

Steckbrief / Factsheet

Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt „Zukunftsquartier 2.0 – Replizierbare, thermisch und elektrisch netzdienliche Konzeption von (Plus-Energie-) Quartieren im dichten urbanen Kontext“

Results from the research project “Zukunftsquartier 2.0 – Replicable, thermally and electrically grid-supporting conception of (positive energy) districts in dense urban environments.”

Projektlaufzeit / Duration: 01.06.2019 – 31.01.2022

Projektleitung / Management: Urban Innovation Vienna GmbH (UIV)

Projekt-Partner / Partners: FH Technikum Wien
Hacon GmbH
IBR & I Institute of Building Research & Innovation ZT GmbH
SÜBA AG

Impressum/Imprint

Herausgeber/Publisher:

Verein Forschungsinitiative Green Energy Lab, Österreich, ZVR-Zahl: 1125336735

Projekt-Ziele

- Entwicklung eines Konzepts zur netzdienlichen Integration von innovativen (Plus-Energie-) Quartieren mit hoher Vor-Ort-Energieaufbringung in die bestehende Netzinfrastruktur (Strom- und Fernwärme)
- Schaffung einer „win-win“-Situation für Versorger und Netzbetreiber wie auch für die Nutzer*innen, Investoren und Entwickler.
- Erarbeitung einer wissenschaftlichen Methode zur optimalen Systemauslegung inkl. Speichertechnologien,
- Entwicklung einer lokalen Regelungsstrategie, um optimierte Interaktion mit dem Gesamtnetz zu ermöglichen.

Project Goals

- Development of a concept for the grid-friendly integration of innovative (plus-energy) districts with high on-site energy generation into the existing grid infrastructure (electricity and district heating)
- Creation of a "win-win" situation for suppliers and grid operators as well as for users, investors and developers
- Development of a scientific method for optimal system design including storage technologies,
- Development of a local control strategy to enable optimized interaction with the overall grid.

Zusammenfassung der Ergebnisse

In den letzten Jahren wurden die nationalen wie auch städtischen Klima- und Energieziele stark angezogen: Österreich wie auch Wien sollen bis 2040 klimaneutral sein. Der zur Dekarbonisierung des Energiesystems notwendige Ausbau an dezentral erzeugter erneuerbarer Energie stellt dabei nicht zuletzt die verbindenden, öffentlichen Netze vor große Herausforderungen.

Plus-Energie-Quartiere können im dichten urbanen Gebiet einen wesentlichen Beitrag zur Netzentlastung beitragen, indem sie einerseits Energieaufbringungspotentiale vor Ort ausschöpfen und andererseits den lokalen Verbrauch (mittels Demand Side Management und entsprechende Speicherkapazitäten, z.B. in Form des bauteilaktivierten Gebäudes) anpassen. Derartige Quartiere können dabei auch wertvolle Flexibilitäten für das öffentliche Netz bereitstellen.

Im Zuge des gegenständlichen Projekts wurde ein von Anbeginn an auf Plus-Energie-Qualität getrimmtes Quartier der SÜBA in Wien Floridsdorf, Pilzgasse 33 (PEQ21) in seinem Planungsprozess – von der Entwurfsphase bis zur Baueinreichung – wissenschaftlich begleitet. Dabei konnten sowohl hinsichtlich Planungsprozess als auch aus technischer Perspektive zahlreiche wertvolle Erkenntnisse gezogen werden.

Parallel zur Begleitung dieses konkreten Anwendungsfalls erfolgte die Ausarbeitung eines möglichst replizierbaren Konzepts zur optimierten Integration von (Plus-Energie-)Quartieren mit einer hohen Vor-Ort-Energieaufbringung im dichten urbanen Kontext in die bestehende Netzinfrastruktur (sowohl Strom als auch Wärme betreffend). Durch eine zielgerichtete Systemauslegung unter Nutzung von Speichertechnologien in Abstimmung mit der Gebäudeeffizienz, der Eigenstromerzeugung und der Verbrauchsoptimierung sowie der Entwicklung einer lokalen Regelungsstrategie wird dabei eine beidseits vorteilhafte Interaktion mit dem Gesamtnetz bzw. -system ermöglicht. Die im Quartier geplanten Tages-, Wochen- und Saisonspeicher sind dabei so eingebunden, dass sie sektorübergreifend flexibel auf Anforderungen aus dem Netz reagieren können.

