

A. ABSCHNITT 1 – WÄRMEPLANUNG

1. Zusammenfassende Bewertung

Gemäß dem am 01.01.2024 in Kraft getretenen Bundesgesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (WPG) muss die Stadt München (LHM) bis zum 30. Juni 2026 eine kommunale Wärmeplanung vorlegen.

Der Klimarat gratuliert der LHM nun so frühzeitig eine detaillierte Wärmeplanung erarbeitet zu haben. Das vorliegende Ergebnis ist umfassend und Hand in Hand mit verschiedenen Akteur:innen konzipiert worden. Mit dieser kommunalen Wärmeplanung nimmt die Stadt München als Großstadt – nicht nur in Deutschland, sondern auch auf europäischer Ebene – eine Vorreiterrolle ein. Die auf wissenschaftlicher Grundlage erarbeitete Wärmeplanung ist in Verbindung mit dem Transformationsplan ein zentrales Element, um die beschlossene Klimaneutralität Münchens zu erreichen.

Der Klimarat würdigt ausdrücklich die exzellente Qualität, die innovative Intelligenz und den Tiefgang des Geschaffenen. Fachlich gibt es keine wesentlichen Kritikpunkte, und somit empfiehlt der Klimarat dem Stadtrat, die kommunale Wärmeplanung in Verbindung mit dem Transformationsplan unverzüglich vom Grundsatz her zu beschließen, die Wärmenetzgebiete auszuweisen und den Umbau der Wärmeversorgung in die breite operative Umsetzung zu bringen. Die Wärmeplanung, in Kombination mit dem Stadtratsbeschluss, schafft Klarheit und Planbarkeit für institutionelle und private Liegenschaftseigentümer:innen.

Der Klimarat hält es für dringend erforderlich, die Wärmeplanung so schnell wie möglich zu beschließen. Durch den so herausgearbeiteten zeitlichen Vorteil von ca. zwei Jahren kann die LHM große Nachteile, die wegen politischer Versäumnisse und Fehlentscheidungen in der Vergangenheit entstanden sind, teilweise wieder ausgleichen und letztlich allen Beteiligten der Stadtgesellschaft hohe finanzielle Einsparungen und mehr Zukunftssicherheit ermöglichen. Dies ergibt sich insbesondere durch:

- Der schnellere Einstieg in die Wärmewende führt zu dringend notwendigen raschen Einsparungen an THG-Emissionen, welche für das Ziel – Klimaneutral 2035 – zwingend erforderlich sind. Darüber hinaus sind damit direkte Kosteneinsparungen verbunden, da tendenziell CO₂-Abgaben und Preise für fossile Energieformen ansteigen werden.

- Da das in München gesetzte Klimaneutralitätsziel 2035 für das Handlungsfeld Wärme auch trotz äußerster Anstrengungen nur sehr schwer zu erreichen ist, muss endlich mit Nachdruck damit begonnen werden, „die leitungsgebundene Wärmeversorgung auszubauen und die Wärmenetze zu dekarbonisieren“. Die Wärmeplanung geht dies mit einem sehr ambitionierten Konzept an, muss aber trotzdem eine Roadmap bis ca. 2045 aufmachen, weil in der Vergangenheit in München deutlich zu wenig für eine regenerative Wärmewende getan wurde.
- Sowohl die Bürger:innen Münchens als auch die Wirtschaft werden die eigenen Vorteile bei dieser innovativen Entscheidung erkennen und auch gegenüber den politisch Verantwortlichen honorieren. Leistet diese doch „einen Beitrag zu kosteneffizienter, nachhaltiger, sparsamer, bezahlbarer, resilienter und treibhausgasneutraler Wärmeversorgung bis spätestens 2045“¹.
- Durch die zwei Säulen Wärmepumpen (insbesondere die Grundwasser-gestützte Technologie) und Tiefengeothermie – eine vor allem für München verfügbare erneuerbare Energie – sind spezifische Kostenvorteile gegenüber der „fossilen Wärmewelt“ gegeben, die nun um Jahre früher zur Verfügung stehen.
- Sehr wichtig ist der jetzt vollzogene Innovationssprung zur großvolumigen Nutzung von Grundwasserwärmepumpen, dieser Ansatz wurde in der Wärmestudie noch vernachlässigt.
- Für die Bürger:innen wird eine wesentliche Grundlage zur Planung der ihnen obliegenden Wärmeversorgung geschaffen, da die Gebäudeeigentümer:innen erfahren, welche Potenziale für eine erneuerbare und zukunftsfähige Wärmeversorgung am jeweiligen Standort vorhanden sind und wo die Stadt welche Leitungsinfrastrukturen plant. Die Einteilung des Stadtgebietes in Eignungsgebiete schafft damit einen essentiellen Entscheidungsrahmen für Gebäudeeigentümer:innen. Somit zeigt die Wärmeplanung diesen sowie den ausführenden Firmen bereits frühzeitig eine Vielfalt der Möglichkeiten auf, schafft mittel- und langfristige Entscheidungssicherheit und Verlässlichkeit und hilft dabei, Kosten durch Fehlplanungen zu vermeiden.
- Um Fehlentscheidungen und den weiteren Einbau von Gasheizungen zu vermeiden, wäre es wichtig, die Wärmenetzgebiete beschleunigt – also vor dem Juli 2026 – auszuweisen. Wir sehen leider, solange die Verordnungslage es zulässt, weiterhin ein großes Beharrungsverhalten beim Einbau von Gasheizungen, da die Eigentümer:innen vielfach nur auf die Investkosten schauen und die “Kostenfalle Gasheizung” nicht erkannt wird. Sowohl für die Wirtschaft als auch die Bürger:innen

¹ Sh. BV Seite 4, „Zentrales Ziel des WPG“.

und nicht zuletzt für die Treibhausgasbilanz der Stadt München sind solche „stranded invests“ fatal, da sie durch richtige Informationen zur rechten Zeit und frühere Weichenstellungen hätten verhindert werden können!

