

Diplomarbeit Nr. 3/2024

Entwicklung und Bewertung von Wärmeversorgungszenarien für ein Quartiers-Wärmenetz im Bestand



Bearbeiterin: Laura Franz

1. Hintergrund

Das Wärmeplanungsgesetz fordert seit Januar 2024 eine schrittweise Erhöhung der Wärmemenge aus erneuerbaren Energien. Das Gesetz gilt auch für ein Inselnetz in Dresden-Laubegast.

2. Aufgabenstellung

Analyse und Bewertung des Ist-Zustandes der Wärmeversorgung einschließlich Erzeugung, Verteilung und Verbrauch. Konzeption einer Wärmeversorgung, die dem Wärmegesetz und den örtlichen Gegebenheiten angepasst ist.

3. Bestand

- Wärmenetz versorgt über 26 Hausstationen 560 Wohneinheiten mit einem Gesamtwärmebedarf von 3.000 MWh/a
- aktuelle Erzeugung: Gaskessel
 - Nennleistung 1.660 kW
- Wärmeverluste: 20 %
- Wärmemengeniendichte: 2,5 MWh/m
- Wärmeleistungsliniendichte: 1,5 MW/km
- Auslegungstemperatur: VL/RL 90°C/70°C

4. Potentialanalyse am Standort

Am Standort stehen Abwasser, Erdsonden und Grundwasser als Wärmequellen zur Verfügung, welche in Kombination mit einer Wärmepumpe genutzt werden können.

5. Wärmeversorgungszenario zentral aus dem Heizhaus

Unter Zuhilfenahme des Optimierungsframeworks flixOpt erfolgt eine Modellierung der Wärmeerzeuger.



Abbildung 1: Wärmenetz in Dresden-Laubegast

FlixOpt trifft Investitionsentscheidungen und optimiert den Einsatz der Erzeuger.

Ergebnis:

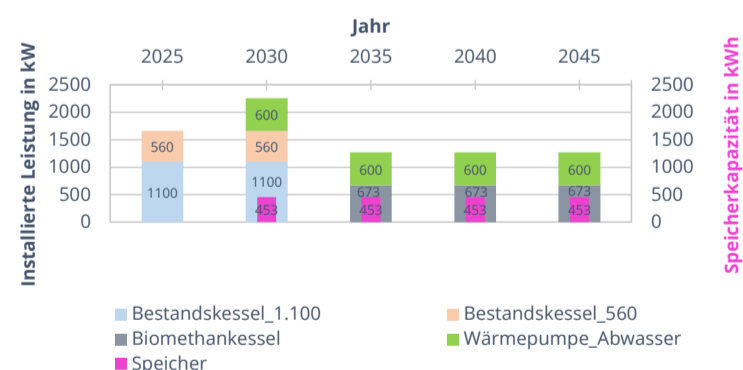


Abbildung 2: installierte Leistung für das Wärmeversorgungszenario

→ Abwasserwärmepumpe in Kombination mit Biomethankessel und Speicher stellt die wirtschaftlichste Variante dar.

6. Ausblick:

- Dächer für Photovoltaik und/oder Solarthermie nutzen
- Vorlauf-/Rücklaufemperatur absenken

In Zusammenarbeit mit SachsenEnergie AG