

IEA EBC Annex 82

IEA EBC „Energie-flexible Gebäude als Teil resilienter, kohlenstoffarmer Energiesysteme“

Programm / Ausschreibung	IEA, IEA, IEA Ausschreibung 2020 - BMK	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.11.2020	Projektende	31.10.2024
Zeitraum	2020 - 2024	Projektlaufzeit	48 Monate
Keywords	Energieflexibilität, Gebäude, Resilienz, Erneuerbare Energie		

Projektbeschreibung

- Ausgangssituation, Problematik und Motivation zur Durchführung des F&E-Projekts:

In vielen Ländern steigt der Anteil erneuerbarer Energiequellen (RES) parallel zu einer umfassenden Elektrifizierung des Energiebedarfs. Diese resultiert beispielsweise aus dem Ersatz traditioneller Autos durch Elektrofahrzeuge und der Verdrängung von Öl- und Gasheizungen durch energieeffiziente Wärmepumpen. Diese Veränderungen sowohl auf der Nachfrage- als auch auf der Angebotsseite stellen das Management von Energiesystemen vor neue Herausforderungen. Systembetreiber müssen nun Lösungen entwickeln, um der erhöhten Variabilität und eingeschränkten Kontrolle der Energieversorgung sowie der erhöhten Lastschwankung im Laufe kurzer Zeit entgegenzuwirken. Die Elektrifizierung des Energiesystems droht, die bereits angespannten Grenzwerte für Spitzenlasten und Stabilität in den Netzen zu überschreiten.

- Ziele und Innovationsgehalt gegenüber dem Stand der Technik / Stand des Wissens:

Ein Paradigmenwechsel ist daher notwendig, weg von bestehenden Systemen, bei denen das Energieangebot immer der Nachfrage folgt, hin zu einem System, bei dem die Nachfrage das verfügbare Angebot berücksichtigt. Vor diesem Hintergrund sollten flexible Energiesysteme eine wichtige Rolle bei einer ganzheitlichen Lösung spielen. Im Annex 82 ersetzen energieflexible Gebäude und Quartiere den traditionellen zentralisierten Ansatz für Produktion, Transport und Vertrieb, indem die Modelle dezentrale Speicherung und Demand Response in den Energiemarkt integrieren. Es werden Resilienz-Strategien zur Gewährleistung der Sicherheit und Zuverlässigkeit der Energieversorgung, parallel das Management verteilter Energieressourcen (DERs), Energiespeicher und flexibler Lasten, die an intelligente Verteilungsnetze (elektrische sowie thermische Netze) angeschlossen sind, untersucht, und deren Beitrag zur Energieflexibilität von Gebäudeclustern und Quartieren analysiert.

Aus der internationalen Kooperation heraus wird die Charakterisierungsmethodik energieflexibler Gebäude aus dem EBC Annex 67 weiterentwickelt und auf Quartiere ausgerollt, Demonstrationsquartiere und -modelle analysiert und Stakeholder zur sinnvollen Nutzung und Förderung von Energieflexibilität im Gebäudebereich eingebunden. Dabei werden Motivation und Hindernisse für die beteiligten Stakeholder analysiert, um festzustellen, wie sie an der Entwicklung praktikabler technischer Lösungen, Kooperations- und Geschäftsmodelle beteiligt sein können.

- Angestrebte Ergebnisse und Erkenntnisse:

Die wichtigsten internationalen Ergebnisse des Annex werden in drei internationalen Berichten veröffentlicht: Prinzipien der Energieflexibilität in Quartieren (Sammlung der Ergebnisse des Annex), Sammlung von Fallstudien, und Empfehlungen für

politische Entscheidungsträger und Regie-rungsstellen. Darüber hinaus sind zahlreiche Verbreitungs-Aktivitäten wie eine internationale In-ternetseite zum Projekt, halbjährliche Newsletter, Präsentationen auf Konferenzen, Seminaren, das Schreiben von Länder-übergreifenden Artikeln/Papers, Tagungen und Summer Schools für während des Annex ausgebildeten DoktorandInnen geplant. Die österreichische Beteiligung wird die Arbeiten im Annex mit der Leitung des Subtask C, und weitere Verbreitungsaktivitäten aktiv unterstützen.

Abstract

- Initial situation, problem and motivation:

In many countries, the share of renewable energy sources (RES) is increasing in parallel with an extensive electrification of the energy demand. The electrification of the demand results from for example the replacement of traditional cars with electric vehicles (EVs) or the displacement of fos-sil fuel heating systems with energy efficient heat pumps. These changes, on both the demand and supply sides, impose new challenges to the management of energy systems. System operators must now design solutions to counter the increased variability and limited control of the energy supply as well as the increased load variation over the day. Energy system electrification also threatens to exceed already strained limits in peak demand and stability (either static or dynamic).

- Goals and innovation related to the state of the art:

A paradigm shift is, thus, required away from existing systems, where energy supply always follows demand, to a system where the demand side considers available supply. Considering this, flexible energy systems should play an important part in a holistic solution. Flexible energy systems replace the traditional centralized production, transport and distribution-oriented approach, by integrating decentralized storage and demand response into the energy market. In this context, strategies to ensure the security and reliability of the energy supply involve simultaneous coordination of dis-tributed energy resources (DERs), energy storage and flexible schedulable loads connected to smart distribution networks (electrical as well as thermal grids), and their contribution to energy flexibility in building clusters will be analysed.

In the international cooperation, the characterization methodology of energy-flexible buildings from EBC Annex 67 will be further developed and rolled out to neighborhoods, demonstration buildings / clusters and models will be analyzed and stakeholders will be involved in the sensible use and promotion of energy flexibility in the building sector. Motivation and barriers for the involved stakeholders are analyzed to determine how they can be involved in the development of practicable technical solutions, cooperation and business models.

- Intended results and findings:

The main results of the international cooperation in the Annex are published in three international reports: principles of energy flexibility in neighborhoods (summary of the findings from the An-nex), collection of case studies, and recommendations for political decision-makers and govern-mental entities. In addition, numerous dissemination activities such as an international website on the project, semi-annual newsletters, presentations at conferences, seminars, the writing of cross-country articles / papers, conferences and summer schools for doctoral students trained during the Annex are planned. The Austrian participation will actively support the work in the Annex with the lead of Subtask C and other dissemination activities.

Projektkoordinator

- AEE - Institut für Nachhaltige Technologien (kurz: AEE INTEC)

Projektpartner

- Universität für Bodenkultur Wien
- AIT Austrian Institute of Technology GmbH