

Diplomarbeit Nr. 16/2022

Vereinfachte Modellierung eines Fernwärmenetzes in der Betriebsführungsoptimierung



Bearbeiter: Moritz Scheffel

Aufgabe:

Anhand eines beispielhaft gegebenen Fernwärmenetzes soll die in der Einsatzoptimierung typischerweise genutzte, globale Wärmebilanz durch eine räumliche Trennung von Abnehmern und Erzeugern differenzierter betrachtet werden. Zudem sollen dabei Möglichkeiten des Demand-Side-Managements untersucht werden.

Lösung:

Die Erzeuger und Verbraucher im Beispielnetz wurden in verschiedene Cluster eingeteilt, zwischen diesen Clustern wurden Rohre mit Begrenzung in Übertragungsleistung und Übertragungszeit definiert.

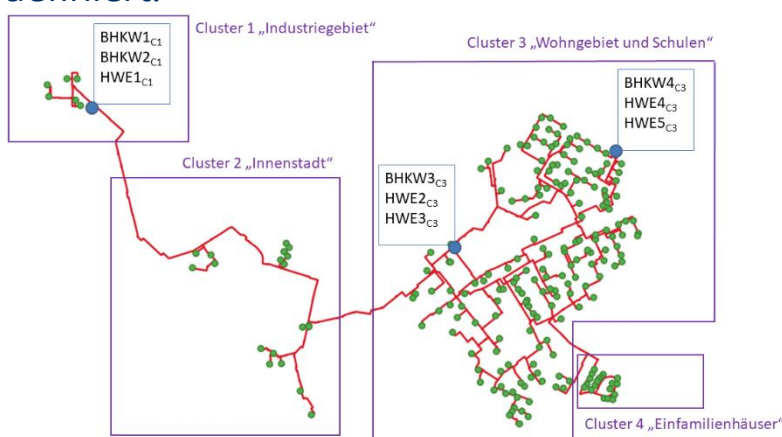


Abb.1: Netzstruktur mit Clustering

Um Lastverschiebung zu erreichen, wurden Speicherpotentiale im Fernwärmenetz untersucht. Dabei wurden der Einsatz von zentralen Warmwasserspeichern, die Speicherung von Wärme in der Wassermasse des Wärmenetzes und die

Ausnutzung der an das Wärmenetz angeschlossenen Gebäudehüllen als möglicher Wärmespeicher verglichen.



Abb.2: Wärmeströme Gebäudehülle als Speicher

Ergebnisse:

In der Arbeit konnte gezeigt werden, wie die betrachteten Methoden eine Lastverschiebung von den Heizwerken hin zu den BHKW im Netz erreichen konnten. Zudem wurde festgestellt, dass die räumliche Trennung von verschiedenen Erzeugern und Verbrauchern wesentliche Auswirkungen auf die Netzmodellierung zur Folge hat.

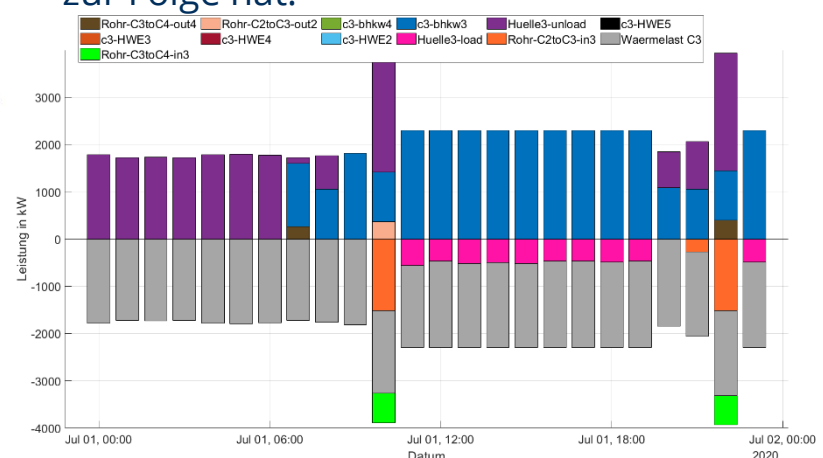


Abb.3: Einsatzplan über einen Tag im Wärmecenter 3 mit Gebäudehüllen als Speicher