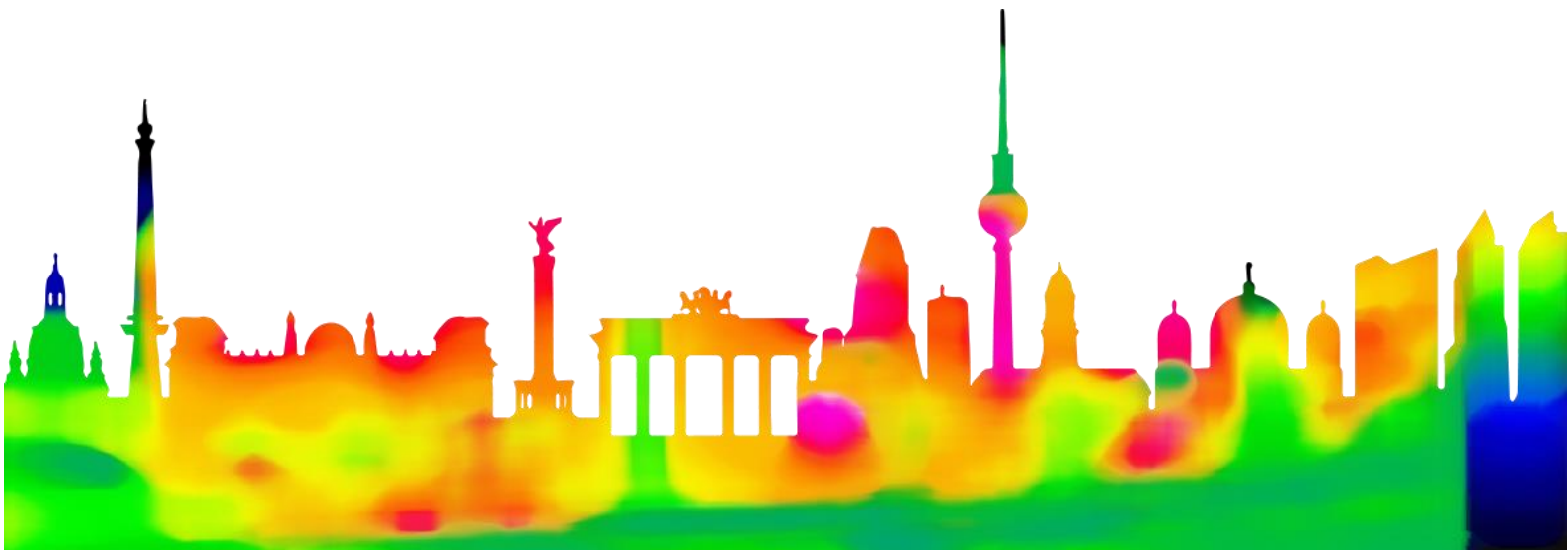


Urbane Wärmewende

Wie Städte sich klimaneutral mit Wärme versorgen können

23. März 2022

Dokumentation der Online-Tagung



Impressum

Projektverbund:

Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) – Projektleitung und Koordination

Potsdamer Str. 105, 10785 Berlin

www.ioew.de

Berliner Wasserbetriebe (BWB)

Cicerostr. 24

10709 Berlin

www.bwb.de

Becker Büttner Held (bbh)

Magazinstraße 15-16

10179 Berlin

www.beckerbuettnerheld.de

Assoziierte Kommunalpartner:

Land Berlin, vertreten durch Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz Berlin, Referat Klimaschutz und Klimaanpassung

Bezirksamt Charlottenburg Wilmersdorf von Berlin

Bezirksamt Neukölln von Berlin

Multiplikatoren:

Deutsche Städte- und Gemeindebund (DSTGB)

Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg (KEA-BW)

vhw (Bundesverband für Wohnen und Stadtentwicklung)

Veranstaltungsorganisation:

Agentur für Erneuerbare Energien (AEE)

EUREF-Campus 16, 10829 Berlin

www.unendlich-viel-energie.de

Die Veranstaltung fand im Rahmen des Forschungsprojekts „Urbane Wärmewende - Elemente einer kommunalen Wärmeplanung für Berlin, Projektphase 2“ statt. Das Projekt wird durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) in der Förderinitiative „Nachhaltige Transformation urbaner Räume“ des Programms Sozial-ökologische Forschung (SÖF) gefördert.

Für nähere Informationen zum Projekt: www.urbane-waermewende.de

Berlin, März 2022

Programm

10.00 Uhr	Willkommen und Technikeinweisung Moderation: Robert Brandt, Agentur für Erneuerbare Energien e.V. (AEE)
10.05 Uhr	Begrüßung Dr. Elisa Dunkelberg, <i>Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)</i>
10.15 Uhr	Städtische Wärmewende: Eine politische Einordnung Christian Maaß, <i>Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz</i>
10.40 Uhr	Herausforderungen der Wärmewende in Berlin Dr. Julika Weiß, <i>Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)</i>
10.55 Uhr	Pause
11.00 Uhr	Vorstellung der Projektergebnisse Räumliche Wärmeplanung und Quartiersentwicklung Dr. Elisa Dunkelberg, <i>Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)</i> Abwasserwärmeatlas Michel Gunkel, <i>Berliner Wasserbetriebe</i> Energetisch Sanieren in Sozialen Erhaltungsgebieten Charlotta Maiworm, <i>Becker Büttner Held</i>
11.55 Uhr	Animation „Quartierslösungen für die kommunale Wärmewende“
12.00 Uhr	Pause
13.00 Uhr	Workshops Wärmeplanung , mit Input von Marcel Wickart, <i>Leiter Energieplanung Stadt Zürich</i> Abwasserwärme , mit Input von Dr. Jürgen Görres, <i>Abteilungsleiter Energiewirtschaft Stadt Stuttgart</i> Sanierung in sozialen Erhaltungsgebieten , mit Input von Sophie Brauer, <i>Projektleitung Klimaplan, Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen, Freie und Hansestadt Hamburg</i>
14:05 Uhr	Vorstellung der Workshopergebnisse
14:35 Uhr	Moderierte Diskussion „Mit welchen Instrumenten und Tools können Städte eine klimaneutrale Wärmeversorgung erreichen?“
14:55 Uhr	Schlusswort Dr. Julika Weiß, <i>Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)</i>

Ziel der Veranstaltung

Deutschland hat sich das Ziel gesetzt, bis spätestens 2045 klimaneutral zu sein. Das Ob und Wann hängt maßgeblich davon ab, wie sich der Wärmesektor entwickelt. Denn Raumwärme und Warmwasser machen ungefähr ein Drittel des Energieverbrauchs in Deutschland aus, während die Wärme noch überwiegend mit fossilen Brennstoffen erzeugt wird. Für Städte liegt die Herausforderung darin, die Wärmeversorgung zu dekarbonisieren, die Wärmeverbräuche durch Sanierung zu senken und die Infrastrukturen intelligent miteinander zu vernetzen und neu zu gestalten. Dieser enorme Wandel muss nicht nur sozialverträglich gestaltet sein, sondern auch mit deutlich mehr Tempo angegangen werden als bislang.

Mit welchen Instrumenten und Tools können Städte eine klimaneutrale Wärmeversorgung erreichen? Das Projekt „Urbane Wärmewende“ hat sich am Beispiel von Berlin mit dieser Frage befasst. Auf der überregionalen Abschluss-tagung präsentierte das Projektteam die Ergebnisse zu den Themen Wärmeplanung, Abwasserwärme und energetische Sanierung in sozialen Erhaltungsgebieten. In drei Workshops wurden hierzu Best-Practice-Erfahrungen anderer Städte ergänzt. Eine politische Einordnung der zukünftigen Klimaschutzziele und Instrumente gab einen Überblick darüber, wie die Bundesebene die städtische Wärmewende auf kommunaler Ebene rahmt.

Begrüßung

Dr. Elisa Dunkelberg, *Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)*

Das Projekt „Urbane Wärmewende“ wurde gemeinsam vom Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW), den Berliner Wasserbetrieben (BWB) und der Rechtsanwaltskanzlei Becker Büttner Held PartGmbH (BBH) sowie assoziierten Partnern aus der Berliner Verwaltung durchgeführt und vom BMBF im Zuge der sozial-ökologischen Forschung gefördert. Die erste Phase startete bereits 2016 und befasste sich mit der Frage, welche Wege es über die Dekarbonisierung der Fernwärme und Quartierswärmekonzepte für Städte gibt, sich von Kohle und Öl abzuwenden und mittelfristig auch den Einsatz von Gas zu minimieren. In der zweiten Phase (Ende 2019 bis Ende März 2022) entwickelte das Projektteam Lösungsstrategien, um vielversprechende Ansätze in eine breite Umsetzung zu bringen. Bei der Betrachtung von Entwicklungspfaden für die Fernwärme und für Quartierswärmekonzepte in Berlin wurde in der 1. Phase die Abwasserwärme als wichtige Wärmequelle identifiziert. Die in vielen Städten bisher wenig genutzte Wärmequelle bietet ein hohes Potenzial, benötigt jedoch zur systematischen Integration in die Wärmewende zumindest in größeren Städten detailliertes Datenmaterial wie einen Abwasserwärmeatlas. Des Weiteren zeigten die Erfahrungen in der 1. Projektphase, dass das Thema energetische Sanierung und Heizungswechsel in Milieuschutzgebieten ein Hemmnis für Klimaschutzmaßnahmen in Berlin darstellt: Die angestrebte Klimaneutralität steht in vielen Fällen den juristischen Rahmenbedingungen und vor allem der Genehmigungspraxis in den Milieuschutzgebieten gegenüber. Diese Themen wurden daher in der 2. Projektphase vertieft. Die entwickelten Lösungsansätze stellen Elemente einer Wärmeplanung dar und fließen dort zusammen. Innerhalb des Projektes wurde eine Vielzahl an Beteiligungsprozessen realisiert.

