

Schlussbericht

Kommunale Wärmeplanung Stadt Neckargemünd

Projekt-Nr.: B-SNGD-001

Auftraggeber: Stadt Neckargemünd
Bahnhofstraße 54
69151 Neckargemünd

Auftragnehmer: GEF Ingenieur AG
Ferdinand-Porsche-Straße 4a
69181 Leimen

Version: 3.0

Leimen, 20.01.2025

Inhalt

1. Aufgabenstellung	5
2. Bestandsaufnahme und Wärmebedarfsentwicklung	7
2.1 Bestandsaufnahme.....	7
2.1.1 Gebäudebestand	7
2.1.2 Gasnetz-Infrastruktur	11
2.1.3 Stromnetz-Infrastruktur	12
2.1.4 Wärmenetz-Infrastruktur	12
2.2 Methodik Wärmeetlas	13
2.2.1 Energieatlas Rhein-Neckar-Kreis	14
2.2.2 ALKIS-Daten	14
2.2.3 Verbrauchsdaten	14
2.2.4 Schornsteinfegerdaten	15
2.2.5 Öffentliche Liegenschaften.....	15
2.2.6 Wärmeetlas	15
2.3 Ergebnis Bestandsaufnahme.....	15
2.3.1 Hauptenergieträger	16
2.3.2 Wärmebedarf	17
2.4 Szenario für die Wärmebedarfsentwicklung.....	20
2.5 Wärmeversorgungsstruktur und Klimabilanz	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3. Potenzialanalyse Erneuerbare Wärme und Abwärme	25
3.1 Erneuerbare Energien zur zentralen oder dezentralen Nutzung im Wärmebereich	25
3.1.1 Zentrale Wärmenetze.....	25
3.1.2 Dezentrale Einzelversorgung.....	27
3.2 Oberflächengewässer.....	29
3.3 Abwärme aus Abwasser	29
3.4 Luft	30
3.5 Solarthermie.....	31
3.6 Biomasse	31
3.7 Grundwasser	31
3.8 Erdwärmesonden	31
3.9 Tiefe Geothermie	33
3.10 Industrielle Abwärme	34
3.11 Zusammenfassung.....	35

4. Öffentlichkeitsbeteiligung.....	36
5. Zielszenario	39
5.1 Wärmeversorgung und Siedlungstypen.....	39
5.2 Eignungsgebiete für die klimaneutrale Wärmeversorgung	40
5.3 Leitungsinfrastruktur für die dezentrale Wärmeversorgung	43
5.3.1 Perspektive Stromnetz	43
5.3.2 Perspektive Gasnetz	43
5.3.3 Überregionale Netze und geplante Wasserstoffleitung.....	44
5.4 Infrastruktur für die dezentrale Wärmeversorgung	45
6. Wärmewendestrategie mit Maßnahmenkatalog.....	48
6.1 Entwicklung Energieträgermix Wärme und Treibhausgas-Bilanz	48
6.2 Wärmewende und Infrastrukturumbau.....	50
7. Maßnahmenplan.....	52
8. Ausblick	54
Abbildungsverzeichnis	55
Tabellenverzeichnis	56
9. Anhänge	57
9.1 Endenergieverbrauch nach Energieträgern und Sektoren.....	57
9.2 Rahmendaten Treibhausgas-Projektion.....	58
9.3 Steckbriefe Wärmenetzeignungsgebiete	59
9.3.1 Altstadt	59
9.3.2 Weststadt	60
9.3.3 Wiesenbacher Tal Ost.....	61
9.3.4 Ortskern Kleingemünd.....	62
9.3.5 Bestandsnetz Kleingemünd	63
9.3.6 Feste Dilsberg	64
9.4 Maßnahmen-Steckbriefe.....	65

Abkürzungen

<i>ALKIS</i>	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
<i>BHKW</i>	Blockheizkraftwerk
<i>EE-Gase</i>	Erneuerbare Gase
<i>EE-Strom</i>	Erneuerbarer Strom
<i>EnBW</i>	Energie Baden-Württemberg AG
<i>EWS</i>	Erdwärmesonden
<i>GEG</i>	Gebäudeenergiegesetz (2020)
<i>GHD</i>	Gewerbe, Handel, Dienstleistung
<i>GTP</i>	Gasnetzgebietstransformationsplan
<i>GWh</i>	Gigawattstunde
<i>GWP</i>	Global Warming Potential
<i>IfaS</i>	Institut für angewandtes Stoffstrommanagement
<i>ISONG</i>	Informationssystem Oberflächennahe Geothermie
<i>IWU</i>	Institut Wohnen und Umwelt
<i>JAZ</i>	Jahresarbeitszahl
<i>KEA-BW</i>	Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH
<i>KLiBA</i>	Klimaschutz- und Energie-Beratungsagentur Heidelberg – Rhein-Neckar-Kreis gGmbH
<i>KlimaG BW</i>	Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg (2023)
<i>kWh</i>	Kilowattstunde
<i>KWK</i>	Kraft-Wärme-Kopplung
<i>KWP</i>	Kommunale Wärmeplanung
<i>MWh</i>	Megawattstunde
<i>PV</i>	Photovoltaik
<i>SBBZ</i>	Sonderpädagogisches Bildungs- und Beratungszentrum
<i>SEL</i>	Süddeutsche Erdgasleitung
<i>THG</i>	Treibhausgas
<i>UBA</i>	Umweltbundesamt
<i>WPG</i>	Wärmeplanungsgesetz des Bundes (2024)

1. Aufgabenstellung

Ende 2020 hat das Land Baden-Württemberg durch das Landesklimaschutzgesetz die Erstellung und Fortschreibung kommunaler Wärmepläne für Stadtkreise und große Kreisstädte in Baden-Württemberg als zentrales Element für eine klimaneutrale Stadtentwicklung gesetzlich vorgeschrieben. Die kommunale Wärmeplanung ist eine strategische Planung mit dem Ziel, dass zentrale Akteure ihre Investitionsstrategien miteinander koordinieren und abstimmen, um die Wärmeversorgung bis zum Jahr 2040 klimaneutral zu gestalten. Die kommunale Wärmeplanung ist ein iterativer Prozess, der durch die Diskussion der Akteure angeregt wird. Der vorliegende kommunale Wärmeplan ist ein zentraler Baustein in diesem Prozess.

Mit dem kommunalen Wärmeplan entwerfen die kommunale Entscheidungsebene und die Verwaltung unter Einbeziehung der planungsbetroffenen Stakeholder, wie Netzbetreiber und energieintensive Einrichtungen, einen strategischen Fahrplan, der ihrer Arbeit in den kommenden Jahrzehnten Orientierung verleiht. Jede Kommune entwickelt im Zuge der kommunalen Wärmeplanung ihren eigenen Weg hin zu einer klimaneutralen Wärmeversorgung bis 2040 in Baden-Württemberg (2045 Bund), der die jeweilige Situation vor Ort bestmöglich berücksichtigt. Der kommunale Wärmeplan dient als strategische Grundlage, um konkrete Entwicklungswege vorzubereiten und wird dabei auch zu einem wichtigen Werkzeug für eine nachhaltige Stadtentwicklung.

Seit 01.01.2024 hat der Bund die kommunale Wärmeplanung in allen Gemeinden bundesweit mit dem „Wärmeplanungsgesetz“ (WPG) als Pflichtaufgabe eingeführt. Die gemäß Landesrecht erstellten Wärmepläne in zur Planung nach KlimaG BW verpflichteten großen Kreisstädten und Stadtkreisen werden nicht dem WPG widersprechen (§ 5 Abs. 1 WPG). Das bedeutet, dass bis zum 30.06.2026 (Gemeinden > 100.000 Einwohner) und zum 30.06.2028 (Gemeinden < 100.000 Einwohner) nach Landesrecht fertiggestellte und veröffentlichte kommunale Wärmepläne die im WPG genannte Pflicht zur Aufstellung kommunaler Wärmepläne ersetzen. Gemeinden wie Neckargemünd, die den Maßgaben des § 27 Abs. 3 Satz 2 KlimaG BW zur Erstellung eines *freiwilligen* kommunalen Wärmeplans folgen und dabei vom Land Baden-Württemberg durch die „Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft zur Förderung der kommunalen Wärmeplanung in Landkreisen und Gemeinden“ (vom Stand 15.09.2021) dabei gefördert werden, genießen ebenfalls Bestandsschutz ihrer kommunalen Wärmepläne.

Der Beschluss zur kommunalen Wärmeplanung in der Stadt Neckargemünd erfolgte im Oktober 2022. Um Effizienzpotenziale und Synergien interkommunaler Kooperation zu nutzen, wurde der kommunale Wärmeplan gemeinsam mit den Nachbargemeinden Mauer und Wiesenbach als so genannte kommunale Wärmeplanung „im Konvoi“ freiwillig erstellt. Dazu wurden die drei Gemeinden unter der Federführung der Stadt Neckargemünd bei der Erstellung des kommunalen Wärmeplans durch das Land Baden-Württemberg mit Fördermitteln aus der „Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft zur Förderung der kommunalen Wärmeplanung in Landkreisen und Gemeinden“ unterstützt.

Ziel der kommunalen Wärmeplanung ist es, für das Gebiet der Gemeinde und ggf. über ihre Grenzen hinaus, im Planungskonvoi **Möglichkeiten** aufzuzeigen, wie eine klimaneutrale Wärmeversorgung bis zum Jahr 2040 aussehen könnte. Das entwickelte Zielbild wurde der Öffentlichkeit (Interessengruppen und Vertreter der Wirtschaft, Bürgerschaft) frühzeitig und fortlaufend vorgestellt, um den Akteuren eine erste **Orientierung** zu geben. Rückmeldungen der Planungs-betroffenen und aus der Öffentlichkeit wurden bei der Erstellung des kommunalen Wärmeplans berücksichtigt (ausführliche Erläuterung siehe [Kapitel 4](#)).

Auf dem Weg der Transformation der Wärmeversorgung hin zur Klimaneutralität im Jahr 2040 treffen unterschiedliche Stakeholder der Wärmewende Investitionsentscheidungen auf unterschiedlichen Zeitschienen (Abbildung 1-1). Gebäudeeigentümer können von einer technischen Nutzungsdauer ihrer Heizungsanlagen von etwa 20 Jahren ausgehen.

Das bedeutet, dass fossile Heizungsanlagen, die nach 2020 eingebaut wurden, nach dem KlimaG BW und aller Voraussicht nach dem Gebäudeenergiegesetz (GEG) nicht mehr für ihre vollständige technische Nutzungsdauer verwendet werden dürfen, sondern spätestens zum 31.12.2039 außer Betrieb zu nehmen sind.

Entsprechend dringend ist für Gebäudeeigentümer die Entwicklung einer Strategie für die klimaneutrale Wärmeversorgung.

Ebenso hoch ist der Handlungsdruck auf Seiten der Netzbetreiber von Energienetzen (Strom, Wärme, Gas, Wasserstoff), die aktuell Strategien für die Transformation ihrer Infrastrukturen entwickeln.



Abbildung 1-1: Unterschiedliche Zeitschienen im Wärmewende-Prozess.

Die Frist zur Fortschreibung des kommunalen Wärmeplans wurde nach Maßgabe des WPG auf fünf Jahre angepasst (Hinweis: Im Landesrecht KlimaG BW waren ursprünglich sieben Jahre formuliert).

Das WPG sowie das GEG stellen neue Anforderungen an die Betreiber von Wärmenetzen, maßgeblich durch die Festlegung bestimmter, verpflichtender Anteile erneuerbarer Energien in Wärmenetzen im Bestand und Neubau (§§ 29-32 WPG; § 71j GEG). Energienetze haben lange Bauzeiten und werden in der Regel deutlich mehr als 40 Jahre betrieben.

Rechtlicher Exkurs kommunale Wärmeplanung und Gebäude-Energie-Gesetz

- Die kommunale Wärmeplanung ist eine **informelle Planung ohne rechtliche Außenwirkung** (§ 30 Abs. 1 Nr. 20 Wärmeplanungsgesetz (WPG) „rechtlich unverbindliche, strategische Fachplanung [...]“).
- Die kommunale Wärmeplanung ist eine strategische Planung auf entsprechend hoher Flughöhe. Die Einteilung von **Eignungsgebieten** ist **nicht gebäudescharf**.
- Aus der Zuordnung zu einem Wärmenetzeignungsgebiet entsteht für die **Gebäudeeigentümer keine Verpflichtung**, sich an ein Wärmenetz anzuschließen. Jedoch begründet sich auch *kein* Rechtsanspruch auf einen Wärmenetzanschluss.
- Ferner folgt **keine Verpflichtung für die Kommunen**, ein Wärmenetz zu bauen oder zu betreiben. Ausgewiesen werden Eignungsgebiete. (§ 18 Abs. 2 und §23 Abs. 4 WPG).
- Die Verabschiedung des kommunalen Wärmeplans im Gemeinderat löst **nicht automatisch** das „Scharfschalten“ der Gebäudeenergie-Gesetz (GEG) Anforderung von 65 % erneuerbare Wärme bei Heizungserneuerung (in Bestandsgebäuden) aus. Dies erfolgt **nach dem WPG für die Stadt Neckargemünd automatisch am 30.06.2028**.
- Gebietsweise Festsetzungen für Netzgebiete (Wärme oder Wasserstoff) sind *nicht* Teil des kommunalen Wärmeplans und bedürfen eines gesonderten Beschlusses durch die Gemeinde.

2. Bestandsaufnahme und Wärmebedarfsentwicklung

2.1 Bestandsaufnahme

Die Stadt Neckargemünd liegt im Neckartal etwa 10 Kilometer östlich von Heidelberg in Baden-Württemberg. Die Stadt erstreckt sich entlang des Flusses Neckar und ist von bewaldeten Hügeln umgeben. Die Stadt besteht aus mehreren Stadtteilen, Ortsteilen und Weilern, die in Abbildung 2-1 gekennzeichnet sind.

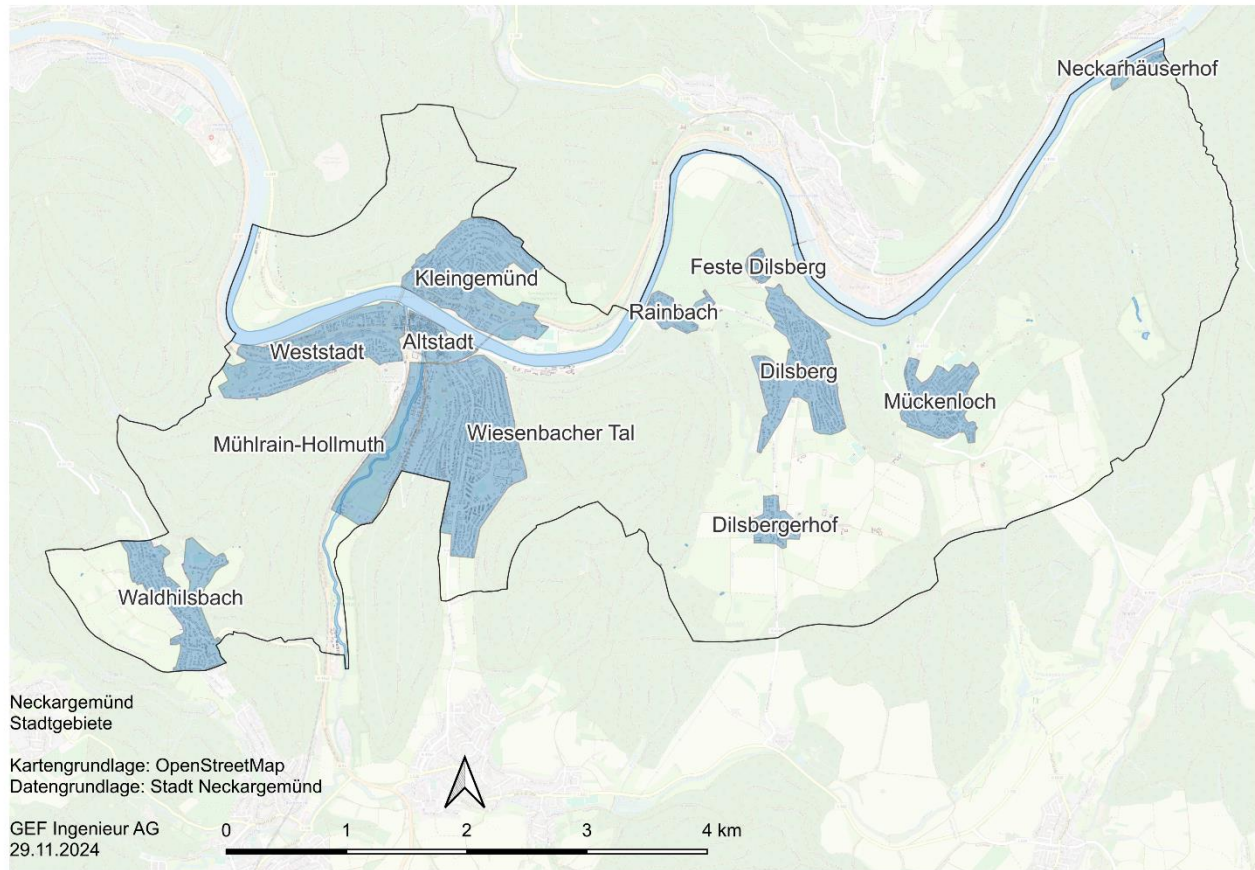


Abbildung 2-1: Übersichtskarte der Stadt Neckargemünd mit ihren Stadtgebieten

2.1.1 Gebäudebestand

Insgesamt ist die Stadt Neckargemünd überwiegend von Wohnbebauung geringer Dichte geprägt, mit einem geringen Anteil an Gewerbe, Handel und Dienstleistung (GHD). Die Stadt weist ca. 4.500 beheizte Gebäude auf, deren beheizte Fläche auf Grundlage eines Wärmeatlas (siehe [Kapitel 2.2.1](#)) auf 675.000 m² geschätzt wurde. Abbildung 2-2 und Abbildung 2-3 zeigen die räumliche und prozentuale Aufteilung der unterschiedlichen Nutzungsarten dieser Bestandsgebäude.

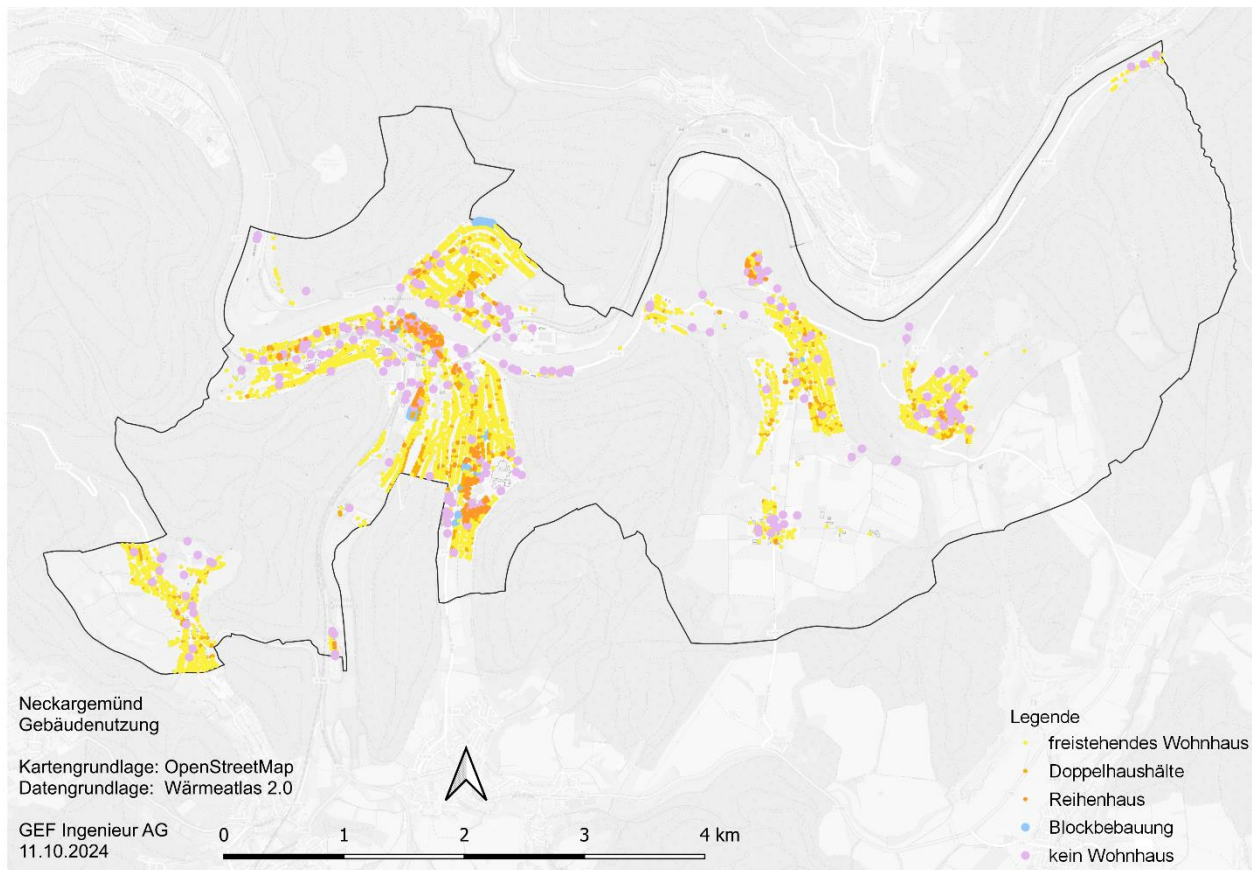


Abbildung 2-2: Gebäudenutzung innerhalb der Stadt Neckargemünd

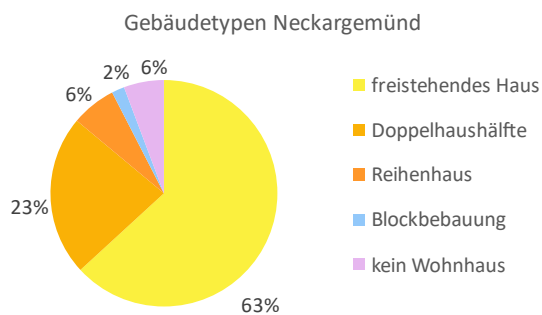


Abbildung 2-3: Aufteilung der Nutzungskategorien innerhalb der Stadt Neckargemünd

In Abbildung 2-4 ist die häufigste Altersklasse pro Baublock dargestellt. Aus diesem Bild ist die sukzessive Entwicklung von Teilen Neckargemünds nachvollziehbar, beginnend mit den ursprünglichen Ortskernen bis hin zu der aktuellen Entwicklung im Neubaugebiet Kleingemünd.

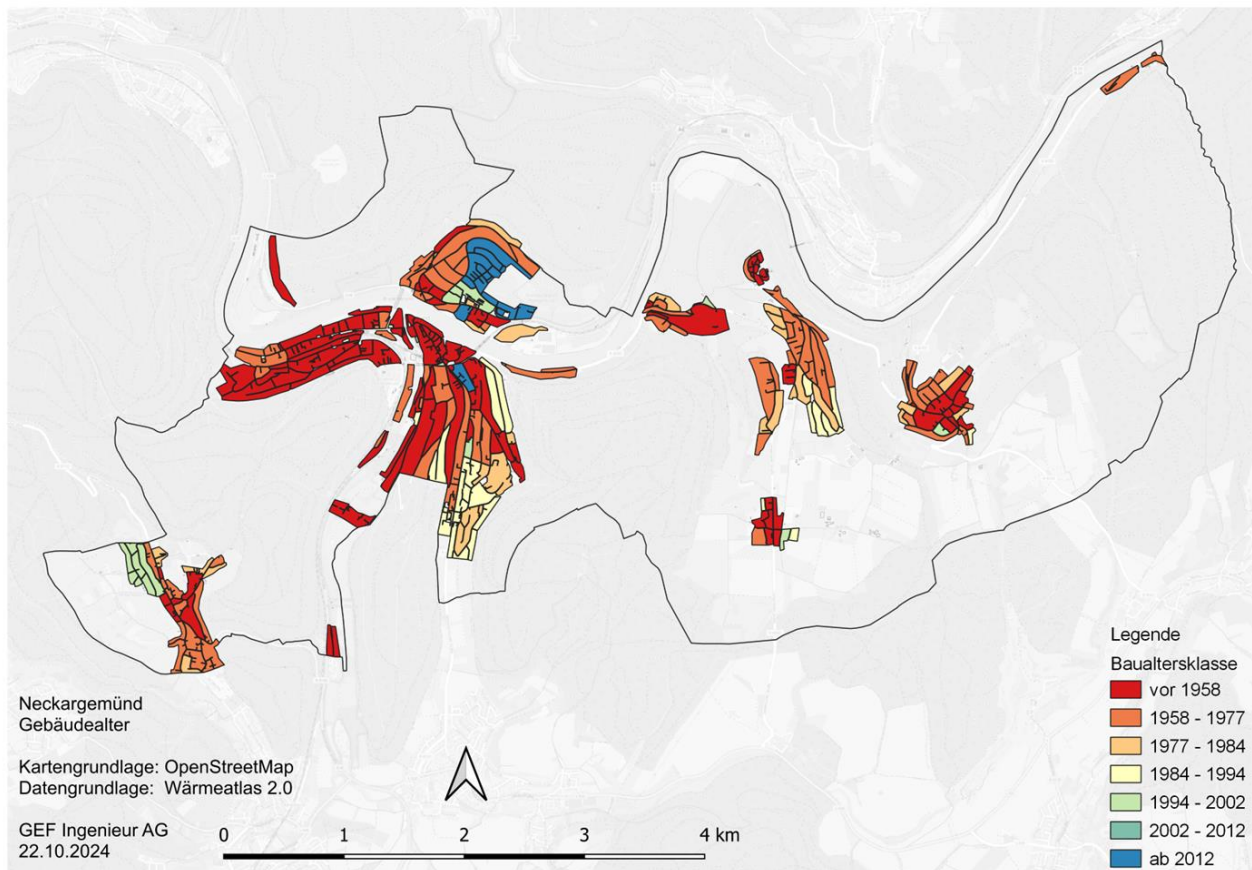


Abbildung 2-4: Gebäudealtersklassen in Stadt Neckargemünd

Aktuell liegen für die Gemeinde keine flächendeckenden Informationen zum Sanierungsstand der Gebäude vor. Deshalb können aus dem Gebäudealter keine belastbaren Rückschlüsse auf den Wärmebedarf gezogen werden. Trotzdem gibt das Gebäudealter einen Eindruck von der Bausubstanz. Die Auswertung in Abbildung 2-5 zeigt, dass ca. 80 % der Gebäude über 40 Jahre alt sind.

