

Eigener Wärmeplan für Augsburg

06.10.2024 (Erstveröffentlichung: 30.09.2024)

Aus Augsburgs Klimagerechtigkeitsbewegung

Inhaltsverzeichnis

1. Vorwort	2
2. Schaden und Gefahr durch CO₂-Emissionen	3
3. Ursachen von CO₂-Emissionen im Wärmesektor	6
3.1. Fossile Emissionen im Wärmesektor	6
3.2. Sonstige Emissionen	6
4. Technologien zur Wärmeengewinnung	7
4.1. Bedeutung von Wärmepumpen	7
4.2. Bedeutung von Biomasse	9
4.3. Relative Bedeutungslosigkeit von Wasserstoff, Power-to-Gas, E-Fuels usw.	10
4.4. Weitere Wärmequellen	10
5. Dekarbonisierung der Fernwärme	11
6. Für Eigenheimbesitzer*innen	12
7. Bedeutung von Sanierung	13
8. Rückbau des Gasnetzes	14
9. Empfehlungen für Augsburgs Stadtrat	14
10. Erwartungen an den ENP Wärme Augsburgs	15
10.1. Klimagerechte Kompatibilität mit Klimazielen	15
10.2. Darstellung von Wärmequellen: Wärmepumpen, Biomasse und andere	15
10.3. Stärken und Gegebenheiten Augsburgs	16
10.4. Dekarbonisierung der Fernwärme	16
10.5. Sanierungsrate	16
10.6. Meilensteine und Zwischenziele	16
10.7. Monitoring	17
10.8. Gasnetze mit und ohne Zukunft	17
10.9. Ausbau der Windenergie	17
10.10. Zugänglichkeit der Informationen	18
10.11. Zeitnahe Veröffentlichung	18
11. Schlusswort	18
Versionsgeschichte	19

1. Vorwort

Dies ist ein Wärmeplan von engagierten Menschen aus Augsburgs Klimagerechtigkeitsbewegung (FFF-Augsburg, Klimacamp usw.) für Augsburg und alle Interessierten.

Während die Veröffentlichung des *Energienutzungsplans (ENP) Wärme* der Augsburger Stadtverwaltung (ursprünglich geplante Veröffentlichung erstes Halbjahr 2023) – trotz verwaltungsinterner Fertigstellung¹ – weiter auf sich warten lässt, möchten wir interessierten Menschen bereits jetzt einen Einblick in die *Wärmewende* und ihre Bedeutung für Augsburg bieten. Allerdings ist unser Wärmeplan nicht als Ersatz für den ENP Wärme zu verstehen, an dem die Stadtverwaltung über zwei Jahre gearbeitet hat.² Vom ENP Wärme erwarten wir einen tieferen Detailgrad. Die Stadtverwaltung hat die nötigen Daten, um gebäudespezifische Empfehlungen auszusprechen, während wir nur generelle Empfehlungen auf Ebene der Stadt oder einzelner Stadtteile aussprechen können. Der ENP Wärme muss Planungssicherheit schaffen. Er definiert, welche Fähigkeiten vom Handwerk in Augsburg in Zukunft in welchem Umfang benötigt werden und welche Umschulungen wichtig sind. Er muss in der Lage sein, Menschen, die Häuser bauen oder sanieren, zu helfen, die Entscheidung zur für sie richtigen, zukunftsweisenden Wärmeversorgung zu treffen. Er ist von zentraler Bedeutung dafür, die Resttreibhausgasemissionen bis zum Erreichen der Klimaneutralität in Augsburgs Wärmesektor gering zu halten.

In unserem eigenen Wärmeplan fokussieren wir uns darauf, einen Überblick und eine Einführung in die Thematik darzubieten. Dabei bemühen wir uns um fachliche Korrektheit. Auch wenn wir nicht alle Fragen nach Augsburgs idealer Wärmeversorgung der Zukunft eindeutig beantworten, möchten wir die wichtigsten Aspekte benennen, die bei der Findung einer Antwort beachtet werden müssen. Das Ziel unseres Wärmeplanes ist es, die gesellschaftliche Debatte zu dem Thema voranzubringen, welche vom Stadtrat gescheut wird. Wir möchten die beim Thema Wärmewende eingeschlafene Lokalpolitik aufwecken.

Wie auch der *Energienutzungsplan Wärme* der Augsburger Stadtverwaltung, so ist auch dieser Wärmeplan nicht in Stein gemeißelt.³ Wir werden ihn nach bestem Wissen und Gewissen überarbeiten, bis die Veröffentlichung des *Energienutzungsplans Wärme* erfolgt ist.

¹Laut Aussagen von verschiedenen mit der Sachlage vertrauten Personen, die unter anderem in öffentlichen Sitzungen des Klimabeirats getätigt wurden, ist der ENP Wärme aus Sicht der Verwaltung seit mindestens Frühjahr 2024 fertig.

²Den Anstoß zur Erstellung eines *Energienutzungsplans Wärme* für Augsburg gab ein Stadtratsbeschluss (BSV/21/07008) vom 16. Dezember 2021.

Link: <https://ratsinfo.augsburg.de/bi/vo020.asp?VOLFDNR=12774>

³Die Stadt plant, ihre kommunale Wärmeplanung in den Jahren bis 2045 immer wieder zu aktualisieren. Quelle:

https://www.augsburg.de/fileadmin/user_upload/umwelt_soiales/umwelt/klima%20und%20energie/W%C3%A4rmeplanung_Augsburg_Infoblatt_Jan2024.pdf

2. Schaden und Gefahr durch CO₂-Emissionen

Die treibende Kraft hinter der Klimakrise sind menschengemachte Emissionen von Treibhausgasen. Den größten Anteil daran hat das Treibhausgas *Kohlenstoffdioxid*, welches meist kurz *Kohlendioxid* oder gemäß seiner chemischen Summenformel CO₂ genannt wird.

Vorindustriell betrug die Konzentration von CO₂ in der Atmosphäre für sehr lange Zeit zwischen 260 ppm (parts per million) und 280 ppm. Mit der Industrialisierung begann der Anstieg der Konzentration. In den letzten Jahrzehnten beobachten wir aufgrund der menschengemachten Treibhausgasemissionen weltweit eine Verschiebung von Klimazonen, Schäden in Ökosystemen, Verlust von landwirtschaftlicher Fläche und eine Zunahme von Extremwetterereignissen. Diese Veränderungen nehmen mit steigender Konzentration an Treibhausgasen in der Atmosphäre an Intensität zu. Aktuell beträgt die Konzentration von CO₂ in der Erdatmosphäre etwa 425 ppm und steigt um etwa 3 ppm pro Jahr.

Manchen Menschen fällt es schwer sich vorzustellen, dass derart kleine Änderungen von Konzentrationen zu derart gravierenden Veränderungen eines komplexen Systems wie dem Weltklima führen können. Veranschaulichen lässt sich dies vielleicht, indem man darauf hinweist, dass auch wenige Zehntelpromille, sprich wenige 100 ppm, an Unterschied im Blutalkoholwert eines Menschen zu massiven Veränderungen in dessen Verhalten führen können.

