

Beratungsfolge	Datum	Sitzungsform
Gemeinderat	23.10.2023	öffentlich

Name	Datum	Zustimmung	Vorgängerbeschlüsse		
Ingo Bergmann	12.10.2023	Zustimmung	Datum	Gremium/ Vorlage	Beschluss
Mitzeichnung wird manuell von der Geschäftsstelle Gemeinderat eingetragen.					

Sachdarstellung:

Nach der Vorberatung des Entwurfes zur Kommunalen Wärmeplanung im Betriebsausschuss der Stadtwerke am 06.07.2023 wurde die Entwurfsfassung zur öffentlichen Auslegung am 17.07.2023 durch den Gemeinderat beschlossen. Die öffentliche Auslegung fand vom 24.07.2023 bis einschließlich 15.09.2023 im Rathaus und auf der städtischen Homepage statt. Über die Auslegung wurde in den Mitteilungsblättern und der Pressemitteilung 213/2023 informiert. Es wurden dutzende Rückfragen aus der Bevölkerung beantwortet und zahlreiche Anmerkungen zur Wärmeplanung aufgenommen. Zusätzlich stellten die Stadtwerke bei 5 Laupheimer Unternehmen und einer Nachbargemeinde die Kommunale Wärmeplanung auf Einladung vor. Aus den schriftlichen Anmerkungen und persönlichen Gesprächen, haben sich keine konkreten Änderungen ergeben. Aus diesem Grunde ist im Folgenden die Kommunale Wärmeplanung nahezu identisch zur Entwurfsfassung aufgeführt.

Die Entwicklung der Versorgungsstrukturszenarien zur Erreichung der Klimaneutralität 2040 in Laupheim basiert auf der Bestands- und Potenzialanalyse, welche am 27.06.2022 im Bauausschuss vorgestellt wurde. Aber auch auf örtlichen Gegebenheiten sowie auf bundes- und landesweiten Szenarioanalysen. Die sektoralen Transformationspfade von den Studien [„Deutschland auf dem Weg zur Klimaneutralität 2045“](#) und „Sektorziele 2030 und klimaneutrales Baden-Württemberg 2040“ bilden einen Rahmen zur Gestaltung der Versorgungsstrukturszenarien für das Stadtgebiet und für die einzelnen Eignungsgebiete. Auf dieser Basis wurden folgende Leitplanken für die Entwicklung der Versorgungsszenarien gebildet:

- Die zentralen Energieträger in dem klimaneutralen Zielszenario sind erneuerbarer Strom, Umweltwärme, grüner Wasserstoff und nachhaltig erzeugte Biomasse (inkl. Biogas).
- Eine Elektrifizierung der Wärmeerzeugung ist die tragende Säule der Dekarbonisierung des Wärmesystems.
- Zur bilanziellen Deckung des Bedarfs an grünem Strom und zur Elektrifizierung der Wärmeerzeugung wird Wind und Photovoltaik ausgebaut.
- Aufgrund des abnehmenden Potenzials holzartiger Biomasse geht der Einsatz der Biomasse für die Wärmeversorgung im Wohnsektor langfristig zurück. In Gebäuden, in denen Wärmepumpen weniger geeignet sind und die nicht in absehbarer Zeit ans Wärmenetz angeschlossen werden können, kann das regional bezogene Holz sinnvoll eingesetzt werden.
- Die Wärme im Wärmenetz wird zum Großteil über grüne Gase, Holzheizwerke und Großwärmepumpen gedeckt.
- Biogas und grüner Wasserstoff werden als hochwertige und in begrenzter Menge verfügbare Energieträger in Prozessen mit z.B. sehr hohen Temperaturanforderungen genutzt.
- Der zukünftige Prozesswärmebedarf wird im Temperaturbereich bis etwa 150 °C über Höchsttemperatur-Wärmepumpen gedeckt.
- Sole-Wasser-Wärmepumpen werden in Stadtteilen mit ausgewiesenen technischen Erdwärmesondenpotenzialen zur zentralen und dezentralen Wärmeversorgung beitragen.
- Luft-Wasser-Wärmepumpen kommen bei Einzelversorgungslösungen in Stadtteilen zum Einsatz, in denen das Erdwärmepotenzial als unzureichend klassifiziert wurde oder keine netzgebundene Versorgung auf Basis erneuerbarer Energien technisch-wirtschaftlich realisierbar ist.

