

space4energy

Space data for Improved Electric Energy Consumption and Generation Modeling

Programm / Ausschreibung	Weltraum, Weltraum, ASAP Ausschreibung 2023	Status	laufend
Projektstart	01.01.2025	Projektende	31.12.2026
Zeitraum	2025 - 2026	Projektlaufzeit	24 Monate
Keywords	energy communities, power consumption modeling, load management, space data		

Projektbeschreibung

Erneuerbare Energiegemeinschaften, wie sie in Österreich 2021 eingeführt wurden, sind ein fundamentales Konzept zur aktiven Beteiligung an der Energiewende. Einzelpersonen organisieren sich lokal bzw. regional um elektrische Energie direkt in der Nähe der Produktion zu verbrauchen. Dadurch haben Energiegemeinschaften das Potenzial, Energiekosten zu senken und gleichzeitig die höheren Netzebenen des österreichischen Stromnetzes zu entlasten. Erneuerbare Energiegemeinschaften sind derzeit aber nur kleine Teilnehmer im Energiesektor: (I) Es gibt sie erst seit kurzem und sie haben wenig Erfahrung. (II) Sie verfügen über weniger Ressourcen für Datenanalyse und -optimierung als die etablierten Anbieter, und (III) handeln momentan nur einen geringen Anteil des nationalen Verbrauchs.

In diesem Projekt verwenden wir Weltraumdaten von Sentinel und anderen Quellen um die systematischen Nachteile von Energiegemeinschaften zu überwinden und so deren Einführung in Österreich zu erleichtern: Hierzu verbessern wir die räumliche und zeitliche Modellierung des österreichischen Stromverbrauchs und unterstützen so Energiegemeinschaften weitere Mitglieder in der direkten Umgebung mit geeigneten Verbrauchsmustern für die Optimierung zu finden. Der nächste logische Schritt ist das Lastmanagement, d.h. die gezielte Aktivierung/Deaktivierung von Last, aber ein solcher Eingriff könnte das nationale Stromnetz beeinträchtigen, insbesondere wenn viele Energiegemeinschaften in Zukunft die gleichen Optimierungsstrategien verfolgen. Daher integrieren wir das verbesserte Verbrauchsmodell in ein Open-Source-Simulationsmodell des österreichischen Stromnetzes, um solche Optimierungsstrategien für das Lastmanagement zu bewerten und gegebenenfalls netzfreundlicher zu gestalten.

Abstract

Renewable energy communities, as introduced in Austria in 2021, are a major concept of active participation in energy transition. Individuals are intended to organize locally resp. regionally to consume electric energy in vicinity to production. Through individual participation and local collaboration, energy communities have the potential to decrease energy costs and relieve the Austrian power grid at higher network levels. As of today, renewable energy communities are however only minor participants in the energy markets: (I) They just recently came into existence and have less experience in the energy sector. (II) They have less resources for data analysis and optimization than the established electricity suppliers, and (III) by now they trade only a marginal share of national consumption.

In this project, we use space data from Sentinel and other sources to overcome the systematic drawbacks of energy communities, facilitating their widespread implementation in Austria in the future: We improve spatial and temporal modeling of electric power consumption in Austria, supporting energy communities in finding additional members in vicinity with adequate consumption patterns for optimization. The next logical step is load management, i.e., the intentional activation/deactivation of load, but such intervention might affect the national power grid, particularly if many energy communities follow the same optimization strategies in the future. Therefore, we integrate the improved consumption model in an open-source simulation model of the Austrian power grid to assess such optimization strategies for load management, and make them, if necessary, more grid friendly.

Projektkoordinator

- SBA Research gemeinnützige GmbH

Projektpartner

- SCHEIBER Solutions GmbH
- ubicube GmbH