Aktuell muss sich die Menschheit mit einer Situation der Bedrohung durch multiples Systemversagen auseinandersetzen. Durch menschengemachte Treibhausgasemissionen hervorgerufene Krisen treten zunehmend zeitgleich und auch in kurzen Abständen am gleichen Ort auf. Beispiele dafür sind:

- Dürren, die unmittelbar auf ein Starkregenereignis folgen, oder anders herum
- auf verschiedenen Kontinenten gleichzeitig auftretende klimawandelbedingte Missernten
- steigender Meeresspiegel bei zeitgleicher Belastung der Küsten durch häufigere und heftigere Stürme
- häufigere und heftigere Dürren, während Gletscher als Wasserspeicher zunehmend verschwinden⁴

Außerdem besteht die Gefahr, dass durch das Auslösen von Kippelementen im Weltklimasystem die für die Menschheit schädlichen Folgen der Klimakatastrophe eine Eigendynamik entwickeln und sich teilweise vom Umfang menschengemachter Treibhausgasemissionen lösen. Erste derartige Kippelemente könnten bereits unwiderbringlich ausgelöst worden sein. Derzeit lässt sich so etwas erst mit etwa einem Jahrzehnt Verzögerung sicher feststellen.

Wenn es schwer fällt, sich vorzustellen, dass kleine Temperaturunterschiede derart schwere Auswirkungen haben, hilft es sich in Erinnerung zu rufen, wie die Daten zur menschlichen Körpertemperatur sind. Zwei Grad über Normaltemperatur sind hier Fieber, vier Grad sehr hohes Fieber, bei fünf Grad droht Kreislaufversagen und bei sieben Grad über Normaltemperatur ist Tod durch Denaturierung von Proteinen sicher.

⁴Auch der Lech in Augsburg wird zu großen Teilen aus Gletschern in Österreich gespeist.

Im Fall des Klimasystems treten schwerwiegende Folgen bereits jetzt bei im Vergleich zur vorindustriellen Zeit um etwa 1,3 °C erhöhten Temperatur auf.

Wärme ist in Augsburg der Sektor mit den größten Treibhausgasemissionen. Die jährlichen Emissionen betragen etwa 700.000 Tonnen CO₂-Äquivalente. Das sind etwas größere Emissionen als bei der Produktion des in Augsburg verbrauchten Stroms entstehen und deutlich größere Emissionen als in Augsburg im Mobilitätssektor anfallen.

Es ist schwer, den finanziellen Schaden zu beziffern, den diese Menge an Emissionen für die Allgemeinheit anrichtet. Verlässliche Aussagen lassen sich darüber noch nicht treffen. Aber man kann Abschätzungen treffen. Dabei sind zu beachten:

- Direkte finanzielle Schäden
 - Direkte Schäden durch Extremwetterereignisse, wie Flutkatastrophen, Dürren, Hagelstürmen usw., beispielsweise in Form von Schäden an Infrastruktur und Ernteaussfällen
- Indirekte finanzielle Schäden
 - Langfristige Verluste von landwirtschaftlichen Flächen
 - Verlust von Tourismuseinnahmen aufgrund der Zerstörung von Korallenriffen und anderen Naturwundern
 - Verluste für den Fischfang durch Rückgang der Fischbestände
 - Ausfälle von Kraftwerken aufgrund von Mangel an Kühlwasser
 - Ausfälle von Transportrouten und Lieferketten, wie dem Rhein als Schifffahrtsroute bei Niedrigwasser, aber auch Schienen und Straßen, welche durch Temperatur- und Wetterextreme beschädigt werden
 - Reduktion von Produktivität an heißen Tagen, z.B. durch hitzebedingte Erschöpfung
 - Folgen der durch klimakrisenbedingte Notlagen ausgelöste zivile und militärische Konflikte

Die finanziellen Schäden der umfangreichen menschengemachten Klimaveränderungen lassen sich nur schwer beziffern. Die Bundesregierung geht in einer Studie davon aus, dass die direkten Schäden in Deutschland allein bis 2050 zwischen 290 und 900 Milliarden Euro an Kosten verursachen werden.

Das Umweltbundesamt empfahl 2020, für 2023 mit Kosten in Höhe von 254 Euro pro Tonne CO₂ zu rechnen, falls man die Wohlfahrt heutiger Generationen höher gewichtet als die Wohlfahrt zukünftiger Generationen, und mit 858 Euro pro Tonne CO₂, falls man die Wohlfahrt aller Generationen gleich gewichtet.⁵

Dem standen 2023 lediglich 30 Euro als Kosten der Emissionszertifikate für eine Tonne CO₂ gegenüber. Die übrigen Kosten trägt die Allgemeinheit

- durch höhere Versicherungsgebühren gegen Naturkatastrophen und Ernteaussfälle
- durch höhere Preise bei Lebensmitteln
- durch Kosten für Reparaturen, welche durch Versicherungen nicht übernommen werden,

⁵Quelle:

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/384/bilder/dateien/3_tab_uba-empfehlung-klimakosten_2023-08-24.pdf

- usw.

Der Ausstoß von CO₂ ist somit massiv subventioniert.

In der Realität muss man die indirekten Kosten mit einbeziehen. Tatsächlich wird es also noch deutlich teurer.

Fairness und das Verursacherprinzip gebieten es, dass zumindest zukünftig die Preise für Emissionszertifikate so weit angehoben werden, bis sie die tatsächlichen gesellschaftlichen Folgekosten widerspiegeln.

Noch weitaus schwerer als finanzielle Schäden lassen sich menschliches Leid und vorzeitige Todesfälle einschätzen. Hitze ist seit 2000 für 99 Prozent aller Extremwettertoten in Deutschland verantwortlich.⁶

Neben den relativ direkten Folgen, wie Opfer von Hunger aufgrund von Ernteausfällen, sind auch indirekte Opfer von zivilen und militärischen Konflikten, welche durch die folgenden Notlagen ausgelöst werden und diese verstärken, mitzubedenken.

Verschiedene Studien gehen von grob 2 bis 10 vorzeitigen Todesfällen pro 10.000 Tonnen an ausgestoßenem CO₂ aus. Diese Zahlen sind mit großen Unsicherheiten verbunden. Hier spielen nicht nur die Wirksamkeit von Klimaschutzmaßnahmen, sondern auch der Umfang und die Wirksamkeit von Klimawandelanpassungsmaßnahmen eine Rolle.⁷

Ignoriert man die Unsicherheiten und legt diese Abschätzungen zu Grunde, ...

- ... so verursachen die Treibhausgasemissionen aus Augsburgs Wärmesektor pro Jahr zwischen 178 Millionen Euro und 600 Millionen Euro an Folgeschäden für die Allgemeinheit. Dabei sind die Schätzungen der finanziellen Schäden eher zu niedrig angesetzt. Denn sie berücksichtigen viele indirekte Folgen nicht.
- ... werden die Treibhausgasemissionen aus Augsburgs Wärmesektor pro Jahr für 140 bis 700 vorzeitige Todesfälle verantwortlich sein. Bei den erwarteten Todesfällen gibt es große Unsicherheiten in beide Richtungen. Es könnte deutlich mehr Todesfälle geben, wenn aufgrund der Klimakatastrophe reihenweise Lieferketten, Volkswirtschaften und Staaten zusammenbrechen. Die Zahl der Todesfälle könnte auch deutlich niedriger als vermutet sein. Dies setzt aber massive Investitionen in Klimawandelanpassungsmaßnahmen voraus, insbesondere in jenen Ländern, welche selbst nicht über eigene finanzielle Mittel für die notwendigen Klimawandelanpassungsmaßnahmen verfügen.

Trotz großer verbleibender Unsicherheiten, ist Klimaschutz im Ausmaß von Augsburgs Wärmesektor immer auch Schutz von Menschenleben und Schutz von Grund- und Menschenrechten. Zwar kann man angesichts der großen Abhängigkeit von fossilen Energie-

⁶Quelle:

<https://www.bundesregierung.de/breg-de/schwerpunkte/klimaschutz/kosten-klimawandel-2170246>

⁷Quellen:

- https://www.nature.com/articles/s41467-021-24487-w?error=cookies_not_supported&code=fad2a11ff57c-4a3b-8736-580544bc861e
- <https://news.westernu.ca/2023/08/climate-change-human-deaths/>
- <https://www.carbonindependent.org/144.html>

trägern nicht erwarten, dass die Menschheit von heute auf morgen keine Treibhausgase mehr ausstößt. Allerdings wäre die bewusste Verzögerung von Klimaschutzmaßnahmen dieser Größenordnung aus niederen Motiven oder politischem Kalkül verantwortungslos, unmoralisch und kurzsichtig.