Künftig wird die Wärmeversorgung sowohl dezentral als auch zentral erfolgen. Welche Variante wie und wo zu verfolgen ist, wurde iterativ und methodisch nach dem Handlungsleitfaden der kommunalen Wärmeplanung der KEA-BW und dem Technikkatalog erarbeitet. Das Zielszenario geht auf die Fragestellung ein, in welchen Eignungsgebieten sich welche Versorgungsoptionen eignen. Als grundlegende Entscheidungsparameter für die Bestimmung der Eignungsgebiete wurden dabei die folgenden Kriterien herangezogen:

- Wärmebedarfsdichte je Hektar 2040 mit einer Sanierungsquote **von 1 %**
- Siedlungsstruktur und Wärmeverbrauchstruktur

- Ankerkunden (große Wärmeverbraucher)
- Bestehende Wärmeversorgungsinfrastruktur
- Gebäudetypologie, -alter, -funktion
- Baujahr Heizungsanlagen
- Anforderungen an Temperaturniveaus
- Technisches Potenzial regenerativer Energien
- Geographische und infrastrukturelle örtliche Gegebenheiten
- Anforderungen der BEW an Wasserstoff- und Biomassenutzung im Wärmenetz

Das dargestellte Vorgehen erfolgte in mehreren Schleifen und wurde in Abstimmung mit der Verwaltungsspitze, der Stadtplanung, dem Amt für Bautechnik sowie dem Amt für Tiefbau und Umwelt durchgeführt.

Die Kernergebnisse werden in den folgenden Grafiken dargestellt:

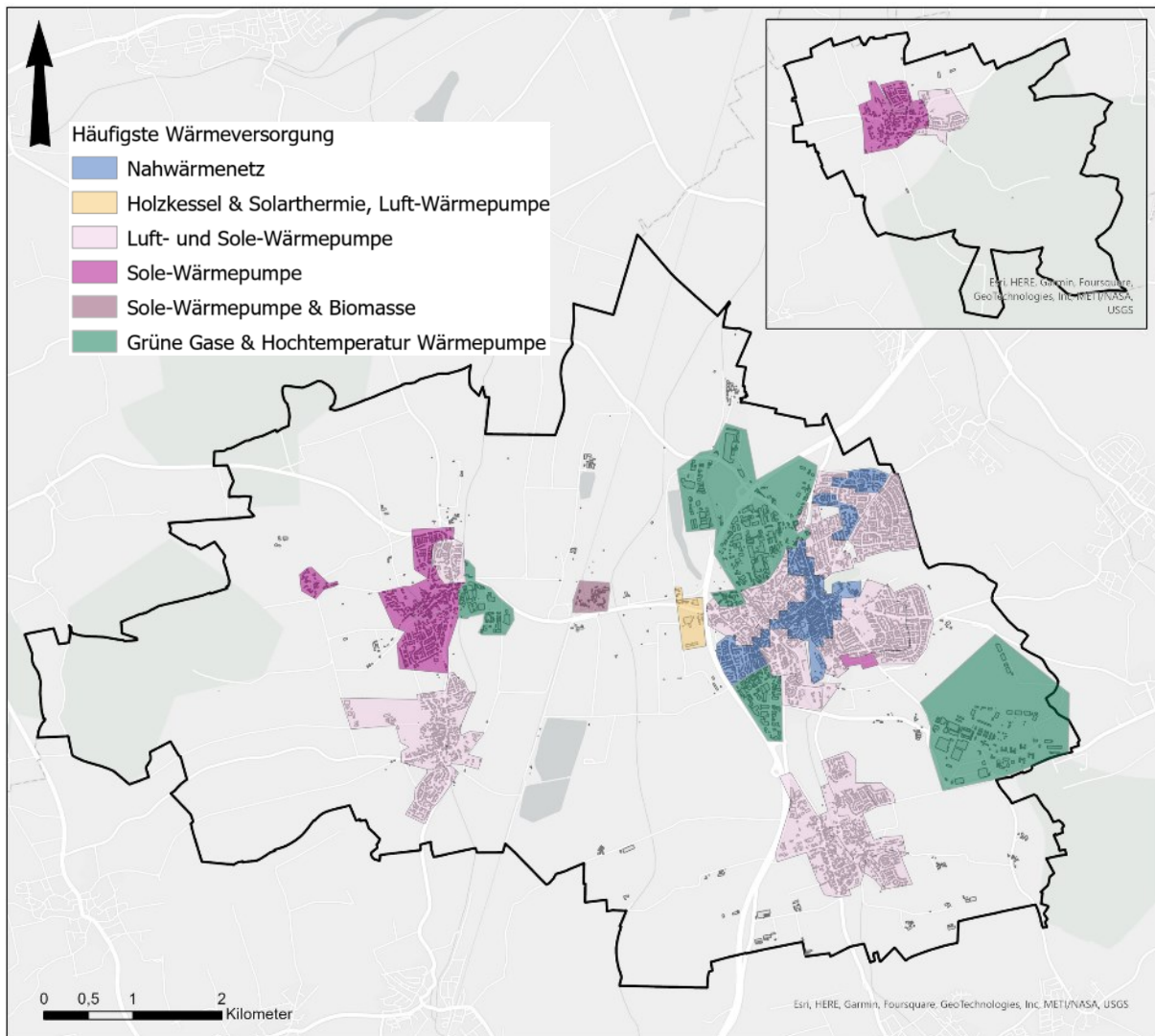


Abbildung 1: Häufigste Schwerpunkttechnologie zur Gebäudebeheizung der Eignungsgebiete

