



## Kurzdokumentation Fernwärme



## Hintergrund

Die zentrale Wärmeversorgung über Fernwärme bietet die Möglichkeit zum Einsatz effizienter Kraftwerkstechnologien und erneuerbarer Energiequellen zur Wärmeversorgung von Gebäuden. Damit kann eine erhebliche Reduktion des Einsatzes fossiler Energieträger und wärmebedingter Treibhausgasemissionen erreicht werden. Im Jahr 2018 lag der erneuerbare Anteil der Fernwärme innerhalb des Landkreises München bei 11,7% (Quelle: Treibhausgasbilanzierung des Landkreises München von 2020). Speziell durch die Einbindung der im Landkreis München verfügbaren tiefen Geothermie können wärmebedingte Treibhausgasemissionen perspektivisch auf ein Minimum reduziert und eine hohe Versorgungssicherheit gewährleistet werden.

Demgegenüber steht ein hoher Aufwand für die Anbindung von Gebäuden an ein Fernwärmenetz, dessen Wirtschaftlichkeit wesentlich von der vorhandenen Wärmenachfrage und den nötigen Leitungslängen bedingt wird.

Ziel dieser Potenzialanalyse ist es, auf Grundlage des Wärmekatasters und unter Einbeziehung der bestehenden Wärmenetzinfrastruktur, Potenzialgebiete zum Aus- und Ausbau von Fernwärmenetzen zu ermitteln. Anhand der analysierten Wärmedichte wird eine Vorauswahl der Untersuchungsgebiete getroffen, um eine gezielte Projektentwicklung und Umsetzung zu fördern.

Die Ermittlung des geeigneten potenziellen Energieträgers (im Falle eines dekarbonisierten Trägers somit z.B. Tiefen-Geothermie) muss getrennt erfolgen. Für Tiefen-Geothermie stellt sich hierbei insbesondere die Frage nach der geothermischen Günstigkeit des Gemeindegebiets bzw. dem vorhandenen Bergrecht hierfür. Auch sind hohe Investitionen für den Aufbau einer entsprechenden Anlage zu berücksichtigen – interkommunale Lösungen können hierfür interessante Ansätze bieten.

## Ermittlung des Potenzials

Im Rahmen der Untersuchung wurden gezielt die Potenziale zum Auf- bzw. Ausbau von Fernwärmelösungen außerhalb der bestehenden Fernwärmegebiete sowie in Kommunen ohne Fernwärmebestandsnetze gesucht. Liegen diese Gebiete nahe an Bestandsnetzen, werden diese als Fernwärmeausbauggebiete ausgewiesen; weiter entfernte Gebiete eignen sich hingegen zum Aufbau eigenständiger Netze und werden als Fernwärmeaufbauggebiete gekennzeichnet.

Grundlage für die Analyse der Fernwärmeausbaupotenziale bildet das gebäudescharfe Wärmekataster. Dieses liefert Daten zum errechneten Wärmeverbrauch jedes Gebäudes. Das Potenzial wird in einem ersten Schritt über die sogenannte Wärmebelegungsdichte definiert. Sie bildet ein Maß für die Wärmeabnahme im Netz bezogen auf die Netzlänge (Wärmeabnahme je Trassenmeter und Jahr), angegeben in MWh/(trm a). Grundsätzlich gilt: Umso höher die Wärmebelegungsdichte ist, desto mehr Wärmeabnahme ist gegeben und desto größer ist im Normalfall die Wirtschaftlichkeit des Wärmenetzes.

Jedes Bestandsgebäude wurde seinen nächstgelegenen Straßenabschnitten zugeordnet und mögliche Stichleitungen von der Straße zum Gebäude definiert. Resultierend ergibt sich für jedes

Straßen- respektive Leitungssegment eine Wärmebelegungsichte. Bei Wärmebelegungsichten  $> 1.500 \text{ kWh}/(\text{trm a})$  kann von einer grundsätzlichen Eignung zum wirtschaftlichen Aufbau von Fernwärmenetzen ausgegangen werden. Zusammenhängende Straßenzüge, die diesen Grenzwert überschreiten und insgesamt eine Wärmeabnahme von mindestens  $15 \text{ GWh/a}$  aufweisen, wurden im Rahmen der Analyse als potenzielle Eignungsgebiete ausgewiesen. Bestandsnetze wurden hierbei berücksichtigt, in bereits fernwärmeversorgten Gebieten wurde kein Potenzial ausgewiesen. Zu beachten ist hierbei, dass einige der Fernwärmebestandsnetze im Rahmen des Projektes nicht erhoben werden konnten und daher teils Potenziale für bestehende Infrastruktur ausgewiesen wurde.

Als Ergebnisse der Analyse zeigt Abbildung 1 die aggregierten Potenzialgebiete (türkis hervorgehoben und fortlaufend nummeriert) für den Auf- bzw. Ausbau von Fernwärmenetzen. Weiterhin sind das Fernwärmebestandsnetz sowie die Wärmenachfrage (rot hervorgehoben) in Bezug auf potenzielle Trassenverläufe in einer Wärmedichtedarstellung entlang der Trasse dargestellt.