3. Ursachen von CO₂-Emissionen im Wärmesektor

Besonders schädlich sind CO₂-Emissionen aus fossilen Quellen, da hier zusätzliches CO₂ von außerhalb in die natürliche, biologische Kreislaufprozesse eingebracht wird. Zu diesen besonders schädlichen Emissionen zählen insbesondere Emissionen, die bei **Verbrennung fossiler Kohlenwasserstoffe** – **Braunkohle, Steinkohle, Erdöl, Erdgas** usw. – anfallen, sowie solche, die aus chemischen Prozessen bei der **Verarbeitung von** aus dem Boden gewonnenen **Carbonaten** – z.B. Calciumcarbonat in der Zementherstellung – herühren.

3.1. Fossile Emissionen im Wärmesektor

Für Augsburgs Wärmesektor sind vor allem die Emissionen aus der Verbrennung von **Erdgas** von Bedeutung. Erdgas wird sowohl in Privathaushalten verbrannt, als auch im großen Stil in Heizkraftwerken zu Strom- und Fernwärmeproduktion verwendet.

Ebenfalls relevant sind **Ölheizungen**. Sie sind zwar in Augsburg nicht so weit verbreitet wie Gasheizungen, erzeugen aber bei gleicher Heizleistung leicht⁸ höhere CO₂-Emissionen als Gasheizungen.

Auch entweichen bei der Förderung von Erdöl und Erdgas gewisse Mengen Methan in die Erdatmosphäre. Methan ist das Treibhausgas, dessen Emissionen nach CO₂ den zweithöchsten Beitrag zur Klimaerwärmung haben.

Der Wärmesektor ist eng verknüpft mit dem Bausektor. Im Bausektor sind vor allem die Emissionen bei der Herstellung von **Zement**, welcher wiederum bei der Betonherstellung verwendet wird, hervorzuheben. Doch auch die Produktion der übrigen Baustoffe, beispielsweise Stahl, sowie deren Transport erzeugen beachtliche Emissionen.

3.2. Sonstige Emissionen

Als etwas weniger schädlich gelten Emissionen aus nicht-fossilen Quellen. Diese Emissionen sind Teil von biologischen Kreisläufen. Dazu zählt vor allem die **Verbrennung von Biomasse**, also beispielsweise das Heizen mit Biogas oder Holz. Die Natur hat in biologischen Prozessen CO₂ aus der Luft gebunden und zu Pflanzenmaterial verarbeitet.

Befürworter*innen von Biomasse argumentieren zum einen, dass bei der Verbrennung von Biomasse keine zusätzlichen Emissionen entstehen, da das hier freigesetzte CO₂ überhaupt erst beim Wachstum der Pflanzen aus der Atmosphäre gebunden wurde. Das ist korrekt.

⁸Für die gleiche Heizleistung verursacht Erdöl bei der Verbrennung deutlich höhere Treibhausgasemissionen als Erdgas. Erdgas hat aber höhere Treibhausgasemissionen bei Förderung und Transport. Deshalb fällt der Abstand zwischen Erdöl und Erdgas nicht so groß aus, wie man annehmen könnte, wenn man nur die Verbrennung berücksichtigt.

Quelle: <https://www.volker-quaschnig.de/datserv/CO2-spez/index.php>

Des Weiteren wird argumentiert, dass CO₂ auch sowieso wieder freigesetzt werden würde, wenn das Pflanzenmaterial gegessen und verdaut wird oder verrottet. Diese zweite Argumentation hinkt aber etwas, da bei der Torfbildung in Mooren oder der Humusbildung oder auch bei der Verarbeitung von Holz zu Möbeln CO₂ auch für längere Zeit aus der Atmosphäre genommen werden kann. Und es ist angesichts der steigenden Emissionen dringend notwendig, dass der Kohlenstoff in der Biomasse langfristig gebunden bleibt.

Während CO₂-Emissionen aus der Verbrennung von Biomasse definitiv viel weniger schlimm als solche aus der Verbrennung fossiler Energieträger sind, ist die Nutzung von Biomasse auch nicht ohne Schaden.

Schwer einzuschätzen sind Emissionen aus **Müllverbrennung**. Werden hier Erdölprodukte – wie beispielsweise Plastik – verbrannt, so sind die Emissionen ähnlich schädlich wie die Verbrennung von fossilen Energieträgern zu bewerten. Wird stattdessen Holz verbrannt, dann kann man es als Spezialfall der Verbrennung von Biomasse bewerten.

4. Technologien zur Wärmeengewinnung

Veränderungen an der Wärmeversorgung sind aufwändig und gehen in der Regel mit Neubau oder Sanierung einher. Da Gebäude nicht sehr oft saniert werden, muss bei jeder Sanierung entsprechend langfristig in die Zukunft geplant werden. In diesem Kapitel stellen wir Technologien zur Wärmeengewinnung vor und geben eine Bewertung ihrer jeweiligen Zukunftsfähigkeit ab.

4.1. Bedeutung von Wärmepumpen

Wir machen jetzt ein kleines Gedankenspiel zur Effizienz von Wärmepumpen. Kohle ist der klimaschädlichste Energieträger, der noch verwendet wird. Angenommen, es gäbe nur Kohle als Energiequelle, kein Öl, kein Erdgas, keine Solarenergie, keine Windenergie, keine Gezeitenkraftwerke usw. Was ist die energieeffizienteste Möglichkeit, um mit Kohle zu heizen? Sie besteht darin, die Kohle in einem Kohlekraftwerk zu verheizen und mit dem gewonnenen Strom eine Wärmepumpe zu betreiben. Das ist sogar dann effizienter, als direkt durch das Verbrennen von Kohle zu Heizen, wenn man die Abwärme des Kohlekraftwerkes nicht für ein Fernwärmenetzwerk nutzt.

Das klingt erstmal absurd. Bei der langen Umwandlungskette von chemischer Energie in thermische Energie, von thermischer Energie in elektrische Energie und von elektrischer Energie in was auch immer eine Wärmepumpe mit dem Strom macht, soll mehr Heizleistung herauskommen, als wenn man die Kohle einfach verbrennt?

Kurz nachgerechnet:

- Moderne Kohlekraftwerke haben einen elektrischen Wirkungsgrad von 40% bis 45%. Das heißt nur 40% bis 45% der in der Kohle gebundenen chemischen Energie wird als elektrische Energie nutzbar gemacht. Gehen wir mal von 40% aus.
- Nehmen wir weiter an, dass wir 10% an Übertragungsverlusten haben und nur 90% der elektrischen Energie bei unserer Wärmepumpe ankommen.

- Die Hauptfunktion von Wärmepumpen ist nicht die Erzeugung von Wärme, sondern der Transport von Wärme. Wärme wird aus der Luft, aus dem Boden oder aus einem Gewässer an den zu beheizenden Ort gepumpt.
- Für Wärmepumpen ist die Leistungszahl eine wichtige Kenngröße. Eine Leistungszahl von 4,5 bedeutet, dass pro einer Einheit elektrischer Energie, welche die Wärmepumpe verbraucht, 4,5 Einheiten an thermischer Energie am Einsatzort erreicht werden. Die übrigen 3,5 Einheiten thermischer Energie werden aus der Umgebung gezogen. Übliche Leistungszahlen von Wärmepumpen reichen von 3,5 bis über 6. Gehen wir für unsere Rechnung mal von einer Wärmepumpe mit Leistungszahl 3,5 aus.