2. Energetische Sanierung versus rascherer Umbau zur regenerativen Wärmeversorgung

Um die hohen Wärmeenergieverbräuche zu reduzieren, verfolgt die LHM die Strategie der energetischen Sanierung von Bestandswohngebäuden auf den Energieeffizienzhausstandard EH55. Die energetische Sanierung der betroffenen Gebäude wird – auch bei einer ambitionierten Erhöhung der Sanierungsquote von 2,5% p.a. – Jahrzehnte dauern. Über die Förderung des Bundes (BEG WG) und die kommunale Förderlinie „FKG“ – Förderprogramm klimaneutrale Gebäude – stehen relativ hohe Fördermittel dafür zur Verfügung. Dennoch sind in der Regel bei einem Großteil der allokierten Gebäude von den Eigentümer:innen sehr hohe Investitionsbeträge einzubringen – in vielen Fällen ohne dann schon auf eine rein regenerative Wärmeerzeugung umgestellt zu haben. Es ist aber nicht erforderlich, jedes Bestandswohngebäude auf diesen² Effizienzhausstandard zu sanieren. Die Energieeffizienzklasse D (<130 kWh/m²) wird in vielen Fällen ausreichen. Die „Wärmepumpenfähigkeit“ kann dann u.U. durch vergleichsweise preiswerte Maßnahmen wie Dämmung von Dach oder Kellerdecke sowie durch eine Anpassung des Wärmeverteilsystems durch z.B. größere Heizkörper oder andere individuell wirksame und kostenextensive Teilsanierungen hergestellt werden.

Obwohl der zeitliche Nachteil und der Kostennachteil – im Vergleich zu einem schnelleren Ausbau der regenerativen Wärmeversorgung – auf der Hand liegen, wird an dem Zielbild EH55 und besser festgehalten. Dies begründet sich vor allem damit, dass die leitungsgebundene regenerative Wärmeversorgung Potenzialgrenzen aufweist. Das ist prinzipiell richtig; häufig führen sog. Rebound-Effekte dazu, dass sich die Einsparungen nicht in dem Maße einstellen, was in der Wärmeplanung berücksichtigt werden sollte. Das Argument der Potenzialgrenzen trifft allerdings in den in der Wärmeplanung ausgewiesenen „dezentralen Arealen“ nicht zu, da hier die regenerative Wärmeversorgung grundwassergestützt ist und der Grundwasserkörper Münchens komfortablerweise hohe Reserven beinhaltet. Wir fordern daher ein zusätzliches starkes Förderprogramm für gemeinschaftliche Brunnenanlagen / Nahwärmenetze, das entweder ab 2025 zusätzlich aufgesetzt wird oder mit Teilen aus den dann vorerst nicht

² vgl. Clausen, J. (2023). Wärmepumpen in der Wärmeplanung. Berlin: Borderstep Institut; S. 20.

benötigten FKG-Mitteln finanziert wird. Die Förderprogramme sollten eine schnelle Umstellung auf eine regenerative Wärmeversorgung priorisieren.

Es ist zu erkennen, dass unsere Argumentation in erster Linie dadurch gespeist wird, dass wir keine Zeit mehr verlieren dürfen und alles getan werden muss, um den fossilen Anteil der Wärmeversorgung Münchens schnell zu verringern; dies kann im Einzelfall auch dazu führen, dass – kurzfristig betrachtet – ein wirtschaftlich nachteiliger Weg, in der Gesamtbilanz auf lange Sicht trotzdem der richtigere ist, da nicht eingesparte und die zurückliegenden THG-Emissionen bereits die Klimakatastrophe weiter anheizen.

Prognostiziert ist für München aktuell „...ein weiterer Anstieg der Einwohnerzahl von 2022 bis 2040 um 14 Prozent auf dann voraussichtlich 1,81 Millionen.“³ Resultierend daraus werden in großem Umfang neue Gebäude und vielfach noch Wohngebäude für wenige Parteien (insbesondere EFH/DHH/Reihenhäuser) errichtet – wir halten das für falsch. Aus Klimaschutzperspektive muss das Bemühen in erster Linie in der qualitativen Entwicklung eines zukunftsfähigen Bestands liegen. Vor allem leerstehende und untergenutzte Bürogebäude bzw. die bestehenden Einfamilienhausgebiete (57 % der Fläche Münchens⁴), sowie die Großwohnsiedlungen der 50er bis 70er Jahre bieten ein enormes Potenzial zur Schaffung zusätzlichen Wohnraums, verbunden mit einer energetischen Ertüchtigung dieser Gebäude. Es ist wichtig, den Gebäudebestand – der bereits eine hohe Zahl an schon verbauten THG-Emissionen aufweist – als Grundlage für die Stadttransformation zu priorisieren, da ein „weiter so wie bisher“ bzgl. der Ausweisung von Baugebieten und Erhöhung des Gebäudevolumens den Klimazielen diametral entgegen steht. Dieses „Anwachsen“ bedeutet nämlich hohe zusätzliche, und bis zu einem gewissen Grad vermeidbare THG-Emissionen für zu errichtende Gebäude (je Wohneinheit derzeit mindestens 40 t CO₂äq)⁵ und evtl. weitere Erschließungsgebiete dekarbonisierter Wärme (und darüber hinaus) weitere Infrastruktur, die auch wiederum mit hohen zusätzlichen THG-Emissionen errichtet werden müssen und die über das limitierte Potenzial der regenerativen Wärme versorgt werden müssen.

