

Sunny4Urban

Sustainable & INdependent ENergy for URBan pLANning

Programm / Ausschreibung	Digitale Technologien, Digitale Technologien, Digitale Schlüsseltechnologien: Ausschreibung 2023	Status	laufend
Projektstart	01.11.2024	Projektende	30.04.2027
Zeitraum	2024 - 2027	Projektlaufzeit	30 Monate
Keywords	Urban planning, climate based solar potencial, user-centered design		

Projektbeschreibung

Sunny4Urban zielt darauf ab, die Auswirkungen des Klimawandels abzuschwächen, indem geeignete Standorte für die Installation von Photovoltaikanlagen in städtischen Gebieten ermittelt werden. Das Projekt schlägt einen ganzheitlichen Ansatz für dieses Problem vor, indem es digitale 3D-Stadtmodelle und 3D-Solarpotenzialanalysen integriert. Die Forschungsfragen, die in diesem Projekt behandelt werden sollen, sind: (1) die Ermittlung des optimalen Standorts und der optimalen Positionierung von PV-Paneelen auf verschiedenen Oberflächen in städtischen Gebieten, (2) die Analyse, wie sich die Sonneneinstrahlung bis 2050 aufgrund des Klimawandels und des Einflusses von Umweltfaktoren verändern wird, (3) die Identifizierung von Schmerzpunkten für interessierte Parteien und die Ermöglichung einer individuellen oder kollektiven Beteiligung an der Energiewende, (4) die Optimierung der Integration von Solarpanelen oder Balkonkraftwerken in geplante Anschaffungen oder bestehende Energiegemeinschaften und (5) die Untersuchung, wie die Erkenntnisse und Einsichten aus SUNNY4URBAN in anderen Kontexten angewendet werden können. Es wird erwartet, dass das Projekt positive Auswirkungen in verschiedenen Bereichen haben wird, insbesondere bei der Nutzung digitaler Technologien für die Integration erneuerbarer Energien und die Energieunabhängigkeit der Bürger, und dass es Österreich bei der Erreichung seiner Klima- und Energieziele unterstützen wird.

Wir stützen uns auf mehrere Disziplinen, darunter Stadtplanung, Meteorologie und Informatik, um einen umfassenden Rahmen zu entwickeln, der mittelfristige operative Aktivitäten und langfristige Planungsmaßnahmen unterstützt. Unser Ansatz umfasst drei Schlüsselkomponenten:

Human-Centered Design: Wir legen großen Wert darauf, die Bedürfnisse und Präferenzen der Stadtbewohner zu verstehen und sie in den Entwurfsprozess einzubeziehen. Dieser Ansatz stellt sicher, dass das resultierende System auf die unterschiedlichen Bedürfnisse der lokalen Bevölkerung zugeschnitten ist.

Meteorologische Analysen & visuelle Analytik: Wir verwenden fortschrittliche meteorologische Modelle, um historische und zukünftige Solarpotenziale in verschiedenen Regionen unter Einbeziehung von Umweltfaktoren genau zu bewerten. Die Ergebnisse werden in einen Digitalen Zwilling einer Region oder Stadt integriert, der eine interaktive 3D-Umgebung bietet

und Planungsaktivitäten für einzelne Haushalte und Energiegemeinschaften unterstützt.

Simulation von komplexen Abhängigkeiten und Schnittstellen: Durch die Verknüpfung der Ergebnisse mit Computersimulationen werden wir szenariobasierte Modelle erforschen, um die Abhängigkeiten und Herausforderungen bei der Integration von PV-Systemen zu analysieren. Es entsteht ein ganzheitliches Bild, aus dem sich Maßnahmen und Empfehlungen zur effizienten Nutzung ableiten lassen.

Abstract

Sunny4Urban aims to address the challenge of mitigating the effects of climate change by identifying suitable locations for installing photovoltaic (PV) systems in urban areas. The project proposes a holistic approach to this problem by integrating digital 3D city models and 3D solar potential analysis. The research questions that will be addressed in this project are: (1) identifying the optimal location and positioning of PV panels on various surfaces in urban areas, (2) analyzing how solar irradiation will change by 2050 due to climate change and the influence of environmental factors, (3) identifying pain points for interested parties and enabling individual or collective participation in the energy transition, (4) optimizing the integration of solar panels or balcony power plants into planned purchases or existing energy communities, and (5) exploring how the findings and insights from SUNNY4URBAN can be applied in other contexts. The project is expected to have positive impacts in various fields, particularly in the use of digital technologies for renewable energy integration and citizen energy independence, and to support Austria in achieving its climate and energy goals.

We draw upon multiple disciplines, including urban planning, meteorology, and computer science, to develop a comprehensive framework to support medium-term operational activities and long-term planning measures. Our approach involves three key components:

Human-centered design: We place a strong emphasis on understanding the needs and preferences of urban residents, and involving them in the design process. This approach ensures that the resulting framework is tailored to the diverse needs of the local population.

Meteorological analyses & visual analytics: We use advanced meteorological models to accurately evaluate historical and future solar potentials in different regions including environmental factors. The results will be integrated in a Digital Twin of a region or city, providing a 3D interactive environment and supporting planning activities for individual households and energy communities.

Simulation of complex dependencies & interfaces: By interfacing the results and computer simulations, we will research scenario-based models to analyze the dependencies and challenges for the integration of PV systems. We will create a holistic picture, enabling measures and recommendations to be derived regarding their efficient use.

Projektkoordinator

- Technische Universität Wien

Projektpartner

- VRVis Zentrum für Virtual Reality und Visualisierung Forschungs-GmbH

- OurPower Energiegenossenschaft SCE mit beschränkter Haftung
- "Data Intelligence Offensive", kurz: DIO
- UBIMET GmbH