Wenn wir nun nachrechnen, so erhalten wir pro Einheit in der Kohle gebundener chemische Energie insgesamt 1,26 Einheiten nutzbarer thermischer Energie ($0,4 * 0,9 * 3,5 = 1,26$). Also 1,26 mal so viel, wie wenn wir bei der Verbrennung der Kohle die gesamte in ihr gebundene chemische Energie als Wärme genutzt hätten.

Das Gedankenspiel soll in keinsten Weise den Eindruck erwecken, als hätte Kohle eine Daseinsberechtigung bei Strom- oder Wärmeversorgung. Es soll aber zeigen, dass selbst in einem Szenario, in dem Strom aus fossilen Energieträgern gewonnen wird, das Heizen mit Strom durch den Einsatz von Wärmepumpen eine Verbesserung relativ zu anderen Konzepten der Wärmeversorgung sein kann. Das Kohlekraftwerk aus dem Gedankenspiel lässt sich durch erneuerbare Stromgewinnung ersetzen, und heraus kommt ein klimafreundliches, hoch effizientes Wärmekonzept. Da im Winter Windenergie in größerem Maße als Solarenergie zur Verfügung steht, gilt die Kombination Windenergie+Wärmepumpe als vielversprechendes Wärmekonzept.

Die Relevanz und Effizienz von Wärmepumpen wird auch dadurch unterstrichen, dass heutzutage in nahezu jedem Haushalt eine oder mehrere Wärmepumpen in Betrieb sind. Denn Wärmepumpen sind die Technologie, welche Kühlschränke kühl und Gefrierschränke kalt hält. Dies tun sie, indem sie Wärme aus dem Innenraum der Kühl- und Gefrierschränke nach außen in den Wohnraum pumpen. Die gleiche Technologie kann auch effizient ganze Räume und Gebäude beheizen. Auch in Luftentfeuchtern und Klimaanlage, also in fast jedem Auto, sind Wärmepumpen verbaut.

Zu beachten ist, dass in Wärmepumpen **Kältemittel** verwendet werden. Bei Kältemitteln handelte es sich vor allem früher oft um sehr starke Treibhausgase, welche das mehrere Tausendfache der Treibhauswirkung der gleichen Menge CO₂ besitzen und lange in der Atmosphäre verbleiben. Zwar befinden sich diese Kältemittel in einem geschlossenen Kreislauf. Allerdings können sie bei Unfall oder Beschädigung entweichen. Bei Bau, Wartung und Entsorgung von Wärmepumpen muss darauf geachtet werden, dass kein solches Kältemittel entweicht. Derartige Kältemittel fallen in der Europäischen Union bislang nur teilweise unter Verbote. Beispielsweise ist ihr Einsatz in Klimaanlage von Neufahrzeugen verboten. Inzwischen werden auch andersorts öfter Kältemittel ohne gegenüber CO₂ wesentlich höheres Treibhauspotenzial verwendet. Dazu zählen beispielsweise R-290 (Propan), R-717 (Ammoniak), R-744 (CO₂ selbst). Deren Einsatz ist zu bevorzugen. Wartung und Reparatur von Anlagen, welche dagegen Kältemittel mit hohem Treibhausgaspotenzial verwenden, könnte in absehbarer Zukunft durch Verbote dieser Kältemittel erschwert werden.

Viele Menschen denken bei Wärmepumpen vor allem in Größenordnungen von einzelnen Gebäuden. Allerdings kann man mit **Großwärmepumpen** im Industriemaßstab auch ganze Fernwärmenetze versorgen. Eine solche ist beispielsweise im dänischen Esbjerg entstanden. Sie entnimmt Wärme aus der Nordsee, um das örtliche Fernwärmenetzwerk zu versorgen. Mit an ihrem Bau beteiligt ist auch ein in Augsburg gut bekanntes Unternehmen: MAN Energy Solutions. Dieses hat noch eine ähnliche Großwärmepumpe, welche mit Luft als Wärmequelle verwenden soll, in Helsinki im Bau.⁹

Unter Verwendung von Luft oder Gewässern als Wärmequellen ließe sich mit solchen Wärmepumpen auch Augsburgs Fernwärme gewinnen. Bei der Nutzung von Wärmepumpen zur Erzeugung von Fernwärme ist jedoch zu beachten, dass die Leistungszahl niedriger liegt, wenn für die Übertragungsnetze hohe Temperaturen von beispielsweise 90 °C erzeugt werden müssen. Hier kann es sich lohnen, durch effiziente Übertragung und gute Dämmung sicherzustellen, dass die Fernwärmenetze zum Betrieb keine Temperaturen über 70 °C benötigen. Man spricht dann auch von Fernwärmesystemen der 4. Generation.

Wärmepumpen sind also aufgrund ihrer Energieeffizienz mit weitem Abstand die beste Technologie zum Heizen von Gebäuden.

4.2. Bedeutung von Biomasse

Es gibt verschiedene Varianten des Heizens mit Biomasse. Dazu zählt das Heizen mit Biogas wie auch das Heizen mit Holz, z.B. in Form von Pellet- oder Hackschnitzelheizungen. Die Verbrennung von Biomasse zum Heizen ist aus Perspektive des Klimaschutzes nicht die beste Verwendung von Biomasse, denn sie setzt CO₂ und Feinstaub frei. Wünschenswert sind Verwendungen, bei denen der in der Biomasse gebundene Kohlenstoff für möglichst lange Zeit nicht zurück in die Atmosphäre gelangt.

Wird doch Biomasse zum Heizen verwendet, so sollte diese möglichst effizient genutzt werden. Effizient ist die Nutzung in einem modernen Heizkraftwerk mit Kraftwärmekopplung. Hierbei wird zum einen Strom gewonnen und zum anderen die dabei entstehende Abwärme zum Heizen genutzt. Eine derart effiziente Nutzung ist in kleinem Maßstab nicht möglich. Zwar mag eine private Biomasseheizung für einzelne Menschen, besonders für solche, welche eigene Wälder besitzen, eine kostengünstige Methode zum Heizen sein. Gesamtvolkswirtschaftlich ist es jedoch eine sehr ineffiziente Verwendung von Biomasse.

Auch ein weiterer Aspekt spricht gegen Biomasse. Es fällt nicht genügend Biomasse an, um den kompletten Wärmebedarf aus dieser zu decken. Erweitert man die Nutzung von Biomasse über das, was als Abfall nebenbei mit anfällt, und beginnt Fläche direkt für den Anbau von Biomasse als Energieträger zu nutzen, entsteht eine Konkurrenzsituation bei der Flächennutzung zwischen Energieträgern und Nahrungsmitteln. Eine übermäßige Abhän-

⁹Quellen:

- <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/energie/waermepumpe-esbjerg-100.html>
- <https://www.ingenieur.de/technik/fachbereiche/energie/fernwaerme-groesste-waermepumpe-der-welt-heizt-100-000-daenen-ein/>
- <https://www.ndr.de/nachrichten/info/Energiewende-am-Meer-Lieber-Grosswaermepumpe-als-Kohle, esbjerg100.html>
- <https://www.heise.de/news/Energie-Helsinki-bekommt-riesige-Waermepumpe-von-MAN-9851251.html>

gigkeit von Biomasse kann daher sowohl Heizkosten als auch Nahrungsmittelpreise in die Höhe treiben. Daher lautet die Empfehlung, nur solche Biomasse zu verheizen, welche als Abfallprodukt anfällt und für die es keine andere Verwendung gibt.

Insgesamt gibt es schlicht nicht genügend Fläche, um die gesamte Wärmeversorgung auf Biomasse umzustellen.