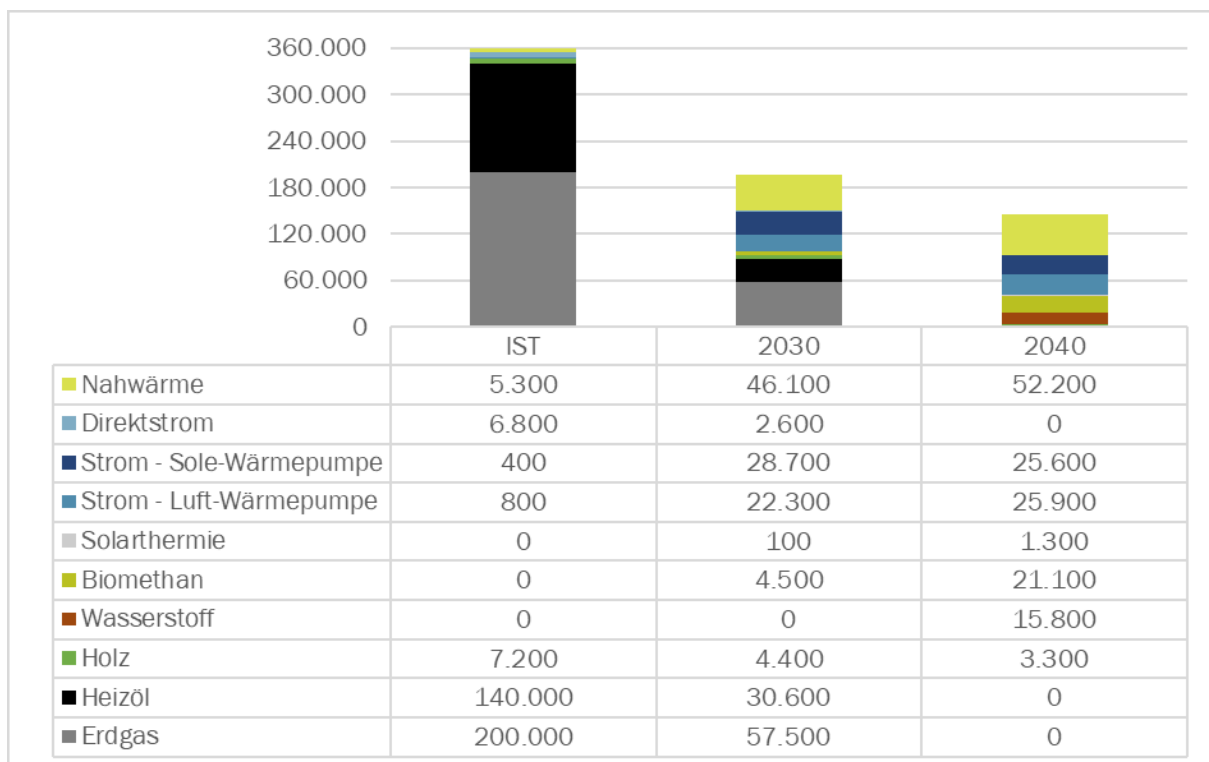


Abbildung 2: Wärmebedarf in MWh/a nach Energieträger für IST, 2030 und 2040

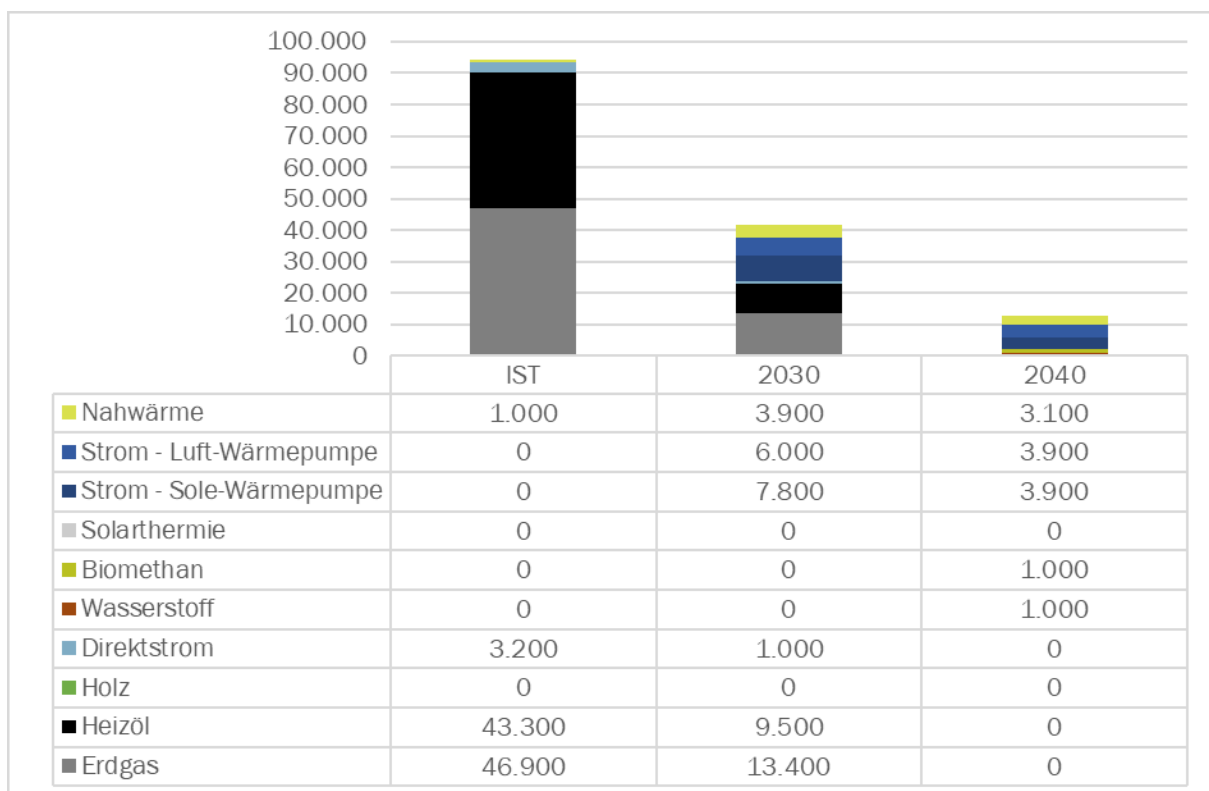


Abbildung 3: THG-Emissionen nach Energieträgern in Tonnen CO₂ IST, 2030 und 2040

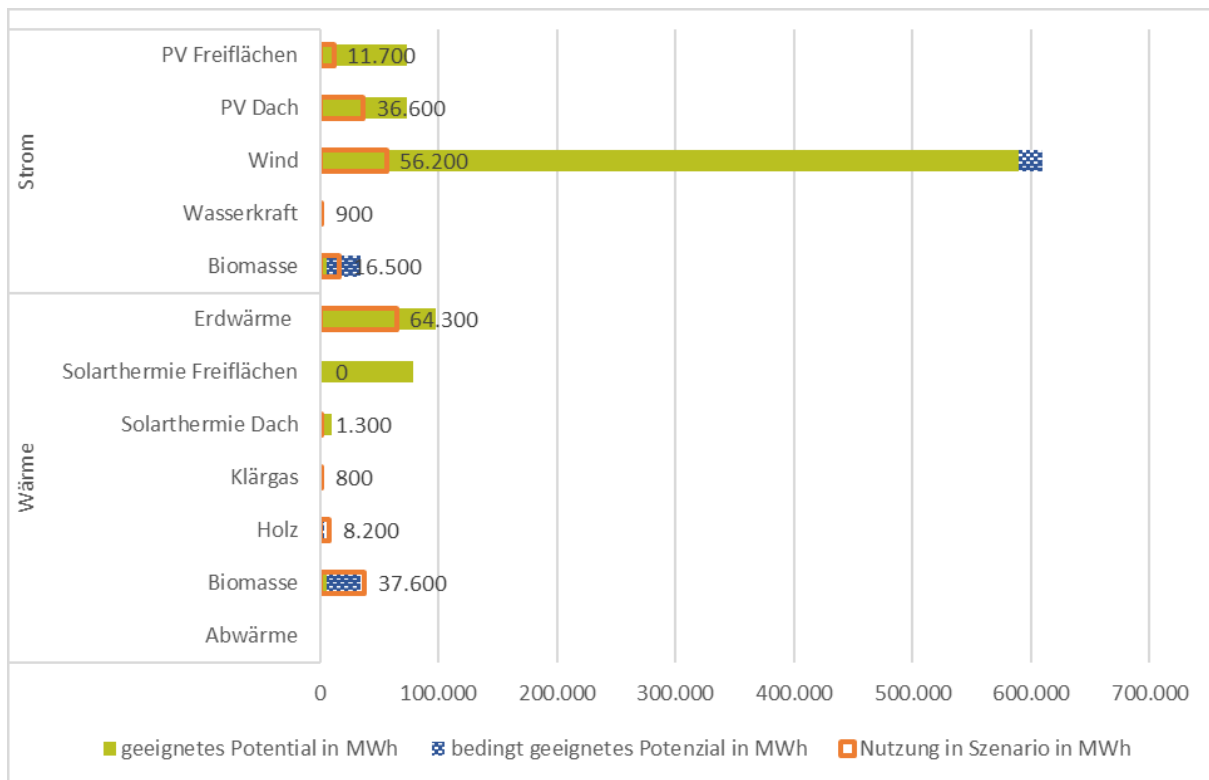


Abbildung 4: Überblick über die technischen Potenziale von regenerativen Energien und die Nutzung im Zielszenario 2040. Erdwärmepotenzial ist die entziehbare Energie in kWh/a aus dem Erdreich.

Aus dem Zielszenario geht hervor, dass der klimaneutrale Gebäudebestand 2040 durch die Senkung des Wärmebedarfs sowie durch die Umstellung der Wärmeerzeugung auf alternative Energieträger wie Umweltwärme (Erdwärmesonden und Außenluft für Wärmepumpen), grüne Gase, Holz und Biomasse erreicht werden kann. Dabei spielt ein Ausbau von Wärmenetzen eine wichtige Rolle und kann damit rund 21 % der klimafreundlichen Wärmeversorgung decken.

Aufgrund des verfügbaren technischen Potentials wird die Erdwärme die am häufigsten genutzte Wärmequelle sein und somit 44 % des gesamten Wärmebedarfs in zentralen und dezentralen Wärmeversorgungsgebieten decken. In Eignungsgebieten, in denen der Wärmebedarf das Erdwärmepotenzial übersteigt, wird dabei die Wärmebereitstellung über Luft-Wasser-Wärmepumpen erfolgen. Somit lässt sich 2040 durch die Nutzung der Umweltwärme 31 % der dezentralen Wärmebereitstellung über Luft-Wasser-Wärmepumpen und 33 % über Sole-Wasser-Wärmepumpen decken. Punktuell abhängig vom energetischen Gebäudezustand werden auch andere dezentrale regenerative Wärmeerzeuger wie Holzkessel mit Solarthermie eingesetzt.

In der Dekarbonisierung der Prozesswärmebereitstellung in Gewerbebetrieben werden zudem Hochtemperatur-Wärmepumpen und grüne Gase eine dominierende Rolle spielen.

Für die steigende Elektrifizierung der Wärmewende wird der Strombedarf bilanziell durch grünen Strom gedeckt. Dafür wird der Ausbau von regenerativer Stromerzeugung in der Stadt erforderlich.

Ein wichtiger Baustein auf dem Weg zur Klimaneutralität ist die energetische Gebäudesanierung, um den Wärmebedarf zu senken und viele unsanierte Gebäude für einen effizienten Betrieb von Wärmepumpen vorzubereiten. Unter der Annahme einer jährlichen Sanierungsrate von 1 % und der Reduzierung des Wärmebedarfs in anderen Sektoren lässt sich der Gesamtwärmebedarf bis 2040 um 15% gegenüber dem Basisjahr 2019 senken.

