

## BEYOND

BEYOND - Virtual Reality enabled energy services for smart energy systems

<b>Programm / Ausschreibung</b>	ENERGIE DER ZUKUNFT, SdZ, SdZ 8. Ausschreibung 2020	<b>Status</b>	abgeschlossen
<b>Projektstart</b>	01.11.2021	<b>Projektende</b>	31.10.2023
<b>Zeitraum</b>	2021 - 2023	<b>Projektlaufzeit</b>	24 Monate
<b>Keywords</b>	grey box modelling		

### Projektbeschreibung

Die österreichische Regierung hat sich verpflichtet, den Übergang ihres Energiesystems zu beschleunigen und bis 2040 CO<sub>2</sub>-Neutralität zu erreichen. Damit das gelingen kann, muss Österreich die Bemühungen zur Dekarbonisierung in allen Teilen seines Energiesektors erheblich verstärken. Gebäude- und Dienstleistungssektoren machen etwa ein Drittel des gesamten Energiebedarfs aus. Die Regierung plant, Öl- und Kohleheizsysteme bis 2035 auslaufen zu lassen und die Verwendung von Erdgas zum Heizen in Neubauten ab 2025 zu beschränken. Energy Services wie Predictive Maintenance, Demand-Side Management oder modellprädiktive Regelung sind zentrale Bestandteile, um den Energieverbrauch von Gebäuden zu reduzieren und Gebäude zu aktiven, intelligenten Akteuren in übergeordneten Energiesysteme zu transformieren.

Der Anspruch von BEYOND ist es, das technologische Fundament für die „Next Generation Energy Services“ zu entwickeln, welches durch ein Zusammenspiel der folgenden Technologien ermöglicht wird: Virtual Reality zur Visualisierung und Echtzeitinteraktion mit dem realen Bauwerksobjekt; Machine Learning und physikalische Simulation um die realen Auswirkungen von Handlungen und Entscheidungen darzustellen. IoT-Plattformen für die bidirektionale Echtzeitkommunikation mit dem Gebäude und den Nutzer\_Innen. Die technologischen Entwicklungen werden anhand der Energy Services „Predictive Maintenance und Fehlerdiagnose“ und “Human Aspects in Buildings“ getestet und evaluiert.

Von den Entwicklungen in BEYOND profitieren unter anderem innovative Firmen im Bereich von Energiedienstleistungen, Gebäudeautomation, Simulationssoftware oder VR-Technologie. Weiteres profitieren politische Entscheidungsträger\_Innen und Endbenutzer\_Innen von den neuen Möglichkeiten der Interaktion mit Energy Services.

### Abstract

The Austrian government is committed to accelerating the transition of its energy system and achieving CO<sub>2</sub> neutrality by 2040. To achieve this goal, Austria must significantly step up its efforts to decarbonise all parts of its energy sector. Buildings account for about a third of the total energy demand. The government plans to phase out oil and coal heating systems by 2035 and limit the use of natural gas for heating in new buildings from 2025. Energy services such as predictive maintenance, demand-side management and model predictive control are central components for reducing the energy

consumption of buildings and transforming buildings into active, intelligent actors in higher-level energy systems.

The aim of BEYOND is to develop the technological foundation for “Next Generation Energy Services”, which is made possible by the interplay of the following technologies: Virtual Reality for visualization and real-time interaction with the real building; Machine learning and physical simulation to show the real-life effects of interventions and decisions. IoT platforms for bidirectional real-time communication between the building and its users. The technological developments are tested and evaluated on the basis of two use cases “Predictive Maintenance and Error Diagnosis” and “Human Aspects in Buildings”.

Innovative companies in the field of energy services, building automation, simulation software and VR technology will benefit from the developments in BEYOND. Political decision-makers and end users will also benefit from the new possibilities of actively engaging with these next generation Energy Services.

### **Projektkoordinator**

- Technische Universität Graz

### **Projektpartner**

- EAM Systems GmbH
- DILT Analytics GmbH