Siehe zu dem Thema auch die folgende Empfehlung des Nachhaltigkeitsbeirates der Stadt Augsburg:

https://www.nachhaltigkeit.augsburg.de/fileadmin/nachhaltigkeit/data/Nachhaltigkeitsbeirat/Empfehlungen/2024_Empfehlung_Nachhaltigkeitsbeirat_Bestandsaufnahme_Biomasse.pdf

4.3. Relative Bedeutungslosigkeit von Wasserstoff, Power-to-Gas, E-Fuels usw.

Chemischen Energiespeichern wie Wasserstoff, Methan und E-Fuels fällt bei der Wärmeversorgung eine untergeordnete Rolle zu. Der Grund liegt in ihrem geringen Wirkungsgrad verglichen mit Wärmepumpen. Das macht sie für Heizungen im Gebäudemaßstab nicht konkurrenzfähig.

Ihre Verwendung ist in solchen Bereichen interessant/wirtschaftlich, in denen sie gleichzeitig mehr als einen Zweck erfüllen oder Alternativen fehlen. Beispiele für solche Bereiche mit fehlenden Alternativen sind:

- Treibstoff auf Langstreckenflügen: Es ist nahezu der einzige Bereich, in dem E-Fuels Potenzial zeigen.
- Wasserstoff als Reduktionsmittel in der Stahlerzeugung
- Wasserstoff als Grundstoff in der chemischen Industrie

Die Erzeugung von Wasserstoff und E-Fuels ist sehr ineffizient und erzeugt viel Abwärme. Deshalb ist ihre Erzeugung vor allem dort interessant, wo diese Abwärme effizient weiterverwendet werden kann, beispielsweise für Nah- und Fernwärmenetzen.

Die Produktion von Wasserstoff und E-Fuels ist absehbar zu teuer, als dass ihre Nutzung rein zur Wärmeproduktion wirtschaftlich wäre. Ihre energetische Verwertung kann jedoch in Form von Kraftwärmekopplung Sinn machen. Sie können als Reserve bereitgehalten werden und zusammen mit Batteriespeichern in Zeiten mit geringer Stromproduktion durch erneuerbare Energieträger genutzt werden, um die temporäre Versorgungslücke zu füllen, während sie gleichzeitig ihre Abwärme in Fernwärmenetze einspeisen.

4.4. Weitere Wärmequellen

Für eine detailliertere Bewertung verschiedener erneuerbarer Energiequellen und -speicher gibt es auch Übersicht von *German Zero*.¹⁰ Dort werden ausschließlich folgende Technologien zur Versorgung von Wärmenetzen ohne größere Einschränkungen empfohlen:

¹⁰Bewertungsübersicht verschiedener erneuerbarer Energiequellen und -speicher von *German Zero*: https://mitmachen-wiki.germanzero.org/w/LocalZero:Empfohlene_Erschlie%C3%9Fung_folgender_erneuerbarer_W%C3%A4rmequellen_und_%E2%80%93speicher

- Nutzung von Gewässerwärme mittels Großwärmepumpen
- Nutzung von Abwasser- und Grundwasserwärme mittels Großwärmepumpen
- Nutzung solarer Wärme: Freiflächen-Solarthermie
- Nutzung von Erdwärme: Oberflächennahe Geothermie
- Nutzung von Erdwärme: Tiefe Geothermie
- Nutzung von Luftwärme mittels Großwärmepumpen

Zum jetzigen Zeitpunkt fehlen uns die nötigen Daten, so dass wir aktuell nicht einschätzen können, wie geeignet Geothermie als Wärmequelle für Augsburg ist.

Für die Nutzung von Großwärmepumpen liegen durch Augsburgs Lage hervorragende Voraussetzungen vor. Luftwärme lässt sich gut nutzen. Auch liegen für die Nutzung von Gewässerwärme durch die vielen Fließgewässer, wie die Flüsse Singold, Wertach und Lech aber auch die zahlreichen Kanäle, interessante Rahmenbedingungen vor.

Weiter erzeugen Industrie wie auch Rechenzentren in Augsburg erhebliche Abwärme und können ihren Teil zur Versorgung mit Fernwärme beitragen.

5. Dekarbonisierung der Fernwärme

Dekarbonisierung eines Sektors bedeutet, dass man diesen Sektor so umstrukturiert, dass dieser komplett ohne fossile Energieträger auskommt. Im Fall der Dekarbonisierung der Fernwärme bedeutet das, dass man die Produktion von Fernwärme so umstellt, dass sie vollständig ohne fossile Energiequellen – aktuell sind das bei der Fernwärmeproduktion in Augsburg vor allem Erdgas, Müll und in Ausnahmefällen auch Erdöl – produziert wird.

Momentan wird grob drei Viertel der Fernwärme in Augsburg aus fossilen Energiequellen gewonnen. Diesen Anteil gilt es auf Null zu senken. Parallel plant die Stadt einen massiven Ausbau des Fernwärmenetzes. Als ein Argument für den Ausbau wird angeführt, dass es leichter sei, eine Hand voll Anlagen zur Produktion von Fernwärme auf nachhaltig umzustellen, als es ist, tausende einzelne Heizungen nachhaltig zu machen. **Die Dekarbonisierung der Fernwärme, sprich die Abschaltung aller Treibhausgas ausstoßenden Anlagen, erhält damit eine zentrale Bedeutung für ein Gelingen der Wärmewende.**

Biomasse ist nicht die bevorzugte Methode zur Produktion von Fernwärme. Durch die Doppelfunktion von Biomasseheizkraftwerken – Stabilisierung der Stromnetze und Produktion von Fernwärme – können sie trotzdem Teil einer guten Lösung für Fernwärmeproduktion sein.

Besonders interessant könnte eine Kombination aus Großwärmepumpen und Heizkraftwerken mit Kraftwärmekopplung sein. So können Großwärmepumpen zu Zeiten mit Überproduktion an Strom durch Solar- und Windenergie, diesen Strom nutzen um hocheffizient die Versorgung mit Fernwärme sicherstellen. Zu Zeiten, in denen erneuerbare Energiequellen nicht den kompletten Strombedarf decken, können Biomasseheizkraftwerke mit Kraftwärmekopplung durch ihre Abwärme Teile der Fernwärmeversorgung übernehmen, während sie gleichzeitig eine Lücke in der Stromproduktion schließen.

In Gebieten, in denen die Gebäude eine hohe Wärmedämmung vorweisen, können **Fernwärmenetze der 4. Generation** in Betracht gezogen werden. Diese Fernwärmenetze benötigen keine Temperaturen über 70°C, was eine deutlich effizientere Erzeugung der Fernwärme mittels Großwärmepumpen erlaubt. Allerdings ist bei der Verwendung von solchen Niedrigtemperaturfernwärmenetzen darauf zu achten, dass diese nicht für alle Anwendungsfälle geeignet sind. Beispielsweise benötigen gewisse Industrieprozesse, etwa in der chemischen Industrie, höhere Temperaturen. Auch für Gebäude mit sehr schlechter Dämmung können höhere Temperaturen notwendig sein. Für Neubaugebiete mit hoher Bebauungsdichte und guter Wärmedämmung sind solche Fernwärmenetze der 4. Generation, betrieben mit Großwärmepumpen, eine sehr effiziente und damit günstige Methode der Wärmeversorgung.

Derzeit nutzen die Stadtwerke Augsburg in ihren Fernwärmenetzen Temperaturen zwischen 60 °C und 130 °C.¹¹

Eine weitere klimaneutrale Wärmequelle stellt die **Nutzung von Abwärme beziehungsweise Prozesswärme** dar. Industrieanlagen und Rechenzentren auf Augsburgs Stadtgebiet erzeugen erhebliche Mengen an Abwärme, die aktuell meist noch größtenteils ungenutzt an die Umgebung abgegeben wird. In Kombination mit Wärmepumpen lässt sich diese Abwärme effizient in das Fernwärmenetz oder kleinräumige Nahwärmenetze einspeisen.