Die Umsetzung des Zielszenarios bis 2040 führt zur drastischen Reduzierung der Treibhausgasemissionen um ca. 85 % gegenüber dem Basisjahr 2019. Die verbleibenden Emissionen, die sich nicht vermeiden lassen, können ggf. durch Ausgleichsmaßnahmen kompensiert werden. Dies ist in der Fortschreibung des Wärmeplanes tiefer zu betrachten.

Zusammenfassend gibt das Zielszenario einen Überblick, wo und welche regenerativen Energieträger am stärksten ausgeprägt sind und in welcher Größenordnung diese den Wärmebedarf decken können. Zudem bildet das Zielszenario einen Rahmen für die Wärmewendestrategie und weiterführenden Maßnahmen zur

Ausschöpfung der vorhandenen Potenziale. Aufbauend darauf kann die Kommune vertiefende Planungen und stadtplanerische Maßnahmen anstoßen.

Darüber hinaus stellt das Zielszenario eine wichtige Informationsgrundlage dar, um Akteure der Wärmewende sowie die Bevölkerung frühzeitig von der avisierten Zukunft der Wärmeversorgung in Kenntnis zu setzen.

Nachdem der strategische Rahmen und mögliche Handlungsoptionen für einzelne Eignungsgebiete aufgezeigt wurden, geht es nun darum, einen konkreten Pfad für die Umsetzung der Wärmewendestrategie abzuleiten. Die Wärmewendestrategie beschreibt den Transformationspfad zur Umsetzung des kommunalen Wärmeplans mit ausgearbeiteten Maßnahmen, Umsetzungsprioritäten und groben Zeitplan. Der Transformationspfad zieht sich über den gesamten Umsetzungszeitraum hinweg. Um dabei möglichst zielorientiert vorgehen zu können, werden die dafür notwendigen Maßnahmen priorisiert und in eine Reihenfolge gebracht. Fünf der Maßnahmen sollen dabei innerhalb der ersten fünf Jahre umgesetzt werden. Die definierten Maßnahmen stellen ein Bild dar, wie der Weg zur treibhausgasneutralen Wärmeversorgung erreicht werden kann.

Die Wärmewende gilt zudem als eine Schnittstelle zwischen der gesamtstädtischen Wärmeplanung und energetischen Quartierskonzepten. Dafür werden die Teilgebiets-Steckbriefe für einzelne Eignungsgebiete erarbeitet, die die Aussage zu den energetischen Gegebenheiten der Gebäude, vorhandenen Potenziale, möglichen CO₂-Einsparungen und notwendigen nächsten Schritte enthalten.

Die im Abschlussbericht beschriebenen Maßnahmen wurden aus dem Zielszenario abgeleitet. Beispielsweise müssen für Eignungsgebiete, die zukünftig zentral mit Wärme versorgt werden sollen, entsprechende Nahwärmenetze ausgebaut werden. Ein anderes Beispiel für die Ableitung der Maßnahmen aus dem Zielszenario ist, dass, um den zukünftig höheren Strombedarf zu decken, auch erneuerbare Energien ausgebaut werden müssen.

Die fünf Maßnahmen, welche am höchsten priorisiert wurden und somit noch vor der endgültigen Feststellung des Wärmeplanes aus geplant werden sind im Folgenden dargestellt:

Erneuerbare Energien auf Freiflächen ausbauen	
Beschreibung der Maßnahme und Handlungsempfehlung	Vorranggebiete für die Erzeugung von Solar- und Windenergie sind zu identifizieren und konkrete Flächen sind auszuweisen. Dazu wird die Vergabe einer Potentialanalyse empfohlen. Basierend auf den Ergebnissen dieser Potentialanalyse sind Flächennutzungspläne aufzustellen, bzw. bestehende Pläne anzupassen.
Geplantes Ergebnis	Ausweisung von Vorranggebieten, für den Ausbau Erneuerbare Energien durch die Stadt. Errichtung von Anlagen zur Erzeugung Erneuerbarer Energien bspw. durch die Stadtwerke oder Dritte.
Mögliche Akteure / Initiatoren	Stadtplanung für das Aufstellen/Bearbeiten von Flächennutzungsplänen Stadtwerke oder Dritte für die Errichtung und den Betrieb entsprechender Anlagen
Nächste Schritte	Vergabe einer Potentialanalyse für Solar- und Windenergie
Energieeinsparung	
CO ₂ -Einsparung	
Förderungen	-
Kosten	für die Potenzialanalyse: Anfang 5-stelliger Bereich weiter Kosten für die Errichtung oder den Betrieb von Anlagen sind optional
CO ₂ -Vermeidungskosten (Kosten/CO ₂)	
Priorität	mittel
Umsetzungszeitraum	ab 2023 bis 2025