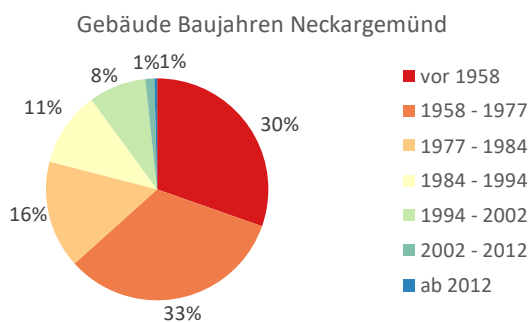


Abbildung 2-5: Aufteilung Gebäudealtersklassen in Stadt Neckargemünd

Zusätzlich zu den örtlichen kommunalen Grund- und weiterführenden Schulen verfügt Neckargemünd über zwei große Schulzentren. Dazu gehört das Staatliche Sonderpädagogische Bildungs- und Beratungszentrum (SBBZ) Luise von Baden in der Weststadt. Die Abteilung „Vermögen und Bau“ der Staatlichen Vermögens- und Hochbauverwaltung Baden-Württemberg (im Finanzministerium BW) trägt die Bauherrenschaft über diese landeseigene Liegenschaft. Die Stiftung-Rehabilitation-Heidelberg (SRH) betreibt zusätzlich zwei Campus, das Berufsbildungswerk und die Stephen-Hawking-Schule im Wiesenbacher Tal sowie den kleineren Technologie Campus im Mühlrain-Hollmuth. Das SBBZ und der Bildungscampus im Wiesenbacher Tal besitzen zusätzlich zu ihren Klassenräumen große Wohnflächen (Internate). Ein Hallenbad am SBBZ sowie ein medizinischer Bereich mit

erhöhter Raumtemperatur und Therapiebecken im Bildungscampus führen bei den Liegenschaften in Summe zu sehr hohen Wärmebedarfen.

Darüber hinaus steht ein Bürogebäude des Landratsamt Rhein-Neckar-Kreis in der Weststadt, welches allerdings kurzfristig abgerissen und durch einen Neubau ersetzt werden soll. Die Standorte dieser Liegenschaften und nahe gelegenen öffentlichen Gebäude sind in Abbildung 2-6 dargestellt.

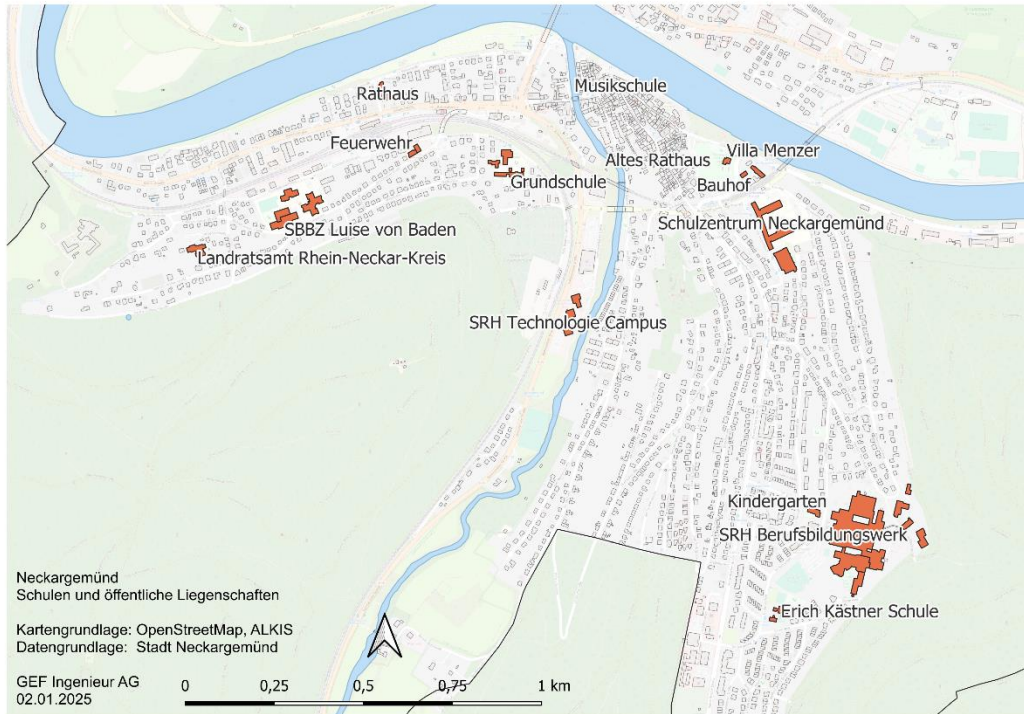


Abbildung 2-6: Standorte Schulen und öffentliche Liegenschaften in Neckargemünd Altstadt, Weststadt und Wiesenbacher Tal

In der Altstadt Neckargemünds befand sich von 2004 bis 2012 das Sanierungsgebiet „Innenstadt I“, welches ab dem Jahr 2012 in das „Altstadt II“ überging. Dieses wird ab April 2025 geschlossen und abgerechnet (Abbildung 2-7).

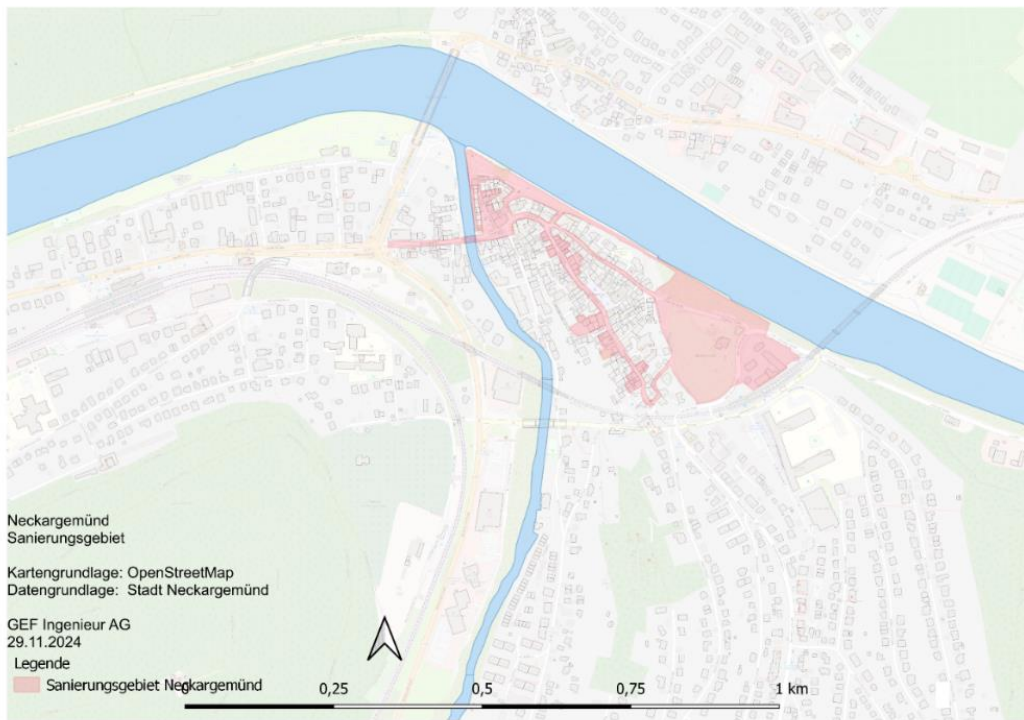


Abbildung 2-7: Sanierungsgebiet „Altstadt II“ in Neckargemünd

2.1.2 Gasnetz-Infrastruktur

Die Konzession zum Gasnetzbetrieb (Verteilnetzebene) in der Stadt Neckargemünd wurde von der Gemeinde für den Zeitraum 01.01.2022 bis 31.12.2041 an die Stadtwerke Neckargemünd vergeben. In Abstimmung mit den Stadtwerken Heidelberg wurde ein erster Gasnetzgebietstransformationsplan (GTP) erstellt, der jährlich aktualisiert und weiter detailliert werden soll.

Abbildung 2-8 zeigt, dass das Erdgasnetz fast flächendeckend in der Kernstadt vorhanden ist. Die drei Ortsteile Dilsberg, Mückenloch und Waldhilsbach und auch die Weiler in Rainbach und Neckarhäuserhof wurden aufgrund niedriger Absatzdichten und erheblichem Abstand vom Bestandsnetz nicht mit einem Gasnetz erschlossen.

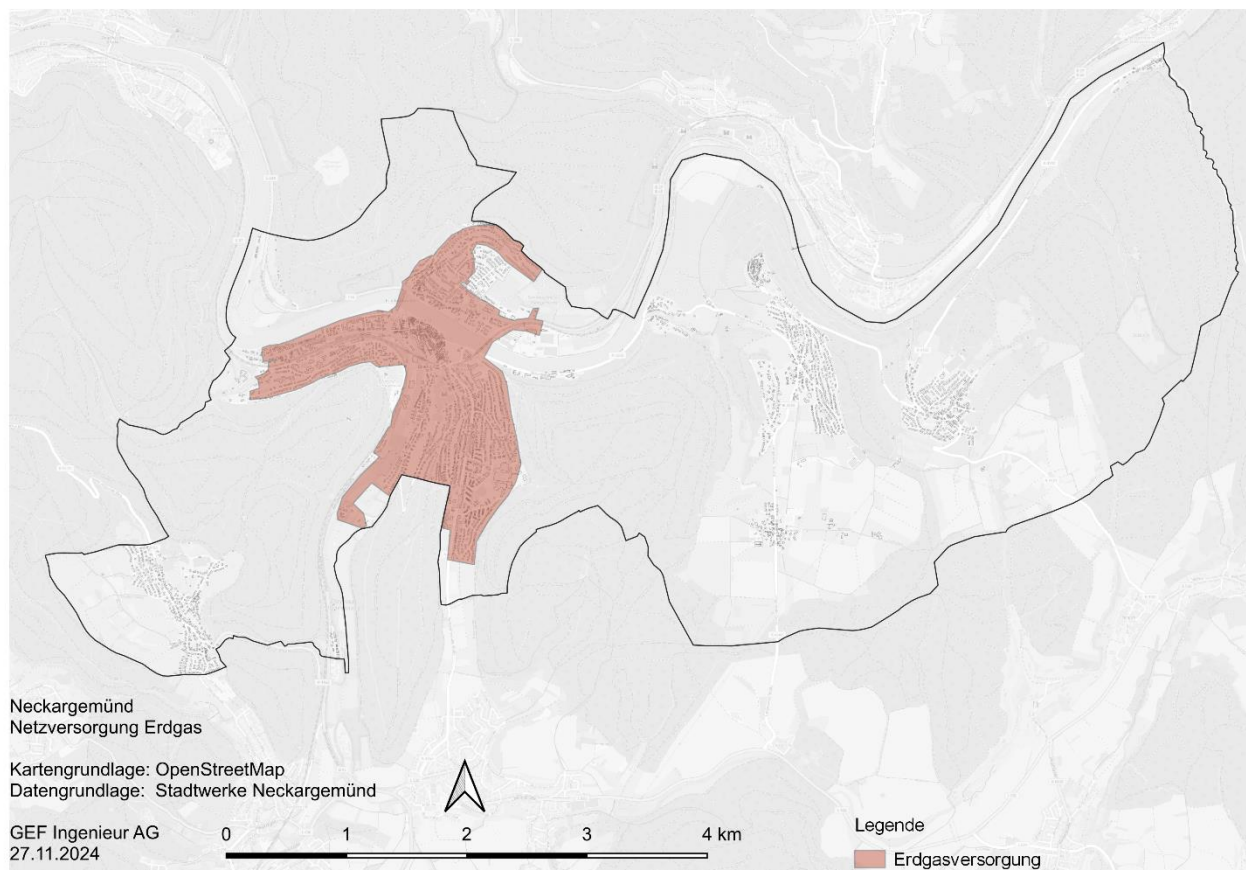


Abbildung 2-8: Gasnetzinfrastruktur innerhalb der Stadt Neckargemünd

2.1.3 Stromnetz-Infrastruktur

Die Stadt Neckargemünd ist flächendeckend mit Strom erschlossen. Eigentümerin des Netzes ist die Stromnetz Neckargemünd GmbH, die zu fast gleichen Teilen der Stadtwerke Neckargemünd GmbH und der Süwag Energie AG gehören. Die Stromkonzession läuft bis zum Jahr 2038. Netzbetreiber ist die Syna GmbH im Auftrag der Stromnetzgesellschaft.

2.1.4 Wärmenetz-Infrastruktur

Ein Wärmenetz der öffentlichen Versorgung wurde im Jahr 2010 im Neubaugebiet in Kleingemünd errichtet. Abbildung 2-9 zeigt den Standort dieses kleinen Wärmenetzes. Installiert wurde ein 400 kW Pelletkessel sowie ein 780 kW Erdgaskessel, die ca. 90 Objekte mit Wärme versorgen. Die jährliche Wärmelieferung aus dem Heizwerk beläuft sich auf 1.950 MWh. Der Anteil des Pelletkessels beträgt ca. 75 - 80 % an der gesamten jährlichen Wärmemenge.

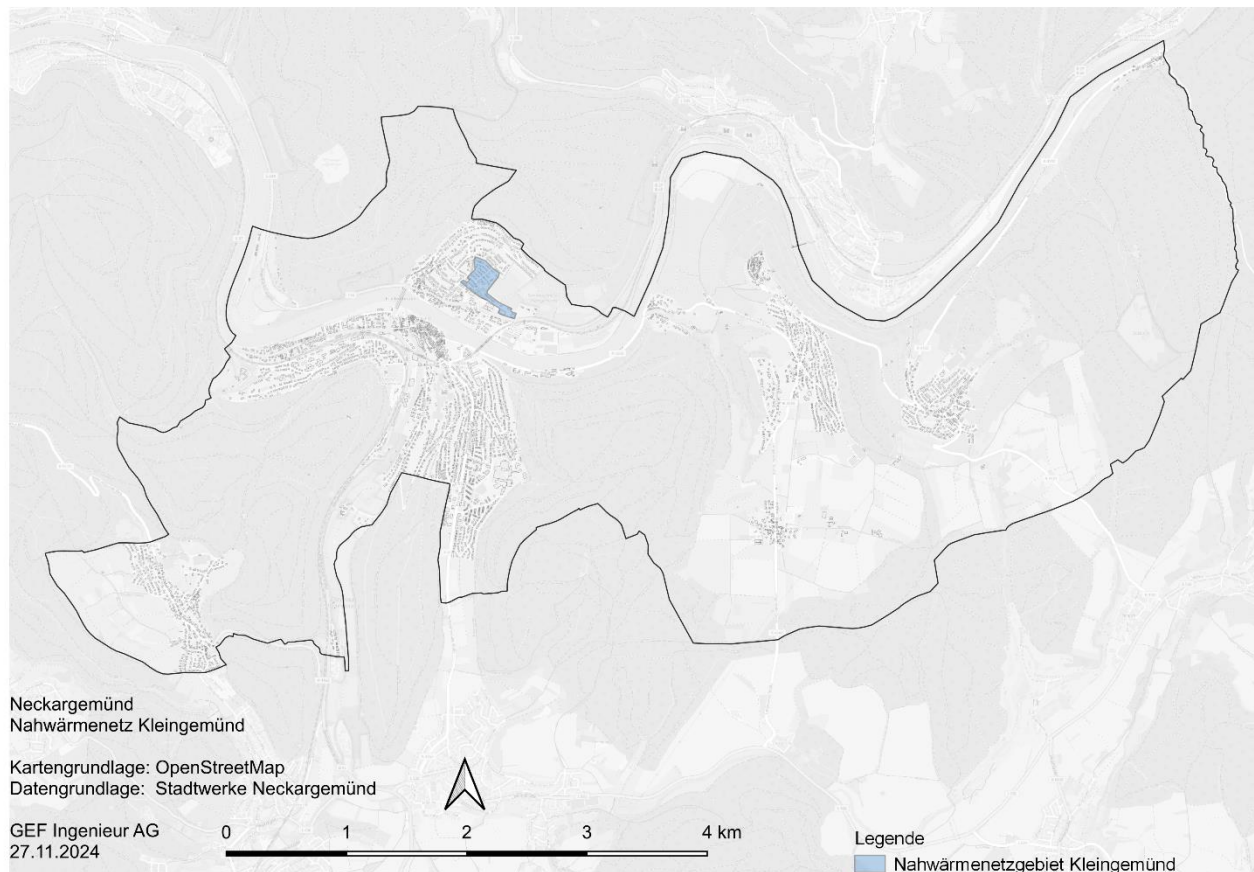


Abbildung 2-9 Lokation eines kleinen Wärmenetz im Ortsteil Kleingemünd

Es sind mehrere privat betriebene Gebäudenetze bekannt. Aufgrund der unvollständigen Datenbasis werden diese jedoch nicht dargestellt.

2.2 Methodik Wärmeatlas

Als Basis für die kommunale Wärmeplanung ist in Zusammenarbeit mit den Energieversorger und kommunalen Fachbereichen ein gebäudescharfes Wärmekataster erstellt worden. Dieses basiert auf den unten aufgeführten Datensätzen, die jeweils über einen internen Gebäudeschlüssel zugeordnet wurden. Die in diesem Bericht genannten Angaben zu Energiebedarfen bzw. -verbräuchen beziehen sich i.d.R. auf Endenergie. Bei den Angaben zu Wärmepumpen ist die genutzte Umweltenergie in der Endenergie gemeinsam mit Strom enthalten.

Die Angaben im Wärmeatlas (Abbildung 2-10) zeigt die Bilanzgrenze im Gebäude für Nutzenergie, Erzeugernutzwärmeabgabe, Endenergie und Primärenergie.

Diese wurden auf Gebäude aggregiert, witterungsbereinigt (anhand Gradtagzahl-Tool von IWU²), auf Endenergie (Heizwert: Hi) umgerechnet, gemittelt und in den Wärmeatlas übernommen. Der jeweilige Modellwert aus dem Energieatlas wurde dann um diesen Wert ersetzt.

2.2.3.2. Heizstromverbrauchsdaten

Die Syna GmbH hat insgesamt 750 Stromverbrauchswerte für Kunden der Stromnetzgesellschaft Neckargemünd mit Wärmepumpe- und Nachtspeicherheizungstarifen für die Jahre 2019 - 2021 bereitgestellt. Die Verbrauchswerte für Wärmepumpen wurden mit einer durchschnittlichen Jahresarbeitszahl von 3,1 auf Endenergie umgerechnet. Die Werte wurden dann auf Gebäude aggregiert, witterungsbereinigt und in den Wärmeatlas übernommen. Stromverbrauchsmengen für Nachtspeicherheizungen wurden ebenfalls auf Gebäudeebene aggregiert, witterungsbereinigt und in den Wärmeatlas übernommen. Mit diesen Werten wurden dann die jeweiligen Modellwerte aus dem Energieatlas ersetzt.

2.2.3.3. Wärmenetzverbrauchsdaten

Die Stadtwerke Neckargemünd haben Verbrauchswerte für das Jahr 2021 für 91 Hausanschlüsse des Wärmenetzes in Kleingemünd zur Verfügung gestellt. Diese wurden auf Gebäude aggregiert, witterungsbereinigt und in den Wärmeatlas übernommen.

2.2.4 Schornsteinfegerdaten

Die Bezirksschornsteinfeger haben für ca. 6.700 Feuerstätten in der Stadt Neckargemünd Daten aus ihren elektronischen Kehrbüchern bereitgestellt. Anhand dieser Daten wurde die Hauptkaminart und der Hauptbrennstoff für jede Adresse ermittelt. Mit Hilfe der Verbrauchsdaten und der Schornsteinfegerdaten wurde die Haupt-Feuerstättenart und der Hauptbrennstoff für jede Adresse abgeleitet. Über die Schornsteinfegerdaten konnten beispielsweise auch mit Flüssiggas betriebene Gasheizungen identifiziert werden.

2.2.5 Öffentliche Liegenschaften

Die Stadt Neckargemünd übermittelte eine Zusammenfassung ihrer eigenen Liegenschaften mit Angabe des (Haupt-) Energieträgers und des jährlichen Wärmebedarfs. Diese wurde mit den aus anderen Quellen verfügbaren Daten für diese Adressen verglichen und das Ergebnis in den Wärmeatlas übernommen.

2.2.6 Wärmeatlas

Die oben genannten Datenquellen wurden kombiniert, um einen Wärmeatlas mit ca. 4.500 Einträgen zu erstellen, der die Adresse, die geografischen Koordinaten, die Gebäudenutzung, die Baualtersklasse, den Hauptenergieträger und den jährlichen Wärmebedarf (Endenergie Raumwärme und Warmwasser) für jedes beheizte Objekt in der Stadt Neckargemünd enthält. Da die Baualtersklassen aus dem Energieatlas des RNK aus dem Jahr 2015 stammen, wurden bekannten Neubauten händisch mit Baualtersklassen ab 2016 ergänzt. Der Wärmeatlas wurde dann als Grundlage für die weiteren Auswertungen und Darstellungen übernommen.

2.3 Ergebnis Bestandsaufnahme

Als Ergebnis der Bestandsaufnahmen liegt für die Stadt Neckargemünd ein Wärmeatlas vor, in dem die Netzinfrastrukturen sowie die beheizten Gebäude mit Wärmebedarfen und Hauptenergieträgern hinterlegt sind.

² <https://www.iwu.de/publikationen/fachinformationen/energiebilanzen/gradtagzahltool/>

Für die Darstellung wurden Baublöcke³ verwendet, um eine räumliche Aggregation zu ermöglichen. Die Baublöcke wurden anhand von Straßen(abschnitten) aus OpenStreetMap erzeugt.

2.3.1 Hauptenergieträger

Der häufigste Hauptenergieträger für jeden Baublock ist in Abbildung 2-11 dargestellt. Die meisten Objekte, die über eine Erdgasversorgung verfügen, verwenden als Hauptenergieträger Erdgas⁴. In den Ortsteilen ohne Erdgasnetze kommt Heizöl am häufigsten zum Einsatz. Das Neubaugebiet in Kleingemünd wird über ein Wärmenetz beheizt und in einigen Baublöcken nordöstlich davon sind Wärmepumpen die am häufigsten zum Heizen genutzte Technologie.

