

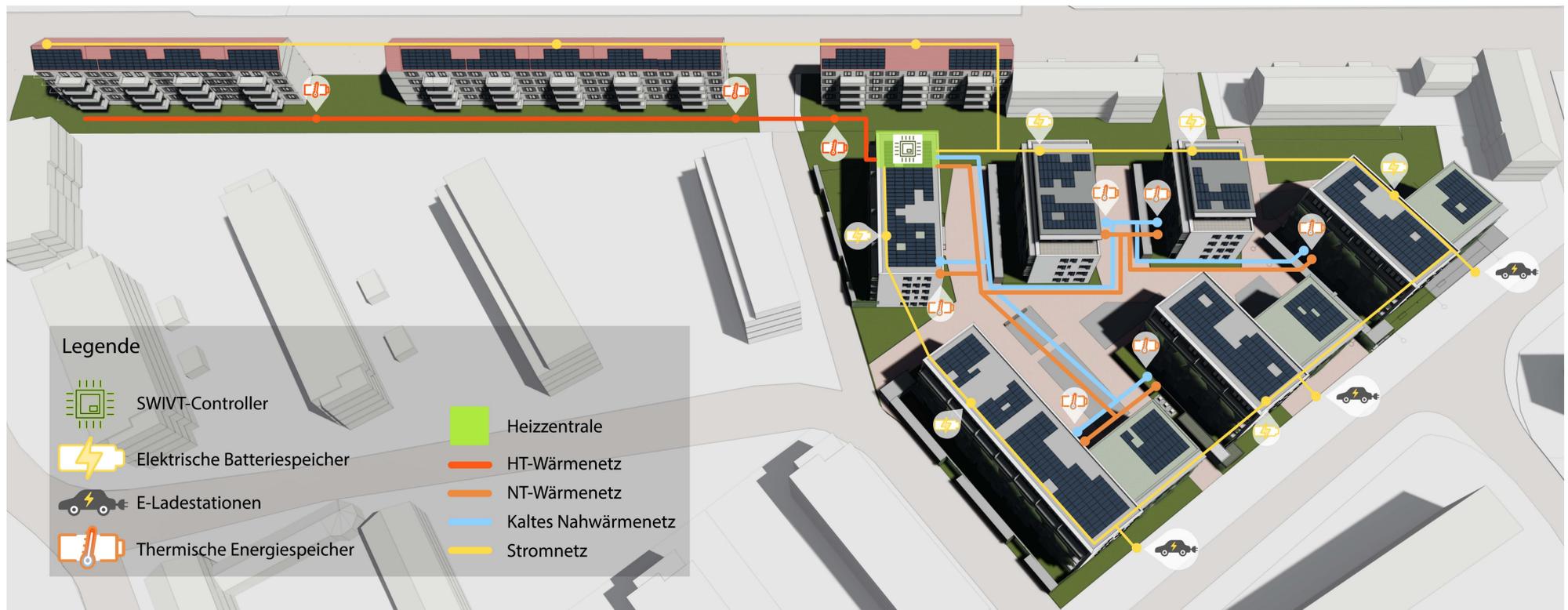


B-SWIVT – Betriebsoptimierungsphase des Umsetzungsprojektes SWIVT II

„Siedlungsbausteine für bestehende Wohnquartiere – Impulse zur Vernetzung energieeffizienter Technologien“

Das Vorhaben B-SWIVT schließt an das Verbundvorhaben SWIVT II an, in dem ein sektorenkoppelndes Energiesystem für Bestands- und Neubauten im Wohnquartier Postsiedlung in Darmstadt implementiert wurde. Diese Art von System wird in vielen Städten derzeit und zukünftig angestrebt, um die Energiewende in den Bereichen Wärme, Strom und Mobilität voranzutreiben. In B-SWIVT liegt der Fokus auf der Betriebsoptimierung des Energiesystems. Dabei kann das Quartier als aktive Energiezelle fungieren, die Flexibilitäts- und Lastverschiebungspotenziale im Strommarkt nutzt. Seit dem dritten Quartal 2023 liegen

reale Messdaten vor, die es ermöglichen, den energetischen Betrieb des Quartiers unter Berücksichtigung des Betreibermodells mit Hilfe des SWIVT-Controllers zu optimieren. Diese Maßnahme wird von wissenschaftlichen Untersuchungen begleitet, die die Optimierung der Regeneration der Erdwärmesonden und des Kühlbetriebs, die Energieeffizienz der Fassaden-PV sowie mögliche Sanierungsstrategien für die Bestandsgebäude und eine ökonomische Systemanalyse bei veränderten Energiepreisen umfassen. B-SWIVT ist Teil des Projektverbundes bestehend aus SWIVT II (FKZ: 03ET1545D) und M-SWIVT (FKZ: 03EN3028)