Als das Projekt „Urbane Wärmewende“ startete, zeichnete sich die Entwicklung des Wärmemarktes durch Stagnation aus, sowohl bei der Sanierungsrate als auch dem Anteil der erneuerbaren Energien im Wärmesektor. Im letzten Jahr sowie in den vergangenen Wochen hat die Entwicklung nun deutlich an Dynamik gewonnen. Das Klimaschutzgesetz, das Urteil des Verfassungsgerichtes und die darauffolgende Nachbesserung des Klimaschutzgesetzes, der neue Koalitionsvertrag aus dem Herbst 2021, all dies wird dazu beitragen, dass wir zeitnah eine massive Veränderung im Wärmesektor erleben werden (beispielsweise durch den geforderten 65%-Pflichtanteil an erneuerbaren Energien bei jeder neu eingebauten Heizung ab 2025). Der Krieg in der Ukraine führt nun dazu, dass das Thema Versorgungssicherheit und Gasimporte neu diskutiert werden und dass die Nutzung von Erdgas als Wärmequelle kritischer betrachtet wird als es bisher der Fall war. Ein schnellerer Ausstieg aus der Gasversorgung durch eine Reduktion der Wärmeverbräuche sowie ein Wechsel zu erneuerbaren, lokalen Wärmequellen und Strom werden nun forciert und beschäftigen sicher auch viele der Teilnehmenden.

Städtische Wärmewende: Eine politische Einordnung

Christian Maaß, *Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz*

Die energiepolitischen Rahmenbedingungen haben sich durch die Invasion von Russland in die Ukraine grundlegend verändert. Es gilt nun unter großem Zeitdruck die starke Abhängigkeit von russischen Ressourcen zu reduzieren und Maßnahmen zu ergreifen, um möglichst schnell eine sichere und auf Dauer auch kostengünstige Wärmeversorgung auf Basis erneuerbarer Energien zu ermöglichen. Die Herausforderung ist insofern groß, da Effizienzmaßnahmen und der verstärkte Ausbau von erneuerbaren Energien Zeit benötigen und die Wärmeversorgung

bis dahin durch Erdgas aus anderen Regionen diversifiziert werden muss, folglich wird der Import von LNG auch aus anderen Erdteilen sichergestellt werden. Die Prozessketten und Transporte treiben den Gaspreis weiter in die Höhe, sodass der Umstieg auf die erneuerbaren Wärmelösungen noch dringlicher wird. In Zukunft werden neben anderen Ansätzen vor allem drei Kernlösungen priorisiert: 1. Ausbau von dezentralen Wärmepumpen, 2. Modernisierung, Verdichtung, Dekarbonisierung und Ausbau von Wärmenetzen sowie 3. eine verstärkte Gebäudesanierung. Die Kopplung mit dem Stromsektor spielt für die Wärmewende eine wichtige Rolle und Wärmespeicher gewinnen an Bedeutung, da die Speicherung von thermischer Energie immer noch günstiger ist als die Speicherung von elektrischer Energie. Das Abwarten darauf, dass das derzeitige Gas grüner wird ist auf absehbare Zeit schwer zu kalkulieren. Bis 2030 werden grüner Wasserstoff und Biomethan noch nicht in für den Wärmesektor ausreichendem Umfang zur Verfügung stehen. Für die Zeit danach gilt es weiter für diese Lösungen offen zu sein.

Der Koalitionsvertrag hat mit der Motivation des Klimaschutzes viele Dinge schon auf den Weg gebracht, derzeit herrscht jedoch mit dem Fokus auf Versorgungssicherheit ein völlig anderer Blickwinkel auf die Energiepolitik. Eine optimale Beschleunigung des Ausbaus der erneuerbaren Energien in den Wärmenetzen wird durch ein Zusammenspiel von Fördermaßnahmen angestrebt, flankiert werden muss dies jedoch auch durch ordnungsrechtliche Maßnahmen (z. B. die erforderliche und geplante Überarbeitung der Wärmelieferverordnung, im Wasserrecht mit Blick auf Wärmespeicher und Wärmepumpen). Für die Wärmeplanung, die eine räumliche Verankerung und Zielsetzung einer möglichst kosteneffizienten und klimaneutralen Wärmeversorgung anhand von Karten darstellt, wird derzeit ein Bundesgesetz, in enger Abstimmung mit den Ländern, erarbeitet. Des Weiteren wird eine finanzielle Unterstützung für die Kommunen geplant, die momentan verfassungsrechtlich geprüft wird. Einheitliche Maßstäbe und Leitgrößen sollen Kommunen dabei helfen den Einstieg in die Wärmeplanung zu finden. Die Gesetze in Baden-Württemberg und Schleswig-Holstein sind hierbei gute Vorbilder.

Das Kompetenzzentrum Kommunale Wärmewende¹ in Halle ist bei der kommunalen Beratung die zentrale Anlaufstelle auf der Bundesebene und wird Anfang April 2022 offiziell eröffnet.

Rückfragen

Sind Pflichten zur Abwärmenutzung geplant (z. B. bei Rechenzentren und Industrie)?

Bei der Planung von neuen Anlagen wie beispielsweise Rechenzentren würde sich ein ordnungsrechtlicher Rahmen für Abwärmenutzung anbieten. Bei bestehenden Anlagen ist das etwas schwieriger, hier gilt es, die Rahmenbedingungen so zu gestalten, dass die Abwärmenutzung wirtschaftliche Anreize bietet.

Welche Rolle wird der Quartiersansatz zum Beispiel bei kleineren Kommunen ohne Fernwärmenetze spielen? Welche Rolle sollen BHKW einnehmen?

Der Quartiersansatz ist weiterhin wichtig, es ist jedoch notwendig zu betonen, dass die Summe aus Quartiersansätzen keine Wärmeplanung ersetzt. Die Wärmeplanung soll auf kommunaler Ebene entstehen, sodass das auch größere Potenziale zentral erkannt werden können. Nur wo keine quartiersübergreifende Lösung möglich ist, gilt es, diese Ansätze zu verfolgen. Die Rolle der KWK wird derzeit geprüft, sie ist aber vor allem bei der Stromversorgung im Energiesystem der Zukunft bei größeren Systemen wichtig, wenn Sonne und Wind keinen Strom liefern können, weniger in kleiner dimensionierten Systemen.

Wie weit lässt sich Biomasse und Biogas noch für die Wärmewende ausbauen?

Derzeit wird Biomasse mit der Verstromung in der Grundlast noch nicht optimal für die Energiewende genutzt. Es bietet sich an hier eine Lösung für die Flexibilisierung in größeren Einheiten zu finden, um die Aufbereitung als Biomethan und die Einspeisung in das Gasnetz oder die Nutzung in KWK-Anlagen zu realisieren. Kurzfristig können Kessellösungen für feste Biomasse mitgedacht werden. Auf Dauer sollten diese Kapazitäten für die Spitzenlast genutzt werden.

Welche Rolle soll künftig die Seethermie spielen, die z.B. in der Schweiz bereits Stand der Technik ist?

Der Seethermie wird dort, wo es möglich ist Gewässern Wärme zu entziehen, eine große Rolle zugeschrieben. In diesen Fällen erreichen Wärmepumpen höhere Jahresarbeitszahlen gearbeitet werden als es über Luftwärmepumpen möglich ist. Dies würde den Umfang reduzieren, in dem neue Windenergieanlagen benötigt werden. Das Ziel ist es, so wenig Strom wie nötig in den Wärmesektor zu integrieren. Hier bieten sich insbesondere die Geothermie sowie die Abwärme an, da dort kein bzw. nur wenig Strom für den Betrieb bezogen werden muss. Daher sollen Großwärmepumpen das Geschäftsmodell der Zukunft werden, durch ein Zusammenspiel einer Förderung aber auch durch die Gestaltung von Strompreisen und Entgelten (wie Abschaffung EEG-Umlage, Netzentgelte).

¹ <https://www.dena.de/themen-projekte/projekte/energiesysteme/kompetenzzentrum-kommunale-waermewende/>

Herausforderungen der Wärmewende in Berlin

Dr. Julika Weiß, *Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)*

Berlin plant bis 2045 klimaneutral zu werden. Der Wärmesektor spielt eine zentrale Rolle beim Ausstoß der CO₂-Emissionen (47 % Anteil an den Berliner Gesamtemissionen) und ist derzeit von den fossilen Energien geprägt (44 % Erdgas, 17 % Heizöl und 32 % Fernwärme [69 % Erdgas]), Strom und erneuerbare Energien finden sich kaum wieder. Auf der Seite der Wärmenachfrage nehmen Wohngebäude 70 % der Gebäudeflächen ein. Dreiviertel dieser Gebäude sind vor 1978 errichtet worden, folglich ohne Wärmeschutzverordnung oder ähnliche Anforderungen. Rund ein Viertel ist sogar vor 1918 errichtet worden (Gründerzeitgebäude). Die Rolle der Nichtwohngebäude ist auch bedeutend, bundesweit womöglich noch mehr als in Berlin. Öffentliche Gebäude haben eine wichtige Vorbildfunktion für den Klimaschutz. Bei den Nichtwohngebäuden bestehen jedoch große Unterschiede: Es eignen sich je nach Gebäude unterschiedliche Lösungen für eine mit den Klimaschutzzielen vereinbare Wärmeversorgung: So hat der Supermarkt deutlich andere Anforderungen an die Wärmeversorgung als das Bürogebäude.