Eine ambivalente Rolle nimmt die **Müllverbrennung** ein. Grundsätzlich sollte man langfristig bestrebt sein, die Menge an anfallendem Müll zu reduzieren und die Recyclingrate bei der Verwertung des Mülls zu erhöhen. Vor allem die Entstehung von Müll aus fossilen Quellen, beispielsweise Plastikmüll, sollte möglichst wegfallen. In Summe heißt das deutlich weniger Müllverbrennung. Solange Müllverbrennung allerdings notwendig ist, sollte die dabei gewonnene Energie möglichst effizient durch Kraftwärmekopplung zur Produktion von Strom und die resultierende Abwärme zur Einspeisung ins Fernwärmenetz herangezogen werden. Die Abfallverwertungsanlage der AVA (Abfallverwertung Augsburg Kommunalunternehmen) tut das bereits.

Verbesserungspotenzial besteht vermutlich bei der zeitlichen Komponente. Müll ist relativ gut lagerbar, was in Kombination mit einer Müllverbrennungsanlage einen großen Berg an Müll zu einem Energiespeicher macht. Die Flexibilität einer Müllverbrennungsanlage als Quelle für Strom und Wärme sollte möglichst ausschließlich dazu genutzt werden, Lücken in der Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen auszugleichen. Die Müllverbrennung sollte zu den Zeiten ruhen, zu denen Strom aus erneuerbaren Quellen im Überfluss vorhanden ist. Die Wärmeversorgung sollte währenddessen durch Großwärmepumpen erfolgen.

6. Für Eigenheimbesitzer*innen

Für Eigenheimbesitzer*innen und solche, die es werden wollen, stellt sich die Frage nach der Wärmeversorgung. Zur Beantwortung dieser Frage ist es wichtig zu wissen, ob Fern-

¹¹Quelle: <https://www.sw-augsburg.de/energie/swa-fernwaerme/funktionsweise-fernwaerme/>

wärme eine Option darstellt. Die Stadtwerke Augsburg haben ihre Ausbaupläne für das Fernwärmenetz bis zum Jahr 2030 auf ihrer Webseite veröffentlicht.¹²

Falls das Gebäude ans Fernwärmenetz oder ein Nahwärmenetz angeschlossen werden kann, so ist abzuwägen, ob die Vorteile des Anschlusses an dieses Netz die Vorteile einer eigenen Wärmepumpe überwiegen.

Ist Fernwärme keine Option und existiert auch kein Nahwärmenetz, dann stellt in vielen Fällen eine eigene Wärmepumpe langfristig die beste Option zur Wärmeversorgung des eigenen Gebäudes dar.

Bevor eine endgültige Entscheidung getroffen wird, kann die kostenfreie Energieberatung der Stadt Augsburg zu Rate gezogen werden.¹³

7. Bedeutung von Sanierung

Sanierung und effiziente Raumnutzung sind essentiell für das Erreichen der Klimaneutralität im Wärmesektor. Denn Sanierung ist in der Lage, den Wärmebedarf von Bestandsgebäuden erheblich zu senken, und meidet gleichzeitig die mitunter hohen Emissionen, die in vielen Fällen mit einem Neubau verbunden wären. Auch die Nutzung beziehungsweise Umwidmung von Leerstand erlaubt es, unnötigen Neubau zu vermeiden.

Die 2020 von der Stadt in Auftrag gegebene Studie „Klimaschutz 2030: Studie für ein Augsburger Klimaschutzprogramm“ empfahl bei ihrer Veröffentlichung im Herbst 2021 für Augsburg eine Steigerung der Sanierungsrate bis 2023 auf 2 % und bis 2025 auf 3 %.¹⁴

Wir gehen davon aus, dass die Stadt die notwendige Steigerung der Sanierungsrate bisher nicht hinbekommen hat.

Bei der Sanierung gibt es viel zu beachten. Erstmal ist sie meist mit einmaligen Treibhausgasemissionen verbunden. Idealerweise verstärkt die Sanierung die Dämmung des Gebäudes und senkt damit den Energiebedarf und die Treibhausgasemissionen für die Beheizung des Gebäudes über dessen restliche Lebenszeit. Damit eine Sanierung möglichst ressourcenschonend vorgenommen werden kann und über die Lebenszeit des Gebäudes die Emissionen der Sanierung wieder ausgeglichen werden, gibt es viel zu beachten. Diese Details würden unseren einfach gehaltenen Wärmeplan sprengen.

¹²Für die Fernwärmeausbaupläne der Stadtwerke Augsburg siehe:

- <https://www.sw-augsburg.de/energie/swa-fernwaerme/umstieg-auf-fernwaerme/>
- https://www.sw-augsburg.de/fileadmin/content/6_pdf_Downloadcenter/1_Energie/3_Fernwaerme/swa_Fernwaerme_Versorgungsplan.pdf

¹³Für weitere Informationen zur kostenfreien Energieberatung der Stadt Augsburg siehe: <https://www.augsburg.de/umwelt-soziales/umwelt/klima-energie/energieberatung/energieberatung-stadt-augsburg>

¹⁴Siehe als Quelle Seite 34 und 35 der Studie: https://www.augsburg.de/fileadmin/user_upload/umwelt_soziales/umwelt/klima%20und%20energie/Studie_Klimaschutz_2030_Version_03_02_2022.pdf

8. Rückbau des Gasnetzes

Beim Rückbau des Gasnetzes handelt es sich nicht, wie von manchen angenommen, um eine Maßnahme des Klimaschutzes, sondern um eine betriebswirtschaftliche Maßnahme.

- Erdgas ist nicht bezahlbar, wenn man die gesamtgesellschaftlichen Folgekosten der durch seine Nutzung hervorgerufenen Treibhausgasemissionen mit einpreist.
- Biogas kann nicht ansatzweise in der notwendigen Menge nachhaltig produziert werden, um die Versorgung mit Erdgas vollständig abzulösen.
- E-Fuels und Wasserstoff haben das technologieoffene Rennen um die besten Lösungen für die Wärmewende längst verloren.
- Die Gewinner dieses Rennens – Wärmepumpen, Geothermie, Fernwärme usw. – benötigen kein Gasnetz.

Daher ist ein Rückgang der Nutzung von Gasnetzen absehbar.

Wenn die Eigentümer*innen von Gebäuden, welche derzeit Gas beziehen, nach und nach auf andere Wärmequellen wechseln, verteilen sich die Kosten für den Betrieb und die Wartung des Gasnetzes auf immer weniger Personen. Planungen für einen geordneten Rückbau von Gasnetzen sind daher vor allem im Interesse derjenigen, die mit als Letzte ihre Wärmeversorgung von Gas unabhängig machen.

Schritte zum Rückbau von Gasnetzen sollten Jahre, wenn nicht gar Jahrzehnte, im voraus kommuniziert werden. Diese Planungssicherheit ist für Eigentümer*innen der Gebäude, welche noch am Gasnetz hängen, wichtig, damit auch sie nicht mit der Notwendigkeit zum Wechsel auf eine andere Wärmeversorgung überrumpelt werden.

9. Empfehlungen für Augsburgs Stadtrat

Wir empfehlen dem Stadtrat der Stadt Augsburg, die Veröffentlichung des Energienutzungsplans Wärme mit einer geeigneten Kommunikationsstrategie zu begleiten. Dies dürfte notwendig sein, um der Desinformation und Angstmacherei durch Boulevardpresse und Populist*innen Paroli zu bieten.