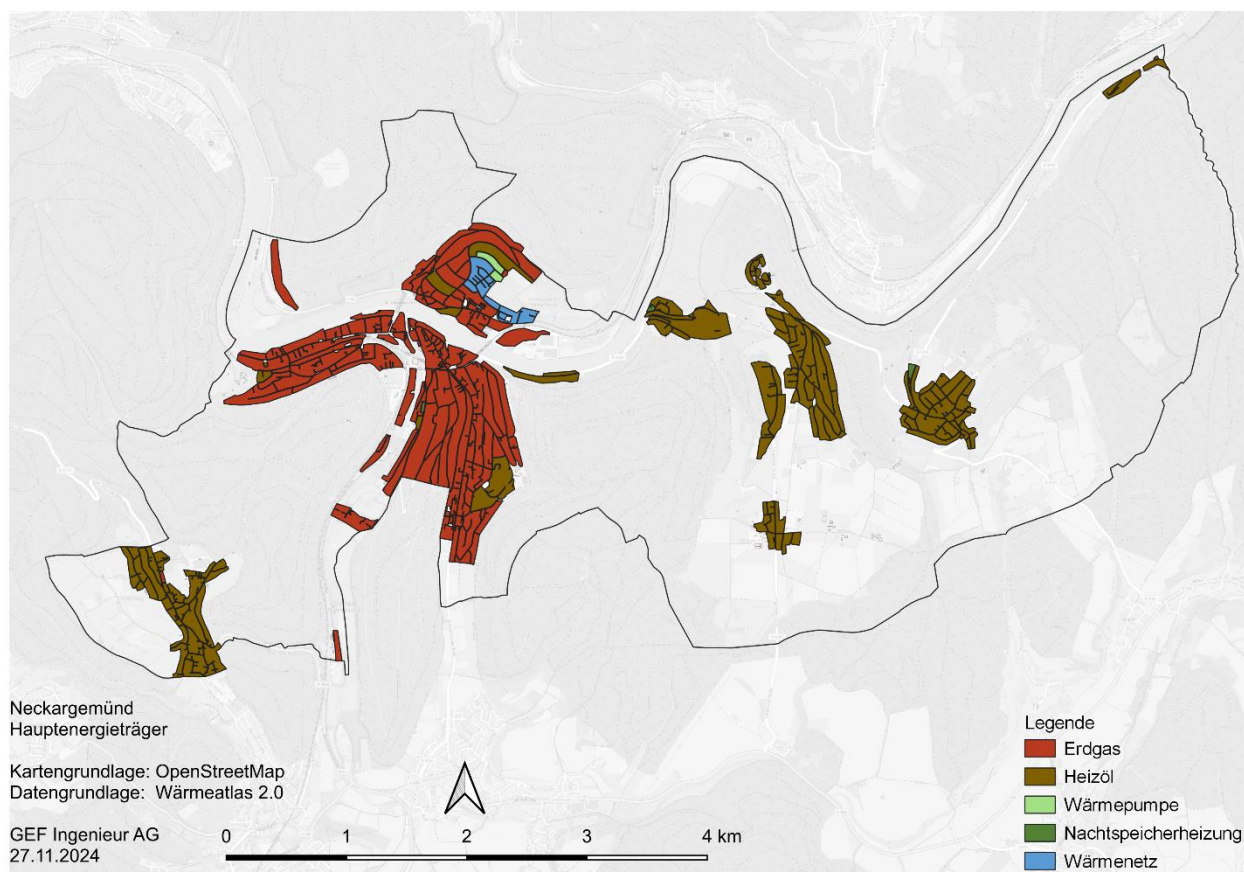


Abbildung 2-11: Hauptenergieträger in der Stadt Neckargemünd

Die Altersklassen der Feuerstätten, unterteilt nach Brennstoff, sind in Abbildung 2-12 dargestellt. Hier ist zu erkennen, dass ca. 40 % der Feuerstellen über 25 Jahre alt sind und daher zeitnah ersetzt werden müssen.

³ Ein Baublock (Einheit in der kleinräumigen Stadtgliederung) umfasst eine Fläche, die in der Regel von Straßen, bzw. natürlichen oder baulichen Grenzen (Wasserläufe, Bahnlinien) von allen Seiten umschlossen ist.

⁴ In diesem Bericht ist damit neben Erdgas auch Flüssiggas umfasst.

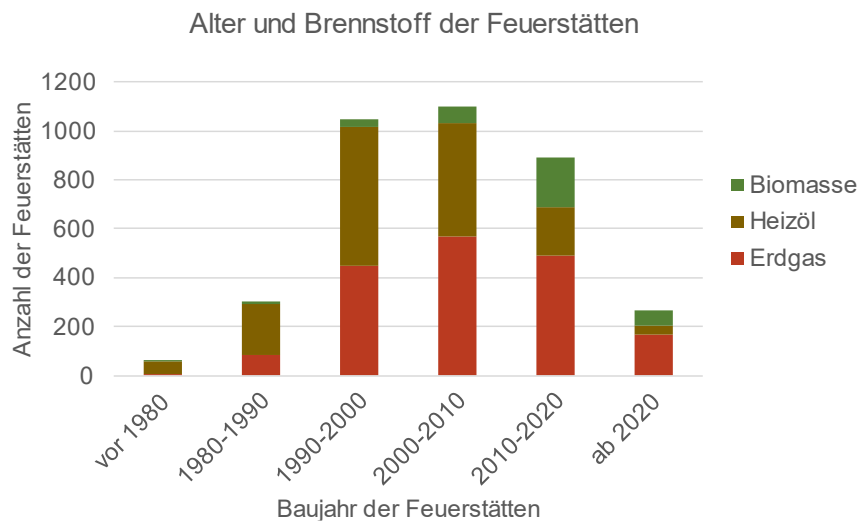


Abbildung 2-12: Histogramm der Feuerstätten in Neckargemünd nach Altersklasse und Brennstoff

2.3.2 Wärmebedarf

Insgesamt ergibt sich für die Stadt Neckargemünd ein Bedarf für Raumwärme und Warmwasser in Höhe von rund 136.000 MWh/a (Endenergie). Für die räumlichen Darstellungen des Wärmebedarfs wurde auf der Grundlage des gebäudescharfen Wärmeetlas auf drei verschiedene Arten aggregiert:

1. Baublockebene Abbildung 2-13: Wärmebedarf je Baublock
2. 100 m x 100 m Raster Abbildung 2-14: Wärmebedarf, 100x100m Rasterfelder
3. Straßenebene Abbildung 2-15: Wärmebedarf je Straßenabschnitt (Liniendichte)

Neckargemünd
Wärmedichte (Baublöcke)

Kartengrundlage: OpenStreetMap
Datengrundlage: Wärmeetlas 2.0

GEF Ingenieur AG
05.12.2024

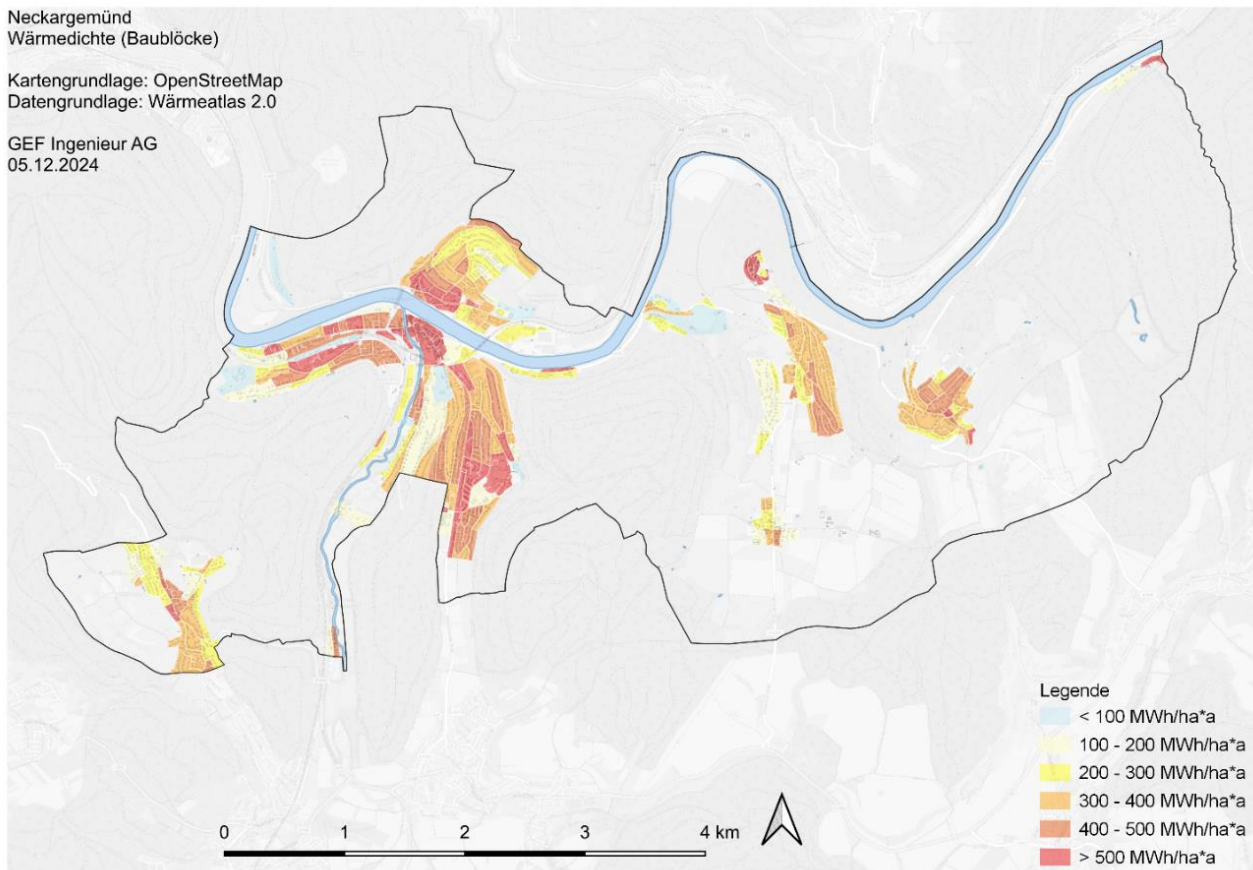


Abbildung 2-13: Wärmedichtekarte (Baublöcke) für die Stadt Neckargemünd im Referenzjahr 2022

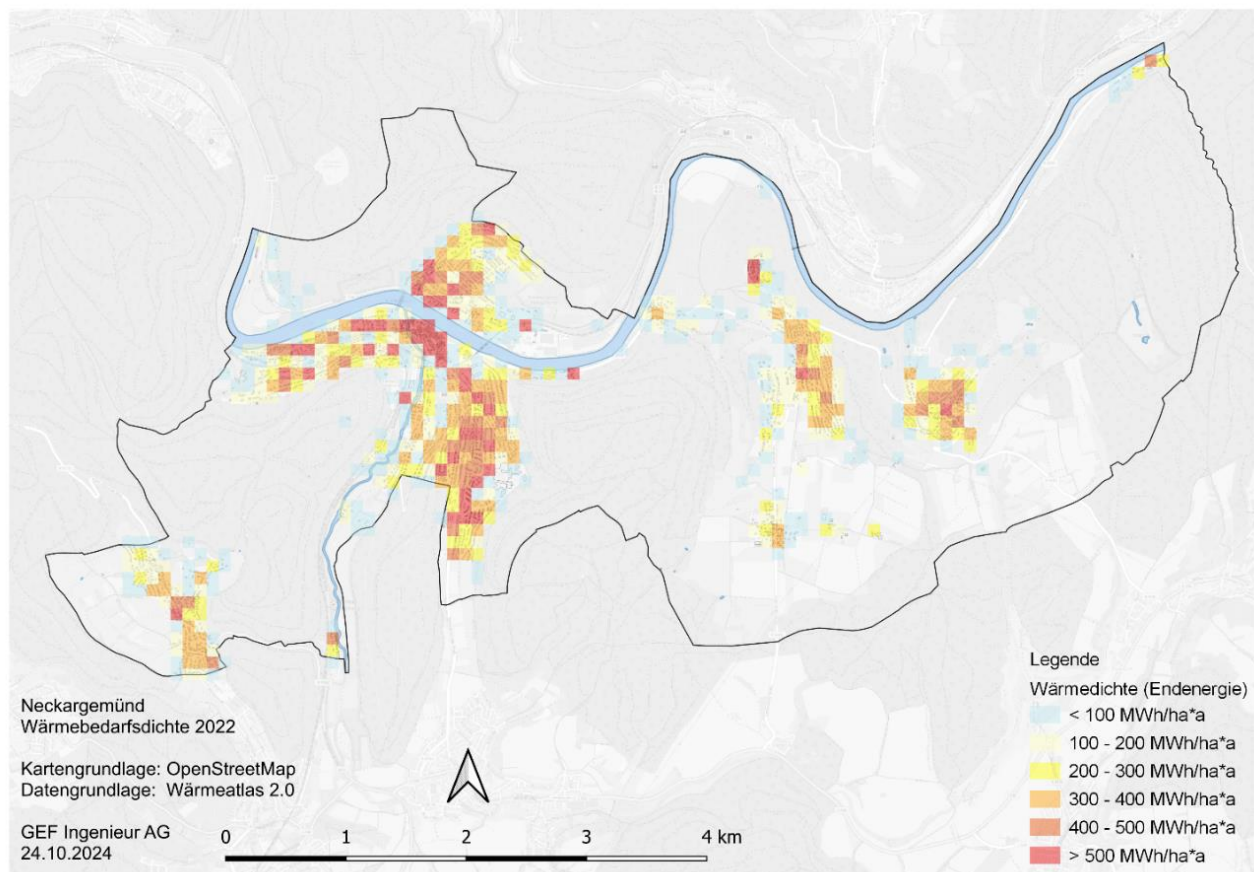


Abbildung 2-14: Wärmedichtekarte (100 m Raster) für die Stadt Neckargemünd im Referenzjahr 2022

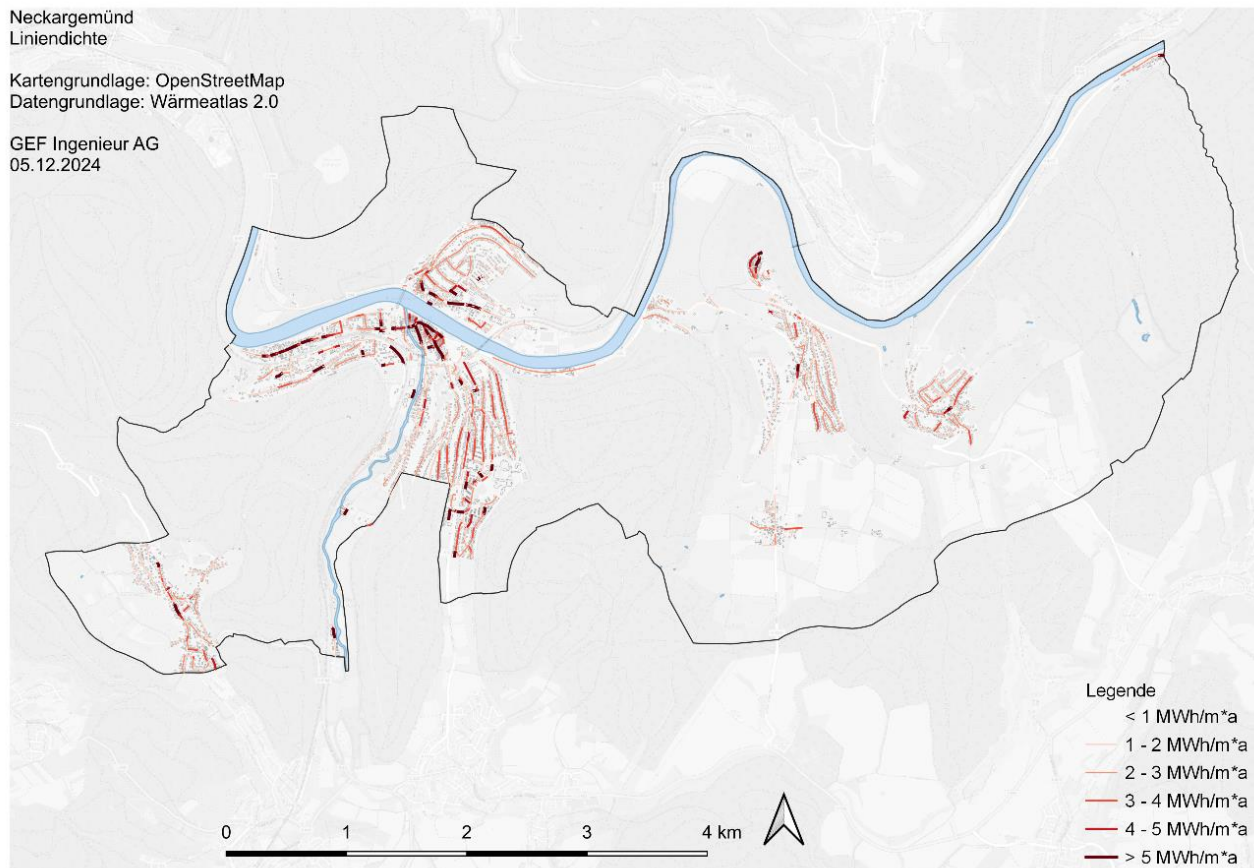


Abbildung 2-15: Wärmelinien-dichte für die Stadt Neckargemünd im Referenzjahr 2022

Wärmedichten sind ein Indikator, der zur Identifikation von Gebieten für eine mögliche leitungsgebundene Wärmeversorgung verwendet werden kann. Quartiere ausreichender Größe und Wärmedichte bieten gute Voraussetzungen für eine Erschließung mit Wärmenetzen (unter der Bedingung, dass sich auch ausreichend Kunden über das Netz versorgen lassen). Auch in Gebieten mit geringerer Wärmedichte lassen sich Wärmenetze unter bestimmten Randbedingungen wirtschaftlich betreiben (z. B. hohe Anschlussdichte auf der Kundenseite, niedrige Erschließungskosten auf der Netzseite, niedrige Wärmeerzeugungskosten auf der Wärmeerzeugungsseite, niedrige Renditeerwartungen der Netzeigentümer).

2.4 Szenario für die Wärmebedarfsentwicklung

Um eine Langfriststrategie für die Wärmeversorgung in der Stadt Neckargemünd zu skizzieren, müssen Annahmen zum zukünftigen Wärmebedarf entwickelt werden. Mehrere Faktoren führen zu einer Absenkung des Wärmebedarfs:

1. Auswirkungen des Klimawandels, die die Gradtagzahl verringern
2. Steigerung der Gebäudeeffizienz (maßgeblich durch energetische Sanierungen)
3. Abriss der schlechtesten Gebäude und Ersatz durch Gebäude mit höheren energetischen Standards.

Die Modellierung der Entwicklung des Wärmebedarfs bis zum Jahr 2040 orientiert sich dabei am Szenario „stärkere Sanierung“ aus den Langfristszenarien des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz.⁵

⁵ <https://langfristszenarien.de/>

Eckpunkte des Szenarios sind u. a.:

- Erreichen des Wärmeschutzniveaus, dass sich an den Regelungen des Koalitionsvertrags der Bundesregierung aus dem Jahr 2021 anlehnt⁶
- Keine Verkürzung von Sanierungszyklen
- Wärmeschutzniveau bei Bestandsgebäuden auf Niveau Effizienzhaus 55 (EH 55), beim Neubau EH 40-55.

Die Realisierbarkeit der Reduzierung der Wärmebedarfe hängt nicht allein von Maßnahmen ab, die die Kommunen selbst vornehmen kann. Sanierungsentscheidungen für Bestandsgebäude werden von den Eigentümerinnen und Eigentümern getroffen, die ordnungsrechtliche Steuerung erfolgt durch Vorgaben des GEG auf Bundesebene. Um die Klimaziele zu erreichen, sind daher koordinierte Anstrengungen aller Akteure vom Hauseigentümer bis zur Bundesregierung notwendig. Der kommunale Wärmeplan, zusammen mit seinen Maßnahmen, kann bei diesen Einzelfallentscheidungen einen gewissen Grad an Orientierung bieten.

Für die räumliche Darstellung der Entwicklung des Wärmebedarfs wird die Endenergie jedes Gebäudes mit einem pauschalen prozentualen Wärmerückgangsfaktor, der aus dem oben genannten Langfristszenario abgeleitet wurde, multipliziert. In dieser Modellierung sind einheitliche Wärmerückgangsfaktoren aller Gebäude unterstellt worden – unabhängig von Gebäudenutzung oder -alter. Tabelle 2-1 fasst die Faktoren zusammen.

Tabelle 2-1: Faktoren der Wärmebedarfsreduktion

Jahr	2023	2025	2030	2035	2040
Endenergie	100 %	97 %	91 %	85 %	79 %

Der Endenergiebedarf für Raumwärme und Warmwasser reduziert sich unter diesen Annahmen von ca. 136.000 MWh/a im Jahr 2022 bis zum Jahr 2030 um rund 9 % auf 124.000 MWh/a und bis zum Jahr 2040 um ca. 21 % auf 108.000 MWh/a. In der räumlichen Verteilung stellt sich die Wärmebedarfsentwicklung für das Stichjahr 2030 und Zieljahr 2040 wie folgt dar (Abbildung 2-16, Abbildung 2-17).

⁶ <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/koalitionsvertrag-2021-1990800>

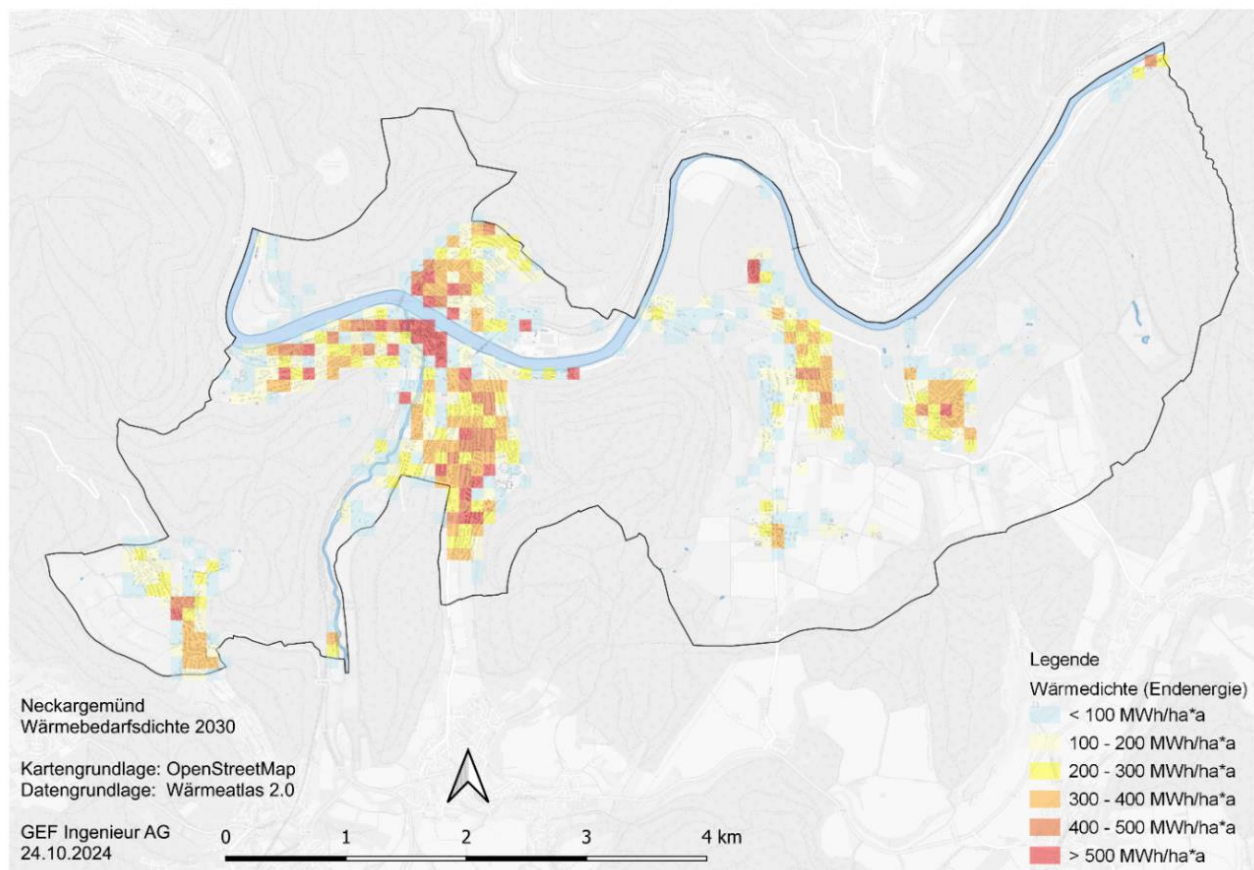


Abbildung 2-16: Wärmedichtekarte für die Stadt Neckargemünd in der Prognose für den Zwischenschritt 2030

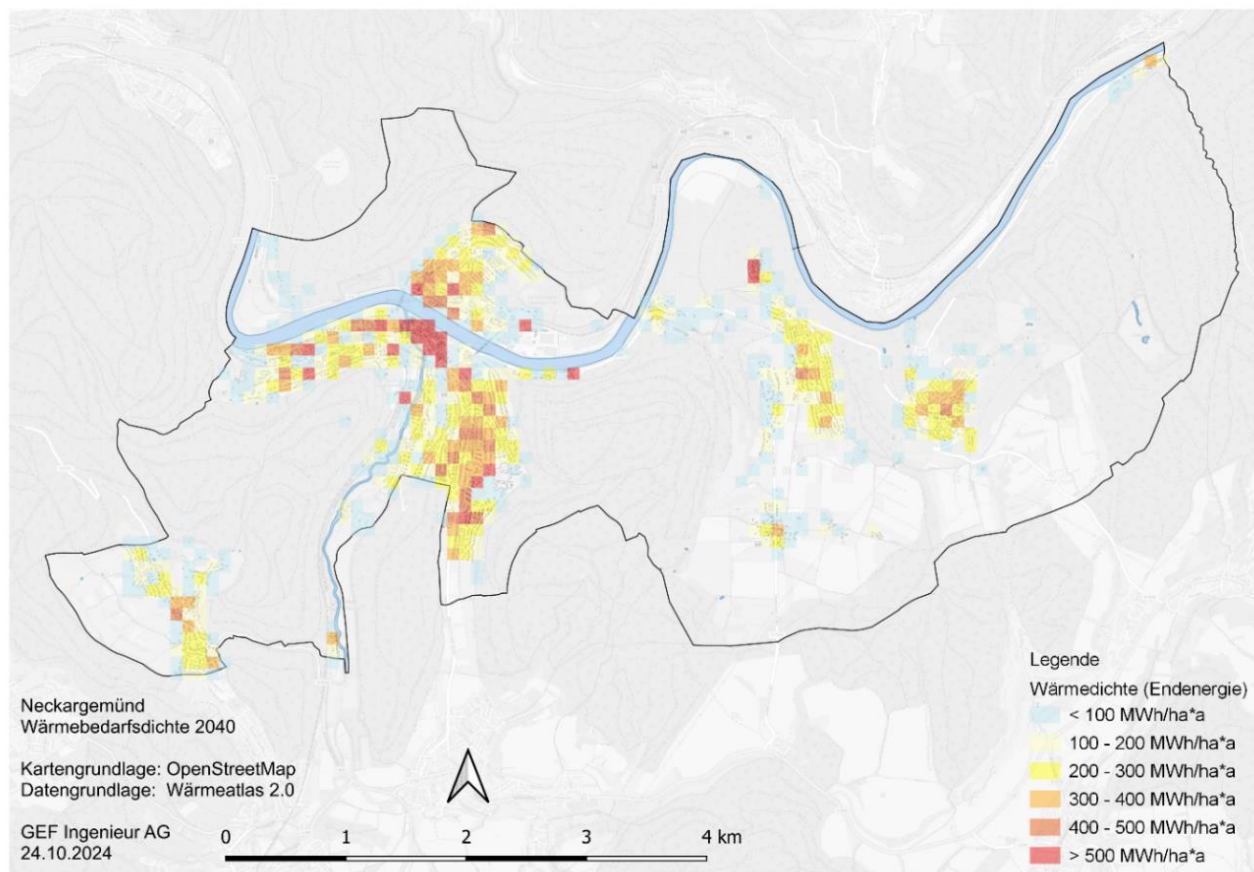


Abbildung 2-17: Wärmedichtekarte für die Stadt Neckargemünd in der Prognose für das Jahr 2040

In der Alt- und Weststadt, in Kleingemünd, im Wiesenbacher Tal sowie in der Feste Dilsberg liegen aller Voraussicht nach auch langfristig höhere Wärmedichten vor, während in anderen Bereichen die Wärmedichte erkennbar abnimmt.

