Entscheidungsvorlage Kommunale Wärmeplanung der Stadt Nürnberg

1. Klimaneutralität

Laut Fortschreibung der Endenergie- und Treibhausgasbilanzierung der Stadt Nürnberg aus dem Jahr 2022 haben die Wärmeenergien mit 56,3 Prozent den größten Anteil am Endenergieverbrauch. Wärme macht auch gesamtdeutsch mehr als 50 Prozent des Energieverbrauchs aus. Daher hat die Bundesregierung am 17.11.2023 das Gesetz für die Wärmeplanung und Dekarbonisierung der Wärmenetze – kurz Wärmeplanungsgesetz (WPG) mit dem Ziel beschossen „einen wesentlichen Beitrag zur Umstellung der Erzeugung sowie der Versorgung mit Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme auf erneuerbare Energien, unvermeidbare Abwärme oder einer Kombination hieraus zu leisten, zu einer kosteneffizienten, nachhaltigen, sparsamen, bezahlbaren, resilienten sowie treibhausgasneutralen Wärmeversorgung bis spätestens zum Jahr 2045 (Zieljahr) beizutragen und Endenergieeinsparungen zu erbringen“ (§1 WPG).

Die Kommunale Wärmeplanung in Nürnberg richtet sich nach den Anforderungen dieses Gesetzes. Für die Erstellung des kommunalen Wärmeplans für Nürnberg durch einen externen Dienstleister konnte eine Förderung im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (Kommunalrichtlinie) mit einer Förderquote von 100 Prozent eingeworben werden.

Parallel zur Erarbeitung des kommunalen Wärmeplans wurden seitens der N- ERGIE ein Transformationsplan für das Nürnberger Fernwärmenetz entwickelt und durch das Referat für Umwelt und Gesundheit ein Integriertes Klimaschutzkonzept erstellt. Alle drei Konzepte überschneiden sich inhaltlich im Bereich Wärme in vielen Punkten, weshalb eine enge inhaltliche Abstimmung zwischen den Projekten stattgefunden hat.

2. Kommunale Wärmeplanung – Prozess

Die kommunale Wärmeplanung ist ein strategisches Planungsinstrument für die Wärmeversorgung der Kommunen. Sie zeigt, wie in Zukunft Gebäude beheizt werden können – dezentral mittels Wärmepumpe, Biomasse oder Nahwärme, oder zentral über Fernwärme.

Die Grundlagen für den kommunalen Wärmeplan wurden im Auftrag der Stadt Nürnberg durch das Planungsteam von IREES - Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien und e-think energy research erarbeitet. Nachfolgend wird die Vorgehensweise skizziert.

Bestandsanalyse:

Zunächst wird der aktuelle Wärmebedarf ermittelt. Hierbei spielen das Gebäudealter und der tatsächliche Verbrauch die größte Rolle. Zudem wird dargestellt, welche Energieträger genutzt werden und wie hoch die Treibhausgasemissionen sind.

Potenzialanalyse:

Im zweiten Schritt wird das Potenzial erneuerbarer Energien für die Wärmeversorgung in Nürnberg untersucht. Wo ist Sonnenenergie, Erdwärme, Gewässer, Abwasser, Abwärme oder Biomasse nutzbar und welche Gebäude eignen sich für Wärmedämmung?

Zielszenario:

Auf Basis dessen wird ein Zielszenario entwickelt. Es zeigt, wie wir die Wärmeversorgung in Nürnberg bis zum Zieljahr CO2-neutral gestalten können.

Eignungsgebiete:

Anschließend werden Gebiete identifiziert, die sich besonders gut für bestimmte Wärmeversorgungslösungen eignen. Zum Beispiel könnten einige Stadtteile gut mit einem Wärmenetz versorgt werden, während andere eher für Wärmepumpen geeignet sind.

Strategie und Maßnahmenkatalog:

Im letzten Schritt werden konkrete Maßnahmen entwickelt um den Pfad zum Zielszenario in den nächsten Jahren zu beschreiten. So lässt sich der Prozess nachvollziehen und die Ergebnisse können für die Fortschreibungen des Plans genutzt werden.

3. Ergebnisse und Maßnahmen

Fernwärmegebiete:

Am höchsten ist die Wärmedichte im Stadtzentrum (Abb.1). Dort existiert eine dichte Geschosswohnbebauung mit i.d.R. hohen Baualtern und höheren Denkmalschutzanteilen. Aktuell nutzen mehr als 50.000 Haushalte, Unternehmen und öffentliche Einrichtungen in Nürnberg Fernwärme.