Der Weg zu einem klimaneutralen Gebäudebestand bzw. eine klimaneutrale Wärmeversorgung in Berlin besteht aus einerseits einem deutlich geringeren Wärmeverbrauch vor allem durch Dämmung sowie andererseits aus der Umstellung auf erneuerbare Energien und Abwärme in der dezentralen Versorgung und der Fernwärme.

Von 2005 bis 2014 sank der spezifische Heizenergiebedarf sowohl in Deutschland als auch in Berlin, seit 2015 ist eine Stagnation zu beobachten. Die Transformation des Gebäudebestandes gelingt durch eine energetische Sanierung fast aller existierender Gebäude auf sehr hohem Niveau. Verschiedene, u.a. durch das IÖW erstellte Studien wie die „[Machbarkeitsstudie Berlin Paris-konform machen](#)“ zeigen auf, dass Berlin eine kontinuierliche Steigerung der energetischen Sanierungsrate von ca. 0,6 % auf über 3 % benötigt. Auch das Sanierungsniveau muss deutlich zunehmen, zukünftig sollte der Effizienzhaus 55-Standard angestrebt werden. Der Neubau sollte bereits jetzt auf klimafreundlichem Niveau sein.

Eine klimaneutrale Wärmeversorgung kann in der Theorie durch die Defossilisierung von Gas gelingen. Es ist jedoch nicht absehbar, dass grünes Gas in den entsprechenden Mengen schnell zu Verfügung stehen wird. Importe auch grüner Gase gehen wieder mit verstärkten Abhängigkeiten einher und der Einsatz von aus EE-Strom gewonnenem Gas ist in der Regel deutlich ineffizienter als der direkte Einsatz des EE-Stroms. Daher ist die Defossilisierung von Gas eher eine Strategie für geringe Restmengen oder für spezifische Bereiche. Somit ist es von hoher Bedeutung eine Veränderung der dezentralen Wärmeversorgung zu erreichen, durch den Wechsel von Gas- und Ölkesseln hin zu Wärmepumpen (ggf. in Kombination mit Spitzenlast). Um den erhöhten Bedarf an Strom für die Wärmepumpen abdecken zu können, sollen verstärkt Photovoltaik-Anlagen in Berlin vor allem auf den Dächern der Gebäude installiert werden. Es gilt darüber hinaus die Fernwärme unter Einbindung dezentraler Energien wie Abwärme, Geothermie, Abwasser und Flusswasser zu dekarbonisieren. Nicht zuletzt wird eine Transformation der Energie-Infrastrukturen in Form von Ausbau, Umbau und Rückbau von Nöten sein.

Bei der Erzeugungsperspektive hat das Land gute Handlungsmöglichkeiten. Viele Heizungen sind alt und austauschbedürftig. Dieses Zeitfenster sollte genutzt werden, bevor weitere Wärmeerzeuger auf der Basis von fossilen Energien eingebaut werden. Die „[Wärmestrategie für das Land Berlin](#)“ zeigt Möglichkeiten u.a. der räumlichen Planung wie Verbrennungsverbote auf sowie Instrumente wie eine Nutzungspflicht für erneuerbare Energien und zur Transformation der Fernwärme. Auf der Nachfrageseite hat das Land deutlich weniger Handlungsspielraum. Zentrale Hemmnisse und Zielkonflikte auf der Nachfrageseite sind die schnelle Erhöhung der Sanierungsrate und -tiefe, die Finanzierung und Umsetzung der Sanierung von Wohngebäuden, die Sozialverträglichkeit bzw. die Umlage der Kosten auf Mieter*innen, der Umgang mit energetischen Sanierungen in Milieuschutzgebieten, der Fachkräftebedarf und die Verfügbarkeit von Sanierungsbetrieben sowie der Denkmalschutz und erhaltenswerte Bausubstanz. In Berlin gibt es aktuell gut 70 Milieuschutzgebiete, in denen sich mehr als 28 % der Berliner Wohnungen befinden. Die energetische Sanierung und Umstellung der Energieerzeugung ist hier eingeschränkt, da die Maßnahmen teilweise nicht genehmigt werden oder einen höheren Aufwand für die Gebäudeeigentümer*innen bedeuten. Ambitionierte Maßnahmen sind oft nicht möglich (es werden nur Maßnahmen nach GEG-Mindeststandard genehmigt, auch der Wechsel zu Erneuerbaren und Fernwärme ist zum Teil schwierig). [Berechnungen des IÖW](#) zeigen jedoch, dass die Warmmieten für Mieter*innen ohne Sanierung eher nachteilig steigen. Daher ist eine Sanierung mit Fördermitteln ein Weg, um Mieter*innen mittelfristig vor hohen Ausgaben für die Beheizung ihrer Wohnungen zu schützen. Milieuschutzgebiete bieten daher Chancen für sozialverträgliche Sanierungen.

Ein weiteres Hemmnis ist der Fachkräftemangel. Schon heute gibt es im Baugewerbe in Berlin tendenziell einen Fachkräftemangel. Die Anzahl ausscheidender Fachkräfte ist deutlich höher als die der Abschlüsse. Die zusätzliche Deckung des Arbeitskräftebedarfs muss vor allem über Migration gedeckt werden (ca. 1.000 pro Jahr). Der Fachkräftebedarf steigt aus demografischen Gründen bis 2030, darüber hinaus wird er durch zusätzliche energetische

Sanierungen verstärkt: Eine Erhöhung der Sanierungsrate um 1 % erfordert ca. 1.500 zusätzliche Vollzeitäquivalente. Der zusätzliche Bedarf muss durch Ausbildung und Migration gedeckt werden, jedoch ist der Aufwuchs durch Betriebsgröße und -anzahl begrenzt und benötigt langfristige Perspektiven. Eine sehr kurzfristige Steigerung der Sanierungsrate scheint auch vor diesem Hintergrund nicht attraktiv. Aktuell steigen zudem die Sanierungskosten - u.a. wegen hoher Nachfrage und Mangel an Fachkräften und Betrieben. Es gibt bereits vereinzelte Bildungsprogramme zur Aufhebung von Engpässen beim Handwerk, doch die Bedeutung der Rolle des Klimaschutzes sollte hervorgehoben werden, um diese Berufe für Schüler*innen, die sich durch Fridays for Future mit Klimaschutzthemen beschäftigen, attraktiv zu machen.

Berlin ist mit der Wärmestrategie und dem Berliner Energie und Klimaschutzprogramm (BEK) bereits auf einem guten Weg, aber für die schnelle Umsetzung braucht es eine breite Verständigung auf Ziele und Maßnahmen, die aktive Beteiligung zahlreicher Stakeholder und auf Klimaschutz ausgerichtete Governance-Strukturen.

Vorstellung der Projektergebnisse

Räumliche Wärmeplanung und Quartiersentwicklung

Dr. Elisa Dunkelberg, *Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)*

In einer [Studie des IÖW und des Hamburg Instituts](#) (2021) zur Entwicklung einer Wärmestrategie werden verschiedene Szenarien für die Klimaneutralität der Berliner Wärmewende aufgezeigt. Der Schwerpunkt der Studie liegt auf der Entwicklung von Instrumenten und eines Fahrplans, der auf ein Gelingen der Transformation abzielt. Als Leitinstrument wird die räumliche Wärmeplanung empfohlen. Zur Umsetzung des Wärmeplans werden räumlich differenzierte Instrumente als wichtige Grundlage identifiziert. Die Strategie enthält zudem übergeordnete Instrumente aus den Bereichen der Sozialverträglichkeit, Ordnungsrecht, Förderung und Beratung.

Das Energiewendegesetz Berlin (EWG Bln) ist das zentrale ordnungsrechtliche Gesetz auf Landesebene, welches seit der Novellierung 2021 unter anderem verstärkt den Wärmebereich und die Wärmeplanung adressiert. Es wird beispielsweise gefordert, dass die Energieversorger Wärmedaten zur Verfügung stellen, um das Land Berlin zur Erstellung eines Wärmekatasters zu befähigen. Zudem werden die Wärmenetzbetreiber dazu angehalten Dekarbonisierungsfahrpläne zu erstellen und darzulegen wie sie festgelegte EE-Anteile erreichen. Darüber hinaus soll eine Fernwärme-Regulierungsbehörde eingerichtet werden, die u.a. die Dekarbonisierungsfahrpläne begutachtet.

Die Wärmeplanung stellt zunächst die Frage nach der Verfügbarkeit von Wärmequellen und Infrastrukturen sowie nach der Höhe der Wärmeverbräuche. Aufbauend auf diesen Daten stellt die Wärmeplanung die Frage, wie Klimaneutralität in Abhängigkeit von den verfügbaren Wärmequellen und Infrastrukturen am kostengünstigsten und effektivsten erreicht werden kann. Das erste Ziel der Wärmeplanung ist somit die Ermittlung der jeweils kostengünstigsten, klimaschutzzielkonformen Wärmeversorgungssysteme für verschiedene Gebiete und Stadtteile. Das zweite Ziel der Wärmeplanung ist die Entwicklung und der Einsatz von räumlich differenzierten Instrumenten, die dazu beitragen diese ermittelten Zielsysteme zu erreichen.

In Berlin werden derzeit die Grundlagen für eine Wärmeplanung erstellt. Es liegt bislang noch keine räumliche Wärmeplanung vor, es bestehen aber erste Karten und Vorstellungen, in welche Richtung es gehen kann. So soll in den Ein- und Zweifamilienhaus-Gebiete der Wechsel zu Wärmepumpen gelingen und in Fernwärme-Versorgungsgebieten geht es vor allem um den Ausbau, die Nachverdichtung und die Dekarbonisierung der Fernwärme. Im Zuge der Wärmeplanung wird dann erarbeitet werden können, welche Maßnahmen wo erforderlich sind, beispielsweise wo Abwärme, Geothermie und saisonale Wärmespeicher in die Fernwärme integriert werden können, ob und wo Schwerpunktgebiete bei der Gebäudesanierung festgelegt werden sollen und wo die Entwicklung von Quartiersnetzen vorangetrieben werden soll. Auch ein Blick in das Umland kann sinnvoll sein, z. B. für die Integration von Abwärmemengen oder großer Solarthermie-Anlagen aus dem Umland.

Das Thema Wettbewerb im Rahmen der Wärmeplanung ist in Berlin insofern ein wichtiges Thema, da es viele privatwirtschaftliche Unternehmen gibt, die in der Energieversorgung tätig sind. Wichtig ist: Die Wärmeplanung ist keine top down-Entscheidung, sondern ermächtigt Energieversorger zur Wärmeplanung, beispielsweise zur Erstellung der Dekarbonisierungsfahrpläne, indem sie die dafür notwendigen Daten zur Verfügung stellt. Zudem schafft sie Orientierung für Stakeholder und ermöglicht eine integrierte Netzplanung (Strom, Wärme, Gas), denn parallele Infrastrukturen können zu Ineffizienzen und hohen Kosten führen. Zugleich bestehen Wechselwirkungen und Schnittstellen zwischen den Infrastrukturen, die eine integrierte Planung erforderlich machen (z. B. Ertüchtigung der Stromnetze an kritischen Punkten). Die notwendige Transformation und der partielle Rückbau der Gasnetze ist dabei kein Selbstläufer und als Teil einer integrierten Netzplanung nicht nur Aufgabe der Gasnetzbetrei-

ber sondern auch der Kommunen. Zuletzt können Vergaben und Ausschreibungen bei der Entwicklung und Umsetzung von Quartierswärmeprojekten Anwendung finden. Einzellösungen für Gebäude sollten auch in Fernwärmegebieten möglich sein, sofern sie kostengünstiger als die Fernwärme Klimaneutralität erreichen können. Und bei der Einspeisung von Wärme in die Fernwärme durch Dritte entstehen ebenfalls Wettbewerbsmöglichkeiten.

Berlin befindet sich auf dem Weg zur Erstellung einer räumlichen Wärmeplanung. Im Jahr 2021 wurde mit der Novellierung des EWG Bln der landesrechtliche Rahmen für eine Datenerhebung und die Erstellung eines Wärmekatasters geschaffen. In der Phase der Bestandsaufnahme wird nun durch die Erfassung und Kartierung der Wärmebedarfe im Zuge der Erstellung des Wärmekatasters, das bis Ende 2022 im Entwurf vorliegen soll, sowie einer Erweiterung der Informationen und Daten zu den erneuerbare Energien- und Abwärme-Potenzialen die Grundlagen für die Wärmeplanung geschaffen. Als nächste Phase empfiehlt die Wärmestrategie die Erstellung räumlicher Szenarien und Kostenvergleiche, welche daraufhin diskutiert und beschlossen werden sollen (rechtsverbindliche politische Entscheidung). In der Umsetzungsphase werden verschiedene Instrumente der Förderung, Beratung und des Ordnungsrechts auf die räumlichen Ziele ausgerichtet. Einzelne jetzt schon sinnvolle Maßnahmen beispielsweise zur Dekarbonisierung der Fernwärme können und sollen jedoch bereits sofort realisiert werden.

Benötigte Instrumente zur Umsetzung der Wärmeplanung sind zum einen die Koordination der Wärmeplanung und die Bereitstellung von Beratungsangeboten und Leitfäden zur Verbreitung der Informationen. Hierunter fällt der notwendige Aufbau und die Pflege von Netzwerken und runden Tischen sowie ein breites Angebot zielsystemgerechter Energieberatungen und Kampagnen. Wünschenswert wäre eine zentrale Anlaufstelle für Energieberatungen und perspektivisch eine Sanierungs-Facility, in der die Anfragen und auch Aufträge gebündelt werden.

Zudem bilden Förderungen speziell für den Wechsel weg von Gasetagenheizungen, für Fernwärmeanschlüsse oder für Maßnahmen in Milieuschutzgebieten ein weiteres wichtiges Instrument für die Umsetzung der Wärmeplanung. Zum anderen stellt das Ordnungsrecht einen Hebel dar, mithilfe von EE-Nutzungspflicht in Bestandsgebäuden und Verbrennungsbeschränkungen und -verboten in ausgewählten Gebieten. Die Planung auf kommunaler Ebene ermöglicht im Zuge des Flächenmanagements beispielsweise mit einer gezielten Nutzung der Möglichkeiten im Zuge der Bauleitplanung für eine klimaneutrale Wärmeversorgung, mit einer gezielten Ansiedelung von Gewerbe mit Abwärmepotenzialen in Wärmenetzgebieten oder mit dem Keimzellen-Ansatz für die Quartiersentwicklung zahlreiche Anknüpfungspunkte, wie die Umsetzung von Wärmeplänen unterstützt werden kann.

Abwasserwärmeatlas

Michel Gunkel, *Berliner Wasserbetriebe (BWB)*

Das Ziel des Abwasserwärmeatlas ist es, Abwasserwärme-Potenziale zu quantifizieren und über die Kartierung eine niedrigschwellige Planungshilfe für die städtischen Planungsprozesse zur Verfügung zu stellen sowie intern schneller prüfen zu können, wo Abwasserwärme zur Verfügung steht und demnach eine weitere Auseinandersetzung mit dem Thema lohnt.

Abwasserwärme hat ganzjährig ein relativ stabiles Temperaturniveau von 12–20 Grad Celsius und ist entsprechend nutzbar, wenn ein Wärmetauscher im Kanal installiert ist und eine Wärmepumpe betrieben wird. Durch die Wärmepumpe kann das Temperaturniveau auf etwa 50 Grad Celsius gehoben und somit zum klimafreundlichen Heizen und zur Warmwasserbereitung genutzt werden. Das Prinzip funktioniert auch umgekehrt und eine Wärmepumpe kann somit auch zum Kühlen genutzt werden. Gebäudeseitig gibt es Anforderungen an das Temperaturniveau, so dass Bestandsgebäude in der Regel energetisch saniert werden müssen. In der Regel werden bivalente Heizsysteme verbaut, um Spitzenlasten oder Ausfälle abfangen zu können.

Nach den Praxiserfahrungen der BWB mit aktuell zehn betriebenen Anlagen in Berlin fängt eine wirtschaftliche Nutzung von Abwasserwärme ab einer Heizleistung von ca. 150 Kilowatt an. Ab dieser Dimension lohnt sich entsprechend die Tiefbauinstallation und die erforderlichen Baumaßnahmen. Außerdem gibt es immer den Bedarf einer räumlichen Nähe zur Abwasserinfrastruktur. Mit Blick auf diese Heizlast ist die räumlich tragbare Entfernung stark bedarfs- und verbraucherabhängig. Als Faustregel kann man sagen, dass es sinnvoll ist, nicht nur einzelne Gebäude mit Abwasserwärme zu versorgen, sondern sich über Quartiersanbindungen oder in der Nachbarschaft zusammenzuschließen und möglichst große Anlagen zu bauen, bei denen die spezifischen Kosten geringer sind.

Grundsätzlich kann Abwasserwärme entlang des gesamten Abwasserstromes genutzt werden, d.h. sowohl in den Gebäuden selbst als auch entlang der Kanalisation, falls vorhanden in Abwasserdruckrohrleitungen und am Kläranlagenablauf, wenn die Kläranlage in einer räumlichen Nähe z. B. zu einem Gewerbe- oder Industriegebiet liegt und dort ein Wärmebedarf besteht. Für die Quantifizierung sind die BWB an einen vereinfachten Potenzial-Begriff herangegangen. Die Abwasserwärmepotenziale werden über einen einfachen kalorischen Ansatz ermittelt:

- kalorische Potenzialberechnung: $Q_{WaA} = \rho \cdot c_p \cdot VTW \cdot \Delta T$
- Abkühlung des Abwassers um max. $\Delta T = 3 \text{ K}$
- 15 l/s Trockenwetterabfluss (VTW)
- Nennweite Kanal > DN600

Entscheidend ist die Nähe des Gebäudes oder Quartiers zur Abwasserinfrastruktur und die Abwasservolumenströme, weil sich darüber quantitativ das Potential ableitet. Einerseits arbeiteten die BWB stark datenorientiert, um die Potenziale und Verteilung zu simulieren, andererseits wurde sich intensiv mit der betrieblichen Einordnung beschäftigt. Deshalb wurde sich der Frage gewidmet, was Wärmetauscher in der Abwasser-Infrastruktur bedeuten und wo eventuell Einschränkungen für die Nutzbarkeit der Potenziale bestehen könnten. Über Geodaten wurden diese beiden „Welten“ zusammengebracht und der Atlas erzeugt. Für die betriebliche Einordnung wurden mit vielen Fachexpert*innen im Haus anfangs Themen gesammelt, diese geprüft und untersucht, wie bestimmte Themen datentechnisch abgebildet werden können. Beispiele sind Betriebsprozesse wie Kanalreinigung, Dichtigkeitsprüfung, TV-Inspektion, kritische Abschnitte wie Bauwerke (Düker, Überläufe, Becken) und hydraulische Engpässe oder Baumaßnahmen (Sanierungsstrategie, ASS-Steuerungssystem).

