

KURZFASSUNG

Exergetische Optimierung der Energieflüsse für einen smarten Industriestandort Leoben – Smart Exergy Leoben (850030)

Programm Smart Cities Demo – 5. Ausschreibung

Titel des Projekts	<i>Smart Exergy Leoben - Exergetische Optimierung der Energieflüsse für eine smarte Industriestadt Leoben</i>
Synopsis	<p>Die Nutzung vorhandener Ressourcen bzw. Energieströme ist Basis für eine zukünftige smarte Struktur der kommunalen Versorgung in städtischen Regionen. Im Projekt Smart Exergy Leoben wird für die industriell geprägte Stadt Leoben basierend auf einer Exergieanalyse sondiert, mithilfe welcher technologischen Lösungen die bestehende Energieversorgung auf Basis vorhandener lokaler Ressourcen hinsichtlich einer optimalen und signifikanten Erhöhung der Primärenergieeffizienz angepasst werden kann. Im Fokus liegen hierbei insbesondere zusätzliche Verknüpfungen der Energienetze unter Einbindung zentraler Industriebetriebe der Industriestadt Leoben im Sinne eines verstärkten integrativen Gesamtansatzes einer smarten Ressourcenversorgung und zur Vorbereitung einer steigenden Einbindung erneuerbarer Energien.</p>
Kurzfassung / Abstract	<p><i>Das Sondierungsprojekt Smart Exergy Leoben untersucht Möglichkeiten der signifikanten Erhöhung der Ressourceneffizienz in der Stadt Leoben im Kontext eines laufenden Transformationsprozesses der Industriestadt Leoben zu einer Smart City. Das Einstiegsprojekt schafft eine umfassende Grundlage für eine smarte Umsetzung neuer technologischer Verknüpfungen der leitungsgebundenen Energieträger in Leoben.</i></p> <p><i>Die Nutzung vorhandener Ressourcen bzw. Energieströme ist Basis für eine zukünftige smarte Struktur der kommunalen Energieversorgung in städtischen Regionen. Leoben als Industrie- und Universitätsstadt mit ca. 28.000 EinwohnerInnen besitzt alle Grundlagen für die Entwicklung einer umfassenden integrativen smarten Energie- und Ressourcenversorgung. Im Projekt wird die bestehende lokale Energieversorgungsinfrastruktur als Gesamtsystem erfasst und umfassend hinsichtlich Optimierungen analysiert. Dabei werden sowohl die Energieproduzenten als auch die EnergieverbraucherInnen in die Systemgrenze inkludiert. Neben den Haushalten und Gewerbebetrieben werden die großen industriellen EnergieverbraucherInnen der industriell geprägten Stadt Leoben sowie die lokalen Energieunternehmen betrachtet und integriert.</i></p> <p><i>Im Fokus stehen insbesondere die bestehenden Energienetze – generell verlaufen Wärme-, Strom- und Gasnetze oftmals parallel ohne starke Verschneidung. Erst in den letzten Jahren werden Technologien wie Power-to-Gas, Brennstoffzellen oder der integrative Einsatz von Klär- und Biogasanlagen entwickelt, die eine engere Koppelung der Netze zulassen und dadurch in jenen Bereichen Möglichkeiten schaffen, in denen früher alleinstehende Netze an ihre Grenzen gestoßen sind. Die Implementierung</i></p>

	<p>von sogenannten Hybridnetzen ist aus energiesystemischer Sicht sowohl aus der Perspektive der Versorgungssicherheit als auch aus ökonomischer Sicht - zur Erhöhung der Ressourceneffizienz sowie zur Reduktion der Intensität eines singulären Netzausbaus - für die Zukunft des Energiesystems aber auch der Ballungsräume und Industriestandorte von entscheidender Bedeutung, wodurch die Multiplizierbarkeit eine signifikante Bedeutung erlangt. Durch die zu erwartende Steigerung von erneuerbaren Energien in der Energieversorgung gewinnt dieser Aspekt in Zukunft eine signifikante Bedeutung.</p> <p>Der zentrale methodische Ansatz des Sondierungsprojekts, der die Basis für die Optimierungsanalysen des lokalen Energiesystems darstellt, ist die Erstellung einer Exergiebilanz. Mit dieser Bilanz, die in Österreich für eine industriell geprägte Stadt als neuwertig bezeichnet werden kann, gelingt es, neben den energetischen Strömen auch die spezifischen Energiequalitäten zu ermitteln und die Verbesserungsmöglichkeiten dadurch besser herauszuarbeiten.</p> <p>Das Projekt stellt am Ende eine Entscheidungsgrundlage für die Frage dar, welche Technologien bzw. Systeme im lokalen Hybridnetz bzw. in der lokalen Energieinfrastruktur der Industriestadt Leoben optimal (technisch und ökonomisch) integriert werden können, um den Ressourcenverbrauch zur Energieversorgung – und somit des Energieangebots - signifikant zu verringern. Zudem ermöglicht das Projekt die Entwicklung von Zukunftsszenarien zur erhöhten Einbindung von erneuerbaren Energien und deren optimale Einbindung in die bestehende Energieinfrastruktur. Dadurch kann der Standort Leoben durch neue integrierte Ansätze zu einem smarten und weiterhin zukunftsfähigen Lebensraum und Industriestandort ausgebaut werden.</p>
Projektleiter	Dr. Robert Tichler
Institut / Unternehmen	Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität Linz
Kontaktadresse	Altenberger Straße 69 / 4040 Linz / +43-732-2468-5659 / tichler@energieinstitut-linz.at / www.energieinstitut-linz.at
Auflistung der weiteren Projekt- bzw. Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> • Stadtwerke Leoben e.U. • Montanuniversität Leoben – Lehrstuhl Energieverbundtechnik • Montanuniversität Leoben – Lehrstuhl für Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes • Technische Universität Wien - Institut für Energiesysteme und Elektrische Antriebe