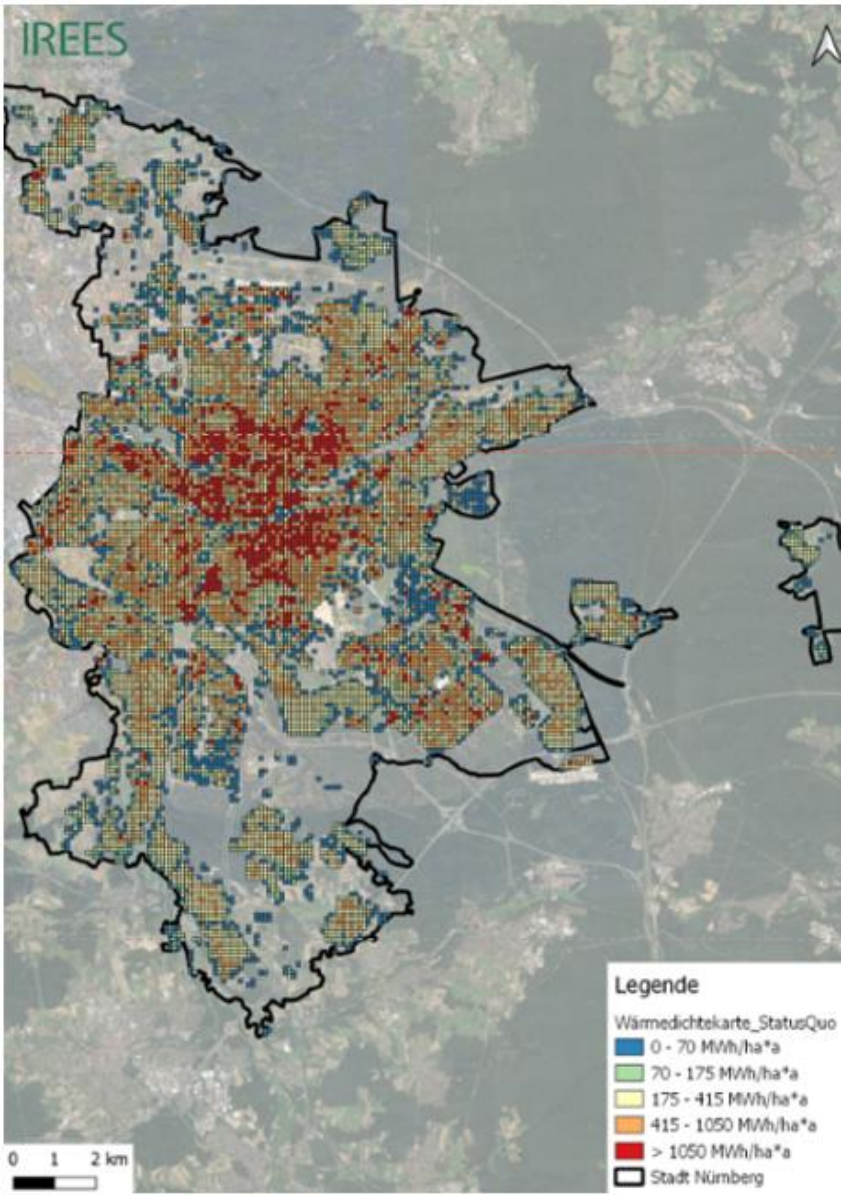


Abbildung 1: Wärmedichtekarte Stadtgebiet. Quelle: IREES

Insgesamt entspricht das etwa einem Viertel des Raumwärmebedarfs in Nürnberg. Die N-ERGIE plant, die Fernwärme in den kommenden Jahren schrittweise weiter zu dekarbonisieren, wobei auf eine Vielzahl an Quellen erneuerbarer Energien gesetzt wird (z.B. Abwärme, Abwasser, Geothermie, Biomasse/Altholz). In den kommenden Jahren will die N-ERGIE ihr Netz stark ausbauen und die Fernwärme noch mehr Menschen zugänglich machen – bis 2040 könnte ein Anteil von bis zu 50 Prozent am Nutzwärmebedarf im Stadtgebiet erreicht werden.