2.1 Wärmeversorgungsstruktur und Klimabilanz

Abbildung 2-18 zeigt die Anteile der Energieträger am Ist-Wärmeverbrauch der Stadt Neckargemünd von rund 136 GWh/a. Die Werte sind im Anhang 9.1 auflistet.

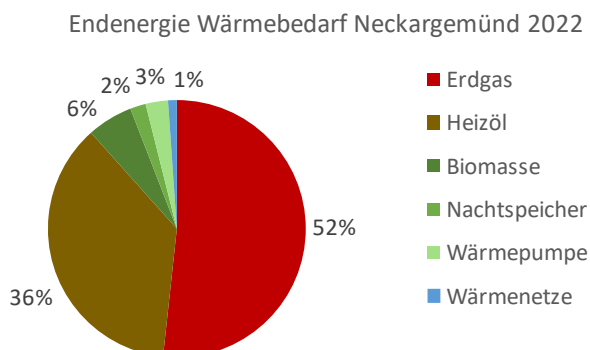


Abbildung 2-18: Anteile der Endenergieträger am Wärmeverbrauch 2022

Mit ca. 52 % ist Erdgas der dominierende Energieträger in der Wärmeversorgung in Stadt Neckargemünd, gefolgt von Heizöl mit 36 %. Der Anteil erneuerbarer Wärme liegt bei knapp 12 % inklusive des Wärmenetzes in Kleingemünd. Zum Vergleich: in der Bundesrepublik Deutschland insgesamt hatte im Jahr 2022 Gas einen Anteil von 42 %, Heizöl 14 % und erneuerbare Wärme 16 %. Wärmenetze hatten bundesweit einen Anteil von 9 % an der Bereitstellung von Raumwärme und Warmwasser.⁷

Aus den ermittelten Energieträgeranteilen für Raumwärme und Warmwasser im Basisjahr 2022 ergeben sich Treibhausgas-Emissionen (THG-Emissionen) in Höhe von rund 34.700 t CO_{2äq}. Die jeweiligen Emissionsfaktoren wurden dem Technikkatalog der Landesenergieagentur KEA-BW⁸ entnommen (siehe Anhang 9.2). Diese teilen sich über die Energieträger wie in Abbildung 2-19 dargestellt auf.

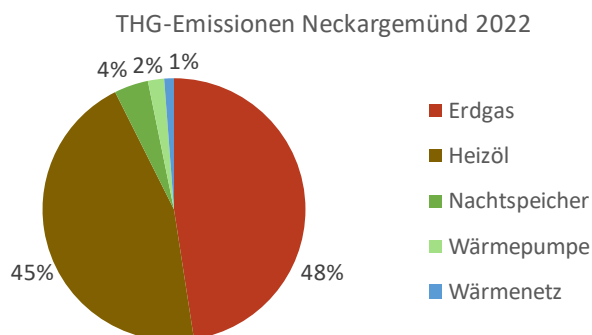


Abbildung 2-19: Treibhausgas-Emissionen für den Sektor Wärme in der Stadt Neckargemünd 2022

Erdgas als vorherrschender Energieträger trägt mit ca. 48 % zu den Emissionen bei, gefolgt von Heizöl. Diese beiden Energieträger sind zusammen für über 90 % der THG-Emissionen verantwortlich.

⁷ <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienz-in-zahlen-2022.pdf>

⁸ <https://www.kea-bw.de/waermewende/wissensportal/kommunale-waermeplanung/einfuehrung-in-den-technikkatalog>

3. Potenzialanalyse Erneuerbare Wärme und Abwärme

Bisher beruht die Wärmeversorgung fast ausschließlich auf Ressourcen, die nicht lokal erzeugt werden (Erdgas, Heizöl, ggf. auch Biomasse) und zum überwiegenden Anteil nicht erneuerbar sind. Die Potenzialanalyse soll ermitteln, welche erneuerbaren Quellen vor Ort zur Verfügung stehen, um zukünftig fossile Energieträger zu ersetzen. Erneuerbare Energieträger können sowohl in der zentralen Wärmeversorgung über Wärmenetze als auch in der dezentralen Einzelversorgung innerhalb von Gebäuden eingesetzt werden.

Im Folgenden wird, nach einer kurzen Einordnung von zentral oder dezentral nutzbaren Wärmepotenzialen, das auf der Gemarkung Neckargemünd vorliegende erneuerbare Energiepotenzial zur Wärmeversorgung systematisch erfasst. Entsprechend der großen Flughöhe der kommunalen Wärmeplanung werden hier theoretisch bis technisch ermittelbare Wärmepotenziale beschrieben. Die Potenziale für Erneuerbare Energie wurden für den RNK von IfaS maßgeblich erhoben⁹ und im Zuge der kommunalen Wärmeplanung um weitere Auswertungen ergänzt.

Über die konkrete Genehmigungsfähigkeit zur Erschließung der unterschiedlichen erneuerbaren Wärmepotenziale entscheidet jeweils die zuständige Genehmigungsbehörde (z.B. Umweltamt, Gewerbeaufsicht, Wasserrechtsbehörde des jeweiligen Stadt- oder Landkreises). Daher ersetzt die hier vorgestellte Potenzialabschätzung weder eine sorgfältige Antragsstellung noch die behördliche Prüfung der Genehmigungsfähigkeit im Zuge eines Genehmigungsverfahrens.

3.1 Erneuerbare Energien zur zentralen oder dezentralen Nutzung im Wärmebereich

3.1.1 Zentrale Wärmenetze

Die leitungsgebundene Wärmeversorgung bietet in räumlicher Hinsicht Flexibilität für die Einbindung erneuerbarer Energien. EE-Wärmequellen an verschiedenen Standorten und auf verschiedenen Temperaturniveaus können kombiniert und durch Wärmenetze verbunden werden. Tabelle 3-1 gibt einen Überblick über erneuerbare Energiequellen, die zur Einbindung in zentrale Wärmenetze geeignet sind. Ebenfalls dargestellt werden die jeweiligen Vorteile und Restriktionen sowie eine Einschätzung zur lokalen Verfügbarkeit. Für jedes Potenzial, das eine Wärmepumpe beinhaltet, ist der zusätzliche Aspekt des Global Warming Potential (GWP) des Kältemittels relevant. Quellen mit Wärmepumpen profitieren von niedrigen Netztemperaturen. Hier sind technische Entwicklungen im Bereich Groß-Wärmepumpen zu erwarten.

Tabelle 3-1: Erneuerbare Energiequellen und ihre Eignung für die zentrale Wärmeversorgung

Quelle	Vorteile	Restriktionen	Lokale Verfügbarkeit im Gemeindegebiet Neckargemünd	Konkurrenz zu dezentraler Nutzung
Oberflächengewässer-Wärmepumpe	Bei großen Gewässern weitgehend ganzjährige Verfügbarkeit, nicht/wenig fluktuierend	Restriktionen aus der Gewässernutzung	Neckar, Elsenz	Nein
Abwasser-Wärmepumpe	Weitgehend ganzjährige Verfügbarkeit, nicht/wenig fluktuierend	Restriktionen aus der Abwasserwirtschaft, wenig große Pilotprojekte in Deutschland	Kläranlage Am Hollmuth, Hebewerk Falltorstraße, Abwasserkanäle	Wenig

⁹ https://www.rhein-neckar-kreis.de/site/Rhein-Neckar-Kreis-2016/get/params_E2095162917/3220897/Potenzialanalyse%20erneuerbare%20Energien%20Rhein-Neckar-Kreis.pdf

Quelle	Vorteile	Restriktionen	Lokale Verfügbarkeit im Gemeindegebiet Neckargemünd	Konkurrenz zu dezentraler Nutzung
Luft-Wärmepumpe	Weitgehend ganzjährige Verfügbarkeit, nicht/wenig fluktuierend	Lärmemissionen, niedrige Effizienz im Winter durch gegenläufigen Verlauf Lufttemperatur zu Wärmebedarf	Unbegrenzt	Nein
Solarthermie (Freiflächen-Anlagen)	Wärmegestehungskosten langfristig stabil, erprobte und ausgereifte Technik, hohe Solarstrahlung in der Region	Hoher Flächenbedarf, fluktuierend, Verfügbarkeit schwermäßig im Sommerhalbjahr, profitiert von niedrigen Netztemperaturen	Begrenzte Freiflächen	Nein
Biomasse	Ganzjährige Verfügbarkeit, auch mit hohen Temperaturen	Begrenzte Potenziale, Emissionen, Anlieferung, Konkurrenz durch stoffliche Nutzung und für Hochtemperaturanwendungen	Begrenztes lokales Potenzial	Ja
Grundwasser-Wärmepumpe	Weitgehend ganzjährige Verfügbarkeit, nicht/wenig fluktuierend	Restriktionen aus der Nutzung und aus dem Trinkwasserschutz, wenig große Pilotprojekte in Deutschland	Muss im Einzelfall geprüft werden	Ja
Erdwärmesonden-Wärmepumpe	Ganzjährige Verfügbarkeit	Hoher Flächenbedarf, Regeneration erforderlich, Grundwasserschutz	Vorhanden	Nein
Tiefe Geothermie	Ganzjährige Verfügbarkeit, ggf. auch mit hohen Temperaturen	Fündigkeitsrisiko, profitiert von niedrigen Rücklauftemperaturen	Nicht vorhanden (siehe 3.9)	Nein
Industrielle Abwärme (Hoch- oder Niedertemperatur mit Wärmepumpe)	Oft niedrige Wärmebezugskosten	Komplexität Akteure, ggf. fluktuierend, je nach Abwärmequelle	Nicht vorhanden	Nein
Müllverbrennung	Ganzjährige Verfügbarkeit auch mit hohen Temperaturen, nach Aufbereitung als Ersatzbrennstoff auch saisonale Verschiebung der Potenziale möglich	Emissionen, Anlieferung	Nicht vorhanden	Nein

Quelle	Vorteile	Restriktionen	Lokale Verfügbarkeit im Gemeindegebiet Neckargemünd	Konkurrenz zu dezentraler Nutzung
Klärschlammverbrennung	Ganzjährige Verfügbarkeit auch mit hohen Temperaturen	Emissionen, Anlieferung	Nicht vorhanden	Nein
Erneuerbare Gase	Ganzjährige Verfügbarkeit, auch mit hohen Temperaturen	Begrenzte Potenziale, hohe Konkurrenz durch stoffliche Nutzung, Hochtemperaturanwendungen, Mobilität	Stark begrenzt	Ja
Direktnutzung Erneuerbarer Strom (E-Kessel)	Ganzjährige Verfügbarkeit auch mit hohen Temperaturen	In Zukunft stärker auf Basis fluktuierender EE, hohe Konkurrenz durch andere Nutzungen (u. a. Mobilität, Hochtemperaturnutzungen)	Potenzial begrenzt	Ja
<i>Saisonale Speicherung (ergänzend zu EE-Quelle)</i>	<i>Beitrag zur saisonalen Verschiebung von Potenzialen</i>	<i>hoher Flächenbedarf</i>	<i>Nur sinnvoll, wenn Wirtschaftlichkeit im Rahmen eines zukünftigen Wärmenetzkonzepts gegeben ist.</i>	<i>Nein</i>

Angesichts des generell begrenzten Potenzials an erneuerbaren Energien zur Wärmeversorgung sollten für Wärmenetze vorrangig solche Quellen genutzt werden:

- Die vor Ort verfügbar sind (z. B. Oberflächengewässer, Abwasserkanal, Grundwasser, oberflächennahe Geothermie, Solarthermie).
- Die Abfallprodukte nutzen (z. B. Abwärme, Müllverbrennung, Klärschlammverbrennung). In Neckargemünd sind diese nicht vorhanden.
- Bei denen keine Nutzungskonkurrenz zur dezentralen Nutzung besteht.

3.1.2 Dezentrale Einzelversorgung

In Tabelle 3-2 sind die Vorteile, Restriktionen und Verfügbarkeit erneuerbare Energiequellen dargestellt, die für die Einzelversorgung von Gebäuden geeignet sind. Für jedes Potenzial, das eine Wärmepumpe beinhaltet, ist der zusätzliche Aspekt des Global Warming Potential (GWP) des Kältemittels relevant. Solche Quellen profitieren von niedrigen Versorgungstemperaturen, hier sind weitere technischen Entwicklungen zu erwarten. Weniger etablierte Technologien wie PVT wurden in dieser Übersicht nicht erfasst.

Tabelle 3-2: Erneuerbare Energiequellen und ihre Eignung für die dezentrale Wärmeversorgung

	Vorteile	Restriktionen	Verfügbarkeit
Luft-Wärmepumpe	Weitgehend ganzjährige Verfügbarkeit, nicht/wenig fluktuierend	Lärmemissionen, niedrige Effizienz im Winter durch gegenläufigen Verlauf Lufttemperatur zu Wärmebedarf	Ja

	Vorteile	Restriktionen	Verfügbarkeit
Solarthermie (Dachanlagen)	Wärmegestehungskosten langfristig stabil, erprobte und ausgereifte Technik, hohe Solarstrahlung in der Region	Fluktuierend, Verfügbarkeit hauptsächlich im Sommerhalbjahr (d.h. keine Vollversorgung möglich), profitiert von niedrigen Versorgungstemperaturen	Ja
Feste Biomasse (Pellets, Brennholz, Hackschnitzel)	Ganzjährige Verfügbarkeit, auch mit hohen Temperaturen	Begrenzte Potenziale, Platzbedarf für Brennstofflager, Emissionen, Anlieferung, Konkurrenz durch stoffliche Nutzung und für Hochtemperaturanwendungen	Begrenzt lokales Potenzial
Grundwasser-Wärmepumpe	Weitgehend ganzjährige Verfügbarkeit, nicht/wenig fluktuierend	Restriktionen aus der Trinkwassergewinnung, Platzbedarf für zwei Bohrungen	Muss im Einzelfall geprüft werden
Erdwärmesonden-Wärmepumpe	Ganzjährige Verfügbarkeit	Nicht in allen Gebieten der Stadt möglich, Platzbedarf, bei Wasser/ Sole-WP Grundwasserschutz	Ja
Abwasserkanal-Wärmepumpe	Weitgehend ganzjährige Verfügbarkeit, nicht/wenig fluktuierend	Nur entlang großer Abwasserkanäle, aufgrund des höheren Aufwands zur Erschließung des EE-Potenzials eher für Gebäude mit größerer Heizleistung geeignet, Restriktionen aus der Abwasserwirtschaft	Ja
Oberflächengewässer-Wärmepumpe	Bei großen Gewässern weitgehend ganzjährige Verfügbarkeit, wenig fluktuierende Quelltemperaturen	Restriktionen aus Vorgaben des Wasserschutzes	Ja
Erneuerbare Gase	Ganzjährige Verfügbarkeit, auch mit hohen Temperaturen	Begrenzte Potenziale, hohe Konkurrenz durch stoffliche Nutzung, Hochtemperaturanwendungen, Mobilität	Stark begrenzt
Direktnutzung Erneuerbarer Strom (E-Kessel, Heizstab, elektrischer Durchlauferhitzer Warmwasser)	Ganzjährige Verfügbarkeit, auch mit hohen Temperaturen	In Zukunft stärker auf Basis fluktuierender EE, hohe Konkurrenz durch andere Nutzungen (u. a. Mobilität, Hochtemperaturanwendungen)	Begrenzt

Die beiden Übersichten zeigen, dass es sowohl für die zentrale als auch für die dezentrale Nutzung erneuerbarer Energiequellen theoretisch eine Vielzahl an Möglichkeiten gibt. Diese können zur klimaneutralen (zentralen oder dezentralen) Beheizung der Gebäude der Stadt Neckargemünd zukünftig erschlossen werden.

Es wird jedoch auch deutlich, dass es keine eindeutige Vorzugsvariante unter den erneuerbaren Energiequellen gibt. Besonders im Vergleich mit dem heute dominierenden Erdgas bedeutet eine Umstellung auf eine klimaneutrale Wärmeversorgung einen Transformationsaufwand. Hier kann es – klimapolitisch, technisch und wirtschaftlich – sinnvoll sein, die Transformation in mehreren Schritten umzusetzen und zeitnah eine fossile Wärmeerzeugung mit einer erneuerbaren Erzeugung zu ergänzen (bivalente statt monovalenter Wärmeerzeugung, wie z. B. im GEG als nächsten Schritt mit einem Anteil von 65 % erneuerbarer Wärme definiert).

Die einzelnen Quellen werden im Folgenden ergänzt und quantifiziert so weit möglich. Abwägungen zu Strom und erneuerbaren Gasen befinden sich im Kapitel 5.3.

3.2 Oberflächengewässer

Das größte erneuerbare Wärmepotenzial, welches mit einem Wärmenetz in der Stadt Neckargemünd erschlossen werden könnte, stellt der Neckar dar. Die Neckarwärme kann im Zuge der kommunalen Wärmeplanung nicht genau räumlich verortet werden, da der Fluss die Stadt durchfließt. Aus aktuellen Überlegungen entlang des Neckars sind Beispiele zur Erschließung der Neckarwärme aus der Stadt Heidelberg bekannt: Nach Angaben der Stadtwerke Heidelberg wird dort die Errichtung zweier 15 MW großer Fluss-Wärmepumpen mit einer jährlichen Wärmeenergie von 250.000 MWh_{th}/a geplant. Dabei soll der Neckar lediglich um 0,3 K abgekühlt werden. Der Platzbedarf einer solchen Anlage wird auf 45 m x 35 m geschätzt. Das Potenzial der Neckarwärme ist theoretisch für die Stadt Neckargemünd skalierbar und soll daher in einer Machbarkeitsstudie näher betrachtet werden (siehe [Maßnahme WN1](#)). Das Potenzial der Elsenz wurde hier aufgrund des wesentlich größeren Potenzials des Neckars vernachlässigt.

3.3 Abwärme aus Abwasser

Abwasserkanäle mit ausreichendem Mindestdurchfluss (15 l/s mittlerer Trockenwetterabfluss) und Mindestnennweite 400 können ebenfalls als Abwärmequelle genutzt werden.¹⁰ Für größere Gebäude (Heizlast > 100 kW) mit einem Abstand von max. ca. 300 m vom Kanal, kann der nachträgliche Einbau eines Wärmetauschers in den Kanal eine Option sein, um die Wärmeenergie des Abwassers mittels Wärmepumpe für die Gebäudeheizung zu nutzen. Zum Beispiel, die Ortsverwaltung im Mückenloch steht unmittelbar neben einer Abwasserrohrleitung mit DN 700. Die Erschließung ist im Einzelfall zu prüfen. Das Abwasserwärmepotenzial in der Weststadt und im Wiesenbacher Tal soll neben das Potenzial des Neckars im Zuge [Maßnahme WN1](#) untersucht werden. Das Abwasserkanalnetz der Stadt Neckargemünd ist in Abbildung 3-1 dargestellt.¹¹

¹⁰ https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/ifeu-bmu_Abwaermepotenzial_Abwasser_final_update.pdf

¹¹ Für Abwasserrohre mit eiförmigem Querschnitt ist die Breite dargestellt.

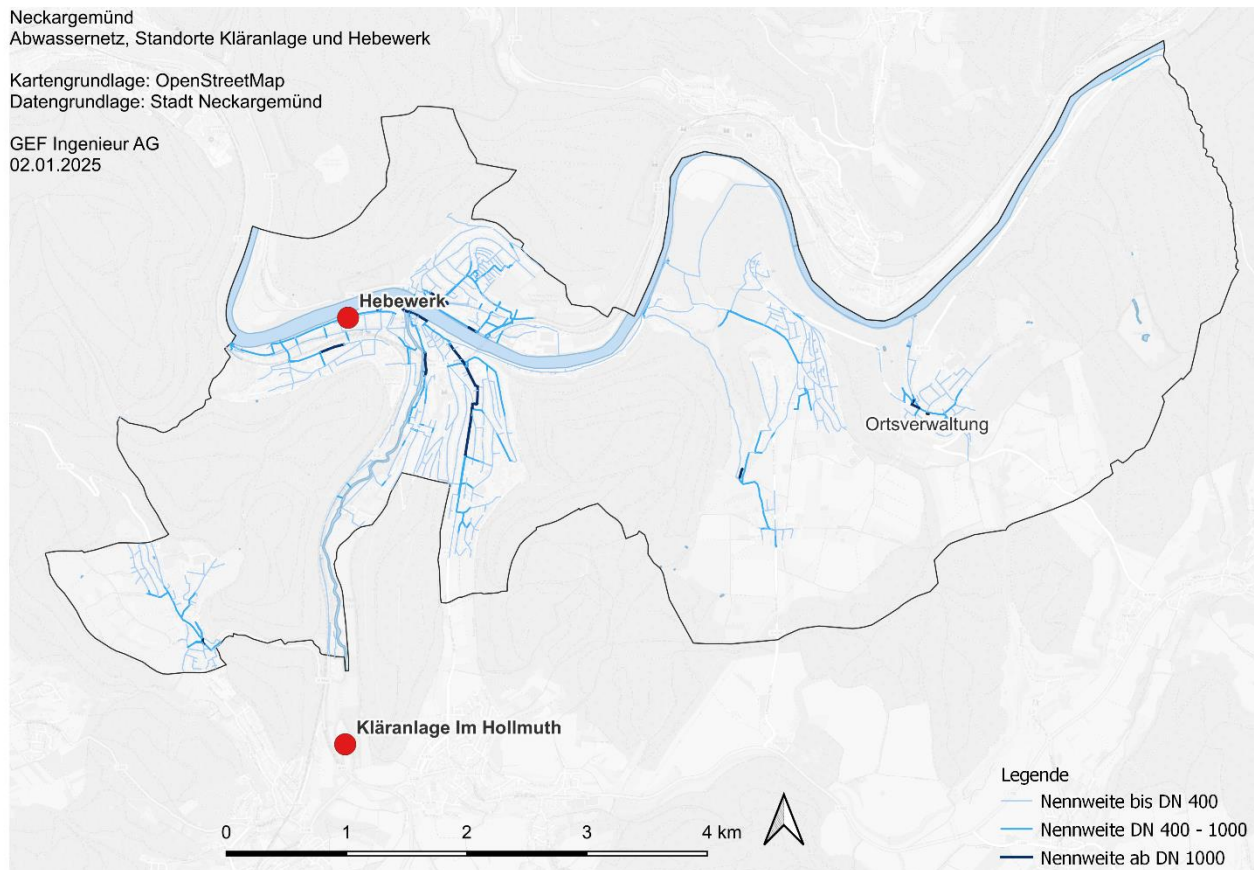


Abbildung 3-1: Kanalnetz in Stadt Neckargemünd

Im Bereich des Auslaufs von Kläranlagen kann ebenfalls ein relevantes Abwasserabwärmepotenzial identifiziert werden. Die Kläranlage des Abwasserzweckverbands „Im Hollmuth“ auf Bammentaler Gemarkung ebenso wie das Hebewerk „Falltorstraße“ der Stadt Neckargemünd bieten diese theoretischen Wärmepotenziale zur Erschließung mittels Groß-Wärmepumpen für ein Wärmenetz. Im Zuge der (Teil-) Fortschreibung des kommunalen Wärmeplans soll der Dialog mit dem Abwasserzweckverband „Im Hollmuth“ gesucht werden, um eine mögliche Nutzung voranzutreiben. Da die Kläranlage jedoch nicht innerhalb des Siedlungsgebiets Neckargemünds liegt, wird das Potenzial hier nicht weiterverfolgt. Das Potenzial des Hebewerks wurde hier aufgrund des wesentlich größeren Potenzials des Neckars vernachlässigt.