³ Sh. <https://stadt.muenchen.de/infos/Bevoelkerungsprognose>, abgerufen am 25.Mrz24.

⁴ Sh. <https://geoportal.muenchen.de/portal/umwelt>, abgerufen Nov 2023.

⁵ Vgl. Benchmarks für die Treibhausgasemissionen der Gebäudekonstruktion, DGNB August 2021; werden die THG-Emissionen allein betrachtet, die mit dem Zeitpunkt der Baufertigstellung emittiert wurden (AdV: also ohne THG-Emissionen durch Instandhaltung und Unterhalt, Abbruch und Entsorgung sowie ohne THG-Emissionen durch den Betrieb), liegt der Mittelwert der flächenbezogenen CO₂-Intensität bei 365 kg CO₂äq/m² - bezogen auf die Stichprobe von 50 zertifizierten Gebäuden. Die Benchmarkbestimmung (je Wohneinheit derzeit mindestens 40t CO₂äq) folgt folgendem sehr konservativ gerechneten Ansatz: Für eine neue Wohneinheit müssen gut 100m² Bauwerksfläche neu geschaffen werden, multipliziert mit dem DGNB-Benchmark von durchschnittlich 365 kg CO₂äq/m².

3. Beteiligung der Öffentlichkeit und Beteiligungsprozess gem. § 7 WPG

Die bereits konzipierten und vorgesehenen Formate der Öffentlichkeits- und Kampagnenarbeit (sh. Kapitel 5) sind fein abgestuft, hoch innovativ und suchen in ihrem Tiefgang und ihrer Vollständigkeit ihresgleichen!

Gerade deswegen empfehlen wir, mit der Akteurs- und Beteiligungsphase (betrifft auch die „Veröffentlichung des Wärmeplans“) schon jetzt in vollem Umfang zu beginnen.

In den hierbei genutzten Formaten muss klar, nachvollziehbar und eindeutig erklärt werden, warum das Zielbild der Münchener Wärmewende bis ca. 2045 reicht, wo doch die LHM das Erreichen der Klimaneutralität der Stadt mit 2035 definiert hat,⁶ und damit verbunden eine friktionsfreie Darstellung, warum beide Zielsetzungen ggfs. nicht konträr zueinander sind.

Zusätzlich zu den sich in Entwicklung befindlichen Geschäftsmodellen der SWM zu dezentralen Wärmelösungen (sh. 5.3.2) und temporären Lösungen (5.3.8) empfehlen wir eine Produktlinie mit „Popup“-Heizungen und Leasing-Wärmepumpen. Dies könnte bspw. auch geschehen, wenn über eine spezielle Förderlinie Handwerksunternehmen unterstützt/bezuschusst werden, die den Gebäudeeigentümer:innen sozusagen eine klimataugliche „Zwischenlösung“ bieten, wenn die bestehende fossile Wärmeerzeugungsanlage getauscht werden muss (da bspw. irreparabel oder unwirtschaftlich) und die Fernwärmeleitung gerade noch nicht verlegt ist oder die energetische Sanierung des Gebäudes noch nicht durchgeführt werden konnte.

Ergänzung zu 5.3.3 Weiterentwicklung FKG: Geprüft werden könnte auch die Einführung eines zusätzlichen „best option“-Bonus, bspw. in Höhe von 5%, wenn der/die Gebäudeeigentümer:in die für die LHM vorteilhafteste Wärmeversorgungsvariante auswählt (in Gebieten, wo dies möglich ist).

Ergänzung zu 5.3.4 Informationskampagne und 5.3.7 Wärmewendetelefon: Nach unserer Einschätzung ist eine mit entsprechenden Ressourcen ausgestattete Telefon-Beratungshotline für die Förderberatung FKG und BEG sinnvoll um die zu erwartende Flut von Anfragen einfacher und schneller „kanalisieren“ zu können. Viele Kund:innen haben eine individuelle Disposition und vielfach mehr Sicherheit im Umgang mit den tlw. komplexen Fördersachverhalten, wenn sie eine persönliche und niederschwellige Beratung erhalten können. Dieser „Infokanal“ dürfte erfahrungsgemäß hohen Zuspruch erhalten und wird bei angemessener Performance zu großer Zufriedenheit der Bevölkerung für die angebotenen Serviceleistungen führen. Ggfs. gibt es zur personellen Besetzung auch Ideen aus dem „runden Tisch“.

⁶ Sh. hierzu auch Beschlussvorlage S. 10: „Ausgangspunkt ist die Studie „Klimaneutrale Wärme München 2035“.“

Ergänzung zu 5.3.9 Runder Tisch: Die LHM hat zutreffend erkannt, dass zur rechtzeitigen Umsetzung der Wärmewende auch eine Offensive zur Ausbildung und Gewinnung von Fachkräften gehört. Dies gilt insbesondere, wenn auch in den sog. Prüfgebieten überwiegend Wärmepumpen – gleich welcher Technologie – zum Einsatz kommen sollten. Aus diesem Grund sind die Anstrengungen und Ideen, die bereits im Rahmen des Runden Tisches entstanden sind, weiter voranzutreiben und noch zu verstärken. Neben einem massiven Ausbau der Ausbildung bedarf es zur raschen Erweiterung der Kapazitäten einer kurzfristigen Gewinnung von Fachkräften z.B. durch Einbeziehung von Geflüchteten und den verstärkten Einsatz von Umschulungen und Weiterbildungen. Angesichts des benötigten Umfangs ist zu überlegen, ob auch verbindliche Ausbildungsvorgaben erforderlich sind. Hier wäre die LHM auf das Zusammenwirken mit Bundes- und Landesgesetzgeber angewiesen.