Der Ausbau des Fernwärmenetzes (Abb. 2) erfolgt sowohl durch dessen Verdichtung, als auch durch die Erweiterung auf bisher unerschlossene Gebiete. Die zeitliche Gliederung der Erschließung ist unter anderem abhängig vom Wärmebedarf, der Nähe zum vorhandenen Netz, den verfügbaren Netzkapazitäten, den verbindlichen Netzkundenanfragen sowie der hieraus resultierenden Wirtschaftlichkeit und schließlich den Finanzierungs- und Förderbedingungen. Die N-ERGIE prüft jeweils individuell, ob ein Anschluss an das Wärmenetz möglich ist. Es ist daher nicht auszuschließen, dass ein Anschluss aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen nicht realisierbar ist, obwohl er in einem Fernwärmegebiet liegt. Weiterhin hat die N-ERGIE im Transformationsplan eine Reduzierung der Betriebstemperatur der Fernwärme geprüft.

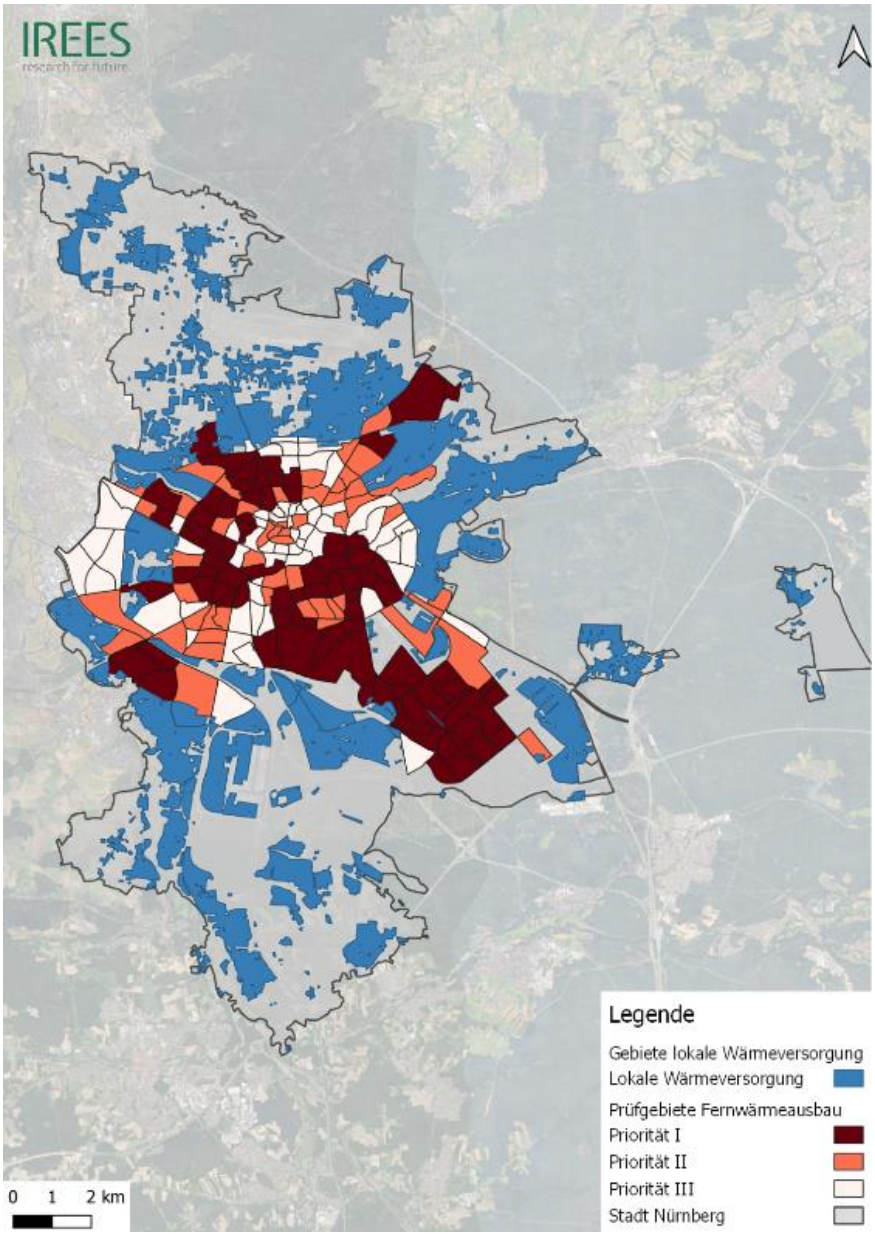


Abbildung 2.: Eignungsgebiete Wärmeversorgung. Quelle: IREES

Ein Anschluss- und Benutzungszwang ist in Nürnberg nicht vorgesehen, da einerseits die Nachfrage nach Fernwärme sehr hoch ist, andererseits langfristig nur noch klimaneutral geheizt wird und sich der Zwang nicht auf Gebäude mit emissionsfreien Heizeinrichtungen bezieht. Auch in der Bauleitplanung sind Festsetzungen zu den Anschlussbedingungen nicht möglich.

Dezentrale Gebiete:

Im Jahr 2022 wurden im gesamten Stadtgebiet 5,96 TWh Endenergie verbraucht – davon 4,21 TWh aus fossilen Brennstoffen. Abbildung 3 zeigt, dass aufgeteilt nach Energieträgern etwas weniger als dreiviertel davon Erdgas und Heizöl waren. Bis zum Zieljahr der kommunalen Wärmeplanung im Jahr 2045 sollen Öl und Gas sukzessive durch Fernwärme und in dezentralen Teilgebieten durch alternative Wärmeversorgung, wie z.B. durch den Einsatz von Wärmepumpen, Nahwärme oder Pellets, ersetzt werden. Das Szenario beruht auf der Annahme, dass in der Zukunft Sanierungen und damit Wärmereduktion stattfinden.

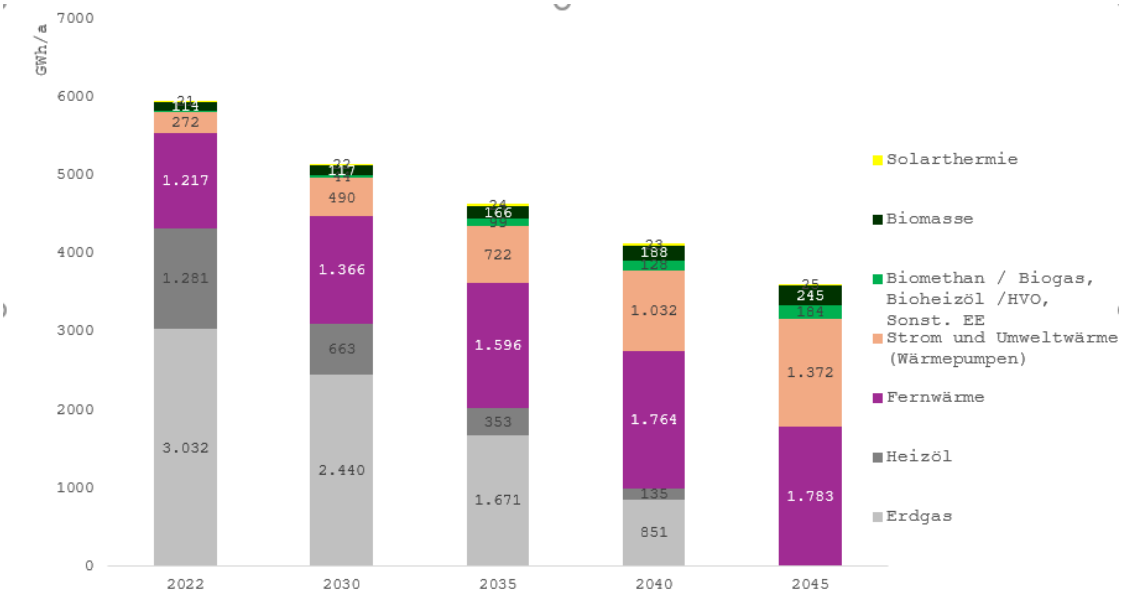


Abbildung 3: Zielszenarien Wärmeversorgung. Quelle: IREES

Die Eignung für Wärmepumpen ist lokal nicht überall gegeben. Hemmnisse existieren aufgrund der Gebäudegröße und -nutzung und des Zustandes der Gebäudehülle. Daneben können technologiespezifische Einschränkungen den Gebrauch einer Wärmepumpe verhindern, so zum Beispiel Schallemissionen und Platzmangel für Sonden. Wie die Wärmepumpeneignung im Stadtgebiet verteilt ist, legt Abbildung 4 dar. Vor allem im Zentrum gibt es mehrere Cluster, in denen Wärmepumpen nach jetzigem Entwicklungsstand nicht oder nur bedingt zum Einsatz kommen können. Dort wird der Energiebedarf hauptsächlich durch Fernwärme abgedeckt. Alternativen müssen für nicht-wärmepumpentaugliche Bereiche außerhalb des Fernwärmegebiets ermittelt werden. Dort muss geprüft werden, ob beispielweise Biomasse oder Biomethan zur Wärmeversorgung herangezogen werden können, oder ob die Errichtung eines Nahwärmenetzes aus wirtschaftlicher Sicht sinnig ist.