3.4 Luft

Luft zur Nutzung als Umweltenergie mittels Wärmepumpen steht bei Beachtung des Baurechts und Immissionsschutzes prinzipiell überall zur Verfügung, eine Potenzialabschätzung erfolgte hier daher nicht. Luft als Wärmequelle kann sowohl in der dezentralen Einzelversorgung als auch in Kombination mit Großwärmepumpen als Einspeisung in Wärmenetze genutzt werden.

Die Hauptrestriktion sind hierbei Lärmemissionen; auch der relativ niedrige Coefficient of Performance (CoP) bei niedrigen Lufttemperaturen ist zu beachten.

3.5 Solarthermie

Für die Abschätzung des Solarthermiepoteziels wurde im Rahmen der Potenzialanalyse von IfaS ein Belegungsszenario bestimmt, dass eine gleichzeitige Betrachtung von Solarthermie und Photovoltaik vorsieht.¹² Die Gesamtpoteziale zum Ausbau von Solarthermie und Photovoltaik berücksichtigen ein Belegungsszenario (Anteil Solarthermie in Abhängigkeit des typischen Wärmebedarfs einzelner Gebäudearten). Insgesamt wird das Solarthermie-Potenzial auf Dachflächen in der Stadt Neckargemünd auf ca. 10,6 GWh/a abgeschätzt.

3.6 Biomasse

Die Abschätzung des Biomasse-Poteziels basiert auf der Potenzialanalyse Erneuerbare Energien im und für den RNK¹³. Poteziale aus der Forstwirtschaft, Landwirtschaft, Landschaftspflege sowie aus Siedlungsabfällen wurden hinsichtlich Art, Herkunftsbereich, Menge und Endenergiegehalt identifiziert. In dieser Studie wurde das Potenzial der Biomasse für dezentrale Heizungen (Festbrennstoffe), getrennt vom Biomassepotenzial für KWK-Anlagen für Wärmenetze, berechnet. Für die Stadt Neckargemünd wurde das Potenzial von lokalen biogenen Festbrennstoffen auf 3,4 GWh/a geschätzt, das für KWK auf Basis von Biogas auf 0,7 GWh/a.

3.7 Grundwasser

Poteziale aus dem Grundwasser sind für Stadt Neckargemünd grundsätzlich nicht auszuschließen, jedoch im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung aufgrund der Heterogenität der grundwasserleitenden Gesteinsschichten nicht valide zu quantifizieren. Das Potenzial muss im Einzelfall geprüft werden.

3.8 Erdwärmesonden

Das Potenzial der mittels Erdwärmesonden erschließbaren oberflächennahen Geothermie für dezentrale Heizungen wurde landesweit ermittelt¹⁴. Die geeignete Bodenfläche auf Flurstückebene wird unter Einbeziehung der freien Siedlungsfläche und der Ausschlussgebiete (Heilquellen, Mineralwasser- oder Wasserschutzgebiete) für bis zu 100 Meter tiefe Erdwärmesonden abgeschätzt (Abbildung 3-2). Bei einer maximalen Belegung mit Erdwärmesonden (EWS) auf bewohnten Flurstücken, unter Einbeziehung jährlich gemittelter Oberflächentemperaturen, der geothermischen Wärmestromdichte, der Wärmeleitfähigkeit des Untergrundes in Anlehnung an die geothermische Effizienz aus ISONG¹⁵ und einer angenommenen Jahresarbeitszahl von 4,5 ergibt sich für Neckargemünd ein möglicher Wärmeertrag von ca. 72,8 GWh/a unter der Annahme von 1.800 Volllaststunden im Winterhalbjahr. Abbildung 3-3 zeigt die Flurstücke, die in die Berechnung eingeflossen sind. Eine Darstellung von für Horizontalkollektoren und ähnliche geothermische Nutzungsarten geeigneten Flächen kann im Zuge der kommunalen Wärmeplanung nicht erfolgen. Das Potenzial muss im Einzelfall geprüft werden.

Über die konkrete Genehmigungsfähigkeit von Erdwärmesonden entscheidet jeweils die zuständige Genehmigungsbehörde. Daher ersetzt die hier vorgestellte Potenzialabschätzung weder eine sorgfältige Antragsstellung noch die behördliche Prüfung der Genehmigungsfähigkeit im Zuge eines Genehmigungsverfahrens.

¹² https://www.rhein-neckar-kreis.de/site/Rhein-Neckar-Kreis-2016/get/params_E2095162917/3220897/Potenzialanalyse%20erneuerbare%20Energien%20Rhein-Neckar-Kreis.pdf

¹³ https://www.rhein-neckar-kreis.de/site/Rhein-Neckar-Kreis-2016/get/params_E2095162917/3220897/Potenzialanalyse%20erneuerbare%20Energien%20Rhein-Neckar-Kreis.pdf

¹⁴ https://www.kea-bw.de/fileadmin/user_upload/Waermewende/Wissensportal/Erdwaermesonden/231110_Dokumentation_Potenzial_EWS-BW.pdf

¹⁵ <https://isong.lgrb-bw.de/>

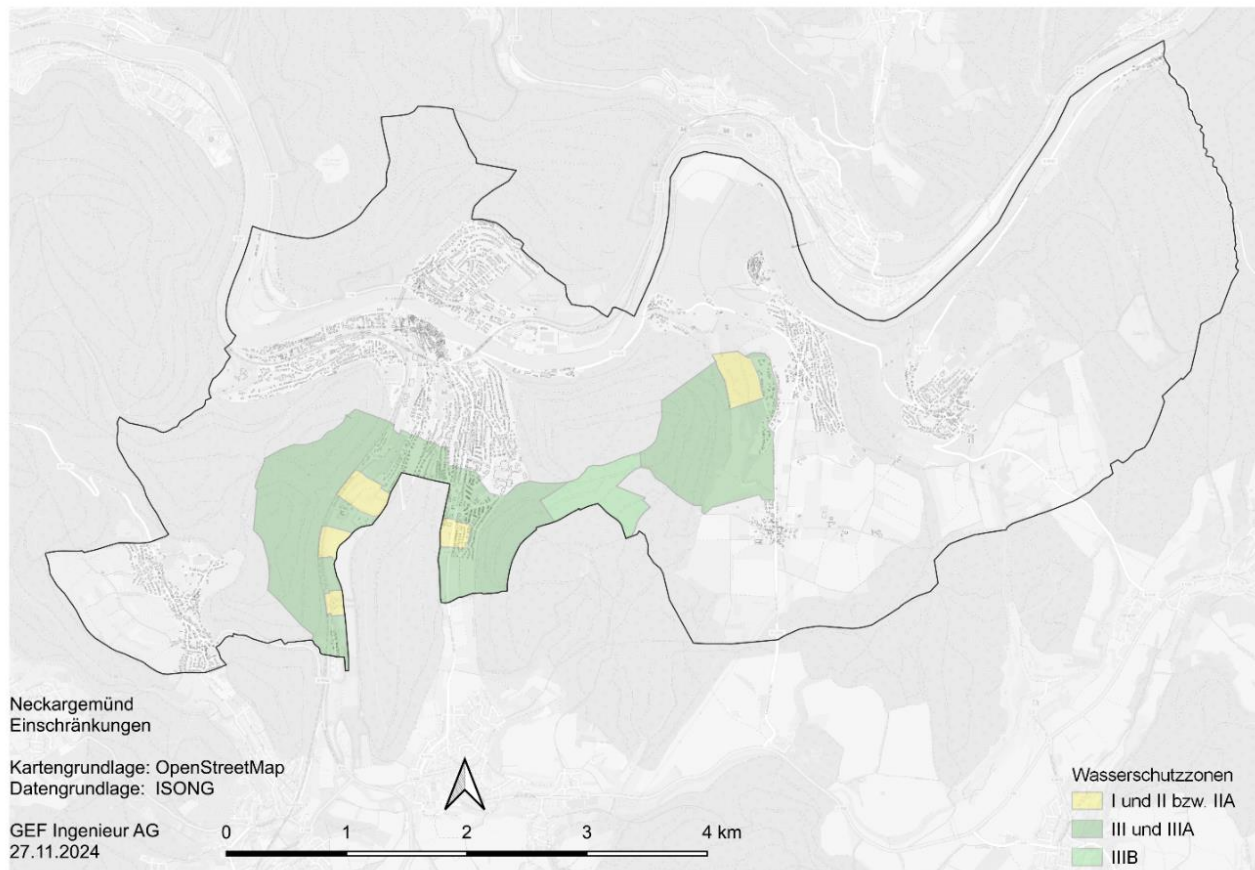


Abbildung 3-2: Wasserschutzzonen in Stadt Neckargemünd

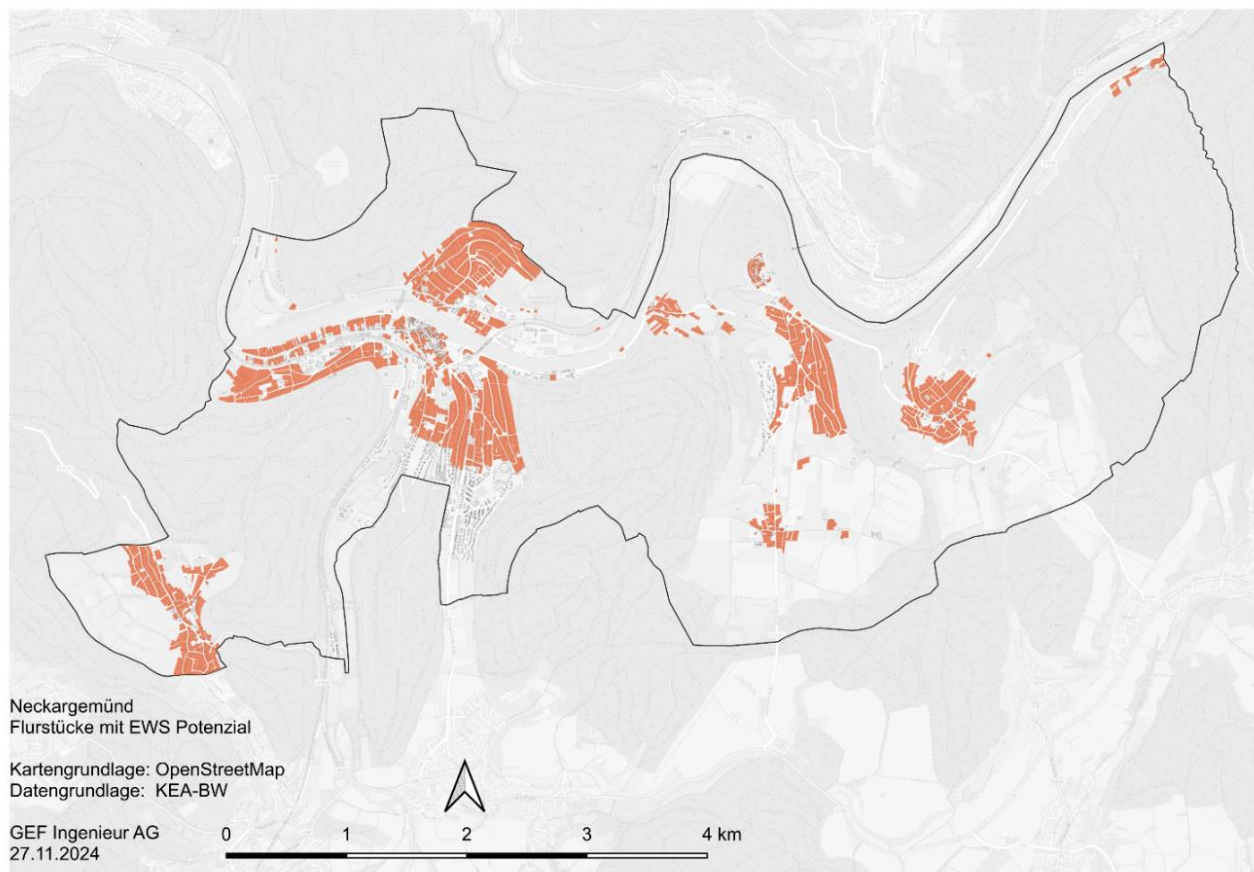


Abbildung 3-3: Flurstücke mit Erdwärmesonden-Auswertung innerhalb der Stadt Neckargemünd

3.9 Tiefe Geothermie

Im Zuge der kommunalen Wärmeplanung kann keine detaillierte oberflächennahe (bis 100 Meter Bohrtiefe) oder tiefe (ab ca. 400 Meter Bohrtiefe) geothermische Standorterkundung erfolgen. Nach dem Geothermischen Informationssystem GeoTis (Institut für Angewandte Geophysik, LIAG) besteht für das Gemeindegebiet weder ein vorhandenes noch ein vermutetes hydrothermales Potenzial. Diese Ergebnisse werden durch das EU-Projekt GeORG (Regierungspräsidium Freiburg) bestätigt. Anhand dieser zur Verfügung stehenden Informationen stellt die tiefe Geothermie kein Potenzial zur Wärmeversorgung der Stadt Neckargemünd dar.

Abbildung 3-4 zeigt eine Übersicht über die erwartete Temperaturverteilung am Oberrheingraben, die zur Erschließung mittels tiefer geothermischer Anlagen theoretisch genutzt werden könnte.¹⁶ Die Stadt Neckargemünd liegt außerhalb des kartierten Gebietes, das auf höhere Temperaturen hin untersucht wurde.

¹⁶ <https://lgrbwissen.lgrb-bw.de/geothermie/tiefe-geothermie/tiefe-geothermie-baden-wuerttemberg/oberrheingraben>

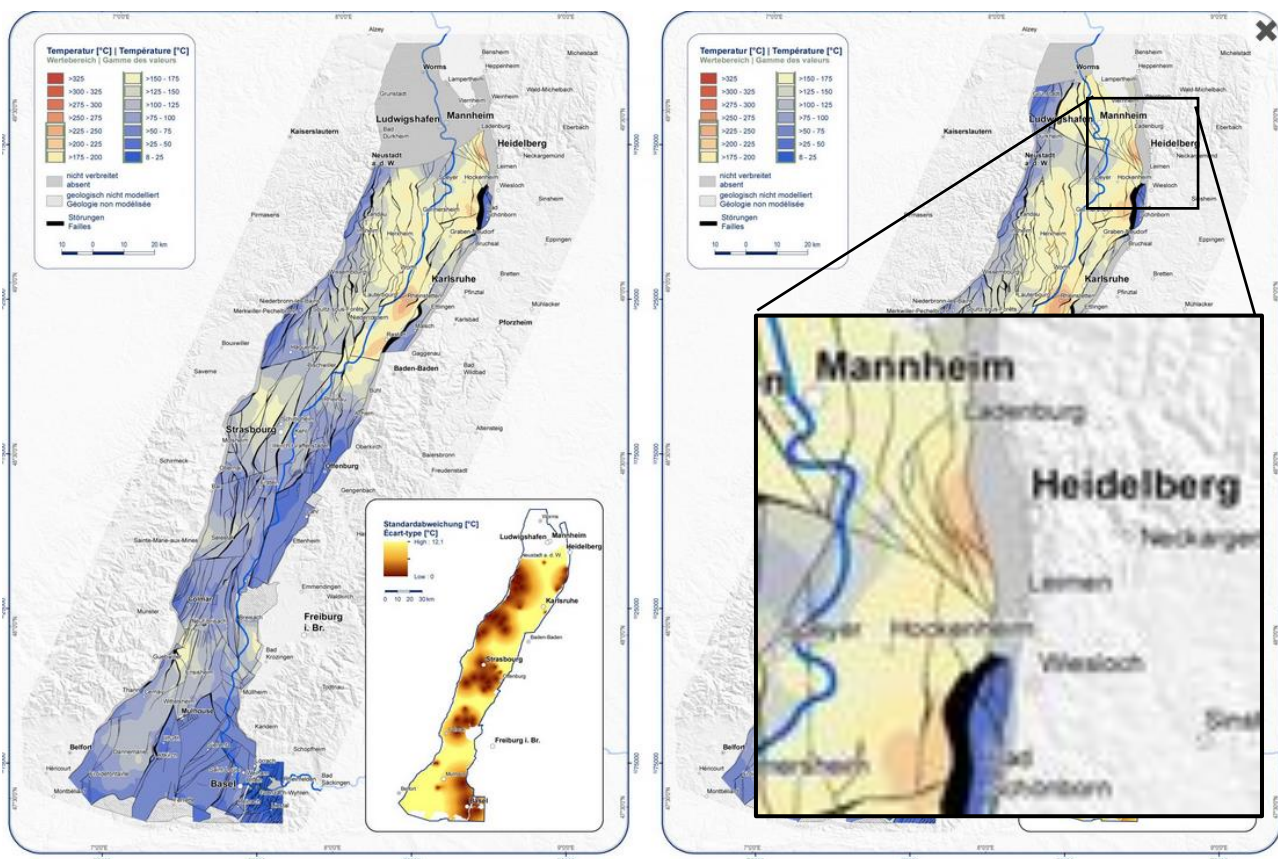


Abbildung 3-4: Temperaturverteilung am Top Oberer Muschelkalk (links) und am Top Buntsandstein (rechts) im deutschen und französischen Oberrheingraben.

Die GeoHardt GmbH, ein Joint Venture aus MVV Energie und EnBW, hat Anfang 2023 ein Gebiet zwischen Mannheim, Brühl, Ketsch, Schwetzingen, Plankstadt, Schwetzingen und Oftersheim mit Vibrationsmessungen untersucht, um Daten für die 3D-Modellierung des Untergrundes zu gewinnen und Erkenntnisse über die Geologie und mögliche Bohrziele für hydrothermale tiefe Geothermie zu identifizieren. Ein Anschluss der Stadt Neckargemünd an ein regionales Wärmenetzsystem, das durch tiefe Geothermie gespeist wird, ist grundsätzlich denkbar. Für eine Realisierung wären jedoch Transportleitungen von erheblicher Länge zu realisieren, für deren Amortisation hohe Wärmeabsatzmengen erforderlich wären. Die Bedingung liegt in Neckargemünd jedoch nicht vor. Daher wurde diese Option ausgeschlossen.

3.10 Industrielle Abwärme

Innerhalb der Stadt Neckargemünd konnten keine Potenziale an industrieller Abwärme identifiziert werden.

3.11 Zusammenfassung

In Tabelle 3-3 sind die ermittelten Potenziale zur erneuerbaren Wärmeversorgung zusammengestellt. Die grob überschlägige Abschätzung der technischen Potenziale zeigt, dass die quantifizierten Potenziale niedriger liegen als der geschätzte Wärmeverbrauch für den Ist-Zustand (136 GWh_{EE}/a) und auch als der für das Jahr 2040 abgeschätzte Bedarf (108 GWh_{EE}/a). Unter Einbeziehung der nicht-quantifizierbaren Potenziale aus dem Neckar, Luft und Grundwasser erscheint eine erneuerbare Wärmeversorgung in der Stadt Neckargemünd im Jahr 2040 grundsätzlich auf Basis von vor Ort verfügbaren Quellen aus heutiger Sicht realisierbar.

Tabelle 3-3: Übersicht Potenziale zur erneuerbaren Wärmeversorgung

	Quantifizierung	Kommentar
Oberflächengewässer	Skalierbar	Zentrale Wärmeversorgung. In Machbarkeitsstudie näher zu betrachten.
Abwärme aus Abwasser	Muss geprüft werden	Zentrale Wärmeversorgung mit Abwasserzweckverbänden abzustimmen
Luft	Unbegrenzt	Dezentrale Wärmeversorgung. Baurecht und Emissionsschutz sind vor Ort zu beachten.
Solarthermie	10,7 GWh/a	Nur Dachflächen für dezentrale Wärmeversorgung quantifiziert, ohne Freiflächen.
Biomasse	4,1 GWh/a	Feste Biomasse für dezentral und Biogase für KWK-Anlagen (zentrale Wärmeversorgung)
Grundwasser	Muss geprüft werden	Dezentrale Wärmeversorgung. Auf einzelnen Flurstücken zu untersuchen.
Erdwärmesonden	72,8 GWh/a	Nur für dezentrale Wärmeversorgung quantifiziert, ohne Erdwärmesondenfelder.
Gesamtergebnis	>> 87,6 GWh/a	

Vor dem Hintergrund der erwarteten Entwicklung der Wärmebedarfe (siehe [Kapitel Wärmebedarf](#)) verdeutlicht die Potenzialanalyse, wie wichtig der Beitrag der **Reduzierung des Wärmeverbrauchs** durch Maßnahmen auf Seiten der Gebäudeeffizienz hin zu einer klimaneutralen (dezentralen) Wärmeversorgung sein wird, wenn vorrangig vor Ort verfügbare Energieträger genutzt werden sollen. Diese Potenziale sind im Bilanzraum der Stadt Neckargemünd, wie hier gezeigt wurde, begrenzt. Das größte erneuerbare Wärmepotenzial, welches mit einem Wärmenetz in der Stadt Neckargemünd erschlossen werden könnte, stellt der Neckar dar.

Im Einzelfall ist davon auszugehen, dass erneuerbare Energieträger (feste Biomasse, erneuerbare Gase) aus über-regionalen Quellen auch in der Stadt Neckargemünd zum Einsatz kommen werden. Eine Verfügbarkeit in den gleichen Mengen, in denen heute fossile Energieträger zum Einsatz kommen, ist wenig wahrscheinlich.

4. Öffentlichkeitsbeteiligung

Im Zuge der Erstellung eines kommunalen Wärmeplans wird die Öffentlichkeit, worunter unterschiedliche Interessengruppen und Vertreter der Wirtschaft sowie die Bürgerschaft zusammengefasst werden, aktiv in den Planungsprozess einbezogen. Auch die Mitwirkung aller planungsbetroffenen Akteure, maßgeblich der kommunalen Fachabteilungen und der Betreiber von Energienetzen, ist für den Planungsprozess entscheidend. Damit soll die Qualität des kommunalen Wärmeplans gesteigert werden und im gleichen Zug die Grundlage für einen umsetzungsorientierten und robusten Wärmeplan gelegt werden. Dies schafft auch Akzeptanz in der Bevölkerung.

Die Beteiligung der Öffentlichkeit ist nach Vorgabe des Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg (KlimaG BW) Pflichtbestandteil der kommunalen Wärmeplanung (§ 27 Abs. 3 KlimaG BW) und als zweistufiges Verfahren vorgegeben: Die Öffentlichkeit ist 1. möglichst frühzeitig, d.h. zu den Zwischenergebnissen des kommunalen Wärmeplans, und 2. dann fortlaufend, passenderweise zum Entwurf des kommunalen Wärmeplans, zu beteiligen.

Im Prozess zur Erstellung des ersten kommunalen Wärmeplans für die Stadt Neckargemünd wurde eine Prozessstruktur unter Berücksichtigung der Gemeindegremien, planungsbetroffenen Fachabteilungen und Netzbetreibern erarbeitet.

Abbildung 4-1 zeigt die Zusammenstellung der verschiedenen Arbeitsgruppen und anderer Akteure des Projekts. Ausgehend von dieser Struktur kann für das anstehende Monitoring der Umsetzung der Wärmewendestrategie und für die zukünftige (Teil-) Fortschreibung des kommunalen Wärmeplans eine nachhaltige Arbeitsstruktur in der Stadt Neckargemünd angelegt werden.