Das Herzstück der Atlaserstellung ist das GIS-Modell, also die Zusammenführung der Geodaten. Bestandteil der Erstellung waren die Simulationsdaten einerseits und die Betriebsdaten andererseits, die die theoretischen Potenziale wieder einschränken, ergänzen oder präzisieren können. Berücksichtigt wurden außerdem Bestandsanlagen der Abwasserwärmenutzung, da in der Nähe von bestehenden Anlagen die Entzugsleistung reduziert ist. Mit einem automatisierten Verarbeitungsmodell wurde dann der Abwasserwärmeatlas erzeugt, der aktuell intern erprobt und genutzt wird. Sobald das Tool validiert ist, soll es perspektivisch auch veröffentlicht werden, um die städtischen Prozesse zu vereinfachen. Der Atlas stellt derzeit in fünf Abstufungen auf einer Karte dar, wo Abwasserwärme genutzt werden könnte. Die Abwasserwärmenutzung sollte in die Stadtplanung integriert werden.

Energetisch Sanieren in Sozialen Erhaltungsgebieten

Charlotta Maiworm, *Becker Büttner Held*

Der Milieuschutz (auch soziale Erhaltungsgebiete) ist ein städtebauliches Instrument, welches im § 172 des BauGB verankert ist. Das Ziel der Erhaltungsgebiete ist es, die Zusammensetzung der Bevölkerung zu erhalten. Das Instrument bewirkt, dass bestimmte Baumaßnahmen an Gebäuden genehmigt werden müssen, die ansonsten keiner Genehmigung bedürfen, da die damit einhergehende Aufwertung ansonsten zur Verdrängung der ansässigen Bevölkerung führen kann (Verdrängungsgefahr). Primär dient der Milieuschutz zwar nicht dem Mieter*innenschutz, kann sich jedoch schützend auswirken.

In Berlin gibt es viele Altbauten in Milieuschutzgebieten, welche durch den meist niedrigen energetischen Standard eine hohe Relevanz für den Klimaschutz haben. Durch den Bedarf an zusätzlichen Genehmigungen durch den Milieuschutz wird die Umsetzung mancher Klimaschutzmaßnahmen gehemmt, sodass ein Zielkonflikt zwischen sozialer Erhaltung und Klimaschutz entsteht. Milieuschutz als städtebauliches Instrument hat in Berlin laufend an Bedeutung gewonnen, da die Bevölkerungsverdrängung unter anderem auch durch den Wegfall des Mietendeckels verhindert werden soll. Negative Wirkungen für Klimaziele entstehen durch die niedrige Sanierungsrate, da energetische Sanierungen nicht immer möglich sind und die Antragstellung aufwendiger ist als in anderen Gebieten. Die Sanierungstiefe ist ebenfalls betroffen, da ambitionierte Sanierungsmaßnahmen kaum möglich sind. Darüber hinaus entstehen Hemmnisse für den Wechsel zu erneuerbaren Energien und Fernwärme.

Die Berechnungen des IÖW haben gezeigt, dass ambitionierte Sanierungs-Maßnahmen (KfW 55-Niveau) für Mieter*innen vorteilhaft sein können und somit auch genehmigungsfähig sind. Die Voraussetzung ist jedoch die Nutzung von Fördermitteln (wodurch die Modernisierungumlage abgesenkt wird). Das Anhörungsverfahren für zusätzliche Genehmigungen bietet einen Rahmen, in dem Bezirke zwischen Mieter*innen und Vermieter*innen vermitteln können. Die zentralen Ergebnisse des Projektes zum Thema „Energetisch Sanieren in Milieuschutzgebieten“ sind in einem [Leitfaden](#) zusammengefasst und bereits veröffentlicht, der auf Grundlage eines umfassenderen [Arbeitsberichts](#) unter anderem rechtliche Möglichkeiten zur Genehmigung ambitionierter Maßnahmen aufzeigt. Die rechtlichen Aspekte und Empfehlungen werden im Folgenden in Kürze dargestellt.

Sobald eine Änderung einer baulichen Anlage erfolgt, muss geprüft werden, ob die Erhaltungssatzung berührt ist. Falls dies der Fall ist, bedarf es einer Genehmigung. In einem nächsten Schritt gilt es zu untersuchen, ob es einen Anspruch auf Genehmigung gibt. Dies ist z. B. der Fall, wenn es sich um eine Maßnahme zur Erfüllung gesetzlicher Mindestvorgaben (Sanierung auf GEG-Mindestniveau) handelt. Gibt es keinen Anspruch auf die Genehmigung, ist

zu prüfen, ob eine Verdrängungsgefahr vorliegt. Ist dies der Fall, wird in einem letzten Schritt die Verhältnismäßigkeit ins Auge gefasst, um zu prüfen, ob die Verdrängungsgefahr durch eine Genehmigung mit Auflagen ausgeschlossen werden kann. Die Verdrängungsgefahr ist von der Vorbildwirkung der Maßnahme abhängig. Es kommt folglich nicht darauf an, ob die Modernisierungumlage erhöht wird und Mieter*innen von der Mieterhöhung betroffen sind, sondern ob die Maßnahme im Kern dazu führt, dass die Verdrängung von Mieter*innen wahrscheinlich ist. Zur Prüfung der Verdrängungsgefahr trifft der Bezirk eine Prognoseentscheidung über die Auswirkungen der Maßnahme: Die Verdrängungsgefahr liegt regelmäßig vor, wenn die Möglichkeit besteht, dass Modernisierungsmaßnahmen zu einer Mieterhöhung führen (nach § 559 BGB). Eine Lösung bietet hier die Prüfung der Verhältnismäßigkeit. Es können dabei zwei Ansätze verfolgt werden: Zum einen wird die Auswirkung auf die Miethöhe geprüft (die Mieterhöhung liegt unter einem gebietsspezifischem Höchstbelastungswert), zum anderen werden die Kosten der Maßnahme untersucht. Kann bei letztgenanntem Ansatz durch einen Kostenvergleich nachgewiesen werden, dass die Kosten geringer/gleich den Kosten einer GEG-Maßnahme sind, so muss die beantragte Maßnahme, die über das GEG-Niveau hinaus geht, genehmigt werden. Die rechtliche Umsetzung kann durch Nebenbestimmungen gelingen. Beispiele hierfür sind Befristungen (Einhaltung der Mietbelastungsgrenze über Zeitraum X), Bedingungen (Nachweis der Kosten im Verhältnis zu GEG-Maßnahmen) und Auflagen.

Eine weitere Möglichkeit, die es ermöglichen würde, mehr und/oder ambitionierte Sanierungsmaßnahmen und Heizungswechsel in Milieuschutzgebieten umzusetzen, sind Anpassungen im Bundesrecht (z. B. GEG, BauGB, WärmelieferVO). Auf Landesebene könnte eine EE-Nutzungspflicht per Landesgesetz realisiert werden und auch die Förderung kostenintensiver Maßnahmen im Milieuschutzgebiet ist denkbar. Auf Bezirksebene gilt es, Zielbilder zu entwickeln, die darstellen, welcher Sanierungszustand in Milieuschutzgebieten anzustreben ist. Darüber hinaus kann eine Vereinheitlichung des Genehmigungsverfahrens in den Bezirken bei der Umsetzung unterstützen.

Zusammengefasst können Milieuschutz und Klimaschutz als Chance genutzt werden, um verschiedene Interessen zum Ausgleich zu bringen, da sie ambitionierte Sanierung ermöglichen, bessere Sozialverträglichkeit durch Förderung schaffen sowie den Dialog zwischen Vermieter*innen, Mieter*innen und Bezirk anstoßen können.

Workshops

Wärmeplanung

mit [Input von Marcel Wickart](#), *Leiter Energieplanung Stadt Zürich*

Die Stadt Zürich blickt in ihrer Historie auf verschiedene Meilensteine in der Wärmeversorgung zurück. In den Jahren 1927/28 wurde im Rahmen eines Projektes Abwärme verwertet und ein Hochschulgebiet mit Fernwärme versorgt, während auf den flächendeckenden Ausbau der Gasversorgung zu Heizzwecken in den Jahren 1973/74 gesetzt wurde und kurz darauf das Wärmeversorgungskonzept für Fernwärme und Gasversorgung entstand. Im Jahr 1997 erfolgten erste Energieverbände basierend auf Abwärme und Umweltwärme durch die Stadt und 2008 wurde ein 2000-Watt-Ziel in der Gemeindeordnung mit 1 tCO_{2eq} pro Kopf bis 2050 verankert. 2014-2016 erstellte Zürich ein Konzept zur Energieversorgung 2050 und nahm eine Totalrevision der kommunalen Energieplanung vor. Letztlich wurden 2019/20 Rahmenkredite für den Ausbau der thermischen Netze eingeführt und die Abstimmung zum Klimaschutzziel Netto-Null durchgeführt.