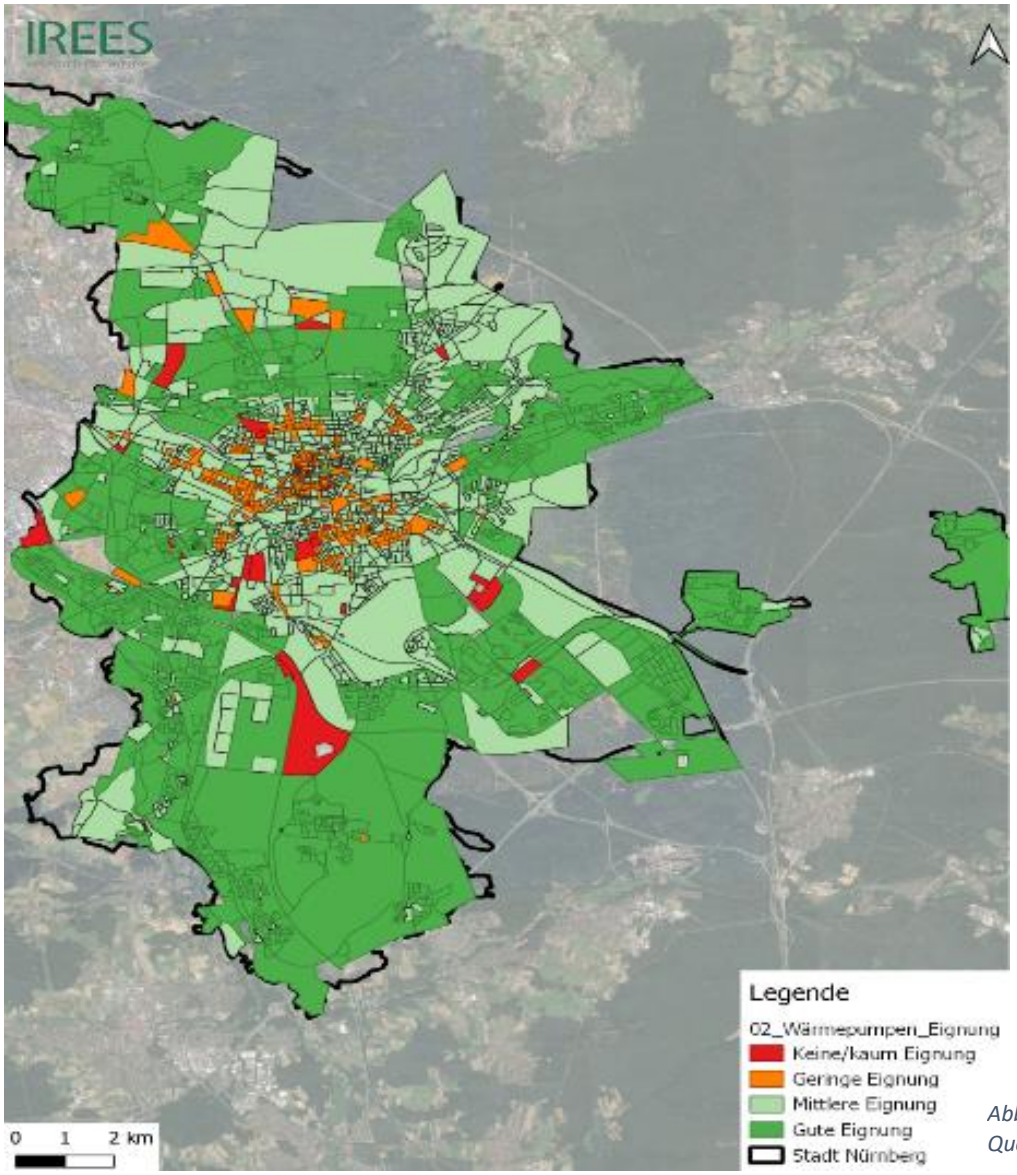


Abbildung 4: Wärmepumpeneignung. Quelle: IREES

Zur Untersuchung der Nahwärmepotentiale wurden im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung Baublöcke mit hinreichender Wärmedichte außerhalb des Fernwärmegebietes identifiziert. Lokale Potentiale für erneuerbare Energien in unmittelbarer Nähe zu den identifizierten sowie bestehenden Nahwärmenetzen und Industrieflächen wurden hierbei ebenso berücksichtigt, wie Barrieren und Eignungen für den Wärmepumpeneinsatz.

Demnach ist ein hohes Potential für Nahwärme im Knoblauchsland und im Nordwesten Nürnbergs erkennbar. In diesen Quartieren, aber auch in jenen, in denen Wärmepumpen kaum vorstellbar sind, soll zukünftig explizit geprüft werden auf Basis welcher Energieträger die Gebäude beheizt werden können.

Maßnahmen:

Aus den Ergebnissen ergibt sich ein ganzer Katalog an Maßnahmen, die getroffen werden müssen, um die CO_2 - Neutralität Nürnbergs zu erreichen. Die geplante Erweiterung des Fernwärmenetzes bei gleichzeitiger Dekarbonisierung der Wärmeerzeugung ist eine der zentralsten Maßnahmen im kommunalen Wärmeplan.

Um eine erfolgreiche Wärmewende im Stadtgebiet Nürnberg umzusetzen, sind zudem die Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümer ein wesentlicher Schlüsselakteur. Sowohl für dezentrale Wärmeversorgungen als auch für den Ausbau der Fernwärme muss die Sanierungsrate im Gebäudebestand zukünftig deutlich steigen. Vielen Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümern fehlt es aber am nötigen Wissen oder am Zugang zu erforderlichen Informationen, wie der Energiebedarf gesenkt und wie der eigene Gebäudebestand erneuerbar beheizt werden kann. Eine zentrale vorgeschlagene Maßnahme des Wärmeplans und des Integrierten Klimaschutzkonzepts ist