Wichtiger als eine perfekt ausgearbeitete Kommunikationsstrategie ist aber eine zeitnahe Veröffentlichung. Denn...

- ...eine Verzögerung der Veröffentlichung des Energienutzungsplans Wärme verzögert die Umsetzung gewisser Aspekte der Wärmewende. Wie eingangs in Abschnitt 2 beschrieben, wäre eine bewusste Verzögerung der Wärmewende verantwortungslos, unmoralisch und kurzsichtig.
- ...das Herumgedruckse und ständige Verlegen des Veröffentlichungstermins schadet der Kommunikation. Es wirkt so, als wäre sich die Stadtpolitik ihrer Wärmeplanung unsicher.
- ... die Menschen in Augsburg haben ein Anrecht darauf, über die Wärmeplanungen der Stadt informiert zu werden. Der Energienutzungsplan Wärme kann den Menschen in Augsburg dringend benötigte Planungssicherheit verschaffen.

Weiterhin erwarten wir von den Politiker*innen im Stadtrat, dass sie geschlossen hinter den sachlich gewonnen Erkenntnissen des Energienutzungsplans Wärme stehen, selbst dort wo diese im Widerspruch zur Politik ihrer Partei auf Landes- oder Bundesebene stehen.

Falsch verstandene Technologieoffenheit ist so, als wolle man jetzt im Jahr 2024 nochmal ergebnisoffen über die Fußball-Weltmeisterschaft 2018 reden, damit auch Deutschland nochmal eine Chance auf einen Sieg hat. Es ist im allgemeinen öffentlichen Interesse, die begrenzten finanziellen Ressourcen der Stadt Augsburg für die im jeweiligen Sektor geeignetsten Technologien einzusetzen. Es ist nicht im Interesse der steuerzahlenden Bevölkerung, Geld in tote Pferde zu investieren, um einen ungerechtfertigten Eindruck falsch verstandener Technologieoffenheit zu leben.

Dieses klare Bekenntnis aller Vertreter*innen aller demokratischen Parteien der Stadtpolitik zum Wärmeplan der Stadtverwaltung könnte eine bessere Wirkung entfalten als jede noch so gut durchdachte Kommunikationsstrategie der Stadtverwaltung.

10. Erwartungen an den ENP Wärme Augsburgs

Verbunden mit unserer über die Zeit gewachsenen Kenntnis der Thematik haben wir die im Folgenden beschriebenen Erwartungen an den Energienutzungsplan Wärme von Augsburgs Stadtverwaltung entwickelt. Diese Erwartungen stellen wir in diesem Kapitel vor.

Dabei handelt es sich bei den hier beschriebene Erwartungen nicht um eine Extremposition, die man bei der Findung eines Kompromisses noch herunterverhandeln kann. Es sind nach der langen Wartezeit auf den ENP Wärme unsere minimale Anforderungen, dass der Energienutzungsplan Wärme der Stadt und seine spätere Umsetzung allen nachfolgend beschriebenen Erwartungen gerecht wird.

10.1. Klimagerechte Kompatibilität mit Klimazielen

Wir erwarten vom Energienutzungsplan Wärme, dass er, soweit es noch möglich ist, kompatibel ist zu den Klimazielen der Stadt – also dem selbst gesetzten Restbudget von 9,7 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalent ab 1. Januar 2021 – und zum Pariser Klimaabkommen.

Ein zentrales Ziel des Energienutzungsplan Wärme muss es sein, die kumulierten Restemissionen von Augsburgs Wärmesektor bis zu dem Zeitpunkt, zu dem dieser Klimaneutralität erlangt, so klein wie möglich zu halten. Die Herausforderung besteht darin, dies unter Berücksichtigung sozialer und ökonomischer Aspekte zu bewerkstelligen. Nur so kann es gelingen, dass die Wärmewende nicht auf klimaschützende, sondern auf wahrhaft klimagerechte Art und Weise umgesetzt wird.¹⁵

10.2. Darstellung von Wärmequellen: Wärmepumpen, Biomasse und andere

Von ENP Wärme der Augsburger Stadtverwaltung erwarten wir, dass er die überragende Bedeutung von Wärmepumpen als energieeffizienter Wärmequelle klar kommuniziert.

¹⁵Die verschiedenen Dimensionen von Klimagerechtigkeit werden unter anderem in einer Stellungnahme des Deutschen Ethikrates erläutert:
<https://www.ethikrat.org/fileadmin/Publikationen/Stellungnahmen/deutsch/klimagerechtigkeit.pdf>

Zum Thema Biomasse erwarten wir vom ENP Wärme, dass er einen nachhaltigen, ausgewogenen Umgang mit Biomasse vorsieht. Dazu zählt, dass der Einsatz von Biomasse nur dort, wo notwendig, stattfindet. Überdies heißt es, dass jeder Einsatz von Biomasse als Energieträger dann möglichst effizient, also beispielsweise die Nutzung durch Kraftwärmekopplung, erfolgt. Weiter zählt zum angemessenen Umgang mit Biomasse, dass der eigene Bedarf an Biomasse nachhaltig aus der Region gedeckt wird.

Bezüglich Nischenlösungen wie E-Fuels und Wasserstoff erwarten wir vom ENP Wärme, dass dieser klipp und klar kommuniziert, dass ihnen in zukünftigen Wärmeversorgungskonzepten keine größere Rolle zu Teil werden wird. In den Nischen, in denen der ENP Wärme ihnen eine Rolle zuschreibt, ist diese Einordnung zu begründen.

10.3. Stärken und Gegebenheiten Augsburgs

Der Energienutzungsplan Wärme sollte auf die Stärken und besonderen Gegebenheiten Augsburgs eingehen. Eine solche besondere Gegebenheit stellt beispielsweise die hohe Verfügbarkeit von Fließgewässern als potenzielle Wärmequelle dar. Der ENP Wärme sollte diese Stärken und Gegebenheiten nicht nur aufzählen, sondern auch ihr tatsächliches Potenzial angeben und daraus Empfehlungen und Wärmeversorgungskonzepte ableiten.

10.4. Dekarbonisierung der Fernwärme

Vom Energienutzungsplan Wärme erwarten wir, dass er einen klaren und schnellen Pfad zur Dekarbonisierung der Fernwärme präsentiert. Die Dekarbonisierung muss dabei mit dem Ausbau der Fernwärme durch die Stadtwerke Augsburg mithalten können. Sprich, es muss mehr nachhaltige Kapazität zur Erzeugung von Fernwärme zugebaut werden, als Bedarf an Fernwärme hinzu kommt.

In Summe erwarten wir eine Dekarbonisierung von Augsburgs Fernwärme bis 2035, wenn möglich früher, eventuell unter zeitweiliger Ausklammerung der Müllverbrennungsanlage. Ab diesem Zeitpunkt soll für die Erzeugung von Augsburgs Fernwärme weder Erdgas noch Erdöl verbrannt werden.

Weiter erwarten wir uns vom ENP Wärme bezüglich der Dekarbonisierung der Fernwärme, dass er für die zukünftige Produktion von Fernwärme nicht zu einseitig auf Biomasse setzt.

10.5. Sanierungsrate

Vom Energienutzungsplan Wärme erwarten wir, dass er realistische, aber auch sehr ambitionierte Ziele für die Sanierungsrate setzt.

Derzeit orientiert sich unsere Erwartung zur Sanierungsrate an der Empfehlung der Studie „Klimaschutz 2030: Studie für ein Augsburger Klimaschutzprogramm“ aus dem Herbst 2021. Daher erwarten wir eine Sanierungsrate von mindestens 3 %, die durch den Energienutzungsplan Wärme vorgesehen und nachfolgend durch die Politik des Stadtrates in die Wege geleitet wird.