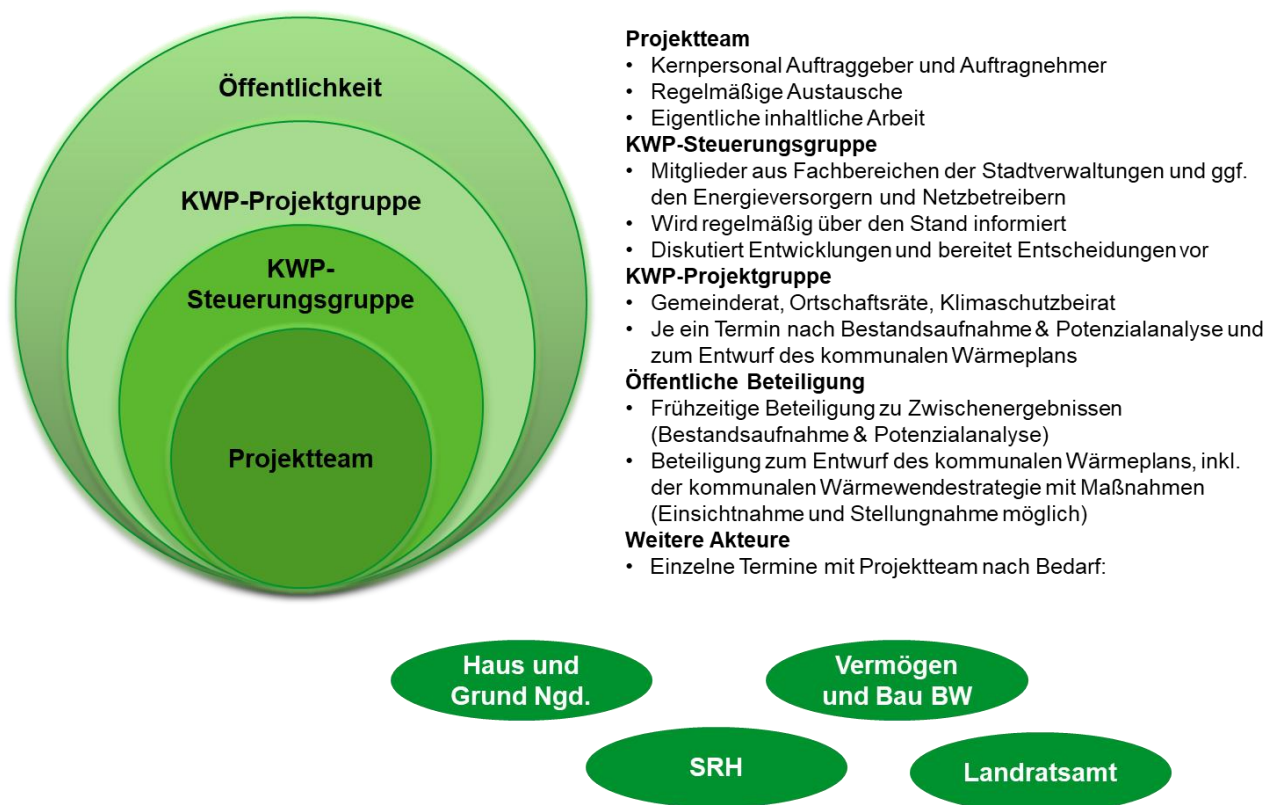


Abbildung 4-1: Zusammenstellung der Akteure für die kommunale Wärmeplanung in der Stadt Neckargemünd.

Mittels einer Akteursanalyse, die zu Beginn der kommunalen Wärmeplanung in Neckargemünd erstellt wurde, konnte eine Übersicht über die lokal zu beteiligenden Personen und Institution erstellt werden. Im Verlauf der Erstellung des kommunalen Wärmeplans wurden dann im Rahmen von Interviews und Begehungen mit ausgewählten lokalen Stakeholdern Informationen, z.B. zu Bestandsgebäuden, Sanierungsplänen, Entwicklungsperspektiven und Erfahrungen mit Sanierungen und Heiztechnologien eingeholt und bei der Erstellung der kommunalen Wärmewendestrategie berücksichtigt. Die Akteure sind in Tabelle 4-1 aufgelistet.

Tabelle 4-1: Angaben zu den beteiligten Institutionen und Personen in der Stadt Neckargemünd

Akteur	Rolle/Zuständigkeit
Stadt Neckargemünd	Auftraggeberin, Konvoiführerin, Kommunale Verwaltung
Haus und Grund (Neckargemünd)	Verband für Gebäudeeigentümer
Stadtwerke Neckargemünd	Netzbetreiber Gas
Stromnetzgesellschaft Neckargemünd	Netzbetreiber Strom
terranets bw	Fernleitungsnetzbetreiber Gas
Vermögen und Bau Baden-Württemberg	Bauherrenschaft SBBZ Luise von Baden Schützenhausstraße
Landratsamt Rhein-Neckar-Kreis	Landratsamt Außenstelle Langenbachweg
SRH	Schulzentrum Im Spitzenfeld und Technologiepark Karl-Landsteiner-Straße 6 – 8

Im Zuge der Erstellung des ersten kommunalen Wärmeplans für die Stadt Neckargemünd wurden mehrere, frühzeitige und fortlaufende, Möglichkeiten der Öffentlichkeitsbeteiligung umgesetzt, die über die gesetzlichen Anforderungen des KlimaG BW hinausgehen.

Neben den formalen Abläufen der Öffentlichkeitsbeteiligung (siehe Tabelle 4-2) wurde ein Funktionsemailpostfach zur Beantwortung von Fragen aus der Öffentlichkeit und eine Website¹⁷ zur kommunalen Wärmeplanung in der Stadt Neckargemünd eingerichtet. Zudem wurden die öffentlichen Veranstaltungen (08.04. und 24.10.2024) mittels Presseinformationen angekündigt und die (Zwischen-) Ergebnisse auf gemeinsamen Sitzungen des Gemeinde-, Ortschafts- und Klimaschutzbeirats in Neckargemünd beraten.

Nach der Veranstaltung am 24.10.2024 hatten die Bürgerinnen und Bürger die Möglichkeit Einsicht in den Entwurf des Wärmeplans zu nehmen und sachdienliche Hinweise zu geben.

¹⁷ <https://www.neckargemuend.de/waermeplanung>

Die zeitliche Abfolge des Beteiligungsprozesses ist in Tabelle 4-2 dargestellt.

Tabelle 4-2: Zeitliche Abfolge der Öffentlichkeitsbeteiligung nach Akteursgruppe in Anlehnung an den Ablauf der KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg, 2023.

	Lokale Stakeholder	Gemeinderat	Öffentlichkeit (Bürgerschaft)
Aufstellungsbeschluss		25.10.2022	
Kick-Off-Veranstaltung	29.11.2023		
1. Bestandsanalyse	Fortlaufend		
2. Potenzialanalyse	Fortlaufend		
Frühzeitige Beteiligung →		12.03.2024	1. Öffentliche Veranstaltung: 08.04.2024
3. Zielszenarien mit Entwicklungspfaden & 4. Wärmewendestrategie mit Maßnahmenkatalog Beteiligung zum Entwurfsbeschluss →	Fortlaufend	10.10.2024	2. Öffentliche Veranstaltung: 24.10.2024
Bekanntmachung & Öffentliche Einsicht	25.10.2024 - 22.11.2024		
Vorbereitung Beschluss im Ausschuss für Bau, Umwelt, Verkehr (Schlussbericht + Synopse) Feststellungsbeschluss		03.12.2024 <i>Voraussichtlich</i> 28.01.2025	
Bekanntmachung des Feststellungsbeschlusses			Nach Beschluss Gemeinderat Jan. 2025

Die Rückmeldungen aus der Öffentlichkeit wurden in Form einer Synopse zur Vorbereitung des Beschlusses durch die Stadt Neckargemünd abgewogen und dem Ausschuss für Bau, Umwelt, Verkehr zur Kenntnis gegeben.

5. Zielszenario

Bei der Entwicklung des Zielszenarios wird das Gemeindegebiet in einem ersten Schritt in die zwei grundsätzlichen Typen von Eignungsgebieten eingeteilt – in Gebiete, die sich für eine zentrale Wärmeversorgung über Wärmenetze eignen und in Gebiete, in denen die Wärmeerzeugung für Raumwärme und Warmwasser auch zukünftig dezentral im Gebäude erfolgt (siehe Abbildung 5-1). „Eignung“ bedeutet in diesem Zusammenhang nicht „Vorrang“ im Sinne einer Verpflichtung, diese Versorgungsart zu nutzen, sondern eine **strategische Prioritätensetzung im langfristigen Zeithorizont**.

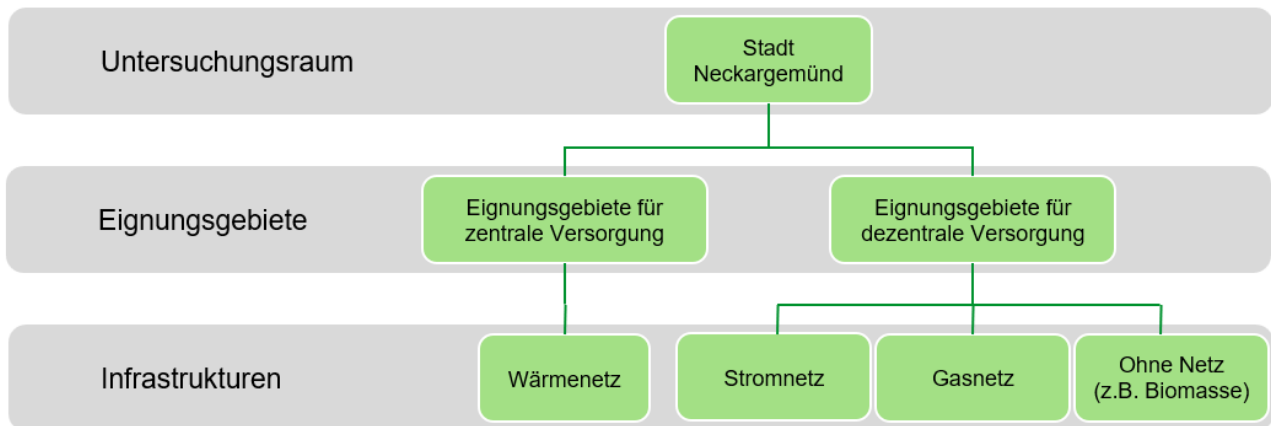


Abbildung 5-1: Betrachtungsebenen des Zielszenarios

Weil ein Ziel der kommunalen Wärmeplanung ist, den Betreibern von Energieinfrastrukturen eine Orientierung für den zukünftigen Betrieb ihrer Netzstrukturen zu geben, wird im zweiten Schritt ein Zielbild der zukünftigen Netzinfrastrukturen entworfen.¹⁸ Potenziale zur Errichtung kalter Nahwärmenetze in als dezentral ausgewiesenen Gebieten sind im Nachgang an die Erstellung des kommunalen Wärmeplans lokal zu überprüfen.

Angesichts der hohen Investitionen, die sowohl im Gebäudebereich als auch für den Aus- und Umbau von Wärme- und Stromnetzen und für die Erschließung erneuerbarer Energiequellen in den kommenden Jahrzehnten zu leisten sind, soll eine Skizzierung von Eignungsgebieten Akteure bei der Entscheidungsfindung unterstützen.

5.1 Wärmeversorgung und Siedlungstypen

Jede Art der Wärmeversorgung unterliegt Restriktionen: nicht jeder Energieträger ist an jedem Ort verfügbar, manche Energieträger benötigen Lagerplatz (Heizöl, Holz), manche profitieren von niedrigen Versorgungstemperaturen im Gebäude, etc. Einige dieser Restriktionen hängen mit der Art des Energieträgers zusammen (siehe Kapitel 3.1), andere sind jedoch auch vom Siedlungstyp abhängig. Die in einem Gebiet vorherrschenden Siedlungstypen sind daher eines der zentralen Kriterien für die Auswahl möglicher erneuerbarer Wärmeversorgungsoptionen.

Für eine zentrale Wärmeversorgung über Wärmenetze sind grundsätzlich Siedlungstypen geeignet, die eine hohe Wärmedichte aufweisen, deren Gebäude einen **hohen** Wärmebedarf haben und deren Grundstückgröße eine im Vergleich zum Wärmebedarf nicht zu lange Hausanschlussleitung notwendig macht.

Zur Optimierung des Akquiseaufwands eines potenziellen Wärmenetzbetreibers ist auch die Eigentümerstruktur der Gebäude (möglichst nur ein Eigentümer für viele (Wohn-)Einheiten) oft ein Kriterium, das für die Erschließung eines bestimmten Quartiers mit einem Wärmenetz spricht. Große Kunden, deren Anschluss an ein Wärmenetz vor der Erschließung bereits wahrscheinlich oder gesichert ist, werden oft als „Ankerkunden“ bezeichnet. Sie

¹⁸ Hier sei nochmals darauf hingewiesen, dass die kommunale Wärmeplanung eine informelle Planung ohne rechtliche Außenwirkung ist und im Abstand mehrere Jahre wiederholt wird, damit neue Entwicklungen einfließen können.

verringern das wirtschaftliche Risiko eines Leitungsbaus für den Investor. Hier sind unter anderem kommunale Liegenschaften relevant.

Für Gebiete, in denen Siedlungstypen mit schwierigen Randbedingungen für dezentrale erneuerbare Energien relevante Anteile haben (zum Beispiel durch dichte Bebauung und Platzmangel für Wärmepumpen), kann eine zentrale Wärmeversorgung mit erneuerbarer Wärme eine sinnvolle Alternative sein.

Grundsätzlich lassen sich erneuerbare Energien in Gebieten mit lockerer Bebauung und entsprechend niedrigeren Wärmedichten leichter realisieren als in dicht bebauten Bereichen:

- Solarthermie: günstigeres Verhältnis von Dachfläche/Kollektorfläche zum Warmwasserverbrauch
- Oberflächennähe Geothermie mit Wärmepumpen: Grundstücksfläche ausreichend für Erdwärmesonden oder -Kollektoren
- Grundwasser-Wärmepumpen: Grundstücksfläche ausreichend für zwei Brunnen
- Luft-Wasser-Wärmepumpen: Immissionen (Schall) bei kleineren Anlagengrößen und gleichzeitig größeren Gebäudeabständen geringer
- Holz (Pellets, Holzhackschnitzel): Lagerplatz bei gering verdichteter Bebauung eher vorhanden
- Synthetische flüssige Energieträger (Power-to-Liquid): Platz für Tanks bei gering verdichteter Bebauung eher vorhanden

Entsprechend ist eine erneuerbare Wärmeversorgung i.d.R. mit einer Diskussion um **Flächennutzung** verbunden, auch hinsichtlich der Erschließung von Erneuerbaren Energien für Wärmenetze (Leitungen, Energiezentralen, Speicher, Flächen für erneuerbare Energie).

Die Einbeziehung leitungsgebundener Energieträger für dezentrale Wärmeversorgung – wie z. B. erneuerbares Gas (EE-Gas) oder erneuerbarer Strom (EE-Strom) zur Direktheizung – unterliegen in Gebäuden wenig technischen Restriktionen. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass diese beide Energieträger (ebenso wie Holz) zukünftig nur in stark eingeschränktem Maße für die dezentrale Wärmeversorgung zur Verfügung stehen, so dass vor Ort vorhandene Umweltwärmequellen prioritär genutzt werden sollten.

Siedlungstypologie und Wärmedichte sind zwar wichtige, aber keinesfalls die einzigen Kriterien, die in eine Entscheidung zur Erschließung eines Quartiers oder einer Straße mit Wärmenetzen einfließen. Im Rahmen einer strategischen Langfristplanung können diese Kriterien jedoch für die Definition von Eignungsgebieten herangezogen werden.

5.2 Eignungsgebiete für die klimaneutrale Wärmeversorgung

Bei der Einteilung in Eignungsgebiete werden zwei Typen von Gebieten unterschieden – Gebiete mit dem Fokus auf zentrale Versorgung und Gebiete mit dem Fokus auf dezentrale Versorgung. Als Entscheidungskriterien für die Einteilung dieser Eignungsgebiete werden herangezogen:

- Fokus zentrale Wärmeversorgung:
 - hohe Wärmedichte, vorherrschende Siedlungstypologie dichte Bebauung
- Fokus dezentrale Wärmeversorgung:
 - niedrigere Wärmedichten, vorherrschende Siedlungstypologie lockere Bebauung mit Gärten / Grünflächen

Aufgrund der vorherrschenden lockeren Bebauung und den damit einhergehenden perspektivisch niedrigen Wärmedichten liegt der Fokus bei großen Teilen des Gemeindegebietes Neckargemünd auf der dezentralen Wärmeversorgung.

Es konnten insgesamt sechs Eignungsgebiete mit dem Fokus auf eine zentrale Wärmeversorgung über Wärmenetze identifiziert werden. Weststadt, Altstadt, Wiesenbacher Tal Ost und die Feste Dilsberg sind ausgehend von der Bestands- und Potenzialanalyse Eignungsgebiete für eine zentrale Wärmeversorgung. Das Bestandsgebiet in Kleingemünd muss hinsichtlich der Transformation hin zu einem klimaneutralen Wärmenetz betrachtet werden. In Abbildung 5-2 sind die Eignungsgebiete im Überblick dargestellt. Für den Rest der Siedlungsfläche Neckargemünds ist eine dezentrale Wärmeversorgung geeignet, inklusive der Ortsteile Dilsberg, Waldhilsbach und Mückenloch. Die Abgrenzung der Eignungsgebiete für Wärmenetze ist nicht gebäudescharf.

In Eignungsgebieten mit Fokus auf dezentrale Wärmeversorgung können unterschiedliche Energieträger, Wärmequellen und Technologien genutzt werden. Hier besteht grundsätzlich die Möglichkeit, die Option gemeinsamer Wärmerversorgung in der Nachbarschaft zu prüfen (Blockversorgung, z. B. mit Gebäudenetzen¹⁹). Dies kann besonders dann eine sinnvolle Option sein, wenn Abwärme oder Umweltwärmequellen zur Verfügung stehen, deren Nutzung durch kleine Einzelgebäude zu aufwendig ist, wie z. B. Abwärme aus dem Abwasserkanal oder aus Gewerbegebieten. Auch bei der Nutzung von oberflächennaher Erdwärme kann es sinnvoll sein, wenn benachbarte Eigentümer eine gemeinsame Strategie zur Umstellung der Wärmeversorgung auf erneuerbare Energien entwickeln (oder von einem Versorger oder Energiedienstleister entwickeln lassen).

Für Heizungsoptionen, wie z.B. Biomasse, Solarthermie oder direkte Stromnutzung zur Wärmeerzeugung, werden keine Eignungsgebiete ausgewiesen. Solarthermie und Strom-Direkt-Nutzung werden voraussichtlich schwerpunktmäßig zur Trinkwassererwärmung ergänzend zu einem Heizungssystem zum Einsatz kommen. Ihre Nutzung kann unabhängig von stadträumlichen Gegebenheiten wie Siedlungsstrukturen und Wärmedichten erfolgen. Ähnliches gilt für Biomasse, die vorrangig in Gebäuden zum Einsatz kommen sollte, in denen Umweltwärme und Wärmenetze keine Option sind. Dies kann u. a. für so genannte Solitärgebäude (Schulen, Schwimmbäder, Kurbetriebe, Seniorenheime, etc.) in Gebieten mit niedriger Wärmedichte ebenso zutreffen wie für bestimmte Gewerbe- oder Industriegebäude.

¹⁹ Im Gebäude-Energie-Gesetz (GEG) sind Gebäudenetze definiert als Netze zur ausschließlichen Versorgung mit Wärme und Kälte von mindestens zwei und bis zu 16 Gebäuden und bis zu 100 Wohneinheiten.

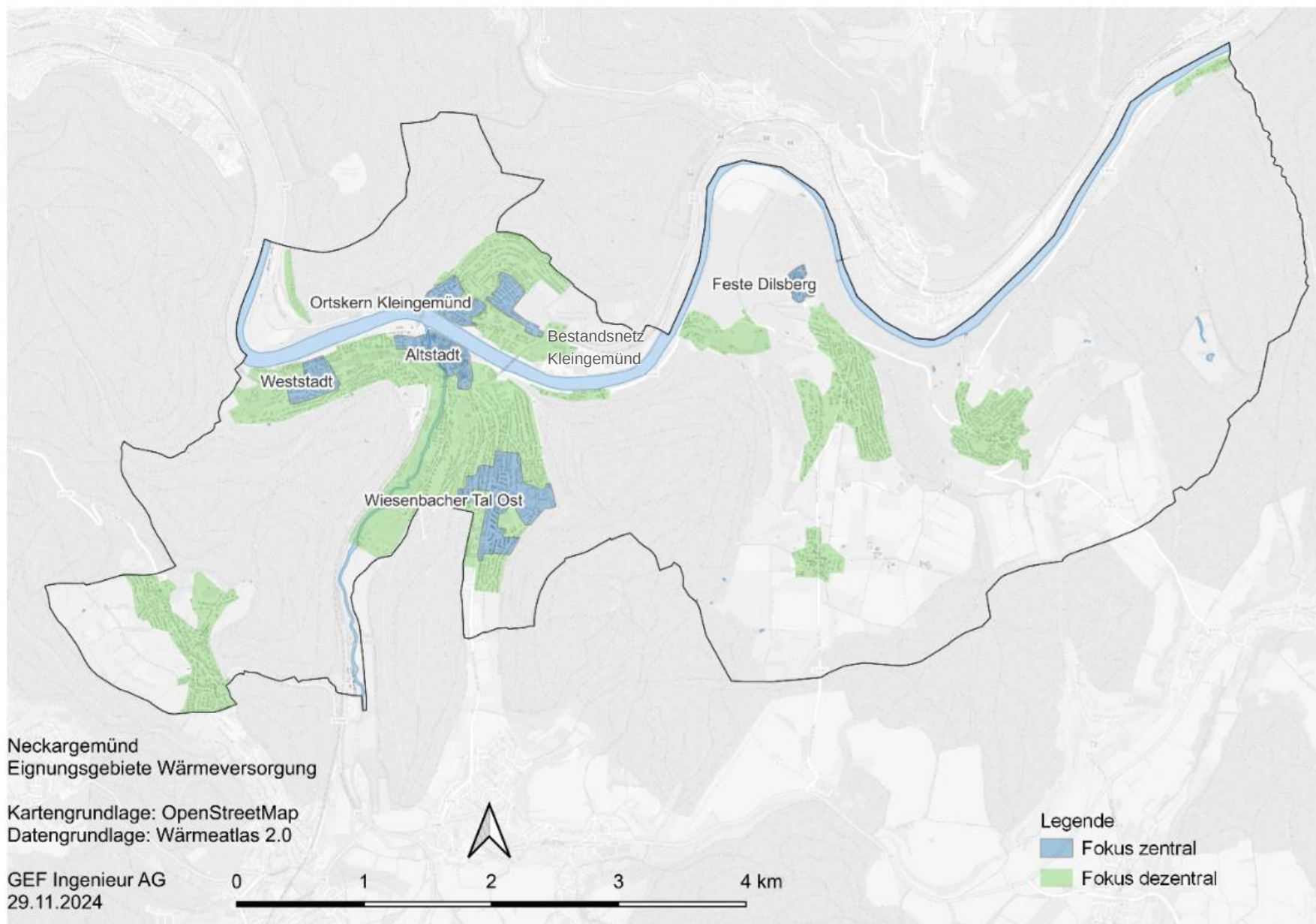


Abbildung 5-2: Einteilung Eignungsgebiete

5.3 Leitungsinfrastruktur für die dezentrale Wärmeversorgung

Für die Eignungsgebiete für dezentrale Wärmeversorgung sind hinsichtlich der Leitungsinfrastruktur zwei Szenarien denkbar:

1. eine Wärmeversorgung, die daraufsetzt, dass mittel- und langfristig ausreichende Mengen **erneuerbare Gase** (EE-Gase) wie z.B. Wasserstoff oder synthetisches Methan zur Verfügung stehen und Erdgas (ggf. auch Heizöl) ersetzen können
2. eine Wärmeversorgung, bei der verstärkt **Umweltwärme und erneuerbarer Strom** über Wärmepumpen Erdgas und auch Heizöl bei der dezentralen Wärmeversorgung ersetzen.

5.3.1 Perspektive Stromnetz

Anders als bei Wärme- und Gasnetzen ist ein Stromnetz in Deutschland flächendeckend vorhanden. Auch kleinere Siedlungen wie z. B. der Ortsteil Neckarhäuserhof sind mit Strom erschlossen. Der Anteil erneuerbarer Energien beim Stromverbrauch lag 2023 bereits über 50 %. Dadurch wird bereits ein relevanter Anteil zum Klimaschutz in Deutschland geleistet.²⁰

Zur Erhöhung der erneuerbaren Stromerzeugung auf dem Gemeindegebiet hat die Stadt Neckargemünd Maßnahmen zum Ausbau von Freiflächen-Photovoltaik-Anlagen (siehe [Maßnahme EE3](#)) und auch PV-Anlagen auf kommunalen Dächern (siehe [Maßnahme EE4](#)) beschlossen. Die Stadt unterstützt gemeinsam mit der KLiBA Bürgerinnen und Bürger beim Ausbau von Photovoltaik-Dachanlagen (siehe [Maßnahme EE2](#)).