4. Zu den Beschlusspunkten im Management Summary

Zu den Punkten 5. „Entwurf einer Wärmesatzung“, 6. „Verfeinerung der Abgrenzung der Eignungsgebiete“, 7. Vorlage Zeitplan Fernwärmenetz und 9. „Entwicklung Informations- und Beteiligungskampagne“ ist bis zum 04Juni24 (nächste Klimaratssitzung) eine Roadmap im Entwurf vorzulegen.

Für die Punkte 10. bis 17. sollten so frühzeitig wie möglich Zeitfenster oder Zieltermine vorgestellt werden.

Zu Punkt 7. Zeitplan zu den Fernwärmenetzen: Nur in begründeten Ausnahmefällen sollen Zeitscheiben von max. 5 Jahren zur Anwendung gelangen; in der Regel sind durch die SWM für die Teilgebiete und Quartiere Zeitscheiben mit max. 3-Jahresscheiben anzusetzen. Begründung: Viele Gebäudeeigentümer:innen haben Wärmeerzeugungsanlagen, die das technische Lebensdauerende in den nächsten Jahren erreichen; diese brauchen sehr rasch Entscheidungs- und Investitionssicherheit.

Zu Punkt 18. Ausgestaltung der Förderbedingungen im FKG bzgl. Wärmeplanung: Es wird empfohlen, die Überlegungen der Anpassung des FKG frühzeitig – bestenfalls beginnend im April 2024 – und eng mit der Fokusgruppe Wärme des Klimarats zu diskutieren.

Eine große Klammer für den Erfolg aller Bemühungen wird die “rollierende Wärmeplanung” sein, wie auch bereits schon in der Wärmeplanung richtigerweise angekündigt. Dieser sehr gute Ansatz muss jedoch mit Leben gefüllt, kontinuierlich im Blick gehalten und konsequent qualitativ hochwertig interpolierend verfolgt werden; dazu zählen grundsätzlich ein hochwertiges Monitoring des IST-Zustands und Verlaufs, die Überprüfung des Fortschritts mit entsprechenden Abweichungsanalysen und das stark untersetzte Ableiten von Konsequenzen (Gegen- und Nachsteuerungsbedarf,

Zielaktualisierung, Ergänzung und Redesign von Entwicklungssträngen, Priorisierungsänderungen usw.). Das kann letztlich beim Nichterreichen von Zielen oder Erkennen von Fehlannahmen auch bedeuten, dass kurz- und mittelfristig Vorranggebiete umgedeutet werden, die Förderkulissen anders aufgestellt werden, Finanzierungen auf andere Quellen gestellt werden – und alles immer verbunden mit geschickten Kommunikations- und Teilnehmungsformaten (sh. auch 5. „Öffentlichkeit und Teilnehmungsprozesse“); dieses „aus den Quartieren lernen“⁷ halten wir für sehr essentiell!

5. Inhaltliche Punkte zur Beschlussvorlage „KomWp_Beschluss_StR_160424“

Die auf Seite 8 dargestellte Kulisse der Bundesförderung beinhaltet knapp 3 Mrd. Euro über sechs Jahre. Von den SWM wurden in der Klimaratssitzung am 21Mrz24 Gesamtkosten für den „Wärmenetzumbau/-zubau“ für München von rund 9 Mrd. Euro bekannt gegeben. Aus unserer Sicht ist der zu erwartende Zuschussanteil über die Bundesförderung sehr hoch angesetzt. Darüber hinaus halten wir es für erforderlich, dass die Berechnungsgrundlage der Planungsbasis der SWM (inkl. Kostensteigerungen und prognostizierten abgeschichteten Mittelverbrauchs über die Dauer von 20 Jahren) jetzt offengelegt wird. Nach unserer Einschätzung sehen wir es als erforderlich an, dass die „Gewinnausschüttung“ der SWM an die LHM für die Wärmewende refundiert wird. Das Bewusstsein, dass die Stadt ggf. fehlende öffentliche Förderungen mitfinanzieren muss, ist wichtig zur Zielerreichung.

Für die Genehmigung von Brunnenanlagen (siehe Seite 12, Fußnote 16) sollten den Energieberater:innen und der Öffentlichkeit sehr gute Empfehlungen zur Verfügung gestellt werden. Wichtig ist insbesondere immer auch die Beteiligung des RKU bei der Abfrage der Grundwasserstände, damit Planungsfehler frühzeitig verhindert werden können.

Bzgl. der Beschaffung der enorm hohen Anzahl von Wärmepumpen (Luft, Wasser, etc.) ist es erforderlich, dass auf der städtischen Seite nachhaltige Beschaffungskriterien oder sogar eine „black list“ für die Bauherrn und Planer zur Verfügung gestellt werden, bspw. um zu vermeiden, dass große Mengen an nicht mehr aus der Umwelt zu holenden stark schädigenden Giften (PFAS, etc.) sozusagen als „Nebeneffekt“ der Wärmewende Einzug halten.

Der Einsatz von „Hybridlösungen“ (sh. Seite 12) wäre wirtschaftlich und ökologisch äußerst effizient, wenn hierbei gezielt Gebäude versorgt werden, die einen schlechteren energetischen Standard aufweisen und daher in der Regel auf hohe Vorlauftemperaturen

⁷ Quelle: Christine Kugler in der Präsentation der Wärmeplanung in der Klimaratssitzung am 21Mrz24.

der Heizung angewiesen sind. So könnte die Wärmepumpe das bestehende fossile System ergänzen und nach einer späteren energetischen Sanierung alleinstehend die Wärmeversorgung übernehmen. Trotzdem, dass die Wärmepumpe mit der geringeren Vorlauftemperatur an sehr kalten Tagen rechnerisch das Gebäude nicht ausreichend mit Wärme versorgt, sieht man durch die milden Winter der letzten Jahre, dass die fossile Wärmeversorgung (wenn überhaupt) nur an wenigen Tagen erforderlich ist.

