BROWNFIELD-PV Leoben

Sondierung einer PV-Anlage auf der in Nachsorge befindlichen städtischen Deponie Seegraben (Leoben)

Programm / Ausschreibung	Smart Cities, TLKNS, Technologien u.Innovationen f.d.klimaneutrale Stadt Ausschreibung 2025 (KLI.EN AV 24)	**Status**	laufend
Projektstart	01.12.2025	**Projektende**	28.02.2027
Zeitraum	2025 - 2027	**Projektlaufzeit**	15 Monate
Barwert der Projektförderung	€ 199.957		
Keywords	Freiflächen-Photovoltaik, Doppelnutzung, Deponie, Akzeptanz, Energiesystem-Integration		

Projektbeschreibung

Ausgangssituation und Problematik

Die obersteirische Pionierstadt Leoben (25.000 Einwohner) steht vor einer kritischen Herausforderung bei der Umsetzung ihres Klimaneutralitätsfahrplans 2040: Trotz optimaler Ausschöpfung aller verfügbaren Dach- und Fassadenflächen bleiben 3,5 GWh/a Strombedarf ungedeckt – das entspricht dem Verbrauch von 1.200 Haushalten. Gleichzeitig verursacht die stillgelegte Restmülldeponie Seegraben (5,2 ha) jährlich 85.000 Euro Betriebskosten ohne Mehrwert zu generieren. Österreichweit existieren ≈21 km² urbane Deponien mit einem theoretischen PV-Potenzial von 2,1 GWp, doch für innerstädtische Standorte fehlen systematisch validierte Machbarkeitsgrundlagen. Die komplexen interdisziplinären Herausforderungen umfassen geotechnische Instabilität, regulatorische Grauzonen an der Schnittstelle zwischen Abfall- und Baurecht, umwelttechnische Wechselwirkungen mit Deponiegas-Emissionen sowie sozio-ökonomische Akzeptanzfragen im urbanen Kontext.

Ziele und Innovationsgehalt

Das Projekt entwickelt erstmals einen integrierten Multi-Benefit-Ansatz für urbane Deponie-PV durch systematische Integration von Methanoxidationsfenstern zwischen PV-Tischreihen, partizipatives Brownfield-Lab mit gender- und generationsspezifischer Bürgerbeteiligung, sowie Biodiversitäts-PV-Synergie durch Vegetationsstrategie, die Erosionsschutz, Methanoxidation und Biodiversitätssteigerung kombiniert. Die 15-monatige Sondierung zielt auf eine implementierungsreife Entscheidungsgrundlage für eine 3,5 MWp PV-Anlage mit 3,5 GWh/a Ertrag. Innovative Stop-or-Go-Mechanismen gewährleisten Risikominimierung: Bei <4 kN/m² Tragfähigkeit oder >2 cm/a Restsetzung erfolgt kostenschonende Projektbeendigung.

Angestrebte Ergebnisse und Erkenntnisse

Die Sondierung liefert ein öffentlich zugängliches Replikationspaket für österreichweite Nachnutzung: vollständig validierte Planungsgrundlagen für mehrere MWp große PV-Anlagen auf schwierigem Deponie-Untergrund, regulatorisches Template als Genehmigungspfad-Blaupause, und wissenschaftlich fundierte Nachweise für synergistische PV-Biodiversitäts-Effekte. Bei erfolgreicher Umsetzung ermöglicht das 21 km²-Potenzial urbaner Deponien eine zusätzliche Jahresstromproduktion von ≈2

TWh (3% des österreichischen Strombedarfs) und CO_2-Einsparungen von 600.000 t/a. Das vierköpfige Konsortium (Stadtgemeinde Leoben, 4ward Energy Research, Umweltkonsulenten, BOKU) vereint kommunale Steuerungskompetenz, angewandte Energieforschung, Altlasten-Expertise und universitäre Grundlagenforschung für maximalen Wissenstransfer und nachhaltige Wirkung.

Abstract

Initial Situation and Problem

The Upper Styrian pioneer city of Leoben (25,000 inhabitants) faces a critical challenge in implementing its 2040 climate neutrality roadmap: Despite optimal utilization of all available roof and facade surfaces, 3.5 GWh/a of electricity demand remains uncovered – equivalent to the consumption of 1,200 households. Simultaneously, the decommissioned municipal waste landfill Seegraben (5.2 ha) generates annual operating costs of €85,000 without creating added value. Across Austria, ≈21 km² of urban landfills exist with theoretical PV potential of 2.1 GWp, yet systematically validated feasibility frameworks for inner-city sites are missing. Complex interdisciplinary challenges include geotechnical instability, regulatory gray areas at the interface between waste and construction law, environmental interactions with landfill gas emissions, and socio-economic acceptance issues in urban contexts.

Objectives and Innovation Content

The project develops the first integrated multi-benefit approach for urban landfill PV through systematic integration of methane oxidation windows between PV table rows, participatory brownfield lab with gender- and generation-specific citizen participation, and biodiversity-PV synergy through vegetation strategy combining erosion protection, methane oxidation, and biodiversity enhancement. The 15-month feasibility study aims for implementation-ready decision basis for a 3.5 MWp PV plant with 3.5 GWh/a yield. Innovative stop-or-go mechanisms ensure risk minimization: At <4 kN/m² load capacity or >2 cm/a residual settlement, cost-efficient project termination occurs.

Targeted Results and Insights

The feasibility study delivers a publicly accessible replication package for Austria-wide utilization: fully validated planning foundations for multi-MWp PV systems on challenging landfill substrates, regulatory template as approval pathway blueprint, and scientifically proven evidence for synergistic PV-biodiversity effects. Upon successful implementation, the 21 km² potential of urban landfills enables additional annual electricity production of ≈2 TWh (3% of Austrian electricity demand) and CO_2 savings of 600,000 t/a. The four-member consortium (Municipality Leoben, 4ward Energy Research, Environmental Consultants, BOKU) combines municipal governance competence, applied energy research, contaminated site expertise, and university basic research for maximum knowledge transfer and sustainable impact.

Projektkoordinator

- Stadtgemeinde Leoben

Projektpartner

- 4ward Energy Research GmbH
- RM Umweltkonsulenten ZT GmbH
- Universität für Bodenkultur Wien Institut für Abfall- und Kreislaufwirtschaft (ABF-BOKU)