Die Kernergebnisse umfassen u.a. folgende Aspekte:

- Umfassende Definition und Operationalisierung des Plus-Energie-Quartier-Ansatzes unter Miteinbeziehung realer Rahmenbedingungen – weiterentwickelt auf Basis der Methode „Zukunftsquartier“
- Adaptierungsbedarf beim Planungsprozess bei einer PEQ-Planung
- Technische Varianten eines erneuerbaren, netzdienlichen Energieversorgungskonzepts
- Planerische Möglichkeiten zur PV-Maximierung sowie dem Umgang mit Flächennutzungskonflikten
- Regelungsstrategien, die von Beginn an Nutzer*innenbedürfnisse und -komfort berücksichtigen
- Aufzeigen des wirtschaftlichen Rahmens eines PEQ und ermöglichende Geschäftsmodelle
- Replizierbarkeit des Ansatzes unter Veranschaulichung zwei weiterer Beispiel-Quartiere

Sämtliche technischen Innovationen wurden im Zuge des Projekts durch sozialwissenschaftliche Untersuchungen hinsichtlich Nutzer*innenakzeptanz sowie auch durch Analysen der LCC und der LCA begleitet, um sowohl wirtschaftliche als auch ökologische Betrachtungsweisen miteinzubeziehen.

[Link zu Projekt-Website & Ergebnisdokumente](#)

Summary of the results

Over the past few years, national as well as urban climate and energy targets have been sharply raised: Austria as well as Vienna are to be climate-neutral by 2040. The expansion of decentrally generated renewable energy required to decarbonize the energy system poses major challenges, not least for the connecting public networks.

Plus-energy districts can make a significant contribution to grid relief in dense urban areas, on the one hand by exploiting energy generation potentials on site and, on the other hand, by adapting local consumption (by means of demand side management and corresponding storage capacities, e.g. in the form of the component-activated building). Such neighborhoods can also provide valuable flexibilities for the public grid.

In the course of this project, the planning process of a building complex by SÜBA in Vienna Floridsdorf, Pilzgasse 33 (PEQ21), which was designed from the very beginning to be energy-plus, was scientifically accompanied from the design phase to the submission of the building application. Numerous valuable insights were gained both in terms of the planning process and from a technical perspective. In parallel to the support of this concrete use case, the development of a replicable concept for the optimized integration of (plus-energy) quarters with a high on-site energy generation in a dense urban context into the existing grid infrastructure (concerning both electricity and heat) took place. A targeted system design using storage technologies in coordination with building efficiency, on-site power generation and consumption optimization, as well as the development of a local control strategy, will enable a mutually beneficial interaction with the overall grid or system. The daily, weekly and seasonal storage systems planned for the district are integrated in such a way that they can react flexibly to demands from the grid across sectors.

The core results detailed in the following report include the following aspects:

- Comprehensive definition and operationalization of the Plus-Energy-Quarter approach with inclusion of real framework conditions – further developed on the basis of the "Future Quarter" method.
- Need for adaptation of the planning process in PEQ planning
- Technical variants of a renewable, grid-serving energy supply concept
- Planning options for PV maximization as well as dealing with land use conflicts
- Regulation strategies that take into account user needs and comfort from the very beginning.
- Demonstration of the economic framework of a PEQ and enabling business models
- Replicability of the approach with illustration of two further example neighborhoods.

In the course of the project, all technical innovations were accompanied by socio-scientific studies regarding user acceptance as well as by analyses of the LCC and the LCA in order to include both economic and ecological considerations.