Zur Erreichung der Energie- und Klimaziele setzt Zürich verschiedene Schwerpunkte. Der Ausbau der thermischen Netze ist hierbei eine der wichtigsten Maßnahmen, da eine hohe Anschlussdichte den Zielbeitrag erhöht und die Kosten senkt. Ab Mitte 2022 ist somit im Grundsatz kein 1:1-Ersatz fossiler Wärmeerzeuger mehr möglich. Gemeinden können Gebiete mit einer leitungsgebundenen Wärmeversorgung bezeichnen. Ausnahmen vom Grundsatz sind vorübergehend möglich, sofern die kommunale Energieplanung ein Wärmenetz mit erneuerbaren Energien vorsieht. Zudem wird die Stilllegung der Gasversorgung in Gebieten mit thermischen Netzen mit öffentlichem Auftrag und Umstellung der Gasversorgung auf erneuerbares Gas angestrebt. Auf kommunaler Ebene werden die Gebiete festgelegt, in denen die Versorgung mit Wärme aus erneuerbaren Energien oder Abwärme technisch nicht möglich oder wirtschaftlich nicht zumutbar ist. Es gilt, Stilllegungsgebiete zu identifizieren und den Zeitpunkt der Stilllegung festzusetzen (möglichst bis 2040).

Die Erarbeitung von Konzepten zur mittelfristigen Deckung der Spitzenlast in thermischen Netzen mit erneuerbarer Energie unterstützt ebenfalls die Erreichung der Ziele. Darüber hinaus werden Konzepte zur saisonalen Wärmespeicherung erarbeitet und letztlich wird auch der Kältebedarf in den Fokus genommen, da die Klimaerwärmung zu einem Kältebedarf im Sommer führen kann.

Die Stadt Zürich hat die Energieplanung als ständige Querschnittsaufgabe in mehrere Zuständigkeitsbereiche eingeteilt. Während die Delegation des Stadtrats für die Steuerung zuständig ist, übernimmt die Energieplanung die Leitung (Energieversorgungskonzept, Stellungnahmen, Kontaktpflege etc.). Die AG Energieversorgungsplanung mit Städtebau, Tiefbau, EVU, städtischen Liegenschaften und Energieberatung ist unter anderem für die Jahresplanung der Maßnahmen und die Schnittstelle zu wichtigen Planungen wie der Abfallplanung oder Tiefbaukoordination zuständig. Die Arbeitsgruppe trifft sich monatlich und beantwortet Fragen aller beteiligten Akteure. Darüber hinaus finden weitere bilaterale Gespräche, beispielsweise mit Energieversorgern, statt.

Der Umsetzungsplan der Stadt legt fest, dass die Ausbauplanung thermischer Netze mit der Portfolioplanung der Baukoordination im Tiefbau abgestimmt wird, durch koordiniertes Bauen eine Kosteneinsparung erreicht wird und neue Instrumente geschaffen werden, um den hohen Neuinvestitionsbedarf bearbeiten zu können. Hierbei begleitende Maßnahmen beziehen sich beispielsweise sowohl auf Förderungen in der kommunalen Ebene als auch auf frühzeitige Beratung und Information an alle Interessierten (thermische Netze, Erneuerungen der Gebäudehüllen und Heizungstausch, GIS-basierte Informationsplattform).

Eine kurze Umfrage im Workshop zeigte, dass 11 % der Workshopteilnehmenden bereits mit einer kommunalen Wärmeplanung arbeiten, während 40 % sich derzeit in der Vorbereitung befinden. Die Ergebnisse im Concept Board bilden die Erfahrungswerte der Teilnehmenden in folgenden Kategorien ab:

- Akzeptanz: Best Practices
- Kompetenzen und Ressourcen: Best Practices
- Vernetzung
- Tools und Daten
- Planerische Prozess
- Rechtliche und politische Rahmenbedingungen

Viel diskutierte Themen hierbei waren Förderungen, insbesondere auch für kleinere Kommunen. Die Schweiz bietet schon seit langem kommunale Förderungen zur Erstellung von Energieplänen an.

Die Teilnehmenden betonten zudem, dass sich ein Personalmangel durch die Verwaltung zieht, es gab Überlegungen, wo welche Aufgaben am besten angesiedelt werden können.

Auf dem 22 Hektar großen ehemaligen Güterbahnhofsareal in Stuttgart-Bad Cannstatt beschloss die Stadt Stuttgart 2009 den städtebaulichen Rahmenplan "Neckarpark", der auf den Flächen den Bau von ca. 850 Wohnungen und die Ansiedlung von Dienstleistungsanbietern, Gewerbebetrieben sowie Schule, Kita und Sportbad vorsah. Die Auf siedelung erfolgt seit 2018 bis voraussichtlich 2026. Der Neckarpark ist ein Musterbeispiel für nachhaltigen Städ tebau und setzt als Hauptwärmequelle auf die Nutzung von Abwasser: Die Abwärme wird mittels Rinnenwärme tauscher im Abwasserkanal über ein Niedrigtemperatur-Nahwärmenetz für das gesamte Quartier genutzt. Im Rah men des Projektes gilt eine PV-Pflicht, die Dächer sowie 30 % der Fassaden wurden zudem begrünt. 80 % der Geschossfläche dienen dem geförderten Wohnbau und der Quartierspark umfasst 10.000 qm² Fläche. Mit dem Ziel der Reduzierung des Energiebedarfs werden künftige Bauvorhaben verpflichtet, die Anforderungen des GEG um mindestens 20 % zu unterschreiten (KfW-Effizienzhaus 55). Die verwendeten Wärmepumpen werden über Strom aus BHKW sowie falls erforderlich über den Bezug von Ökostrom versorgt. Die Investition in das gesamte System inklusive Abwasserwärmetauscher sowie die Energieleitplanung wurden von der Stadt Stuttgart initiiert. Die Betreiber des Nahwärmenetzes sind die lokalen Stadtwerke, die direkt die Verträge mit den Kund*innen auf setzen. Die Abwasserwärme kann kostenlos genutzt werden. Auf dem Weg der Transformation sollten alle betei ligten Akteure eingebunden werden, um das Gelingen der Wärmeleitplanung sicherstellen zu können.

Energetische Kenndaten:

- 4-Leiternetz, Hochtemperaturnetz (HT) für Trinkwarmwasser und Niedertemperatur (NT) für Heizung, Lüftung, Vorerwärmung; Heizwärme über NT: 9.550.000 kWh/a, Warmwasser über HT: 5.041.000 kWh/a
- Abwasser als Hauptwärmequelle, Hauptabwasserkanal: DN2100, Trockenwetterabfluss 200 l/s, Abwas sertemperatur gemessen 6,5 –22 °C Wärmetauscher, Länge 300 m, Entzugsleistung 2.100 kW
- 3 Wärmepumpen thermische Leistung je 930 kW für Anhebung Temperaturniveau auf Vorlauftempera tur NT stellen 62 % des gesamten Energiebedarfs (NT und HT) zur Verfügung
- Leistungsspitzen werden effizient über BHKW und Spitzenlastkessel gedeckt, 2 Blockheizkraftwerke je weils 250 kWel/ 380 kWth, 2 Spitzenlast-/Redundanzkessel jeweils 2.120 kW

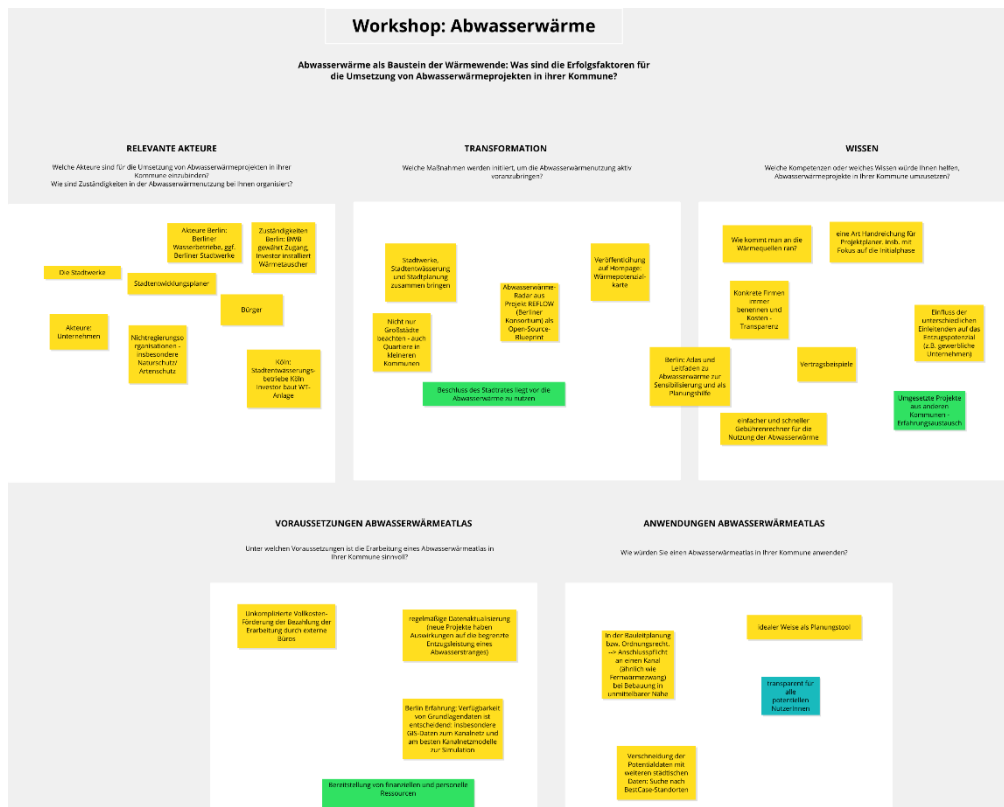
Insgesamt birgt Abwasserwärme hohe Potenziale, die jedoch noch weiter ausgeschöpft werden müssen. Die An fragen bei der Stadtentwässerung Stuttgart (SES) und der Energieabteilung nehmen stetig zu. Daher wurden Haus haltsmittel für Konzepte zur Abwasserwärmenutzung beschlossen. Diese dienen der Identifikation von denkbaren Gebäuden oder Netzen für die Abwasserwärmenutzung und zur Durchführung von Kanalmessungen.