B. ABSCHNITT 2 – TRANSFORMATIONSPLAN

Die Beschlussvorlage mit den zentralen Ergebnissen des Transformationsplans Fernwärme der Stadtwerke stellt ein ambitioniertes Programm für den dringenden notwendigen Umbau der bisher durch Kohle und Gas dominierten Fernwärmeversorgung der Stadt auf ein klimaneutrales und weitgehend auf erneuerbaren Energien basierendes Wärmeverbundnetz dar. Zusammen mit der Wärmeplanung wird somit eine Strategie vorgelegt, mit der die Münchner Wärmeversorgung klimaneutral werden soll.

Der Klimarat dankt den Stadtwerken für die Aufstellung dieses ambitionierten Plans und dringt darauf, dass dieser nun umgehend beschlossen und von Stadtwerken und Stadt mit hoher Priorität umgesetzt wird. Schon jetzt ist absehbar, dass das Ziel eines klimaneutralen Münchens im Wärmesektor bis zum Jahr 2035 nicht erreichbar sein wird. Umso wichtiger ist es, mit dem maximal möglichen THG-Emissions-Reduktionspfad diesem Ziel bis zum Stichjahr so nahe wie möglich zu kommen und es dann mit nur noch sehr geringen THG-Restemissionen zeitnah zu erreichen. Der Transformationsplan muss auch dann erfolgreich umgesetzt werden, wenn die Bundesregierung eine kontinuierliche und ausreichend ausgestattete Förderung nicht (mehr) bereitstellt. Ein Risiko sinkender bzw. fehlender Fördermittel besteht grundsätzlich in allen Handlungsfeldern der Transformation in unterschiedlicher Größenordnung – es kommt darauf an, bereits jetzt in die Münchener Wärmewende-Planungen der nächsten Jahrzehnte dieses Risiko mit “einzupreisen” und entsprechende Vorkehrungen zu treffen.

Grundsätzlich gilt für alle Entwicklungs- und Umsetzungslinien der Wärmewende immer zu prüfen, wie wir Prozesse noch weiter beschleunigen können, um die Klimaziele Münchens erreichen zu können; hier sind permanent alle Akteur:innen gefordert und angesichts der Größe der Aufgabenstellung ist es erforderlich leistungsstarke KVP (kontinuierliche Verbesserungsprozesse) aufzusetzen, die optimal auf die vorliegenden Spezifikas ausgerichtet sind.

Der Transformationsplan führt das ambitionierte Szenario „Fokus Fernwärme“ aus der Münchner Wärmestudie und die auf deren Grundlage gefassten Beschlüsse des Stadtrats fort. Explizit zu begrüßen ist der gegenüber der Wärmestudie weiter erhöhte Anteil an Geothermie an der Deckung der Wärmenachfrage nicht nur in der Grundlast, sondern auch in der Mittellast. Ebenfalls positiv hervorzuheben sind der ab 2032 eingeplante steigende Anteil von Großwärmepumpen, welche die Ausnutzung der geothermischen Energie verbessern werden, die Begrenzung der Rolle von Biomasse und der geringe Anteil von Wasserstoff in der in Anlage 1 zur BV dargestellten Planung.

Der Klimarat weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass für das geplante Biomasseheizkraftwerk ausschließlich regional anfallende Restbiomasse (vorwiegend Schadholz und Restholz) genutzt werden sollte und keinesfalls Holz, für das Bäume gefällt wurden, denn diese Form der Energiegewinnung würde nicht zur Eindämmung der Klimaveränderungen beitragen. Weiterhin sollte in dem gezeigten Zeitplan ausschließlich Wasserstoff eingesetzt werden, der vollständig aus erneuerbaren Energien erzeugt wurde.

Weiterhin weist der Klimarat darauf hin, dass die im Transformationsplan vorgesehene Grundlastabdeckung der Fernwärme durch Müllheizkraftwerke nicht klimaneutral ist. Vielmehr ist der zur Wärme- und Stromerzeugung eingesetzte Abfall laut des BSKO-Standards für die Kommunale Klimabilanzierung mit Treibhausgas-Emissionen von 121 kg CO₂e pro MWh Brennstoff anzusetzen. Die Abfallverbrennung stellt für die Münchner Fernwärme daher einen Emissionssockel dar, der mittelfristig beseitigt werden muss.

Insofern begrüßt der Klimarat die in der Beschlussvorlage erwähnte Planung für Nachfolganlagen zur bestehenden Müllverbrennung mit CO₂-Abscheidung. Sofern auch langfristig Abfall verbrannt werden muss, ist die CO₂-Abscheidung bei den Verbrennungsanlagen der richtige Weg. Allerdings kann – nicht nur wegen der Klimakatastrophe, sondern auch wegen unregelmäßig vorkommender Ereignisse in der Erdkruste – eine sichere Endlagerung nicht garantiert werden und ist für München auch nicht anzustreben. Daher muss aus der Verantwortung gegenüber den nachfolgenden Generationen und zur Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen abgeschiedenes CO₂ in großem Maßstab in andere nutzbare / mit geringerem Risiko speicherbare Produkte weiterverarbeitet werden. Eine temporäre kurze Zwischenlagerung (in „Puffern“ auch unterirdisch) begrenzter Mengen ist ökonomisch sinnvoll und ökologisch tragfähig.