In den kommenden Jahren und Jahrzehnten soll der Anteil an erneuerbarem Strom deutschlandweit gesteigert werden (Zielmarke für 2030 = 80 %). Besonders in den süddeutschen Bundesländern Bayern und Baden-Württemberg müssen – ergänzend zum Hochlauf von Photovoltaik – erhebliche Anstrengungen beim Ausbau der Windenergie erfolgen, um das erneuerbare Energie-Dargebot bestmöglich zu nutzen (siehe [Maßnahme EE6](#)).

Im Rahmen der Dekarbonisierungsstrategien für die Anwendungsbereiche Verkehr und Prozesswärme müssen sowohl die überregionale Stromnetzinfrastruktur als auch die Verteilnetze weiter ertüchtigt werden, um auch bei steigender Stromnachfrage die Versorgungssicherheit zu gewährleisten.

Für diese Ausbaustrategie muss auch der deutlich wachsende Strombedarf aus dem Wärmebereich in der Netzentwicklungsplanung mitberücksichtigt werden.²¹

5.3.2 Perspektive Gasnetz

Im Rahmen der Dekarbonisierung der Wärmeversorgung wird die Nutzung von fossilem Erdgas, das heute noch einen hohen Anteil von mehr als 50 % am Wärmemarkt der Stadt Neckargemünd hat, langfristig auslaufen. Dies wirft die Frage auf, welche Rolle das Gasnetz, speziell das Verteilnetz auf kommunaler Ebene, zukünftig bei einer klimaneutralen Energieversorgung spielen wird.

- In welchem Umfang wird das Verteilnetz benötigt?
- Wäre technisch eine Umstellung auf erneuerbare Gase wie grünen Wasserstoff denkbar?

²⁰ <https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/erstes-halbjahr-2024-erneuerbare-stromerzeugung>

²¹ Lt. § 11 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) sind Betreiber von Energieversorgungsnetzen (Gas oder Elektrizität) verpflichtet, ein sicheres, zuverlässiges und leistungsfähiges Energieversorgungsnetz diskriminierungsfrei zu betreiben, zu warten und bedarfsgerecht zu optimieren, zu verstärken und auszubauen, soweit es wirtschaftlich zumutbar ist.

- Ist damit zu rechnen, dass der Betrieb des Gas-Verteilnetzes im Stadtgebiet aufgrund zurückgehender Erdgasnachfrage mittelfristig unwirtschaftlich wird und eine (Teil)-Stilllegung vom Netzbetreiber ins Auge gefasst werden sollte?²²

Die Stadtwerke Neckargemünd beschäftigen sich daher mit den Herausforderungen, die sich aufgrund des Klimawandels für Betreiber von Energie-Infrastrukturen stellen. In Abstimmung mit den Stadtwerken Heidelberg wurde ein erster Gasnetzgebietstransformationsplan (GTP) erarbeitet, der jährlich für das Neckargemünder Verteilnetz aktualisiert und weiter detailliert werden soll. Im Rahmen ihrer Strategieentwicklung für die Dekarbonisierung stehen die folgenden Aspekte im Mittelpunkt:

- Die Wasserstoffverträglichkeit des Gasnetzes wird geprüft:
 - Die Werkstoffe Stahl und Kunststoff zeigen in Versuchen und Pilotprojekten eine gute H₂-Verträglichkeit
 - Der auch in der Stadt Neckargemünd z. T. eingesetzte Werkstoff Duktiles Gusseisen wurde stichprobenartig von den Stadtwerken Heidelberg mit Unterstützung der Dienstleister DBI Gas und Umwelttechnik GmbH und TÜV untersucht. Aus den positiven Ergebnissen, sowohl der Literaturrecherche als auch den Kerbzugversuchen, lässt sich eine prinzipielle Eignung der Duktillguss-Leitungen für Wasserstoff ableiten. Allerdings sind laut DBI und TÜV weitere Stichproben – auch von anderen Netzbetreibern – notwendig, um die Aussage zu verifizieren.
- Bei notwendigen Erneuerungsmaßnahmen werden wasserstoffverträgliche Komponenten eingesetzt.
- Die Ergebnisse der kommunalen Wärmeplanung sind ein zentraler Bestandteil sowohl der Konkretisierung des Gastransformationsplans als auch der Wärmenetz-Ausbauplanung.
- In Gebieten, in denen Wärmenetze gebaut werden sollen, soll das Gasnetz zur Vermeidung von Doppelstrukturen und -investitionen sukzessive stillgelegt werden, soweit gesetzlich möglich. Außerhalb definierter Wärmenetzgebiete wird das bestehende Gasnetz weiter für die Versorgung aufrechterhalten.
- Unabhängig von der technischen Eignung der Infrastruktur für klimaneutrale Gas (wie z. B. Wasserstoff) wird die Wirtschaftlichkeit über die Zukunft der Gasinfrastruktur entscheiden. Aktuell ist die Entscheidung nicht abschließend zu treffen.

5.3.3 Überregionale Netze und geplante Wasserstoffleitung

Die terranets bw GmbH betreibt das Ferngasnetz in der Region und ist somit auch die vorgelagerte Netzbetreiberin zur Versorgung des Erdgasnetzes in Neckargemünd. In Übereinstimmung mit dem Klimaschutzziel des Landes Baden-Württemberg, bis 2040 Klimaneutralität im Gebäudesektor zu erreichen, erarbeitet terranets bw eine Strategie, die Erdgasbestandsnetze bis 2040 vollständig auf Wasserstoff umzustellen und dafür technische und organisatorische Lösungen zu erarbeiten. Seit einigen Jahren plant terranets bw auch den Bau einer neuen Ferngasleitung, die so genannte „Süddeutsche Erdgasleitung“ (SEL), deren Trasse südlich von Neckargemünd verlaufen soll (Abbildung 5-3).²³ Laut terranets bw GmbH ist vorgesehen, die Leitung 2026 mit Erdgas in Betrieb zu nehmen und sie ca. 2030 auf 100 % Wasserstoff umzustellen²⁴.

Nach der Umstellung soll die SEL einen Teil des Wasserstoffkernnetzes bilden. Laut Auskunft der terranets bw sei die Infrastruktur für fossil und erneuerbar hergestellten Wasserstoff gleichermaßen geeignet. Zum jetzigen Zeitpunkt ist nicht zuverlässig abschätzbar, wann ein Anteil von 50 % oder mehr grünem Wasserstoff in der SEL transportiert wird. Die Kapazitäten der zukünftig Wasserstoff verteilenden Leitung wurden zunächst auf

²² Eine Teilstilllegung kann auch im Sinne der Verbraucher sein. Die Netze werden über die Netznutzungsentgelte der Kunden finanziert. Wenn nur noch wenige Kunden für die Kosten einer sehr großen, nur wenig genutzten Infrastruktur aufkommen müssen, ist hierfür mit sehr hohen Netznutzungsentgelten zu rechnen.

²³ <https://www.terranets-sel.de/trassenverlauf-sel/abschnitt-mannheim-hueffenhardt#kartenmaterial>

²⁴ Bei Umstellung von Erdgas auf Wasserstoff sinkt die Energiemenge, die durch einen Leitungsabschnitt transportiert werden kann, da Wasserstoff eine deutlich geringere volumenbezogene Energiedichte als Erdgas aufweist.

Energiebedarfe aus dem Industriesektor und Gaskraftwerken ausgelegt, und nicht für den Gebäudesektor. Daher wurde diese Option für die vorliegende Wärmeplanung nicht berücksichtigt.

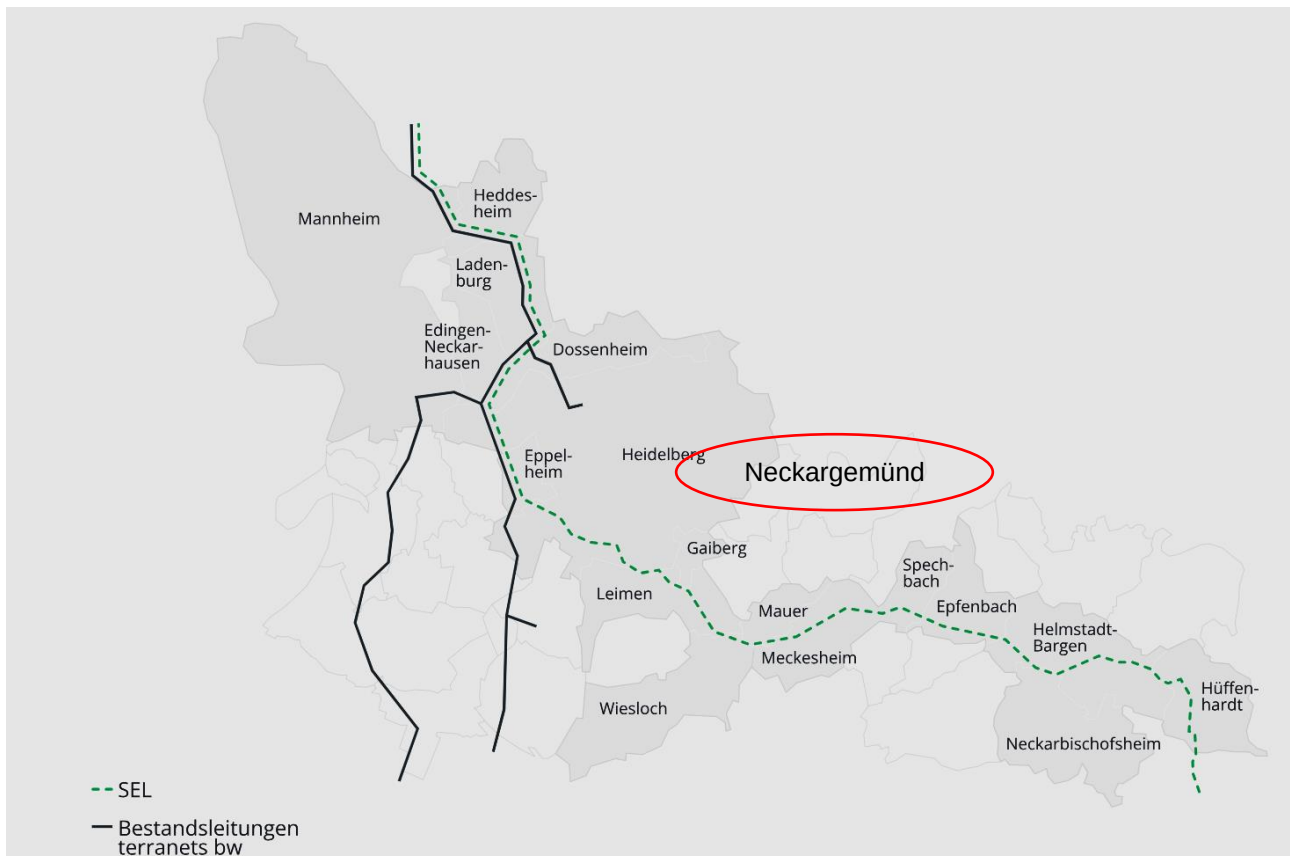


Abbildung 5-3: Trassenverlauf Süddeutsche Erdgasleitung im Abschnitt Mannheim – Hüffenhardt

5.4 Infrastruktur für die dezentrale Wärmeversorgung

Ein EE-Strom-Szenario gegenüber einem EE-Gas-Szenario bietet nach aktueller Bewertung das größere Potenzial, die Klimaschutzziele zu erfüllen. Falls eine Realisierung nicht im notwendigen Maße gelingt, bietet das EE-Strom-Szenario die Flexibilität, ab 2030 auf den EE-Gas-basierten Pfad umzuschwenken (falls dieser sich realisiert). Im Erdgasnetz in Neckargemünd stehen mittelfristig bis 2030 keine hohen Investitionen und Richtungsentscheidungen an, so dass ein Fokus auf Strom die Option eines zukünftigen (Teil-) Wechsels zu EE-Gas offenhält.

Für die Stadt Neckargemünd – und für die Endkunden – ist dies der Pfad mit dem geringeren Risiko im Hinblick auf die Erreichung einer klimaneutralen Wärmeversorgung. Dagegen ist bei einer Entscheidung für ein EE-Gas-Szenario eine Rückfall-Lösung auf EE-Strom in der dezentralen Wärmeversorgung eingeschränkt gegeben: Der Transformationsaufwand von Erdgaskesseln/-BHKW auf Wärmepumpen umzustellen wird als deutlich höher eingeschätzt als eine Umstellung von fossilem Erdgas auf erneuerbare Gase bzw. Wasserstoff. Würde man sich jetzt für den Pfad mit EE-Gas entscheiden und dieser Pfad würde sich z.B. im Jahr 2030 als nicht realisierbar erweisen, wäre bereits mehr als ein Drittel des möglichen Transformationszeitraums bis 2040 weitgehend ungenutzt verstrichen, und die THG-Emissionen bis dahin maximal kumuliert. Der Transformationsschritt von Gas-Technologien zu Wärmepumpen müsste in einem stark verkürzten Zeitraum bewältigt werden und die Erreichung der Klimaschutzziele nach einem so kurzfristigen Wechsel auf den EE-Strom Pfad wäre bis 2040 damit in Frage gestellt.

Aus diesen Gründen wird für die dezentrale Wärmeversorgung in der kommunalen Wärmeplanung der EE-Strom-Pfad im Zeithorizont bis 2030 und für das Zielbild im Jahr 2040 gewählt (Abbildung 5-4, Abbildung 5-5) und mit der Empfehlung versehen, diese Entscheidung im Zuge der Fortschreibung des kommunalen Wärmeplans (siehe die entsprechenden [Maßnahme B2](#) und [Maßnahme Gs1](#)) zu überprüfen.

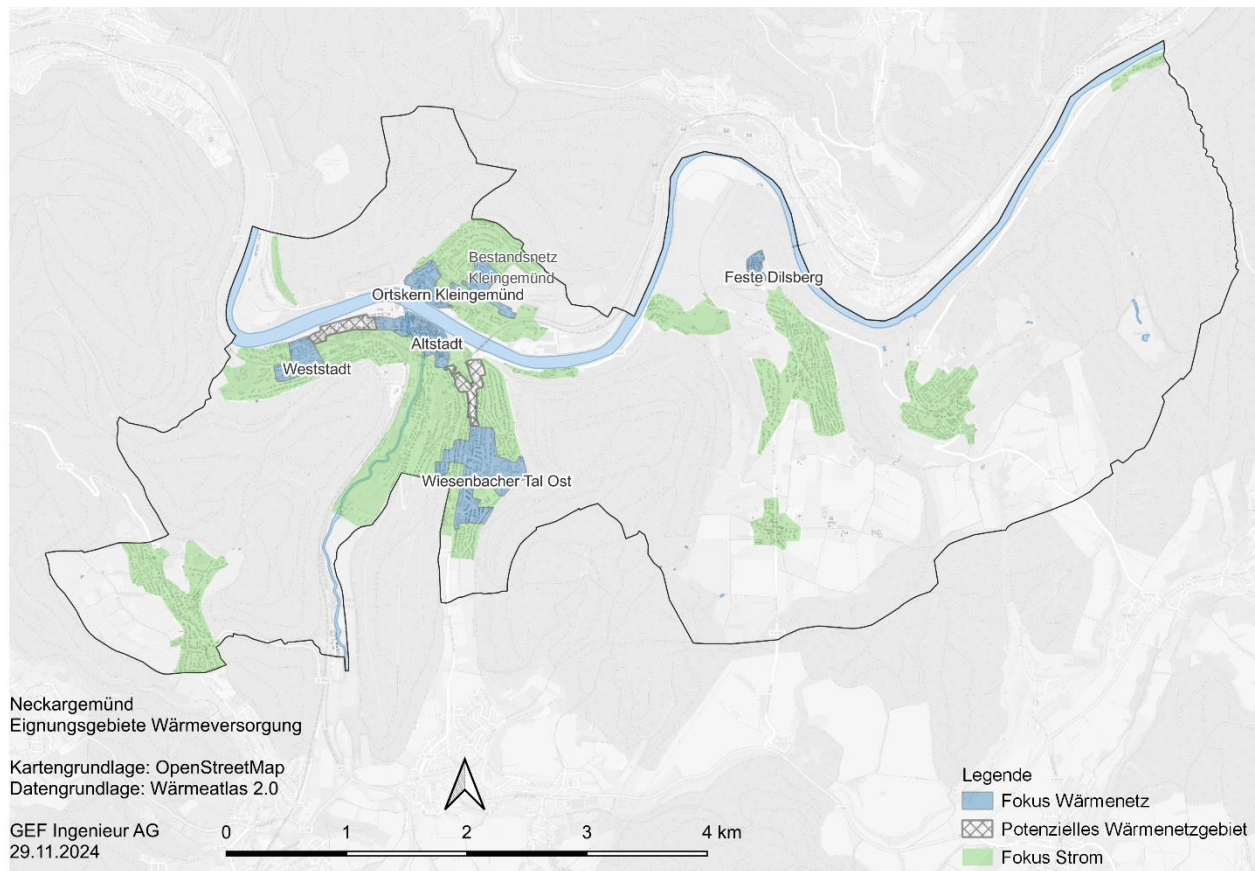


Abbildung 5-4: Eignungsgebiete für Wärmeversorgung über Wärmenetze bzw. über Stromnetz

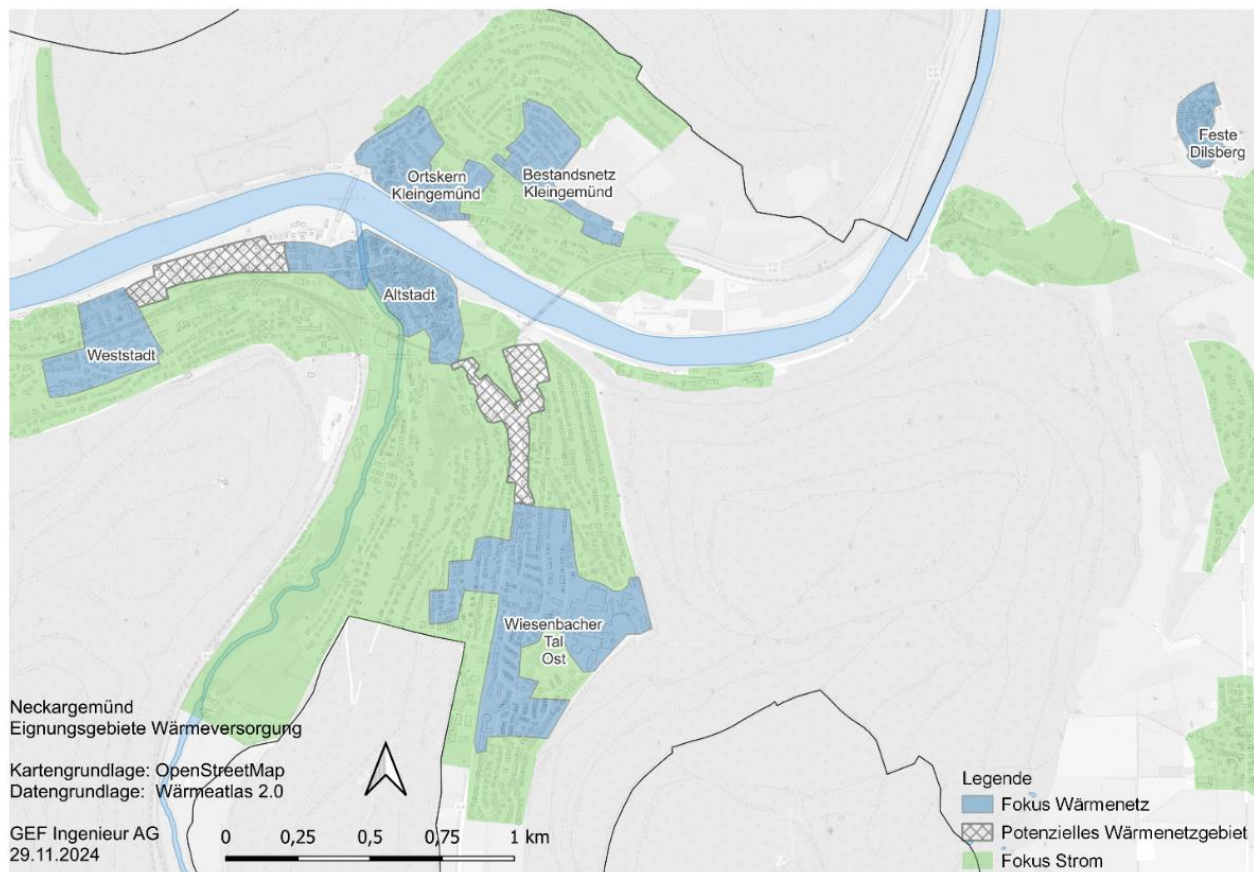


Abbildung 5-5: Vergrößerte Ansicht Eignungsgebiete für Wärmeversorgung über Wärmenetze bzw. über Stromnetz

In diese Darstellung wurden zusätzlich zwei Gebiete aufgenommen, die für sich genommen nicht dicht genug bebaut sind, um für ein Wärmenetz geeignet zu sein, die aber für den Fall, dass andere Wärmenetze gebaut werden, sinnvoll mitzuerschließen wären. Diese verbinden das Gebiet im Westen der Weststadt und die Altstadt mit dem Wiesenbacher Tal und sind in der Karte schraffiert dargestellt („potenzielle Eignung“).

Steckbriefe zu den einzelnen Wärmenetzgebieten befinden sich im [Kapitel 9.3](#). Für die Eignungsgebiete Weststadt, Altstadt und Feste Dilsberg, sei hier auf die entsprechenden Maßnahmen [WN1](#) und [WN2](#) verwiesen.

6. Wärmewendestrategie mit Maßnahmenkatalog

In diesem Kapitel wird die Strategie für eine langfristig erneuerbare und klimafreundliche Wärmeversorgung für die Stadt Neckargemünd skizziert. Perspektivisch wird hierin ein klimaneutrales Wärmeversorgungssystem vorgeschlagen, in dem Wärmenetze einen untergeordneten Beitrag zur Wärmeversorgung leisten können. Die dezentrale Wärmeversorgung, die heute im Wesentlichen auf Basis von Erdgas- und Heizöl-Kesseln basiert, soll dabei zukünftig verstärkt durch Wärmepumpen unter Nutzung von Umweltwärme und (zunehmend) erneuerbarem Strom erfolgen (siehe Kapitel 5.4). Dieses Szenario wird mit einer räumlichen Verteilung in der Stadt untersetzt (Abbildung 5-4).

Eine zentrale Vorbedingung für die Erreichung der Klimaschutzziele im Wärmebereich ist eine deutliche Erhöhung der Energieeffizienz der Gebäude. Dem kommunalen Wärmeplan der Stadt Neckargemünd wird zugrunde gelegt, dass der Wärmebedarf für Raumwärme und Warmwasser in Neckargemünd bis zum Jahr 2030 um 10 % und bis zum Jahr 2040 um 23 % sinkt. Dazu sind große Anstrengungen aller beteiligten Akteurinnen und Akteure notwendig. Die Dämmung der Gebäudehülle, Steigerung der Gebäudeeffizienz und die Erneuerung der Anlagen zur Erzeugung von Trinkwarmwasser und Heizwärme hängen eng zusammen und sollten nach einem abgestimmten Konzept erfolgen. Im Anlagenbereich ist die Absenkung der Versorgungstemperaturen für Heizung und Warmwasser ein wichtiges Ziel. Bereits in teilsanierten Gebäuden ist der Einsatz von Wärmepumpen heute schon effizient möglich,²⁵ ggf. als Hybridsystem (Wärmepumpe + Kessel). Je höher die Gebäudeeffizienz und je niedriger die Versorgungstemperaturen, desto besser wird eine Wärmeversorgung mit dem begrenzten Potenzial erneuerbarer Energiequellen gelingen.

Aufgrund der hohen Bedeutung von Effizienzmaßnahmen für das Gelingen der Wärmewende sind im Maßnahmenplan daher auch Maßnahmen für den Bereich Gebäudeeffizienz enthalten, auch wenn dieser Themenbereich weniger im Fokus der kommunalen Wärmeplanung und im unmittelbaren Wirkradius kommunalen Handelns steht.

6.1 Entwicklung Energieträgermix Wärme und Treibhausgas-Bilanz

Eine Abschätzung, welcher Energieträgermix und entsprechend welche Treibhausgas-Emissionen sich bei einer Transformation der Wärmeversorgung entsprechend den ausgewiesenen Eignungsgebieten ergibt, kann nur überschlägig erfolgen. Aufgrund des strategischen Charakters der kommunalen Wärmeplanung kann hier kein technisch-wirtschaftliches Transformationskonzept für einzelne Wärmenetze oder Gebäude erstellt werden.