Sanierungsquote kommunaler Liegenschaften anheben

Beschreibung der Maßnahme und Handlungsempfehlung	Empfohlen wird die Bestandsanalyse der Bestandsgebäude auf Basis der gesetzlich notwendigen Energieausweise zusammen mit der durch das einzuführende Energiemanagement geförderten Gebäudebewertungen. Anschließend Erarbeitung von Kosten-Nutzen-Vergleichen bezüglich Energie- und CO ₂ -Einsparpotenzialen mit anschließender Priorisierung der Sanierungsmaßnahmen. Der Fokus wird auf die „worst performance buildings“ gelegt und muss mit den geltenden gesetzlichen Regelungen (national und EU-weit) abgeglichen werden. Maßnahmen nur umsetzungsfähig mit neuem Personal ab 2023.
Geplantes Ergebnis	Priorisierung von Sanierungsmaßnahmen zur energetischen Verbesserung der Gebäudehülle der kommunalen Liegenschaften mitanschließender Umsetzung.
Mögliche Akteure / Initiatoren	Amt für Bautechnik
Nächste Schritte	- Personaleinstellung wie geplant - Analyse der Bestandsgebäude (Energiemanager) und Aufarbeitung der Energieausweise (Gebäudemanager) - Kostenschätzungen erstellen (EM, GM, Hochbau), Priorisierung der Maßnahmen wie dargestellt - Fördermittel klären, Gremienbeschlüsse einholen, Haushaltsmittel bereitstellen - - Schrittweise Umsetzung der Maßnahmen
Energieeinsparung	
CO ₂ -Einsparung	
Förderungen	Die BAFA Bundesförderung für Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle kann bei Sanierungsmaßnahmen in Anspruch genommen werden.
Kosten	für die Bestandsanalyse im 5-stelligen Bereich die Sanierung wird je nach Ergebnis im Millionenbereich liegen
CO ₂ -Vermeidungskosten (Kosten/CO ₂)	
Priorität	hoch
Umsetzungszeitraum	Kurzfristig und fortlaufend mit zusätzlichem Personal ab 2023.

Photovoltaik auf kommunalen Liegenschaften ausbauen

Beschreibung der Maßnahme und Handlungsempfehlung	Die kommunalen Liegenschaften sind im Rahmen der jeweiligen Möglichkeiten zur Erzeugung von Erneuerbarer Energie zu nutzen. Die Eignung der einzelnen Liegenschaften lässt sich mit Hilfe des Solaratlases der Energieagentur und den Daten des Amtes für Bautechnik abschätzen. Nach erster Sichtung, stehen hierfür bis zu 16.000 m ² Dachfläche zur Verfügung. Es wird empfohlen eine Reihenfolge für die Umsetzung an den geeigneten Standorten, unter Berücksichtigung der mittelfristig geplanten Sanierungs-, Umbau- und Neubauvorhaben, aufzustellen. Ergebnis soll ein Fahrplan zur schrittweisen Realisierung der Potentiale sein. Anschließend sind die Potentiale gemäß Fahrplan zu realisieren.
Geplantes Ergebnis	Umfassende Planung von PV-Anlagen auf den kommunalen Liegenschaften. Anschließend schrittweise Realisierung der Anlagen.
Mögliche Akteure / Initiatoren	Amt für Bautechnik, Stadtwerke, ggf. BEG Laupheim als Investor
Nächste Schritte	- Auswahl der geeigneten Liegenschaften - Erstellung eines Fahrplanes für die Reihenfolge der Umsetzung - Erstellung bepreister Leistungsverzeichnisse zur Ausschreibung der einzelnen Teilmaßnahmen
Energieeinsparung	0
CO ₂ -Einsparung	0
Förderungen	Aktuell keine Förderprogramme für Aufdachanlagen; für die Überdachung von Parkflächen ist eine Förderung möglich
Kosten	Abhängig von Standort und Ausführung weiteres Invest für Anlagen abhängig vom Ergebnis der Potentialanalyse
CO ₂ -Vermeidungskosten (Kosten/CO ₂)	entfällt
Priorität	hoch
Umsetzungszeitraum	2023 - 2030