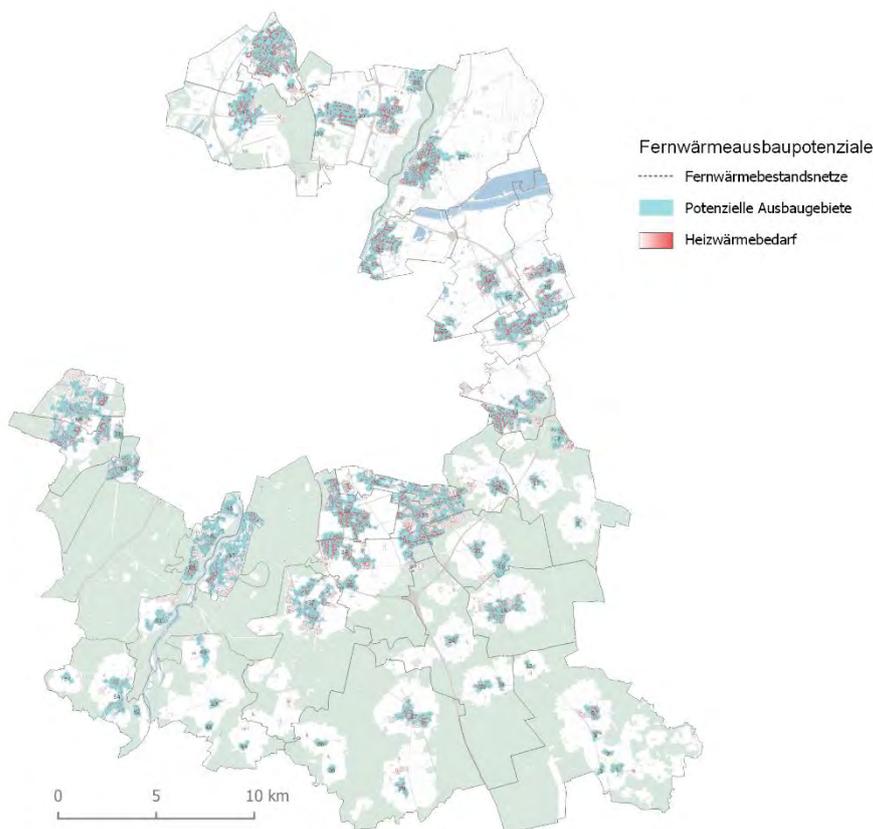


Abbildung 1: Ermittelte Potenzialgebiete für den Auf- bzw. Ausbau von Wärmeverbundlösungen innerhalb des Landkreis München.

## Beurteilung und Einordnung des Potenzials

Über die landkreisweite Potenzialermittlung konnten 57 potenziell geeignete Gebiete zum Auf- bzw. Ausbau der Fernwärme innerhalb des Landkreis München identifiziert werden.



Grundsätzlich zeigt sich ein hohes ungenutztes Potenzial für den Ausbau. Zum einen umfasst das Potenzial kleine Ortschaften im Süden des Landkreises, in denen lokale Netze mit geringer Wärmeabnahme und kompakter Netztopologie aufgebaut werden können. Zum anderen die nahe der Landeshauptstadt München gelegenen Gebiete, die sich über große Wärmenachfrage und großflächige, teils interkommunale Netzgebiete auszeichnen.

Zu beachten ist jedoch, dass nicht alle bestehenden Fernwärmenetze auf Landkreisebene erhoben werden konnten, da einzelne Betreiber nicht abgefragt wurden bzw. angefragte Betreiber keine Netzdaten zur Verfügung stellten. Die Potenzialgebiete sind somit in einigen Fällen bereits über die Fernwärme erschlossen (z.B. nicht erfasste Fernwärmenetze in Haar und Unterschleißheim).

## Ergebnisse und Planungsgrundlagen

Als Ergebnis der landkreisweiten Potenzialanalyse steht eine digitale Informationsgrundlage über die bestehenden Potenziale für den Auf- und Ausbau von Fernwärmelösungen zur Verfügung. Im Rahmen der Analyse wurden gezielt die Potenziale außerhalb der Fernwärmegebiete sowie in Kommunen ohne Fernwärmebestandsnetze gesucht. Ergebnis der Analysen sind einzelne Gebiete beziehungsweise Quartiere außerhalb der Fernwärmegebiete, die sich grundlegend technisch und wirtschaftlich für den Aufbau von Fernwärmelösungen eignen.

Die Ergebnisse liegen als GIS-Datensatz vor, der sowohl eine Abgrenzung der Potenzialgebiete beinhaltet als auch weitergehende Informationen zu jedem Potenzialgebiet, wie etwa die ermittelte Summe der Wärmenachfrage aller Bestandsgebäude auf Basis des gebäudescharfen Wärmekatasters.

Die Analyseergebnisse wurden, neben der Bereitstellung als GIS-Datensatz, zudem in Form der landkreisweiten Potenzialkarte „Potenzielle Fernwärmeausbauggebiete“ aufbereitet und zusammenfassend dargestellt. Die Karte dient als Hilfestellung für die Projektinitiierung und Grobkonzeption. Für die Detailkonzeption und Planung von Wärmeverbundlösungen sind aufbauend auf den hier dargestellten Ergebnissen weitere Detailanalysen nötig.