In the follow-up project ZQ3Demo, the PEQs Pilzgasse and Campo Breitenlee will be accompanied during implementation and the technical functioning will be optimized and validated during a monitoring period of at least one year. In addition, the information and involvement of the users in the operation will be accompanied by social science.

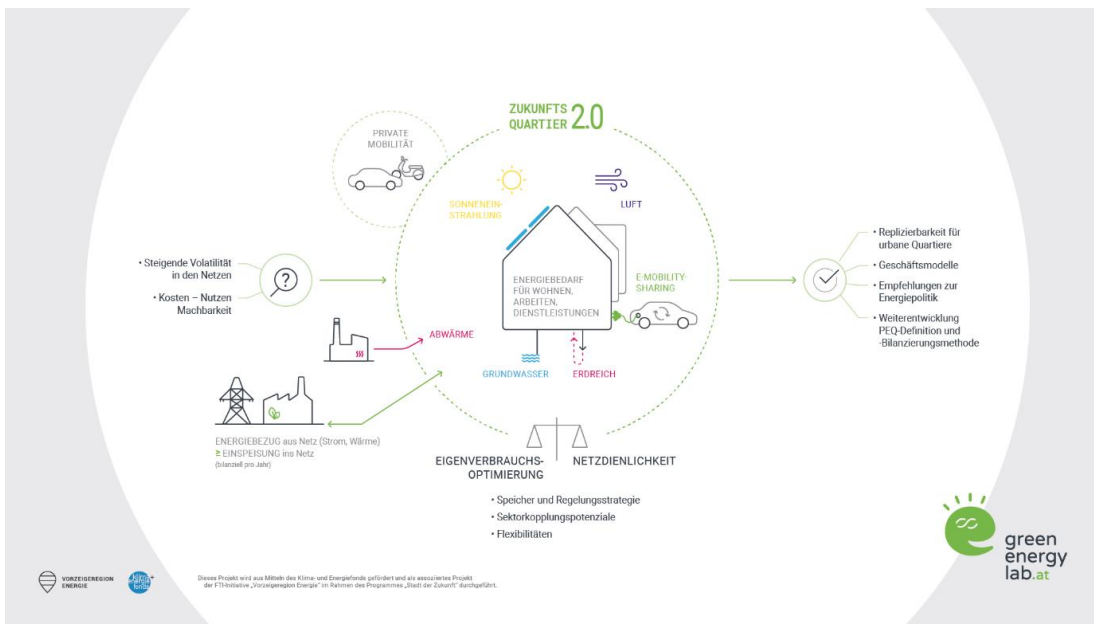
Link to [Project-Website & Deliverables](#)



#wirsindgreenenergylab 

„Ein zukunftsfähiges Quartier erzeugt nicht nur den Großteil seines Energiebedarfs erneuerbar vor Ort, sondern kann den Verbrauch auch flexibel an die aktuelle Situation im Strom- und Fernwärmenetz anpassen – kurz Win-win für BewohnerInnen, Klima und Energiesystem.“

Petra Schöfmann, Projektleiterin Zukunftsquartier 2.0



Musterlösung / Model solution

Im Projekt „Zukunftsquartier 2.0“ wurde insgesamt eine Musterlösung für die Energiewende entwickelt:

The "Zukunftsquartier 2.0" project developed one model solution for the energy transition:

Netzunterstützendes Konzept für Plus-Energie-Quartiere



- Ausgangssituation: Unfähigkeit zur Integration
- **Lösung: Entwicklung eines Konzepts zur Integration von Energiequartieren mit hoher Eigenstromerzeugung in die bestehende Infrastruktur**
- **Effekt: Geringere Kosten, höhere Effizienz, geringere Belastung des Netzes**
- Fokus: Energiemanagement
- Zielgruppe: Kommunale Planer, Entwickler und Betreiber