Bei der Dimensionierung der Nachfolganlagen müssen die Anstrengungen in München und im Umland zur Müllvermeidung zwingend berücksichtigt werden: Eine Zero Waste City wird wesentlich weniger Abfall verbrennen müssen als das heutige München.

Der Klimarat ist sich dessen bewusst, dass die vorgelegten Planungen ambitioniert sind. Er weist dennoch darauf hin, dass die Anlage 1 bis über das Jahr 2030 hinaus eine

weiterhin überwiegend auf fossilen Energien basierende Fernwärmeerzeugung ausweist. Dabei wird zwar die Emissionsfracht durch die Umstellung des HKW Nord 2 auf Erdgas spürbar gesenkt. Die Anlage 1 zeigt aber auch, dass Verzögerungen gegenüber der Planung so weit wie irgend möglich vermieden werden müssen und der Zeitplan soweit möglich sogar noch weiter beschleunigt werden muss. Denn für das Klima ist nicht der Zeitpunkt des Erreichens der Klimaneutralität entscheidend, sondern die Summe der bis dahin ausgestoßenen jährlichen Treibhausgasemissionen. Deshalb sind möglichst früh wirkende, zielkompatible Maßnahmen von hoher Bedeutung.

Der Klimarat vermisst in der Beschlussvorlage zum Transformationsplan Aussagen zur Fortführung der Dampfnetzumstellung und zu der in der Wärmestudie empfohlenen Absenkung der Vorlauf- bzw. Rücklauftemperaturen in hierfür geeigneten Teilen des Fernwärmenetzes. Er bittet die Stadtwerke, hierzu im Nachgang zum Beschluss des Transformationsplans im Stadtrat, dem Klimarat zeitnah ergänzende Ausführungen vorzulegen.

Die Fokusgruppe Wärme des Klimarats empfiehlt ausdrücklich dem – in der Wärmestudie nicht ausreichend berücksichtigten – Flusswasserwärmepotenzial in der Wärmewende Münchens einen viel höheren Stellenwert einzuräumen. In Deutschland haben in den letzten Jahrzehnten die Gewässertemperaturen durchschnittlich um bis zu 4°C zugenommen. Die Wärmeentnahme aus der Isar und den Stadtbächen, wie bspw. in Rosenheim, Lemgo und Mannheim, wäre eine effektive Möglichkeit weiterer Erwärmung entgegenzuwirken, den Ökosystemen mehr Zeit zur Anpassung zu verschaffen⁸ und u.U. einen Beitrag zur ökologischen Regeneration⁹ zu liefern. Bei 2°C Temperaturabsenkung (durch Entzug über Flusswasserwärmenutzung) wäre im Münchener Raum ein Wärmepotenzial von max. 600 MW¹⁰ vorhanden, je nach Anwendungsszenario kann damit eine jährliche Wärmemenge von bis zu 2 TWh¹¹ erzeugt werden.

Der Klimarat begrüßt die geplante Einrichtung eines „Steuerungskreises Wärmewende“ unter der Leitung des Oberbürgermeisters. Es ist richtig und beispielgebend, wenn der OB künftig die politische Verantwortung für das umfassende Projekt der klimaneutralen und mit den Emissionsminderungszielen der Stadt kompatiblen Wärmeversorgung der Stadt übernimmt. Hierzu gehört auch ein gutes Austarieren der konkurrierenden

⁸ Sh. Potenzialanalyse zur Flusswärmenutzung (Bac.Thesis, 2022), Kristina Specht: „Allgemein kann gesagt werden, dass die anthropogen und klimatisch bedingte Gewässererwärmung auch in Zukunft überwiegen wird und kritischer zu beäugen ist als eine künstliche Abkühlung. Unter Berücksichtigung einiger Rahmenbedingungen und Empfehlungen kann der Wärmeentzug negativen Effekten des Klimawandels entgegenwirken bzw. diese abschwächen.“

⁹ Sh. Langzeitsimulation der Wassertemperatur von Fließgewässern (Diss. 2018), Karoline Stein: „Die Wassertemperatur ist von essentieller Bedeutung für aquatische Ökosysteme. Sie beeinflusst die physikalischen Eigenschaften des Wassers, die Thermodynamik chemischer und biochemischer Reaktionen sowie das Wachstum pflanzlicher und tierischer aquatischer Organismen und die Zusammensetzung der Biozönose im Gewässer.“

¹⁰ vgl. TU Braunschweig, 2024, Fakultät Architektur, Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften.

¹¹ Eigene Abschätzung auf Basis der Untersuchungen der TU Braunschweig.

Zielstellungen bei der Nutzung knapper innerstädtischer Flächen. Dabei muss jedoch sichergestellt werden, dass die Ziele des Transformationsplans und der Klimawandelanpassung (“grüne und blaue” Stadt der Zukunft) nicht gefährdet werden, was auch dazu führen kann, dass intendierte oder potentielle Neubaugebiete vertieft darauf geprüft werden müssen, ob sie noch ausgewiesen werden können – da in der Transformationsprioritätenskala nachrangig (sh. auch Ausführungen weiter oben). Die in der Stellungnahme des Kommunalreferats zur Beschlussvorlage genannte flächenschonende Bündelung von notwendigen Bedarfen am gleichen Standort kann hierzu auch einen wichtigen Beitrag leisten.

