

Steckbrief zur Analyse der Wirtschaftlichkeit eines Wärmenetzes im Quartier Catoir



Projekt: Kommunale Wärmeplanung Bad Dürkheim

Auftraggeber: Stadt Bad Dürkheim
Mannheimer Str. 24
67098 Bad Dürkheim

Erstellt: Team für Technik GmbH
Büro Karlsruhe
Zunftstraße 11
76227 Karlsruhe
Tel. 0721 603200 – 52
Mail karlsruhe@tftgmbh.de

Datum: 14.04.2025

Ein ausführlicher Bericht zur Untersuchung des Fokusgebietes ist bei Bedarf auf der Webseite der Stadt unter www.bad-duerkheim.de/waermeplanung abrufbar oder kann beim Klimaschutzmanagement (klimaschutz@bad-duerkheim.de oder 06322 935-2133) angefordert werden.

1 Zusammenfassung

Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung wurden Fokusgebiete untersucht, um die wirtschaftliche Umstellung der Wärmeversorgung auf erneuerbare Energien zu bewerten. Dabei wurden zentrale Wärmelösungen mit einem Wärmenetz und dezentrale Wärmeerzeugung verglichen. Ziel ist die Übertragbarkeit der Erkenntnisse auf ähnliche Gebiete.

Das Quartier „Catoir“ wurde als eines von vier Fokusgebieten ausgewählt. Es ist dicht bebaut und bietet nur begrenzte Möglichkeiten für außenaufgestellte Wärmepumpen. Das nächstgelegene Wärmenetz liegt 700 m entfernt und verfügt nicht über ausreichende Kapazitäten zur Versorgung des Gebiets.

Daher wird, wie in Ungstein, ein Kaltnetz über einen Wärmetauscher in der Isenach geprüft. Zunächst sollen öffentliche Gebäude als Ankerkunden angeschlossen werden. Anschließend wird untersucht, ob bis zu 80 % der umliegenden Gebäude wirtschaftlich integriert werden können. Eine ausreichende Regeneration des Flusses zwischen den Entnahmestellen ist Voraussetzung für eine gemeinsame Nutzung. Eine detaillierte Untersuchung wäre Teil einer späteren Machbarkeitsstudie.

Das Kaltnetz überträgt die entnommene Flusswärme zu den angeschlossenen Gebäuden, wo Booster-Wärmepumpen das Temperaturniveau anheben.

In der Analyse wurden zwei Szenarien betrachtet: eines mit nur Ankerkunden und eines mit ca. 80 % angeschlossenen Gebäuden. Anschließend erfolgte ein wirtschaftlicher Vergleich mit der Einzelversorgung durch Außenluft-Wärmepumpen.¹

ERGEBNISSE DER ANALYSE

Vergleich der Wärmegestehungskosten (d. h. der summierten Kosten für Investition, Energie und Instandhaltung über die betrachtete Betriebszeit, geteilt durch den gesamten Wärmeverbrauch).

Vergleich der Wärmegestehungskosten				
Wärmegestehungskosten (brutto)	Wärmenetz Szenario 1	Wärmenetz Szenario 2	Dezentrale Wärme Typ EFH	Dezentrale Wärme Typ MFH
inkl. Förderung	0,23 €/kWh	0,22 €/kWh	0,21 €/kWh	0,21 €/kWh
Inkl. Förderung und Gewinnmarge (5%)	0,25 €/kWh	0,24 €/kWh		
Ohne Förderung	0,27 €/kWh	0,26 €/kWh	0,25 €/kWh	0,23 €/kWh
ohne Förderung und Gewinnmarge (5%)	0,25 €/kWh	0,29 €/kWh		

Tabelle 1: Vergleich der Wärmegestehungskosten der 2 Szenarien des Wärmenetzes im Quartier Catoir mit den Kosten für die dezentrale Wärmeversorgung mit Außenluft-Wärmepumpen für den Typ EFH/MFH

Die Tabelle zeigt, dass das kalte Wärmenetz im Quartier Catoir wirtschaftlich mit der dezentralen Wärmeversorgung vergleichbar ist. Aufgrund des begrenzten Platzangebots für Wärmepumpen wird empfohlen, die Umsetzung eines kalten Wärmenetzes weiter zu prüfen.

¹ Für detaillierte Informationen zu den Berechnungen der Wärmegestehungskosten für den Typ EFH und MFH inklusive Annahmen zu den Förderungen siehe Gebäudesteckbriefe für EFH und MFH, die im Zuge der kommunalen Wärmeplanung erstellt wurden.