Grid-supporting concept for plus-energy districts

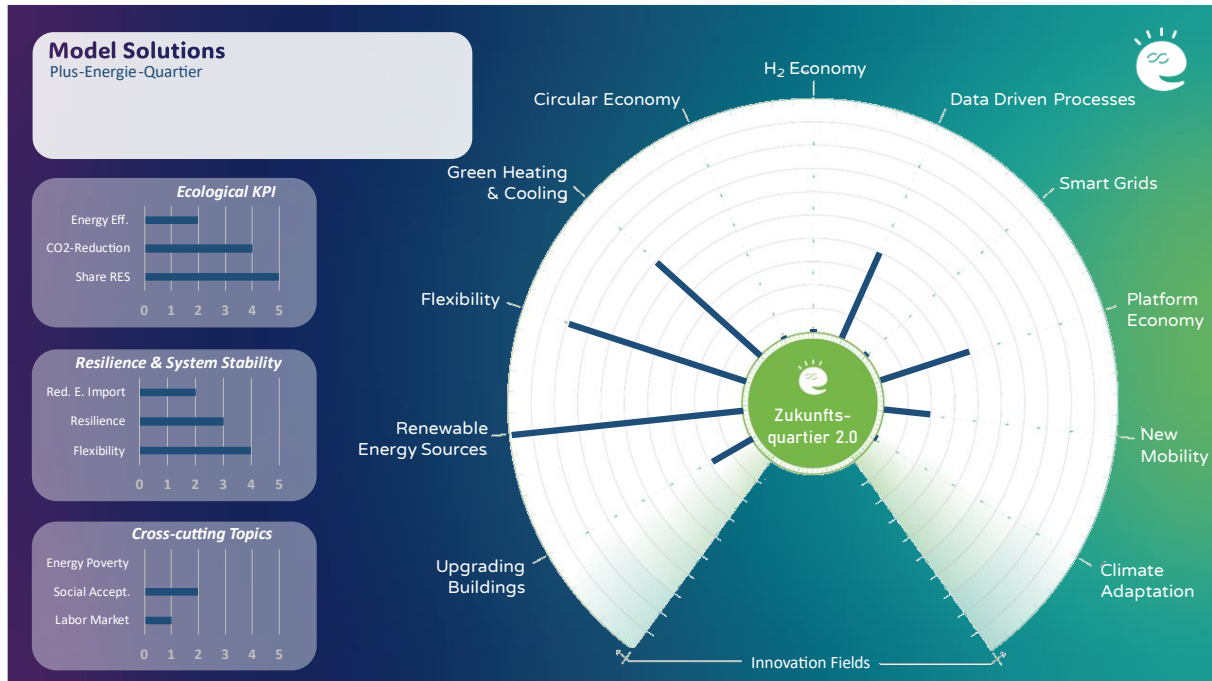


- Initial Situation: Inability to integrate
- **Solution: Development of a concept for integrating energy districts with high on-site energy generation into the existing infrastructure**
- **Effect: Lower costs, greater efficiency, lower burdens on the grid**
- Focus: Energy management
- Target group: Community planners, developers, and operators