Das von den Stadtwerken abgeschätzte Investitionsvolumen von 9,5 Mrd. Euro allein für die erforderlichen Investitionen stellt eine enorme Summe dar, auch wenn ein Teil davon voraussichtlich durch Fördermittel des Bundes übernommen wird. Angesichts der langfristigen Bedeutung der hiermit aufgebauten Infrastrukturen für die klimaneutrale Wärmeversorgung eines großen Teils der Stadt hält der Klimarat die beschriebenen Investitionen für erforderlich und geboten. Das gilt auch für die in der Vorlage genannten Aufstockungen von Personal bei Stadtwerken und den für Planungen und Genehmigungen zuständigen Stellen der Stadt.

Die Stadtpolitik und die zivilgesellschaftlichen Organisationen in der Stadt sollten gemeinsam bei der Bevölkerung für Verständnis für die in den nächsten Jahren erforderlichen umfangreichen Baumaßnahmen für die Umstellung weiterer Teile des Dampfnetzes, Ausbau und Verstärkung der Fernwärmetrassen und die Erschließung der Geothermie werben. Durch diese unvermeidbaren Maßnahmen baut die Stadt eine langfristig tragfähige Infrastruktur auf.

Wichtig ist, dass die Stadtwerke auch Produkte und Dienstleistungen für die dezentrale klimaneutrale Wärmeversorgung einschließlich von Nahwärmenetzen anbieten. In diesem wettbewerblich organisierten Marktsegment sollte ein ambitionierter Energiedienstleister einer Stadt auf dem Weg zur Klimaneutralität mit wesentlichen Anteilen präsent sein. Um zu einer kundeneffektiven Belegung beizutragen, muss die LHM interessante Rahmenbedingungen für das “Marktsegment” schaffen.

Der Klimarat bittet die Stadtwerke, dem Stadtrat und dem Klimarat zeitnah über die zielkompatiblen Planungen zum Erdgasausstieg in der Flächenversorgung der Stadt und über die voraussichtlich notwendigen Verstärkungen und Flexibilisierungen im Stromverteilnetz zu berichten. Dies und die Auswirkungen dieser Entwicklungen auf die Netzentgelte sollten der Stadtöffentlichkeit transparent dargestellt werden, damit sich die betroffenen Akteure auf diese Veränderungen einstellen können.

C. ABSCHNITT 3 – HKW Nord

Die Stadtwerke kündigen mit der Bekanntgabe an, die bereits – und ohne Einbeziehung des Klimarats – seit dem Jahr 2022 beschlossene Umstellung des Blocks 2 im Heizkraftwerk Nord auf Erdgas nun im Laufe des Sommers 2024 durchzuführen. Die Umstellung war aufgrund der schwierigen Versorgungslage mit Erdgas infolge des russischen Angriffskriegs gegen die Ukraine um insgesamt zwei Jahre verschoben worden.

Der Klimarat akzeptiert anhand der ihm vorliegenden Daten die Umstellung von Kohle auf Erdgas, da das Kraftwerk in den nächsten Jahren für die Wärmeversorgung Münchens (noch) wesentlich ist und das Kraftwerk von der Bundesnetzagentur als „systemrelevant“ für die Stromerzeugung festgelegt ist. Sie stellt einen wichtigen Zwischenschritt zur Reduktion der Treibhausgasemissionen der Münchner Fernwärme und einen Beitrag zum bundesweiten Kohleausstieg bei der Stromerzeugung dar. Entscheidend ist jedoch, dass die Stadt und die Stadtwerke in den kommenden Jahren die erneuerbaren Energien in der Wärmeversorgung Münchens und in der Stromerzeugung ambitioniert ausbauen, damit der Bedarf an aus fossilen Energien erzeugter Wärme und Strom schnell und im Einklang mit den Klimazielen der Stadt reduziert werden kann.

Der Klimarat bedauert sehr, dass bei der engagierten Zivilgesellschaft durch fehlende Beteiligung und Information durch die SWM Irritationen und Fehlinterpretationen bei diesem „Schlüsselthema“ der Wärmewende Münchens entstanden sind. Um zukünftig kontraproduktive Missverständnisse zu vermeiden, sehen wir es als erforderlich an, dass die SWM eine enge Beteiligung mit fachlichen Multiplikator:innen in geeigneter Weise herstellt – der Klimarat bietet sich hier als Scharnierfunktion an.

Der Klimarat sieht – trotz ungenügender Einbeziehung und Informationslage – die Argumentation der Stadtwerke als nachvollziehbar an, wonach der weitere Betrieb des Blocks 2 insbesondere während der Heizperiode zur Deckung des Fernwärmebedarfs der Stadt sinnvoll und erforderlich ist. Zugleich ist der Block von der Bundesnetzagentur weiterhin als für die Stromerzeugung in Süddeutschland systemrelevant erklärt worden und muss daher betriebsbereit gehalten werden.

Durch die Umstellung von Steinkohle auf Erdgas können die lokalen Treibhausgasemissionen pro erzeugter Kilowattstunde Strom und Wärme um etwa 40% reduziert werden. Zwar fallen beim Einsatz von Erdgas und insbesondere beim Import von Flüssiggas neben den lokalen Emissionen auch Emissionen und Umweltschäden bei Förderung des Gases und dem Transport an, dennoch ist der Einsatz von Gas emissionsseitig besser zu bewerten als die bisher eingesetzte Kohle. Die Umstellung des

Blocks Nord 2 auf Erdgas ist für eine Übergangszeit ein Kompromiss und nach derzeitigem Stand ein Beitrag zum Klimaschutz. Selbstredend gilt als Randbedingung, dass die Erneuerbaren so schnell wie möglich ausgebaut werden müssen.

Die Höhe der gesamten Treibhausgasemissionen aus dem Betrieb des Blocks Nord 2 hängt von dessen Betriebsweise ab und muss immer im Kontext der Emissionen alternativer Anlagen zur Erzeugung der benötigten Wärme bzw. des benötigten Stroms gesehen werden. Es kommt also nicht allein auf die Emissionen am Standort Unterföhring an, sondern auf die Emissionen der gesamten Münchner Fernwärmeversorgung und der Stromerzeugung in Deutschland.