Weitere Informationen finden Sie auf:

www.stuttgart.de/energie

www.stuttgart.de/waermewende

Beim Großteil der Teilnehmenden im Workshop ist noch kein Abwasserwärmeatlas vorhanden. Die Ergebnisse der Erfahrungen und Wünsche zu den Themen relevante Akteure, Transformation, Wissen, Voraussetzungen und An wendungen Abwasserwärmeatlas sind im Concept Board ersichtlich.



Vergrößerte Übersicht: <https://www.urbane-waermewende.de/veranstaltungen/online-tagung-urbane-waermewende-wie-staedte-sich-klimaneutral-mit-waerme-versorgen-koennen>

Sanierung in sozialen Erhaltungsgebieten

mit Input von Sophie Brauer, Projektleitung Klimaplan, Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen, Freie und Hansestadt Hamburg

Andreas Kaiser, Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen, Freie und Hansestadt Hamburg

Der Hamburger Senat formuliert mit dem Klimaplan das Leitbild einer zukunftsfähigen Stadt, die smart, klimafreundlich und resilient gegenüber den Folgen des Klimawandels ist. Mit der Fortschreibung dieses Klimaplanes von 2019 soll die strategische Entwicklung Hamburgs in klimapolitischer Hinsicht weiter vorangetrieben werden: Bis spätestens Mitte des Jahrhunderts wird angestrebt, alle Bereiche der Wirtschaft, aber letztlich auch alle städtischen Lebensbereiche weitestgehend zu dekarbonisieren.

Die Sektoren im Klimaplan sind Private Haushalte (PHH), Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD), Industrie und Verkehr. In den Transformationspfad Wärmewende inklusive Gebäudeeffizienz fließen Maßnahmen ein, die vorrangig den Sektoren PHH und GHD zuzurechnen sind. Hier ist auch die Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen angesiedelt, die die Bearbeitung des Teiltransformationspfades Gebäudeeffizienz federführend mit dem Projekt Klimaplan Wohnen betreut. Klimaschutzfolge sind in Hamburg vor allem im Bestand erzielbar: Aufgrund der mengenmäßigen Verteilung sowie der quantitativen Unterschiede hinsichtlich der erzielbaren CO₂-Einsparungen zwischen Wohnungsbestand und Neubau muss der Fokus zur Erreichung der Klimaschutzziele auf der Bestandsanierung liegen. Die zentralen Ziele bei den Wohngebäuden im Transformationspfad sind die Ertüchtigung des Gebäudebestands über eine hohe Sanierungsqualität, die Erhöhung der Sanierungsquote (Klimaplan 2019: 2 %) sowie die gleichzeitige Gewährleistung der Wirtschaftlichkeit für die Eigentümer*innen. Darüber hinaus gilt es, die Sozialverträglichkeit im Sinne bezahlbarer Warmmieten, die Begrenzung des Mietanstiegs im Neubau sowie das Mietniveau im Bestand nicht zu gefährden. Ein wichtiges Instrument zur Erreichung der Ziele des Klimaplanes im Wohngebäudebereich ist die derzeitige Durchführung einer umsetzungsorientierten Machbarkeitsstudie. Hier gilt es nach einer Bestandsaufnahme, u.a. durch empirische Erhebungen, konkrete Maßnahmen zur Erreichung der Ziele zu entwickeln sowie ein gemeinsames Vorgehen mit der Wohnungswirtschaft abzustimmen. Zeitgleich wird die Effektivität der bestehenden Maßnahmen und die von innovativen Quartiersansätzen geprüft. Im Rahmen der

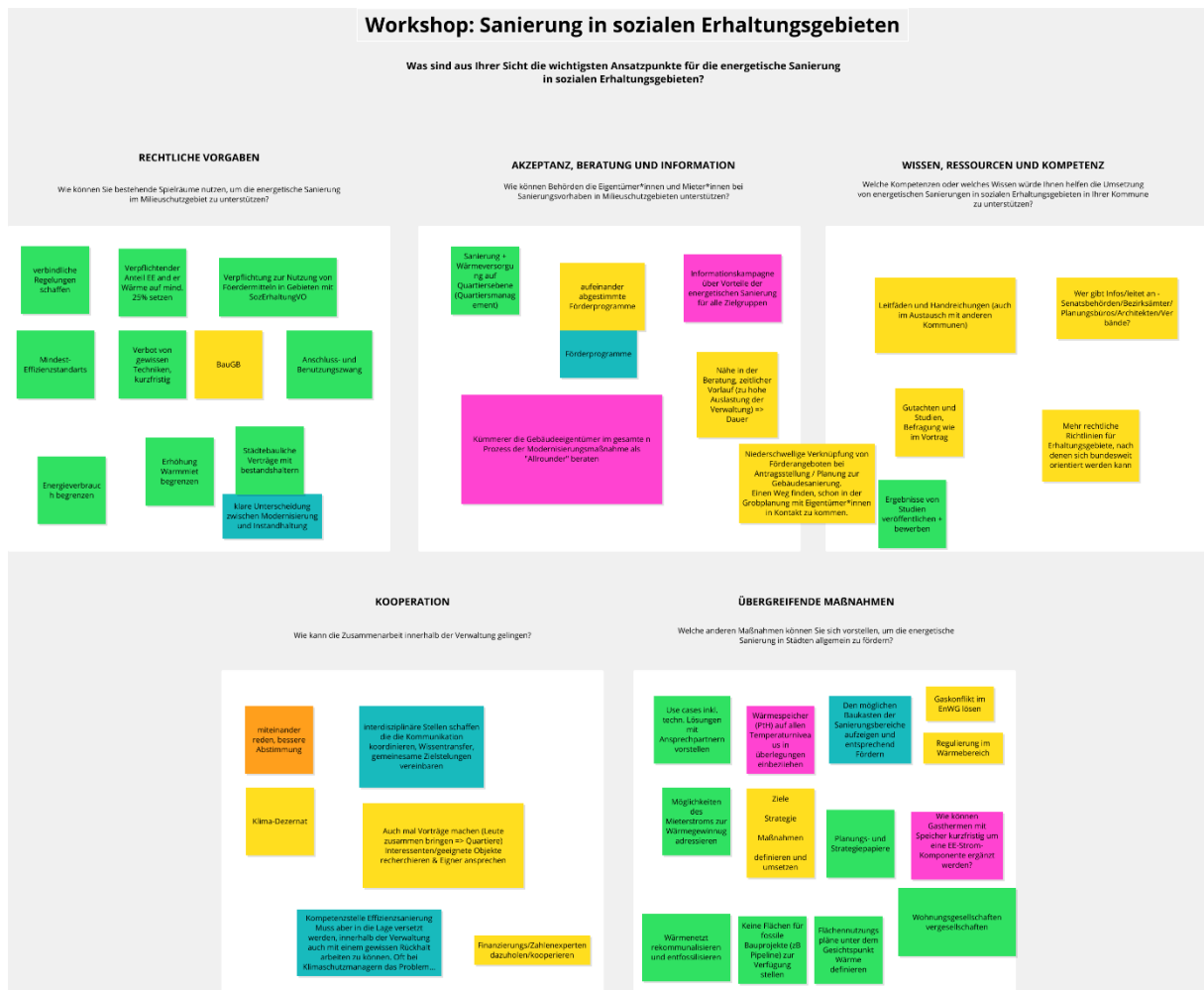
Machbarkeitsstudie wurde eng mit einem wissenschaftlichen Beirat zusammengearbeitet. In diesem Gremium waren auch Handwerkskammern vertreten. In einem nächsten Schritt ist die Umsetzung geplant.

Am Beispiel einer denkmalgeschützten Wohnanlage aus dem Jahr 1927 mit 171 Wohneinheiten (freifinanziert) und 11.484 m² Wohnfläche kann ein Einblick in die Praxis gewonnen werden. Das geplante Vorhaben war eine umfassende Modernisierung mit energetischer Sanierung. Die geplanten Maßnahmen wie Badmodernisierung, Austausch der Fenster, Dämmung Sparrendach und Ersteinbau zentraler Abluft über Fensterfalzlüfter sind mietenwirksam (rund 30 % der Gesamtkosten), sodass eine geplante Mieterhöhung eine erhebliche Verdrängungsgefahr für die Mieter*innen bedeutet hätte. Um eine sozialverträgliche Durchführung des Vorhabens zu ermöglichen, konnten das zuständige Bezirksamt und die Fachbehörde mit dem Bauherrn die Inanspruchnahme einer modifizierten Variante des Förderprogramms „Umfassende Modernisierung von Mietwohnungen“ der Hamburgischen Investitions- und Förderbank vereinbaren. Über Mietpreis- und Belegungsbindungen konnte einer Verdrängung der ansässigen Bewohnerschaft entgegengewirkt werden. In diesem Zusammenhang wird ein Zielkonflikt zwischen Klimaschutzmaßnahmen und der sozialen Erhaltungsverordnung in Hamburg deutlich: Fördermittel senken mietwirksame Gesamtkosten nicht in jedem Fall bedeutend, zudem werden diese häufig nur für energetische Maßnahmen über Mindestanforderungen des GEG oder der EnEV gewährt. Freiwillige Modernisierungen (d.h. über GEG-Mindestanforderungen) sind nur dann genehmigungsfähig, wenn keine Auswirkungen auf die Bevölkerungsstruktur zu erwarten sind. Dies ist bspw. der Fall, wenn Mietpreis- und Belegungsbindungen an die Förderung geknüpft sind. Weitere Möglichkeiten zur Steigerung der Sanierungsrate bei und damit einhergehender CO₂-Einsparung sind beispielsweise die Nutzung von Ergebnissen der Machbarkeitsstudie, die einen Stufenplan für Sanierung ermöglichen, Quartiersansätze und unternehmensbezogene Flottenansätze, die Prüfung von Sofortmaßnahmen wie etwa „Minimalinvestive Maßnahmen“ sowie weitere Informations- und Aktivierungskampagnen. Durch die Novellierung der Heizkostenverordnung ist ab Anfang 2022 verstärkt die Einbeziehung der Gebäudenutzer*innen über zukünftige monatliche Verbrauchsinformationen möglich. Derzeit wird in Hamburg vom federführenden Bezirk Hamburg-Mitte gemeinsam mit den anderen Anwenderbezirken und der BSW ein Merkblatt zu Genehmigungskriterien für den Vollzug in Sozialen Erhaltungsgebieten erarbeitet.

