

FLUCCO+

Flexibler NutzerInnenkomfort in stündlich CO₂-neutralen Plusenergiequartieren

Programm / Ausschreibung	ENERGIE DER ZUKUNFT, SdZ, SdZ 6. Ausschreibung 2018	Status	abgeschlossen
Projektstart	02.09.2019	Projektende	30.06.2023
Zeitraum	2019 - 2023	Projektlaufzeit	46 Monate
Keywords	Dynamischer NutzerInnen-Komfort; NutzerInnen Akzeptanz; Viertelstündlich CO ₂ -Neutrale Plusenergiequartiere		

Projektbeschreibung

Energieflexibilität – damit soll es zukünftig möglich sein, zwar vorhersehbare, aber zeitlich nicht beeinflussbare Energiemengen aus erneuerbaren Energiequellen (Sonne, Wind) direkt zu nutzen und heute teils noch diametral gegenüberstehende Interessen von Akteuren in der Energieversorgung, dem Netz- und Gebäudebetrieb, der Immobilienentwicklung, sowie der NutzerInnen und letztlich der Gesellschaft besser zu verbinden. So sollen die Energienetze entlastet und die Notwendigkeit von zusätzlichen Speichern reduziert werden. Denn aus heutiger Sicht wird nicht die Energieknappheit sondern die fehlende Speicherkapazität das Hauptthema bei der Umstellung auf regenerative Energieformen darstellen.

Eine wichtige Rolle bei dieser Energieflexibilisierung werden Gebäude und Quartiere spielen, deren Konstruktionsweise, Ausstattung und Nutzung eine gute Möglichkeit bieten, den Verbrauch an die volatile Produktion anzupassen und damit die Utilisation regenerativer Energiequellen zu verbessern. Da NutzerInnen bekanntlich sehr sensibel auf Komforteinschränkungen reagieren, erscheint es wesentlich, die Akzeptanz energieflexibler Angebote im Alltag besser zu erforschen, denn die Realisierung monetärer Vorteile durch Energieflexibilität für NutzerInnen und BetreiberInnen stellt nur einen – inzwischen konsequent beforschten – Faktor bei dem Nutzungswandel dar.

Die derzeitige Aufgabenstellung besteht in der Quantifizierung und Abwägung der mehrdimensionalen Zusatznutzen (und Nachteile), die sich für die einzelnen Stakeholder durch Flexibilisierung von Energiedienstleistungen ergeben.

Ziel des Projekts ist die Verbesserung der Planungsgrundlagen für energieflexible Bestands- und Neubauten in drei konkreten Bereichen:

1. Der Weiterentwicklung bestehender Modelle thermischen NutzerInnenkomforts für dynamische Situationen,
2. der Quantifizierung zukünftiger Netzdienlichkeit durch Erstellung eines viertelstündlichen „CO₂-Signals“ bzw. „EE Peak-Shaving Signals“ des österreichischen Stromnetzes und
3. der holistischen Erprobung des Komfort- und CO₂-Modells an drei beispielhaften Plusenergiequartieren hinsichtlich dieser Bewertungsdimensionen unter Berücksichtigung der Ökobilanz sowie der Investitions- und Lebenszykluskosten.

Die drei Ergebnisse des Projekts sind

1. ein experimentell überprüftes dynamisches NutzerInnenkomfort-Modell, das Rückschlüsse über die Akzeptanz thermischer Energieflexibilitätsmaßnahmen erlaubt,
2. viertelstündliche aufgelöste „CO2-Signale“ bzw. „EE Peak-Shaving Signals“ des österreichischen Stromnetzes nach verschiedenen erneuerbaren Energieszenarien 2030 – 2050,
3. die holistische Energieflexibilitätsbewertung (inkl. Erg 1 und 2) anhand dreier potentieller Plusenergiequartiere, sowie heuristische Methoden zu deren Optimierung.

Abstract

Energy flexibility aims to combine conflicting interests of energy suppliers, grid and building operators and developers, as well as users and society by furthering the utilization of predictable but volatile renewable energy supply of future magnitudes.

Energy flexibility further relieves energy grids and reduces the necessity of additional energy storage capabilities.

Buildings and Quarters play a vital role in this process, their construction, appliances and usages lending themselves to adaptation for flexible utilization of renewable energy.

Users are however known to react very sensitively to changes in building operation and control over building comfort.

Further research on user's acceptance of energy flexible services is therefore needed, as monetary incentives – although intensely researched – represent only one aspect of evolving user behaviour.

The current challenge is to quantify and balance the multiple dimensions of advantages and disadvantages, which arise from flexible energy services for each stakeholder.

This project aims to improve planning of energy flexibility in construction and refurbishment in three key areas:

4. Extension of existing static models of thermal user comfort to include dynamic effects
5. Quantification of the ancillary service by energy flexibility by preparation of a quarter-hourly resolved carbon emission and “availability-of-RES”-signal for the future Austrian power grid
6. Holistic evaluation of the developed comfort model and ancillary service signals on three different examples of possible plus energy quarters including the evaluation of investment and life cycle cost and life cycle assessment.

The project results are

1. Experimentally verified dynamic user comfort model, that allows inference on user's acceptance on thermal energy flexibility measures
2. A quarter-hourly resolved carbon emission and availability-of-RES-signal for the future Austrian power grid according to the main RES scenarios 2030 – 2050, allowing for the assessment of energy flexibility in the context of energy transition
3. Holistic evaluation of three potential flexible plus energy quarters including results 1 and 2, as well as heuristic methods for its optimization

Projektkoordinator

- Fachhochschule Technikum Wien

Projektpartner

- AICHINGER Hoch- und Tiefbau GmbH
- IBO - Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH
- Kleboth und Dollnig ZT GmbH
- Käferhaus GmbH
- Medizinische Universität Wien, Zentrum für Public Health, Abteilung für Umwelthygiene und Umweltmedizin
- Stadtentwicklungsfonds Korneuburg
- Stadtgemeinde Korneuburg
- WEB Windenergie AG