Wir gehen davon aus, dass die Stadtwerke den auf Erdgas umgerüsteten Block Nord 2 unter den gegebenen Rahmenbedingungen betriebswirtschaftlich und zum Erreichen der Münchner Klimaziele optimal einsetzen werden. Anders als beim bisherigen Betrieb mit relativ kostengünstiger Kohle führen beim Betrieb mit Erdgas die ökonomischen Rahmenbedingungen im Wesentlichen zu einer auch aus Klimaschutzperspektive sinnvollen Einsatzreihenfolge der Anlagen zur Erzeugung von Fernwärme: Die Grundlast wird hierbei von der Müllverbrennung und der Geothermie abgedeckt. Bei weiter ansteigender Wärmenachfrage kommen im Regelfall zunächst die Gas- und Dampfturbinenanlagen (GuD) im HKW Süd zum Einsatz, die eine höhere Effizienz und niedrigere spezifische Emissionen aufweisen als der auf Erdgas umgestellte Block Nord 2. Dieser Block und die Gasturbinen am Standort Freimann werden dann eingesetzt, wenn die GuD-Anlagen zur Deckung der Wärmenachfrage nicht ausreichen bzw. eine verstärkte Einspeisung in die nördlichen Wärmenetze aufgrund der Hydraulik im Wärmenetz erforderlich ist. In diesem Teil der Heizperiode kämen als alternative Erzeugungsanlagen für Fernwärme nur noch die ebenfalls mit Erdgas betriebenen Heizwerke in Frage, die zwar effizient Wärme erzeugen, aber gegenüber dem Heizkraftwerk Nord 2 keine Kraft-Wärme-Kopplung aufweisen. Weil dem Heizkraftwerk der erzeugte Strom als Emissionsgutschrift angerechnet werden kann, ist der auf Erdgas umgestellte Block Nord 2 gegenüber den Heizwerken im Regelfall auch emissionsseitig die bessere Alternative. Die vorgesehene Betriebsweise des auf Erdgas umgestellten Blocks Nord 2 in der Fernwärmeerzeugung ist daher aus Sicht des Klimarats zum jetzigen Zeitpunkt ein ökologisch-ökonomischer Kompromiss der Wärmewende und daher sinnvoll.

Auch außerhalb der Heizperiode wird der auf Erdgas umgestellte Block Nord 2 zur Stromerzeugung eingesetzt werden, wenn in Süddeutschland ein hoher Strombedarf besteht, der nicht durch erneuerbare Energien oder den Strombezug aus dem Übertragungsnetz gedeckt werden kann. Dabei wird der Block Nord 2 im Regelfall nachrangig zu effizienteren Erdgasanlagen mit niedrigeren Emissionen zum Einsatz

kommen. Auch hier entspricht die ökologische Einsatzreihenfolge im Wesentlichen dem, was aus Sicht des Klimaschutzes sinnvoll ist.

Die Stadtwerke haben dargelegt, dass sie unter den heute absehbaren Rahmenbedingungen und insbesondere aufgrund des geplanten Ausbaus der erneuerbaren Energien mit deutlich sinkenden Betriebsstunden des auf Erdgas umgestellten Block Nord 2 rechnen. Damit ist im Nachgang zur Umstellung nicht nur in der Münchner Fernwärmeversorgung insgesamt, sondern auch am Standort Unterföhring mit einer spürbaren Reduktion der Emissionen zu rechnen.

Eine Festlegung maximal zulässiger Betriebsstunden des Blocks Nord 2 durch den Stadtrat oder eines „warmen Stand-by-Betriebs“ wären keine sinnvollen Maßnahmen für den Klimaschutz. Denn falls solche Festlegungen den betriebswirtschaftlich sinnvollen Einsatz der Anlage tatsächlich begrenzen würden, müsste der Bedarf an Fernwärme und Strom wie vorstehend dargestellt durch andere Anlagen gedeckt werden, die im Regelfall höhere Emissionen aufweisen.

Die entscheidende Rahmenbedingung für den erwarteten Rückgang des Einsatzes fossiler Energien in der Münchner Wärme- und Stromversorgung ist der schnelle und ambitionierte Ausbau der erneuerbaren Energien. Dies zeigt auch die Anlage 1 zur Beschlussvorlage zum Transformationsplan für die Fernwärme in München.

Der Klimarat fordert daher die Stadtverwaltung und die Stadtwerke dazu auf, den Ausbau der Tiefengeothermie und anderer erneuerbarer Energiequellen in der Fernwärmeerzeugung in den kommenden Jahren mindestens mit der im Transformationsplan vorgesehenen Geschwindigkeit voranzutreiben, damit der in der Anlage 1 zur Beschlussvorlage zum Transformationsplan dargestellte hohe Anteil fossiler Energien in der Fernwärmeerzeugung im Zeitraum bis zum Jahr 2032 möglichst weiter reduziert werden kann.

Die Fokusgruppe Wärme empfiehlt weiterhin, dass dem Klimarat und dem Stadtrat jährlich ein detaillierter Bericht über die „emissionsextensive“ Fahrweise des HKW Nord vorgelegt wird. Ziel und Aufgabe ist, trotz „Systemrelevanz“ für die Wärme in München und die Stromversorgung in Deutschland das Kraftwerk so optimal zu betreiben, dass in Summe ein absolutes Minimum an THG-Emissionen entsteht – nichts weniger ergibt sich aus der Verantwortung für das Klima und gegenüber den nachfolgenden Generationen!