deshalb der Ausbau der städtischen Energieberatungsangebote. Für Gebäudebesitzer im Fernwärmeausbaubereichen müssen außerdem Interimslösungen geschaffen werden, für die Zeit bis der Fernwärmeanschluss tatsächlich möglich ist (z.B. ein Austauschprogramm Öl- und Gaskessel).

Weitere Maßnahmenvorschläge aus dem Wärmeplan umfassen beispielsweise die Bereitstellung von öffentlichen Flächen für Energieinfrastruktur und der Erstellung von quartiersbezogenen Sanierungs- und Energiekonzepten (z.B. in Nahwärmeprüfgebieten).

Mittelfristig muss auch für das Gasnetz, ähnlich dem Fernwärmenetz, ein Transformationsplan erstellt werden.

4. Fazit

Die Wärmewende in Nürnberg ist realistisch umsetzbar. Das bereits bestehende Fernwärmenetz und die fortgeschrittenen Planungen der N-ERGIE zu dessen Dekarbonisierung beschleunigen den Prozess im Vergleich zu Städten mit realistischem Netzausbau.

Die Wärmepumpentechnologie entwickelt sich schnell, der Markt stabilisiert sich, so dass mit einer exponentiellen Erhöhung dieser Versorgung – vor allem im Einfamilienhausbereich – zu rechnen ist. Eine entsprechend sensible Aufklärung der Eigentümer kann dazu beitragen.

Der kommunale Wärmeplan bildet den Anfang einer Reihe von Überlegungen und Maßnahmen, die die Stadt Nürnberg in Zukunft anstreben und umsetzen muss. Mit dem Beschluss des Plans wird die Wärmewende in Nürnberg in Gang gesetzt. Dabei ist vor allem Transparenz und Koordinierung gefragt. Die Stadt muß Ansprechpartner und Vermittler sein und für Gebiete ohne „schnelle“ Lösung alternative Strategien zur Wärmeverbrauchsreduktion und Wärmeversorgung finden.

Detailliertere Ausführungen und Ergebnisse der Kommunalen Wärmeplanung können dem Abschlussbericht der Kommunalen Wärmeplanung entnommen werden, der dieser Beschlussvorlage beigefügt ist.