10.6. Meilensteine und Zwischenziele

Der Energienutzungsplan Wärme muss klare und überprüfbare Meilensteine und Zwischenziele definieren. Es wäre inakzeptabel, ein Ziel für das kommende Jahrzehnt zu definieren

und dann in den folgenden Jahren erstmal keine Schritte zu unternehmen, um tatsächlich auf dieses Ziel hinzuarbeiten.

10.7. Monitoring

Die kommunale Wärmeplanung sollte ein klares Monitoring beinhalten. Es muss zu jedem Zeitpunkt für die Bürger*innen Augsburgs ersichtlich und nachvollziehbar sein, inwiefern die Stadt bei der Umsetzung der Wärmewende gemäß dem Energienutzungsplan Wärme im Zeitplan liegt.

10.8. Gasnetze mit und ohne Zukunft

Bezüglich der Zukunft von Gasnetzen ist Planungssicherheit von überragender Bedeutung. Die Schaffung dieser liegt überwiegend im Verantwortungsbereich der Stadtwerke Augsburg. Planungssicherheit beinhaltet dabei vor allem zwei Komponenten – Kostenentwicklung und Verfügbarkeit.

Zur Kostenentwicklung ist klar zu kommunizieren, wie sich der Preis der Versorgung mit Gas in absehbarer Zeit voraussichtlich entwickeln wird und wie sich die Kosten für die Instandhaltung der Verteilnetze auf die Gasanschlüsse verteilen, wenn deren Anzahl nach und nach zurückgeht.

Bezüglich der Verfügbarkeit hat die Betreiberfirma des Verteilnetzes klar und mehrere Jahre im Voraus an die angeschlossenen Haushalte zu kommunizieren, zu welchem Zeitpunkt eine Abschaltung und eventuell ein Rückbau des Netzes zu erwarten ist.

Mit diesen Informationen können Menschen mit Anschluss ans Gasnetz selbstbestimmt entscheiden, zu welchem Zeitpunkt der Wechsel auf eine andere Wärmeversorgung für sie am meisten Sinn ergibt.

Neuerschließung von Wohngebieten für das Gasnetz ist unsinnig. Aufgrund von Medienberichten gehen wir davon aus, dass dies den Entscheider*innen bei den Stadtwerken Augsburg bereits bewusst ist. Die Stadt als Eigentümerin der Stadtwerke Augsburg hat trotzdem sicherzustellen, dass keine solche Neuerschließung erfolgt. Vom ENP Wärme erwarten wir, dass er solche Neuerschließungen ausschließt.

10.9. Ausbau der Windenergie

Die politischen Rahmenbedingungen in Bayern haben dazu geführt, dass im Sommer eine gute Versorgung mit Solarstrom besteht, aber im Winter ein deutlicher Mangel an erneuerbar produziertem Strom vorliegt. Wärme wird im Winter mehr als im Sommer benötigt. Der zunehmende Einsatz von Wärmepumpen senkt zwar in Summe den Bedarf an Energie, welcher zum Heizen benötigt wird, gewaltig, aber er erhöht die Menge an benötigtem Strom. Der Ausbau von Windenergie ist die günstigste Variante, um die Versorgung mit größeren Mengen an Strom auch im Winter sicherzustellen.¹⁶ Daher erwarten wir, dass eine ausführliche Wärmeplanung darauf hinweist, dass die erneuerbare Produktion von

¹⁶Für weitere Informationen dazu, welche wichtige Rolle Windenergie bei der Stromproduktion einnimmt, siehe auch folgenden Artikel:
https://www.klimacamp-augsburg.de/informationen/artikel/ausgeglichene_energiewende/

Strom auch jenseits von Solar hier in der Region weiter ausgebaut werden muss. Die Details zu dem Wie der Umsetzung des Ausbaus erwarten wir dann im für 2025 angekündigten *Energienutzungsplan Strom*.

10.10. Zugänglichkeit der Informationen

Die Informationen des Energienutzungsplans Wärme müssen einfach zugänglich sein. Sofern es die Komplexität des ENP Wärme erfordert, muss die Stadtverwaltung Angebote schaffen, um diese Komplexität verständlich zu vermitteln. Dabei kann es sich um Informationsveranstaltungen oder die Möglichkeit, auf Anfrage Antworten der Stadtverwaltung zum ENP Wärme zu erhalten, handeln.

10.11. Zeitnahe Veröffentlichung

Weiter erwarten wir, dass die Veröffentlichung des ENP Wärme zeitnah erfolgt und seine Umsetzung mit Elan vorangetrieben wird. Denn wichtiger, als einen perfekten oder sehr guten Plan zu entwickeln, ist es, zeitnah mit der Umsetzung eines mindestens guten Planes zu beginnen. Eine Verschleppung der Wärmewende wäre, wie wir bereits in Abschnitt 2 beschrieben haben, verantwortungslos, unmoralisch und kurzsichtig.

11. Schlusswort

Als Menschen, die in einer Region leben, welche überproportional stark zur aufkommenden Klimakatastrophe beigetragen hat, sehen wir uns in der Pflicht, die uns zur Verfügung stehenden demokratischen Mittel zu nutzen, um eine zügige und möglichst gerechte Transformation zu einer klimaneutralen, gerechten Gesellschaft herbeizuführen.

Bezogen auf die Wärmewende in Augsburg bedeutet das, dass es unsere Aufgabe als Klimagerechtigkeitsbewegung und als Zivilgesellschaft ist, den Energienutzungsplan Wärme nach seiner Veröffentlichung einer gründlichen Prüfung zu unterziehen. So ist es auch in anderen Städten geschehen. Siehe beispielsweise die kürzlich veröffentlichte Stellungnahme der *Architects 4 Future* zum kommunalen Wärmeplan der Landeshauptstadt München.¹⁷

Mindestens ebenso wichtig wird es sein, über die kommenden Jahre die Umsetzung des Energienutzungsplans Wärme in der Praxis zu begleiten.

Bis zur Veröffentlichung des Energienutzungsplans Wärme werden wir unseren eigenen Wärmeplan pflegen und ihn und auch andere Werkzeuge nutzen, um sachlich über die Wärmewende zu informieren. So wollen wir kompensieren, dass die Stadtpolitik ihre eigene Verantwortung zu diesen Aspekt der Klimakommunikation so sträflich vernachlässigt.

Gefundene Fehler und Verbesserungsvorschläge können unter mit dem Betreff „Eigener Wärmeplan“ an augsburg@fridaysforfuture.de gesendet werden. Wir werden unseren Wärmeplan periodisch aktualisieren.

Der eigene Wärmeplan ist ein Gemeinschaftsprojekt von Menschen aus Augsburgs Klimagerechtigkeitsbewegung.

¹⁷Link zur Stellungnahme der *Architects 4 Future* zum kommunalen Wärmeplan Münchens: <https://www.architects4future.de/portfolio/publikationen/a4f-munchen--stellungnahme-zum-kommunalen-waermeplan>

Versionsgeschichte

Version 1.0.0 – veröffentlicht am 30.09.2024

Erste Version des Dokuments.

Version 1.1.0 – veröffentlicht am 06.10.2024

- Abschnitt 4.1: Das Gedankenspiel in Abschnitt 4.1 hatte Missverständnisse ausgelöst. Daher wurde es so umformuliert, dass der Zweck dieses Gedankenspiels und die daraus zu ziehende Schlussfolgerung expliziter benannt werden.
- Abschnitt 4.2: Die Nachteile der Verwendung von Biomasse und die Empfehlung, nur Biomasse zu verwenden, welche als Abfallprodukt anfällt, wurden klarer formuliert.
- Kommasetzung verbessert
- kleinere Formatierungsänderungen