2 Konzept

Wärmequelle

Die Wärme wird aus dem Fluss Isenach mittels Platten-Wärmetauscher entzogen und als kalte Fernwärme mit einem Temperaturniveau von etwa 10 °C (Vorlauf) und 8 °C (Rücklauf) zu den Gebäuden transportiert.

Wärmeverteilung

Das Kaltnetz überträgt die entnommene Flusswärme zu den angeschlossenen Gebäuden. Dort heben Booster-Wärmepumpen das Temperaturniveau des Vorlaufs (ca. 10°C) auf das benötigte Temperaturniveau der Heizkreise der jeweiligen Gebäude (ca. 65°C im Vorlauf).

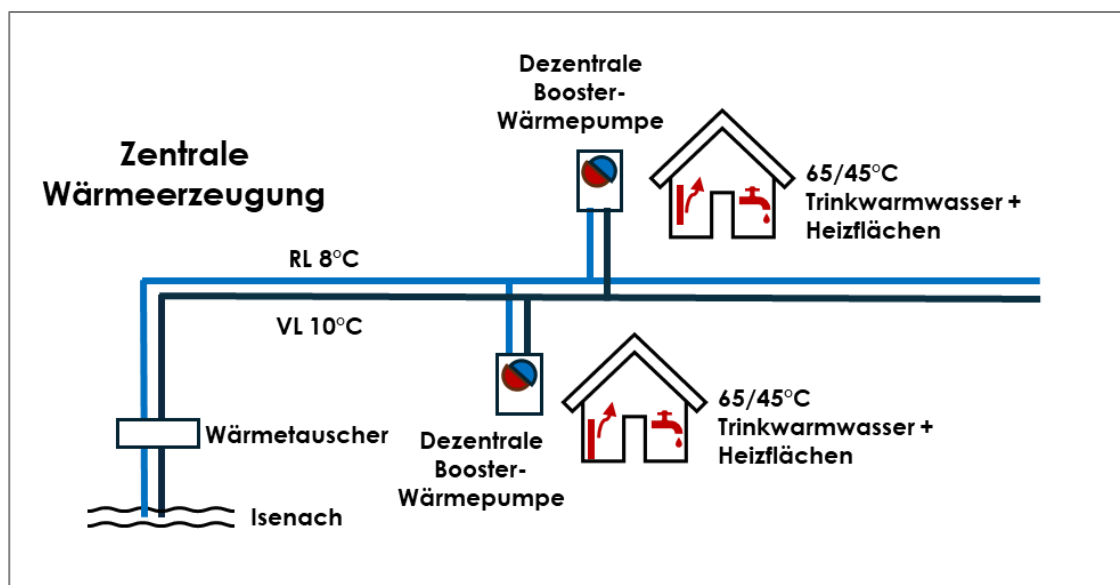


Abbildung 1: Wärmeversorgung des Kaltnetzes mit Flusswasser-Wärme aus der Isenach und Booster-Wärmepumpen pro Gebäude

3 Das Wärmenetz

Szenario 1 – Ankerkunden

- Anschlussquote: **ca. 50 %** (nach Wärmebedarf)
- Wärmebedarf der angeschlossenen Gebäude: **807 MWh/a**
- Dimensionierung der Wärmeerzeugung:
 - **500 kW** Platten-Wärmetauscher
 - **9** Booster-Wärmepumpen mit einer Gesamtleistung von 1.000 kW

Netzeigenschaften	
Trassenlänge	0,56 km
Wärmelinienichte	1,4 MWh/m
Wärmegewinne Kaltnetz	-61 MWh/a (-7,6 %)
Wärmeverluste Kaltnetz	26,9 MWh/a (3,3 %)



Szenario 2 – Ankerkunden und Bestandsgebäude

- Anschlussquote: **80 %** (nach Wärmebedarf)
- Wärmebedarf der angeschlossenen Gebäude: **1.265 MWh/a**
- Dimensionierung der Wärmeerzeugung:
 - **700 kW** Platten-Wärmetauscher
 - **24** Booster-Wärmepumpen mit einer Gesamtleistung von 500 kW

Netzeigenschaften	
Trassenlänge	1,3 km
Wärmelinienichte	0,7 MWh/m
Wärmegewinne Kaltnetz	-83 MWh/a (-6,6 %)
Wärmeverluste Kaltnetz	33,4 MWh/a (2,6 %)