Wärmenetze ausbauen	
Beschreibung der Maßnahme und Handlungsempfehlung	Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung wurden Eignungsgebiete für den Bau oder Ausbau von Nahwärmenetzen identifiziert. Diese Gebiete sind detaillierter auf Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit zu untersuchen. Empfohlen wird die Durchführung einer geförderten Machbarkeitsstudie im Rahmen der Bundesförderung Effiziente Wärmenetze (BEW). Im Rahmen dieser sind die sinnvolle Ausdehnung und Art der klimaneutralen Wärmeversorg genauer zu beleuchten. Wo sinnvoll, sind die Wärmenetze durch das BEW gefördert bspw. durch die Stadtwerke oder Dritte zu errichten und zu betreiben. Parallel sind Maßnahmen zu ergreifen, um eine möglichst hohe Anschlussquote im Nahwärmenetz zu erreichen. Dazu ist bspw. frühzeitig entsprechende Öffentlichkeitsarbeit notwendig, um Log-In-Effekte zu vermeiden.
Geplantes Ergebnis	Bau von klimaneutralen Nahwärmenetzen mit hohen Anschlussquoten in den Eignungsgebieten.
Mögliche Akteure / Initiatoren	Amt für Tiefbau, Stadtwerke, Dritte
Nächste Schritte	- Kostenschätzung für Machbarkeitsstudie einholen - Fördermittel für Machbarkeitsstudie im Rahmen des BEW beantragen - Nach positivem Förderbescheid: Ausschreibung und Vergabe der Machbarkeitsstudie
CO ₂ -Einsparung	
Förderungen	BEW
Kosten	für die Detailanalyse zu prüfen Die Investitionen zur Errichtung des Wärmenetzes und zur Erschließung der Wärmequelle werden auf ca. xxx Tsd. Euro geschätzt. Für die Maßnahme kann eine investive Förderung von bis zu 40 % der Investitionskosten beantragt werden (z.B. Bundesförderung Effiziente Wärmenetze BEW). Die Investitionen sind vom Wärmenetzbetreiber zu tragen.
CO ₂ -Vermeidungskosten (Kosten/CO ₂)	
Priorität	Hoch
Umsetzungszeitraum	2024 bis 2035

Dekarbonisierung der Wärmeversorgung im kommunalen Wärmenetz	
Beschreibung der Maßnahme und Handlungsempfehlung	Bestehende kommunale Heizzentralen und KWK-erzeugen Wärme und Strom überwiegend aus Erdgas. Empfohlen wird die auf fossilen Energieträgern basierende Wärmeversorgung der bestehenden Heizzentralen und KWK-Anlagen durch Formen der klimaneutralen Wärmeversorgung zu ersetzen. Dazu gilt es für die entsprechenden Heizzentralen jeweils detailliert zu untersuchen welche Art der Wärmeversorgung möglich, klimaneutral und wirtschaftlich attraktiv ist. Dies kann ggf. im Rahmen eines durch die Bundesförderung Effiziente Wärmenetze (BEW) geförderten Transformationsplans erfolgen. Die Förderbedingungen sind im Einzelfall zu prüfen. Die Ergebnisse dieses Transformationsplans sind entsprechend zu realisieren.
Geplantes Ergebnis	Heizzentralen erzeugen Wärme (und Strom) auf Basis der regenerativen Energien.
Mögliche Akteure / Initiatoren	Stadtwerke, Dritte
Nächsten Schritte	- Kostenschätzung für Transformationsplan einholen - Förderbedingungen im Einzelfall prüfen - Fördermittel für Transformationsplan im Rahmen des BEW beantragen - Nach positivem Förderbescheid: Ausschreibung und Vergabe des Transformationsplans - Nach negativem Förderbescheid: Ausschreibung und Vergabe vergleichbarer Leistung ohne Förderung
Energieeinsparung	
CO ₂ -Einsparung	800 tCO ₂ /a
Förderungen	Transformationsplan BEW (Förderbedingungen im Einzelfall zu prüfen)
Kosten	für die Detailanalyse zu prüfen
CO ₂ -Vermeidungskosten (Kosten/CO ₂)	
Priorität	mittel
Umsetzungszeitraum	2026 bis 2038

Beschlussvorschlag:

Dem Kommunalen Wärmeplanes für Laupheim wird zugestimmt. Der Abschlussbericht wird zur Kenntnis genommen.

Anlagen:

20230728 Bericht Wärmeplanung Laupheim