Eckdaten zum Projekt

-  – Adresse: Moltkestraße 3 -19, Darmstadt
- Projektlaufzeit: 01.01.2024 – 31.12.2025
- Bewilligte Summe: 235.952,46 €
- Förderkennzeichen: 03EN3090
-  – MFH, 131 Wohnungen mit KiTa und Schulbetreuung
- Ca. 12.319 m2 Wohn- und Nutzfläche
- Verdichtungsgrad: ca. 340% gegenüber Altbestand
- KfW-Effizienzhaus 40 plus
- Fassadenbegrünung mit Bewässerung
- TG-Stellplätze können mit Ladeinfrastruktur ausgestattet werden (direkte PV-Strom Nutzung)
-  – PV mit 230 kWp und 50 kWh Batteriespeicher
- Geothermie-Wärmepumpe mit 21 Bohrungen in 125 m Tiefe
- Wärmerückgewinnung von Duschwasser und Lüftung, BHKW-Abgase
- Regeneration der Geothermie über Bauteilaktivierung im Sommer
- Weitere 90 kWp Fassaden-PV geplant
-  – BHKW (Gas) und Spitzenlastkessel
- Sommerliche Temperierung in 5 Gebäuden
- TWW-Bereitstellung mit Wärmeübergabestationen mit elektr. Nacherhitzung

Arbeitspakete

AP1: Betriebsoptimierung des SWIVT-Controllers auf thermischer und elektrischer Seite, Anpassung und Umsetzung der Betriebsstrategie des SWIVT-Controllers unter neuen Randbedingungen

- Realisierung neuer Ansätze und Aspekte für die Realsteuerung
- Implementierung des SWIVT-Controllers im Realsystem
- Anpassungen im Realbetrieb
- Bewertung der Betriebssteuerung

AP2: Ökonomische Umsetzungsbegleitung und Systemanalyse bei veränderten Energiepreisen

- Erweiterung bestehender Simulationsmodelle um parametrische Energiepreisszenarien
- Abschließende ökonomische Betrachtungen und Vergleich zu alternativen energieflexiblen Siedlungen bei veränderten Energiepreisen

AP3: Anpassung der Gebäude-Energiesystemplanung des Bestandes unter Berücksichtigung hoher Material- und Energiepreise

- Variantenanalyse bestimmter Gebäude-Energiesysteme mithilfe von Realdaten
- Entscheidungsgrundlage für das Gebäude-Energiesystem in zehn Jahren

AP4: Analyse der Energieflexibilitätspotenziale hinsichtlich der Wärmebereitstellung und Komfortkriterien in den Bestandsgebäuden

- Identifikation der Einflussgrößen auf das wärmeseitige Energieflexibilitätspotenzial im Bestand und Neubau der Postsiedlung
- Erstellung von Sanierungs-Szenarien für die Bestandsgebäude hinsichtlich der Maximierung des Energieflexibilitätspotenzials in der Wärmebereitstellung

AP5: Erweiterung des elektrischen Systems mit PV- und Grünfassade

- Mikroklimaanalyse zwischen den Gebäuden und auf den Balkonen
- Entwicklung von Grünfassadennachrüstkonzepten für den Bestand
- Untersuchung der Wechselwirkung von Fassaden-PV und -begrünung

AP6: Optimierung der Regeneration der Erdwärmesonden und des Kühlbetriebs

- Ergänzung des Gebäudemodells um ein validiertes Erdwärmesondenmodell
- Bewertung der passiven Kühlung in Bezug auf Regenerationsleistung, energetische Bilanzierung des EWS-Felds
- Vorbereitung des Vergleichs passiver Kühlungen zwischen der Postsiedlung (SWIVT) und dem Ludwigshöhviertel (DELTA)
- Herausarbeiten von Optimierungspotenzialen: Prüfung Anschluss Wärmepumpe, Betriebsstrategie

Kontakt:
Joscha Reber
reber@ismd.tu-darmstadt.de

ISM+D
Institute of Structural Mechanics and Design
Institut für Statik und Konstruktion



Industriepartner:



Gefördert durch:



Im Rahmen des 7. Energieforschungsprogramms der Bundesregierung

Betreut von:



Geleitet durch:

