

Zukunftsquartier 2.0

Replizierbare, thermisch und elektrisch netzdienliche Konzeption von (Plus-Energie)Quartieren im dichten urbanen Kontext

Programm / Ausschreibung	ENERGIE DER ZUKUNFT, SdZ, SdZ 6. Ausschreibung 2018	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.06.2019	Projektende	31.01.2022
Zeitraum	2019 - 2022	Projektlaufzeit	32 Monate
Keywords	Speicher; demand-side-management; netzdienlich; Quartier; Plus-Energie-Quartier		

Projektbeschreibung

Hohe Anteile erneuerbarer Energiequellen mit starker Volatilität in der Erzeugung stellen hohe Anforderungen an Integration und Versorgungssicherheit des gesamten Energiesystems. Trends zu hoher Vor-Ort Energieaufbringung (Stichwort Plus-Energie-Quartiere) sollen die Netze möglichst nicht durch zusätzliche Spitzen bei Einspeisung (PV) oder gleichzeitigem Verbrauch (E-Autos, Heizungsspitzen) belasten.

Ein wichtiger Baustein zur Problemlösung im dichten urbanen Raum liegt einerseits in der Anpassung von lokaler Einspeisung und Verbrauch an die volatile Erzeugung durch Demand-Side-Management und Speicherung. Andererseits können Energiespeicher im Quartier als netzdienliche Flexibilitäten fungieren. Hier liegt großes Potenzial im Fernwärmenetz, wo dieser Ansatz bisher noch weitgehend unbekannt ist und hoher Optimierungsbedarf besteht, um zukünftige Neuanschlüsse nachhaltig zu ermöglichen. Aber auch im Stromsystem ergeben sich durch Sektorkopplung neue Flexibilitätskapazitäten.

Ziel des Projekts ist die Entwicklung eines Konzepts zur netzdienlichen Integration von innovativen (Plus-Energie-) Quartieren mit hoher Vor-Ort-Energieaufbringung in die bestehende Netzinfrastruktur (Strom- und Fernwärmenetz) – die Schaffung einer „win-win“-Situation für Versorger und Netzbetreiber wie auch für die NutzerInnen, Investoren und Entwickler.

Im Zuge von Zukunftsquartier 2.0 werden umfassende Untersuchungen zu technischen, wirtschaftlichen, rechtlichen und sozialen Fragestellungen integriert vorgenommen. Der Innovationsgehalt liegt in der Erarbeitung einer wissenschaftlichen Methode zur optimalen Systemauslegung inkl. Speicher-technologien, sowie in der Entwicklung einer lokalen Regelungsstrategie, um die Interaktion mit dem Gesamtnetz zu ermöglichen. So sollen die im Quartier geplanten Tages-, Wochen- und Saisonspeicher sektorübergreifend flexibel auf Anforderungen aus den Netzen reagieren können und Leistungsspitzen verhindern bzw. dämpfen. Das geplante Haustechnikkonzept wird einer sozialwissenschaftlichen Akzeptanzprüfung unterzogen und nutzungsfreundliche, umsetzbare Lastverschiebungsmaßnahmen werden aufgezeigt. Um eine wirtschaftliche Realisierung zu erreichen werden lebenszyklusbasierte Kostenoptimierungen angestellt und durch geeignete Geschäfts- und Betreibermodelle unterstützt.

Eine weitere Innovation ergibt sich durch die Planungsbegleitung eines realen, als Plus-Energie konzipierten Quartiers in Wien Floridsdorf (Pilzgasse) und der kontinuierlichen Abstimmung mit weiteren potenziellen Plus-Energie-Quartieren und umsetzungsrelevanten Stakeholdern. Hierdurch sollen Aussagen zum Adaptionsbedarf im Planungsprozess getroffen

werden. Intensive Abstimmung zwischen ForscherInnen und Immobilienentwicklern, bzw. deren Planenden sollen zu robusten, real replizierbaren Erkenntnissen führen.

Für eine rasche Breitenwirkung werden die Ergebnisse und Lösungen von Zukunftsquartier 2.0 in Handlungsanleitungen und Werkzeuge für Planung und Prozessbegleitung für weitere Quartiersentwicklungen aufbereitet. Diese allgemein anwendbaren technischen, wirtschaftlichen und methodischen Erkenntnisse zur netzdienlichen Planung von (Plus-Energie-) Quartieren werden mit gezielten Aktivitäten an die relevanten Zielgruppen (Planende, Bauträger, Städte) weiterverbreitet.

Abstract

A large proportion of renewable energy sources, which often generate energy in a volatile way, place high demands on the entire energy system with a high level of integration and security of supply. Current trends towards a high level of local energy generation (keyword positive energy districts) should be aimed at avoiding additional pressure on energy networks from feed-in peaks (PV) or simultaneous consumption (e-cars, peak heating consumption).

On the one hand adjusting local energy feed-ins and consumption to renewable energy sources' volatile generation of energy by managing the demand side and via energy storage can help solve these problems in dense urban areas. On the other hand, energy storages in the district can benefit the energy grid by increasing its flexibility. District heating networks have enormous potential in this respect, since the aforementioned approach is still relatively unknown in the arena of district heating and because there is an evident need to optimize networks in order to ensure sustainable new network connections in the future. But integrated energy systems also provide the electricity grid with new flexibility capacities.

The project aims to develop a concept to benefit the grid by incorporating innovative (positive energy) districts with a high level of local energy generation into the existing grid infrastructure (electricity and district heating grid). This will create a 'win-win' situation for suppliers and grid operators, as well as for consumers, investors and developers. Moreover, comprehensive analyses concerning technical, economical, legal and social issues will be conducted in an integrated way in the course of "Zukunftsquartier 2.0" ("Future District 2.0"). The project's innovative content is the development of a scientific method for optimal system design including storage technologies as well as the development of a local control strategy to enable interaction with the entire network. In this way the district's envisaged daylong, weeklong and seasonal storages could react in a flexible, cross sectoral manner to the grids' energy demands and prevent or reduce power peaks. The envisaged housing technology concept will be subject to a sociological acceptance assessment und we list several user friendly, practicable load transfer measures. We carry out life cycle based cost optimizations supported by suitable business and operator models.

Another innovative element of the project is our involvement in the planning of a real-life positive energy district in the Vienna district of Floridsdorf (Pilzgasse) and the fact that we consulted with other potential positive energy districts and relevant stakeholders throughout the project.

This should result in clear conclusions regarding the need for adaptation during the planning stage. When scientists and property developers (or their planners) coordinate intensively, this will produce findings that are robust and applicable in real life. The findings and solutions from "Zukunftsquartier 2.0" will be developed into instruction manuals and instruments of planning and process support for further district developments so the project can have a broad impact. These widely applicable technical, economic and methodological findings about how to plan (positive energy) districts in a way that benefits energy networks will be disseminated among relevant target groups (planners, property developers, cities) via targeted activities.

Projektkoordinator

- UIV Urban Innovation Vienna GmbH

Projektpartner

- Fachhochschule Technikum Wien
- IBR & I Institute of Building Research & Innovation ZT GmbH
- Böhm BiB GmbH
- SÜBA Bau und Projekterrichtungs GmbH
- hacon GmbH