Im Workshop empfindet der Großteil der Teilnehmenden den Milieuschutz als potenzielles Hemmnis für die Sanierung in Städten. Das Concept Board fasst die verschiedenen Erfahrungen der Teilnehmenden zu den folgenden Kategorien zusammen:

- rechtliche Vorgaben
- Beratung, Information und Akzeptanz
- Wissen, Ressourcen und Kompetenz
- sowie übergreifende Maßnahmen

Die Ergebnisse können dem folgenden Bild entnommen werden. Das Thema Ordnungsrecht auf Bundesebene wurde hierbei viel diskutiert; höhere Effizienzstandards, Anschluss- und Nutzungszwang oder Pflichtanteile erneuerbarer Energien wurden als Optionen genannt. Es herrschte jedoch Einigkeit, dass der Schutz vor der Verdrängung in Gefahr ist, sobald ordnungsrechtliche Standards weiter erhöht werden.



Vergrößerte Übersicht: <https://www.urbane-waermewende.de/veranstaltungen/online-tagung-urbane-waermewende-wie-staedte-sich-klimaneutral-mit-waerme-versorgen-koennen>

Moderierte Diskussion „Mit welchen Instrumenten und Tools können Städte eine klimaneutrale Wärmeversorgung erreichen?“

Stadt Berlin (Michael Färber, Berliner Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität, Verbraucher- und Klimaschutz)

Stadt Hamburg (Sophie Brauer, Projektleitung Klimaplan, Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen, Freie und Hansestadt Hamburg)

Stadt Stuttgart (Dr. Jürgen Görres, Abteilungsleiter Energiewirtschaft Stadt Stuttgart)

Stadt Zürich (Marcel Wickart, Leiter Energieplanung Stadt Zürich)

Was sind die nächsten Schritte im Bereich der Wärmewende in den jeweiligen Städten? Was sehen Sie als die größten Herausforderungen in der urbanen Wärmewende an?

Die Berliner Senatsverwaltung hat stark vom Projekt „Urbane Wärmewende“ profitiert. Berlin erstellt seit der Novellierung des Energiegesetzes im letzten Jahr derzeit ein Wärmekataster zur Vorbereitung der Wärmeplanung.

Die Stadt Zürich plant seine Planungsgrundlagen räumlich und zeitlich zu detaillieren sowie öffentlich breit zur Verfügung zu stellen. Die Transformation der Energieversorgung ist hoch komplex und es gilt vermehrtes Wissen darüber zu erlangen, welche Entscheidungen sich wie auf das Gesamtsystem auswirken. Zu diesem Zweck soll die Wärmeplanung digitalisiert werden. Über eine Plattform sollen alle Informationen transparent für alle Akteure zur Verfügung stehen.

Verfügung gestellt werden. Gleichzeitig möchte die Stadt über diese Form der Kommunikation auch Rückschlüsse ziehen können aus den Aktivitäten von Energieberatungen.

Stuttgart erkennt die deutliche Dynamik in der Wärmewende, unter anderem durch den enormen Anstieg der Energiepreise. Dies birgt das Potenzial, dass auch viele bisher nicht von der Energiewende überzeugten Personen nun den Umstieg planen. In den nächsten 1,5 Jahren will Stuttgart die Wärmeleitplanung abschließen mit dem Ziel zu wissen, welches flächendeckende Verbrauchsreduktionspotenzial und welches lokale Energiepotenzial erschlossen werden kann. Ab 2024/25 ist die Umsetzung in großen Schritten vorgesehen. Durch den gewachsenen Druck der aktuellen Lage ist die anvisierte Klimaneutralität von Stuttgart im 2035 noch realistischer geworden.

Die Stadt Hamburg hat in den letzten Jahren die Energienetze und die Fernwärme mit dem Ziel der Dekarbonisierung zurückgekauft. Kohlekraftwerke sollen abgeschaltet und durch erneuerbare Energien und Abwärme ersetzt werden. Fernwärmeunternehmen müssen zudem Dekarbonisierungsfahrpläne vorlegen und das Wärmekataster wird als Grundlage für die Wärmeplanung dienen. Durch die laufenden Studien erhofft die Stadt sich die Gesamt-städtische Kosten über verschiedene Kombinationsmöglichkeiten von erneuerbarer Wärmeversorgung und energetische Sanierungen quantifizieren zu können, um in einem nächsten Schritt Fördermittelbedarfe, benötigte Baukapazitäten und den Bedarf an erneuerbarer Wärme genauer benennen zu können und einen CO₂-Entwicklungspfad darstellen zu können. Die unterschiedlichen Akteure werden mithilfe von zielgruppengerechten Instrumenten adressiert, um Wohnungswirtschaft bei Gewährung notwendiger Freiheitsgrade verstärkt mit in die Verantwortung nehmen zu können. Der Aspekt der Bezahlbarkeit wird hierbei stets mitgedacht. Im Projekt „Clever kombiniert“ werden Flächensynergien am Gebäude und im Quartier identifiziert und mögliche Wege der Umsetzung erprobt, die sowohl dem Klimaschutz als auch der Klimaanpassung dienen.

Was bedeutet der neue Koalitionsvertrag für Sie als Kommune / Land bzgl. Wärmewende? Wie sieht es mit der EU-Ebene an? Betrachten Sie die aktuelle Entwicklung als Chance oder mit Sorge? Was brauchen Städte in den nächsten Monaten von der Politik, der Bundesebene oder sogar von der EU, um sich zukünftig mit klimaneutraler Wärme zu versorgen zu können?

Berlin steht noch am Anfang der Wärmeplanung und Transformation des Wärmesektors. Formen der Beratung wie das Kompetenzzentrum in Halle werden gerne angenommen. Auch Berlin ist von russischem Erdgas abhängig und das Klimaschutzprogramm in Berlin zielt auf Gas als Übergangstechnologie. Die Stadt steht beim Erreichen der Unabhängigkeit von Erdgas-Importen insofern vor einer großen Herausforderung, da es durch wenig Freiflächen kein ausgeprägtes erneuerbares Energien-Potenzial und wegen der geringen Industrieausprägung auch nur überschaubare Abwärme-Potenziale gibt. Insofern muss die Stadt für die Zukunft auch auf grünen Strom und grüne Gase aus dem Umland setzen. Die Nutzung des Potenzials der Abwasserwärme wird weiterhin ausgebaut. Auf der EU-Ebene können wichtige Impulse gesetzt werden, die dann durch die Bundesregelungen auch in den Ländern ankommen, denn Berlin selbst kann beispielsweise das GEG nicht selbst verändern. Eine bessere Steuerbarkeit der Fernwärmenetze würde der Stadt deutlich weiterhelfen, dies ist durch die Einbindung der Netzbetreiber in die Wärmeplanung denkbar.

Hamburgs Berechnungen basieren auf den Energiepreisen aus 2021, sodass diese noch einmal angepasst werden müssen. Die aktuellen Entwicklungen führen dazu, dass eine wirtschaftliche Umstellung nun leichter darzustellen ist. Der EU-Vorschlag zur Gebäudeeffizienzrichtlinie wird in den Anforderungen als moderat betrachtet, sodass die Sozialverträglichkeit erstmal nicht grundsätzlich gefährdet scheint.

Stuttgart setzt sich seit Jahren dafür ein, dass die Gesetzgebung die Anforderungen zur Reduzierung des Energieverbrauchs anhebt, denn der Energieverbrauch sollte gegenüber 1990 halbiert werden. Sinnvoll wäre es im Neubau ausschließlich auf Plusenergie-Gebäude zu setzen. Es gilt sicherzustellen, dass die aktuelle Krise in der Ukraine kein Strohfeuer für die deutsche Energieversorgung bedeutet. Sollte sich die Situation stabilisieren darf Deutschland nicht wieder zurück zu den fossilen kehren, z. B. durch einen höheren CO₂-Preis auf Bundesebene.

Die Stadt Zürich verfolgt interessiert die EU-Diskussionen. Ein wichtiges Thema ist die Frage, welche Rolle ein Gasnetz in Zukunft spielen kann. Es gilt dabei die Balance zu halten zwischen einem Emissions-Reduzierungspfad und der Vernichtung von Infrastrukturen, die ggf. in Zukunft doch noch wichtig werden können.