<p>Name Name</p>	<p>Netzunterstützendes Konzept für Plus-Energie-Quartiere Grid-supporting concept for plus-energy districts</p>
<p>Kurzbeschreibung & USP Short description & USP</p>	<p>Entwicklung eines Konzepts zur Eingliederung innovativer Plus-Energie-Quartiere mit hoher Vor-Ort-Energieerzeugung in die bestehende Übertragungsnetzinfrastruktur (Strom- und Fernwärmenetz) auf eine netzstützende Weise. Development of a concept for incorporating innovative positive energy districts with a high level of on-site energy generation into the existing transmission grid infrastructure (electricity and district heating grid) in a grid-supportive manner.</p>
<p>Innovationsgehalt Innovation value</p>	<p>Die Konzeptentwicklung wird durch sozialwissenschaftliche Analysen der LCC und LCA begleitet und durch Geschäfts- und Betreibermodelle unterstützt. Es gibt eine umfassende Einbindung der relevanten Stakeholder, deren Expertise und Erfahrungen in die Forschung eingegliedert sind und die Grundlage für robustes Wissen bilden. The concept development is accompanied by social science and analyses by the LCC and LCA and supported by business and operator models. There is a comprehensive integration of the relevant stakeholders, whose expertise and experience are incorporated into research and lay the foundation for robust knowledge.</p>
<p>Übertragbarkeit und Skalierbarkeit Transferability and scalability</p>	<p>Das Konzept wird für den dichten städtischen Kontext entwickelt. Der grundsätzliche Planungsleitfaden für Plus-Energie-Quartiere wird um netzstützende Aspekte, sowohl für das Strom- als auch für das thermische Netz, ergänzt. Darüber hinaus ist die Entwicklung in diesem Schritt auf Neubaugebiete beschränkt. In diesem Rahmen wird das Konzept als wirtschaftlich übertragbar und skalierbar entwickelt. Es besteht daher ein mittleres Nutzungspotenzial. The concept is developed for dense urban context. The basic planning guide for positive energy districts is supplemented by grid-supportive aspects, both for the electrical and the thermal grid. Furthermore, the development in this step is limited to new development areas. Within this framework, the concept is developed as economically transferable and scalable. Therefore, there is medium utilization potential.</p>

<p>Wirtschaftliche Verwertbarkeit Economic viability</p>	<p>In diesem Rahmen wird das Konzept als wirtschaftlich übertragbar und skalierbar innerhalb des Konzepts von Neubauprojekten in einem städtischen Kontext entwickelt.</p> <p>Within this framework, the concept is developed as economically transferable and scalable within the concept of new building developments in an urban context.</p>
<p>Was passiert mit dieser Musterlösung nach Projektende? What happens with this model solution after the project closes?</p>	<p>Im Folgeprojekt ZQ3Demo werden die PEQs Pilzgasse sowie Campo Breitenlee bei der Umsetzung begleitet und die technische Funktionsweise bei einem zumindest einjährigen Monitoring optimiert und validiert. Darüber hinaus wird die Information und Einbindung der Nutzer*innen im Betrieb sozialwissenschaftlich begleitet.</p> <p>In the follow-up project ZQ3Demo, the PEQs Pilzgasse and Campo Breitenlee will be accompanied during implementation and the technical functionality will be optimized and validated during at least one year of monitoring. In addition, the information and involvement of users in the operation will be accompanied by social science.</p>
<p>PLZ und Ort Zip code and city</p>	<p>1210 Wien 21st district in Vienna</p>

Innovationsfelder und Impact / Fields of innovation and impact



Gefördert durch

 **Bundesministerium**
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

Dieses Projekt wurde im Rahmen der FTI-Initiative „Vorzeigeregion Energie“ durchgeführt und ist Teil des Forschungsverbundes Green Energy Lab. „Stadt der Zukunft“ ist ein Forschungs- und Technologieprogramm des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität Innovation und Technologie. Es wird im Auftrag des BMK von der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) gemeinsam mit der Austria Wirtschaftsservice Gesellschaft mbH (AWS) und der Österreichischen Gesellschaft für Umwelt und Technik (ÖGUT) abgewickelt.

Funded by

 **Federal Ministry**
Republic of Austria
Climate Action, Environment,
Energy, Mobility,
Innovation and Technology

This project was carried out as part of the RTI initiative “Vorzeigeregion Energie” and is part of the Green Energy Lab research network. “City of the Future” is a research and technology program of the Federal Ministry for Climate Action, Environment, Energy, Mobility, Innovation and Technology. It is carried out on behalf of the BMK by the Austrian Research Promotion Agency (FFG) together with Austria Wirtschaftsservice Gesellschaft mbH (AWS) and the Austrian Society for Environment and Technology (ÖGUT).