen Partner der Energieversorgung, Immobilienbranche und der Industrie.

Als Ergebnisse sollen Erfahrungen und Modelllösungen für neue Partnerschaften und innovative Infrastruktur- und Sektorkopplungen zur Verfügung stehen, die als Basis für die breite Anwendung dienen.

## **Abstract**

The INNERGY lead project is interlinked with the INNERGY InnoLab to form the INNERGY real laboratory. It is spatially situated in the Inn-Valley from in the area from Völs via Innsbruck to Jenbach.

The goal of the INNERGY real laboratory is to significantly increase the efficiency and flexibility of the energy supply system, in particular the heat supply in the real laboratory area, to further develop for future new framework conditions and requirements of a 100% renewable energy supply and to test and validate concrete implementation projects.

The INNERGY InnoLab is operated as a non-profit organization and bundles important competences of state-related and scientific organizations as well as energy suppliers and energy prosumers/consumers in the fields of energy solutions, digital tools and innovation ecosystems. As an "enabler", the InnoLab will develop, accelerate and accompany implementation projects, secure findings and act as a multiplier to bring them into widespread use.

The INNERGY lead project comprises nine subprojects. According to the politically agreed Tyrol 2050 strategy and the

national requirements, the energy supply for the heating sector should also be 100% from renewable energy sources. For these boundary conditions, typical regional solutions will be developed and tested in the project by the subprojects. They range from general conceptual design and development of innovative business models and legal solutions to detailed planning, construction and commissioning, monitoring and optimization of ongoing operations as well as potential future expansions and integration of additional uses. The general timeline of the subproject processes is represented by the work packages into which the subprojects are classified according to their stage of implementation.

The subprojects are spatially located in the Tyrolean Inn Valley and the lead project operators and scientific partners all come from this region. The INNERGY real laboratory region is characterized by a high population density, a large number of small and medium sized as well as some large commercial and industrial enterprises, a well developed gas infrastructure and a common district heating line operated by TIGAS (and partly by Hall AG) from Wattens to Innsbruck which will be extended to Völs/Kematen/Zirl in the future as well as some smaller district heating networks. The power supply is currently covered by 90% hydropower and 10% purchased electricity from renewable energy sources, but will change massively in its structure of supply (volatile PV and wind power) and significantly higher consumption through increased use of heat pumps and e-mobility (possibility of flexibilities).

In the subprojects, a flexible and efficient heat supply system (generation - transport - storage - consumption) will be developed, tested and evaluated. In each case, three of these subprojects comprise (i) the construction or adaptation and operation of heating networks, (ii) innovative systems for cascaded and/or coupled heating and cooling supply of buildings (residential buildings, laboratories, offices, EDP centers) with interfaces to heating and electricity networks, and (iii) the identification and feed-in of previously unused waste heat potentials from industry or hydrogen production or alternative heat sources (waste water, exhaust air, groundwater). The subprojects each have a different focus.

In all subprojects, the interaction between actors and infrastructures offers new challenges, but also new opportunities. In addition to technical and digital solutions, legal, social and economic aspects will also be examined, with a particular focus on the role of prosumers (alternating feeders and consumers). In addition, the projects will investigate larger heat storage facilities to balance heat flows for one to several days (potentially also up to months) as well as the flexibilization of consumers. Increasing the flexibility of feed-in and use will increase the stability and resilience of the system due to the different technical concepts and larger number of feeders, but it will require an increased coordination and control effort and possibly even an online digital twin. New partnerships with flexible business models must be developed to allow the systems to interact optimally with each other.

Through the subprojects, good planning but also experimentation with and dissemination of innovation in the area of prosumers, heat and sector coupling will attempt to generate robust knowledge and trigger momentum for a wider change. This includes the entire heat value chain (generation - transport - storage - consumption) in the frame of sector coupling. The central aspiration should therefore be to develop processes and mechanisms of support in order to test innovative solutions in real projects. Innovative solutions include not only technological, but also social and legal innovations. This leads to a change of the socio-technical energy system including their social practices as a whole.

The 14 partners of the lead project consortium represent important players of the energy supply chain and leading companies in the real laboratory area and include scientific experts as well as partners from the energy supply, real estate sector and industry.

The results will be experiences and model solutions for new partnerships and innovative infrastructure and sector couplings, which will serve as a basis for broad application.

## **Projektkoordinator**

- Universität Innsbruck

## **Projektpartner**

- TIWAG-Next Energy Solutions GmbH
- INNIO Jenbacher GmbH & Co OG
- TIGAS-Wärme Tirol GmbH
- alpS GmbH
- HALLAG Kommunal GmbH
- MCI Internationale Hochschule GmbH
- Tirol Kliniken GmbH
- Stadtwerke Schwaz GmbH
- Tiroler Rohre GmbH
- Innsbrucker Kommunalbetriebe Aktiengesellschaft
- Energieagentur Tirol GmbH
- Bundesimmobiliengesellschaft m.b.H
- Tiroler gemeinnützige Wohnungsbau- und Siedlungsgesellschaft m.b.H.