Project Title	<i>Smart Exergy Leoben – Exergetic Optimization of energy flows and sources for a smart industrial city Leoben</i>
Synopsis	<p>The use of existing resources or respectively the energy flows is the basis for a prospective smart structure of local supply in urban areas. Based on an exergy analysis of the industrial site Leoben, the project Smart Exergy Leoben will explore, which technological solutions could be used to adjust the existing energy supply on the basis of existing local resources in terms of an optimal and significant increase in primary energy efficiency. In particular the focus is on additional links of energy networks involving key industrial enterprises in the industry site Leoben in terms of an enhanced integrated entire approach for a smart supply of resources and to prepare an increasing integration of renewable energies.</p>
Summary / Abstract	<p><i>The exploratory project Smart Exergy Leoben is examining ways to significantly increase the resource efficiency in the city Leoben in the context of an ongoing transformation process from the industrial site Leoben to a Smart City. The initial project will create a comprehensive basis for a smart implementation of new technological linkages of the conducted energy sources in the industry site Leoben.</i></p> <p><i>The use of existing resources or energy flows is the basis for a future smart structure of local energy supply in urban areas. Leoben, as industrial and university city of about 28,000 inhabitants, has all bases for the development of a comprehensive integrated smart energy and resource supply. This project will detect the existing local energy supply infrastructure as a whole system and comprehensively analyze regarding optimization. Both the energy producer (primary and secondary) and the energy consumers will be included in the system boundary. In addition to households and business entities, the large industrial energy consumers of the industry site Leoben and local energy-grid-operators will be considered and integrated.</i></p> <p><i>The focus is in particular on the existing energy grids– generally heating-, power- and gas grids often run parallel without strong intersection. In recent years, technologies like power-to-gas, fuel cells or the integrative use of sewage and biogas plants have been developed, which allow a closer coupling of these grids and thus create new ways to interact for formerly secluded and limited grids. The implementation of so-called hybrid grids is from an energy systemic perspective, both from the perspective of security of supply as well as the economic side - to increase resource efficiency and the reduction of the intensity of a singular grid expansion- for the future of the energy system but also the urban areas and industrial sites of critical importance, whereby the replicability gained significant importance.</i></p> <p><i>The central methodological approach of the exploratory project, which will be the basis for the optimization analysis of the local energy system, is the creation of an exergy-balance. With this exergy-balance, it will be possible to determine in addition to the energy flows also the specific qualities of the energy and thus bring opportunities for improvements.</i></p> <p><i>The result of the project will be a basis to decide, which technologies or systems in the local hybrid grid or rather the local energy infrastructure of the industry site Leoben can be optimal (technically and economically)</i></p>

	<i>integrated to significantly reduce resource consumption and thus energy supply. Furthermore the project allows the development of future scenarios for an increased integration of renewable energies and their optimal integration into the existing energy infrastructures. This allows the city Leoben to convert into a smart and still viable habitat and industrial site due to new integrated approaches.</i>
Projekt manager	<i>Dr. Robert Tichler</i>
Institute / Company	<i>Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität Linz</i>
Contact address	<i>Altenberger Straße 69 / 4040 Linz / +43-732-2468-5659 / tichler@energieinstitut-linz.at / www.energieinstitut-linz.at</i>
Partners of the consortium	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stadtwerke Leoben e.U.</i> • <i>Montanuniversität Leoben – Lehrstuhl Energieverbundtechnik</i> • <i>Montanuniversität Leoben – Lehrstuhl für Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes</i> • <i>Technische Universität Wien - Institut für Energiesysteme und Elektrische Antriebe</i>