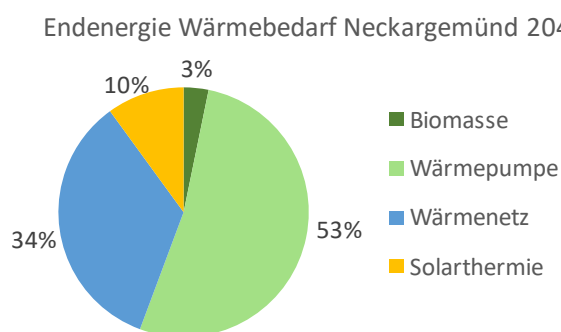


Abbildung 6-1: Anteile Endenergie für Wärme im Jahr 2040

²⁵ <https://www.ise.fraunhofer.de/de/presse-und-medien/presseinformationen/2020/warmepumpen-funktionieren-auch-in-bestandsgebaeuden-zuverlaessig.html>

Für die Nutzung von Solarthermie und Biomasse, für die räumliche Kriterien keine relevante Rolle spielen, wurden für die zukünftige Nutzung der in der Studie von IfaS ermittelten Potenziale angenommen.²⁶

Im Ergebnis dieser Abschätzung werden rund 15 % der zukünftigen Wärmeversorgung durch Wärmenetze gedeckt und über 50 % durch Wärmepumpen (Annahme: Rückgang des Endenergieverbrauchs für Wärmeverbrauch auf 79 % des Ist-Verbrauchs bis zum Zieljahr 2040). Die in Kapitel 3 abgeschätzten Potenziale für erneuerbare Energien erscheinen ausreichend groß, um den hier angenommenen Bedarf im Jahr 2040 zu decken (Solarthermie: 15,2 GWh/a, oberflächennahe Geothermie: 72,8 GWh/a plus weitere Potenziale aus Grundwasser, Luft und Abwasser-Kanal).

Für eine erneuerbare Bereitstellung der Wärmenetze ist die Wärme aus dem Neckar der zentrale Baustein und im Zuge einer Machbarkeitsuntersuchung weiter zu überprüfen (siehe [Maßnahme WN1](#)).

Für die Modellierung der Treibhausbilanz wird ein linearer Umstieg bei den Energieträgern zwischen den Jahren 2020 und 2040 unterstellt. Die Nutzung von Heizöl und Erdgas läuft bis zum Jahr 2040 schrittweise aus, die anderen Energieträger bauen ihre Anteile entsprechend aus. Der angenommene Energieträgerwechsel wird mit dem parallellaufenden Rückgang des Wärmeverbrauchs überlagert, sodass sich die in Abbildung 6-2 dargestellte Entwicklung des Energieträgermixes in der Stadt Neckargemünd modellieren lässt.

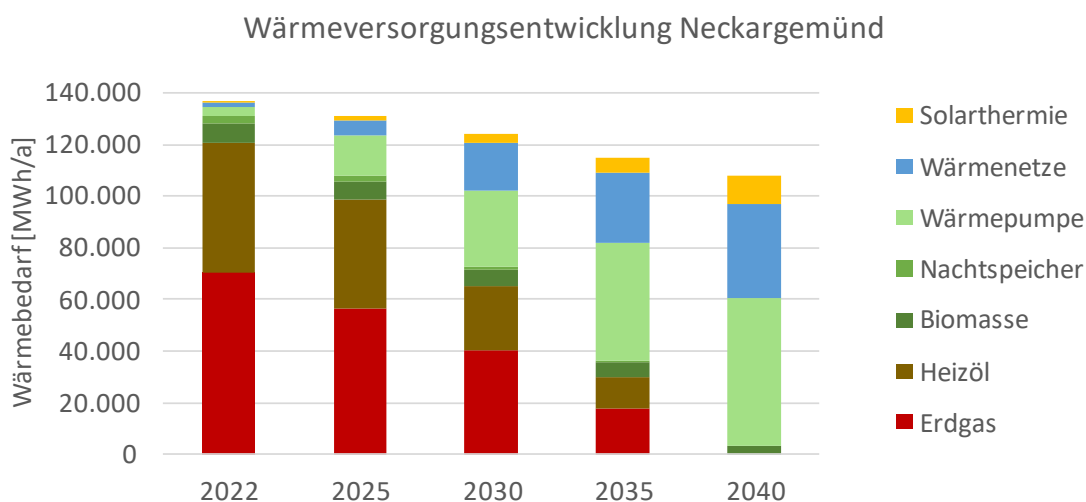


Abbildung 6-2: Entwicklung Endenergieträgereinsatz Wärme 2022 bis 2040

Diese Darstellung macht die Höhe des Transformationstempos im angenommenen Szenario bis zum Jahr 2030 und die damit verbundenen Herausforderungen deutlich:

- Der Verbrauch von Erdgas- und Heizöl geht bis zum Jahr 2030 um ca. 50 % zurück.
- Wärmenetze, die aus erneuerbaren Wärmequellen eingespeist sind, werden gebaut.
- Die Nutzung von Solarwärme und die Wärmeerzeugung durch Wärmepumpen erhöhen sich jeweils um mehr als den Faktor 10.

Der Anteil der **erneuerbaren Energie an der dezentralen Wärmeversorgung** liegt in diesem Szenario, entsprechend der angenommenen linearen Entwicklung bis zum Jahr 2040, im Jahr **2030 bei ca. 50 %**.

²⁶ https://www.rhein-neckar-kreis.de/site/Rhein-Neckar-Kreis-2016/get/params_E2095162917/3220897/Potenzialanalyse%20erneuerbare%20Energien%20Rhein-Neckar-Kreis.pdf

Auf Basis des Energieträgereinsatzes wird die Entwicklung der zukünftigen THG-Emissionen des Wärmebereichs für den Gebäudesektor der Stadt Neckargemünd unter folgenden Annahmen abgeschätzt:

- Die Modellierung zukünftiger Entwicklungen ist naturgemäß mit Unsicherheiten behaftet.
- Methodisch handelt es sich um ein Szenario über einen langen Zeithorizont, nicht um eine Prognose. Auf Basis von Annahmen und Zielen wird im Szenario eine Entwicklung skizziert, um daraus Erkenntnisse für ein strategisches Vorgehen im kurz- und auch mittelfristigen Zeithorizont abzuleiten.
- Die Annahme einer linearen Entwicklung beim Energieträgerwechsel ist ein Modell, das beim Ausstieg aus Erdgas und Heizöl das zeitnahe Handeln der Akteure unterstellt. Bei einer angenommenen technischen Nutzungsdauer von dezentralen Kesseln von 20 Jahren ist ein Austausch von 50 % der Kessel innerhalb von 10 Jahren eine plausible Annahme.
- Unterstützt wird der notwendige schrittweise Umstieg auf klimaneutrale Energien sowohl durch gesetzliche Vorgaben (GEG) als auch über Förderprogramme, die einen Ersatz oder eine Ergänzung bestehender fossiler Heizungen um eine erneuerbare Komponente finanziell unterstützen. Hier sei beispielhaft das Förderprogramm Bundesförderung Effiziente Gebäude genannt (BEG).²⁷

Abbildung 6-3 visualisiert den resultierenden Rückgang der Emissionen.

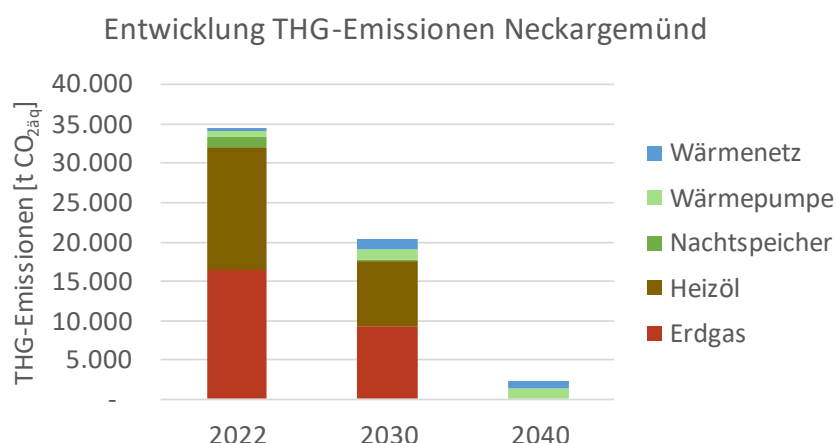


Abbildung 6-3: Entwicklung Treibhausgas-Emissionen bis zum Jahr 2040

Für eine vollständige Klimaneutralität ist für alle Energieträger inkl. Vorketten ebenfalls Klimaneutralität erforderlich. In diesem Rückgangspfad liegt der Emissionsfaktor der Wärmenetze im Jahr 2030 bei 73 g CO_{2e}/kWh und im Jahr 2040 bei 26 g CO_{2e}/kWh (siehe [Kapitel 2.5](#)). Neben der Gebäudeeffizienz und dem Auslaufen der Energieträger Gas und Heizöl leistet besonders die Dekarbonisierung der Stromerzeugung einen wichtigen Beitrag zum Rückgang der Emissionen. Der Anteil der Wärmepumpen an der Wärmeerzeugung steigt bis 2030 schon deutlich. Wärmepumpen tragen aufgrund des hohen Anteils an EE-Strom am Strommix und der – gegenüber einer Direktstrom-Nutzung – erhöhten Effizienz dennoch nur sehr gering zu THG-Emissionen bei.

6.2 Wärmewende und Infrastrukturumbau

Die Bandbreite und Anzahl erneuerbarer Wärmequellen sind grundsätzlich vielfältig. Jedoch sind die Potenziale der einzelnen Quellen lokal stark begrenzt. Im Rahmen einer kommunalen Wärmeplanung lassen sich keine detaillierten Lösungen für Einzelgebäude oder Wärmenetze erarbeiten. Die Erarbeitung technisch-machbarer und wirtschaftlicher Lösungen obliegt den Eigentümern der Gebäude bzw. der Netze.

²⁷ Die KLiBA bietet im Rathaus Stadt Neckargemünd regelmäßig Energieberatungen an, auch zu Förderprogrammen – Informationen: <https://www.neckargemuend.de/start/miteinander/kliba-energieberatung.html>

Die Aufgabe der kommunalen Wärmeplanung ist es, ein mögliches **Zielbild als Orientierung aufzuzeigen und Anstöße für die Erschließung möglicher Synergieeffekte** zu geben.

Speziell für den Umbau der Netzinfrastruktur gilt, dass die bestehenden oder neu aufzubauenden Energienetze jeweils im Einzelnen in entsprechender planerischer Tiefe durch die potenziellen Netzbetreiber auf die geschätzte Energienachfrage und die lokal verfügbaren erneuerbaren Quellen hin zu untersuchen und zu projektieren sind. In der Regel vergehen Jahre, bis tatsächlich eine Umsetzung ins Auge gefasst werden kann, da neben der technischen Machbarkeit auch die wirtschaftliche Darstellbarkeit und die genehmigungsrechtliche Seite abgeklärt sein muss.

7. Maßnahmenplan

Für die Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung wurden gemeinsam mit der Stadt Neckargemünd Einzelmaßnahmen in Form von Steckbriefen erarbeitet.

Alle Maßnahmen sind einer Prioritätsstufe zugeordnet (1 = hohe Priorität, 2= mittlere Priorität). Der zeitliche Rahmen, in dem die Umsetzung der Maßnahmen gestartet werden soll, wird ebenfalls angegeben (kurz = bis 2026, mittel = bis 2030, fortlaufend = mit Beschluss des Wärmeplans im Januar 2025 als Daueraufgabe definiert). In Tabelle 7-1 sind die Maßnahmen zusammengefasst. Eine ausführliche Beschreibung der Maßnahmen findet sich in Form von Steckbriefen im Anhang 9.4.

Insbesondere bei Maßnahmen, welche den Bereich „Gebäude“, und damit die Bürgerschaft und das Handwerk, umfassen, soll auf die Unterstützung und Beratungsangebote der Klimaschutz- und Energie-Beratungsagentur Heidelberg – Rhein-Neckar-Kreis gGmbH (KLiBA) zurückgegriffen werden.

Tabelle 7-1: Liste der Maßnahmen aus der kommunalen Wärmewendestrategie der Stadt Neckargemünd

Nr.	Maßnahme	Handlungs-feld	Initiator	Prio-rität	Beginn	Dauer
B1	Bürgerinformationskampagne Wärmewende	Begleitend	Klimaschutz-management	1	Kurz	Fortlaufend
B2	Monitoring Wärmewende und regelmäßige (Teil-) Fortschreibung des kommunalen Wärmeplans	Begleitend	Klimaschutz-management	2	Kurz	Fortlaufend
B3	Berücksichtigung des Wärmeplans in der Bauleitplanung, inkl. Änderung/Überarbeitung bestehender Bebauungspläne	Begleitend	Bauamt - 5.2	2	Kurz	Fortlaufend
B4	Kommunale digitale Plattform als Kommunikationstool	Begleitend	Klimaschutz-management	2	Kurz	Fortlaufend
G1	Studie Überarbeitung Passivhauskonzept „Schulzentrum“	Gebäude	Bauamt - 5.3	1	Kurz	Kurzfristig
G2	Sanierungskonzept kommunale Liegenschaften	Gebäude	Bauamt - 5.3	1	Kurz	Mittelfristig
G3	Netzwerk zum Austausch über Klimaneutralitätsstrategien	Gebäude	Klimaschutz-management	2	Mittel	Mittelfristig
G4	Kommunenübergreifendes Konzept für Gebäude-/ Heizungschecks	Gebäude	KLiBA	1	Kurz	Fortlaufend
WN1	Machbarkeitsstudie zur Errichtung eines Wärmenetzes im Gebiet „Weststadt - Altstadt“	Wärmenetze	Klimaschutz-management	1	Kurz	Kurzfristig
WN2	Vorstudie zur Machbarkeit zur Errichtung eines Wärmenetzes in der „Feste Dilsberg“	Wärmenetze	Klimaschutz-management	1	Kurz	Kurzfristig
Gs1	Aktualisierung der Bewertung der Perspektiven der Gasverteil- und möglicher Wasserstoffnetze	Gasnetze	Gasnetz-betreiber	2	Kurz	Fortlaufend
S1	Administrative Unterstützung Stromnetz-Ertüchtigung	Stromnetze	Bauamt - 5.4	1	Kurz	Fortlaufend

Nr.	Maßnahme	Handlungs-feld	Initiator	Prio-rität	Beginn	Dauer
S2	Kapazitätsprüfung Stromnetze bei Wärmepumpen- und Elektromobilitätshochlauf	Stromnetze	Strom-netzbetreiber	2	Kurz	Kurz- bis mittelfristig
EE1	Anpassung Altstadtsatzung zur PV-Nutzung	EE-Strom	Bürgermeister, Bauamt - 5.2	1	Kurz	Kurzfristig
EE2	Unterstützung Ausbau Photovoltaik auf privaten Dächern	EE-Strom	Klimaschutz-management	2	Kurz	Fortlaufend
EE3	Durchführung einer Studie zur Errichtung von PV-Freiflächenanlagen auf Neckargemünder Gemarkung	EE-Strom	Bauamt - 5.2 + 5.3	2	Kurz	Kurzfristig
EE4	Ausbau von PV-Freiflächenanlagen auf kommunalen Grundstücken	EE-Strom	Bauamt - 5.2 + 5.3	2	Mittel	Mittelfristig
EE5	Ausbau Photovoltaik auf kommunalen Dächern	EE-Strom	Bauamt - 5.3	2	Kurz	Fortlaufend
EE6	Entscheidung Windenergie „Lammerskopf“	EE-Strom	Bauamt - 5.2	2	Kurz	Mittelfristig

Die ausführliche Fassung der Maßnahmen (Steckbriefe) findet sich im [Anhang 9.4](#).

Die Stadt Neckargemünd hat folgende fünf Maßnahmen bestimmt, mit deren Umsetzung laut Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg (§27 (2) KlimaG BW) innerhalb der ersten fünf Jahre nach Erstellung des kommunalen Wärmeplans begonnen werden soll:

1. Bürgerinformationskampagne Wärmewende
2. Studie Überarbeitung Passivauskonzept „Schulzentrum“
3. Machbarkeitsstudie zur Errichtung eines Wärmenetzes im Gebiet „Weststadt - Altstadt“
4. Vorstudie zur Machbarkeit zur Errichtung eines Wärmenetzes in der „Feste Dilsberg“
5. Anpassung Altstadtsatzung zur PV-Nutzung

Die Priorisierung dient der Information der Bürger und Entscheidungsträger sowie der internen Organisation, insbesondere der Projekt- und mittelfristigen Haushaltsplanung. Diese Priorisierung schließt nicht aus, dass weitere Maßnahmen umgesetzt werden, sofern die personellen und finanziellen Kapazitäten bestehen. Die Umsetzung weiterer Maßnahmen des Wärmeplans wird durch Gelegenheitsfenster, wie Förderungen, gesetzlichen Änderungen oder der Umsetzung anderer Maßnahmen, stark beeinflusst.

8. Ausblick

Eine **Steigerung der Effizienz im Wärmebereich** durch Erhöhung von Sanierungsraten und Sanierungstiefen ist auch in der Stadt Neckargemünd weiterhin notwendig, um die Klimaziele zu erreichen. Die kommunalen Spielräume im Bereich Neubau müssen weiter konsequent genutzt werden. Im Gebäudebestand gilt es, für Gebäude der Kommune in den nächsten fünf Jahren Fahrpläne zu erarbeiten, wie die Klimaneutralität erreicht werden soll. Auch weitere Gebäudebesitzer sollten motiviert werden, ihre Anstrengungen zur Steigerung der Gebäudeeffizienz ebenfalls zu intensivieren. Wenn keine Vollsanierungen durchgeführt werden, ist es sinnvoll, Maßnahmen an der Gebäudehülle zeitlich vor der Umstellung der Wärmeerzeugung für Heizung und Warmwasser durchzuführen, um beim Anlagentausch bereits von den reduzierten Verbräuchen und dem niedrigerem Temperaturniveau profitieren zu können.

Die Verabschiedung des kommunalen Wärmeplans im Gemeinderat vorverlegt nicht die Fristenregelungen des GEG. Auch die Anforderungen an eine Heizungsanlage (oder deren Tausch) in einem Bestandsgebäude nach dem GEG, mit der Vorgabe der Erfüllung von 65 % EE-Wärme bei Heizungserneuerung, werden mit Beschluss des Plans nicht vorgezogen. Laut Bundesgesetz tritt das GEG für die Stadt Neckargemünd automatisch am **30.06.2028**²⁸ in Kraft.

Die **Erschließung von Potenzialen zur erneuerbaren Wärmebereitstellung** ist eine zentrale Herausforderung. Viele der erneuerbaren Wärmeoptionen benötigen Fläche – eine Ressource, die speziell in Ballungsräumen knapp ist. Während bei der dezentralen Einzelversorgung die benötigte Fläche oft auf dem Grundstück vorhanden ist, können im verdichtet bebauten Bereich Wärmenetze einen wichtigen Beitrag zur Entschärfung der Flächenproblematik leisten. In Zukunft wachsende Wärmenetze benötigen in der Grund- und Mittellast ausreichende Leistungen an erneuerbarer Wärmeerzeugung. Die Nutzung von Solarenergie als Dachanlagen (PV und/oder Solarthermie) ist eine flächenschonende erneuerbare Option. Auch wenn Solarenergie i. d. R. keine Vollversorgung mit Wärme (oder Strom) bereitstellen kann, kann sie über weite Teile des Jahres einen wichtigen Beitrag leisten und sollte deutlich ausgebaut werden.

Bei der **zentralen Wärmeversorgung** gilt es, einen möglichen Aufbau von Wärmenetzen mit den verschiedenen Netzbetreibern und der kommunalen Verwaltung gemeinsam voranzubringen (siehe Maßnahmen [WN1](#) und [WN2](#)).

Die **dezentrale Wärmeversorgung** steht vor großen Transformationen – statt auf (vorwiegend) importiertes Erdgas oder Heizöl zu setzen, müssen zügig erneuerbare Quellen vor Ort erschlossen werden. Hier stehen Wärmepumpen im Fokus, mit denen Umweltenergie nutzbar gemacht werden kann (z. B. Luft, oberflächennahe Geothermie, Grundwasser). Für Bestandsgebäude können bivalente Wärmeerzeugungssysteme (so genannte Hybrid-Lösungen), in denen Wärmepumpen mit bestehenden fossilen Kesseln kombiniert werden, ein sinnvoller Zwischenschritt auf dem Weg zu einer erneuerbaren Wärmeversorgung sein. Wenn eine fossile Heizung am Ende ihrer Lebensdauer ist, ist ein vollständiger Umstieg auf Wärmepumpen (und falls das nicht möglich ist auf Biomasse) zu empfehlen. Die Festlegung eines landesweiten Ziels einer Klimaneutralität bis zum Jahr 2040 bedeutet, dass **nach dem Jahr 2020 eingebaute fossile Kessel voraussichtlich nicht mehr für ihre volle technische Nutzungsdauer von 20 Jahren betrieben** werden können. Vor diesem Hintergrund ist ein Direktumstieg auf eine Wärmepumpe gegenüber einer Hybrid-Lösung die nachhaltigere Option.

Die Stadt Neckargemünd als Gemeinde und Baden-Württemberg als Bundesland sind Vorreiter bei der **kommunalen Wärmeplanung**. Dieser Prozess steht am Anfang, die Planungen – so auch diese kommunale Wärmeplanung – werden zukünftig in regelmäßigen Abständen überprüft und im Zuge der (Teil-) Fortschreibung in Abständen von spätestens fünf Jahren aktualisiert (siehe [Maßnahme B2](#)). Anzustreben ist eine gemeinsame Strategieentwicklung und ein abgestimmtes Vorgehen der beteiligten Akteure.

²⁸ Fristenregelung gemäß § 71 Abs. 8 GEG.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: Unterschiedliche Zeitschienen im Wärmewende-Prozess.....	6
Abbildung 2-1: Übersichtskarte der Stadt Neckargemünd mit ihren Stadtgebieten	7
Abbildung 2-2: Gebäudenutzung innerhalb der Stadt Neckargemünd	8
Abbildung 2-3: Aufteilung der Nutzungskategorien innerhalb der Stadt Neckargemünd	8
Abbildung 2-4: Gebäudealtersklassen in Stadt Neckargemünd	9
Abbildung 2-5: Aufteilung Gebäudealtersklassen in Stadt Neckargemünd	9
Abbildung 2-6: Standorte Schulen und öffentliche Liegenschaften in Neckargemünd Altstadt, Weststadt und Wiesenbacher Tal	10
Abbildung 2-7: Sanierungsgebiet „Altstadt II“ in Neckargemünd	11
Abbildung 2-8: Gasnetzinfrastruktur innerhalb der Stadt Neckargemünd	12
Abbildung 2-9 Lokation eines kleinen Wärmenetz im Ortsteil Kleingemünd.....	13
Abbildung 2-10: Bilanzgrenzen im Gebäude	14
Abbildung 2-11: Hauptenergieträger in der Stadt Neckargemünd	16
Abbildung 2-12: Histogramm der Feuerstätten in Neckargemünd nach Altersklasse und Brennstoff	17
Abbildung 2-13: Wärmedichtekarte (Baublöcke) für die Stadt Neckargemünd im Referenzjahr 2022	18
Abbildung 2-14: Wärmedichtekarte (100 m Raster) für die Stadt Neckargemünd im Referenzjahr 2022	19
Abbildung 2-15: Wärmelinienindichte für die Stadt Neckargemünd im Referenzjahr 2022.....	20
Abbildung 2-16: Wärmedichtekarte für die Stadt Neckargemünd in der Prognose für den Zwischenschritt 2030	22
Abbildung 2-17: Wärmedichtekarte für die Stadt Neckargemünd in der Prognose für das Jahr 2040.....	23
Abbildung 2-18: Anteile der Endenergieträger am Wärmeverbrauch 2022	24
Abbildung 2-19: Treibhausgas-Emissionen für den Sektor Wärme in der Stadt Neckargemünd 2022.....	24
Abbildung 3-1: Kanalnetz in Stadt Neckargemünd.....	30
Abbildung 3-2: Wasserschutzzonen in Stadt Neckargemünd.....	32
Abbildung 3-3: Flurstücke mit Erdwärmesonden-Auswertung innerhalb der Stadt Neckargemünd.....	33
Abbildung 3-4: Temperaturverteilung am Top Oberer Muschelkalk (links) und am Top Buntsandstein (rechts) im deutschen und französischen Oberrheingraben.	34
Abbildung 4-1: Zusammenstellung der Akteure für die kommunale Wärmeplanung in der Stadt Neckargemünd.	36
Abbildung 5-1: Betrachtungsebenen des Zielszenarios.....	39
Abbildung 5-2: Einteilung Eignungsgebiete	42
Abbildung 5-3: Trassenverlauf Süddeutsche Erdgasleitung im Abschnitt Mannheim – Hüffenhardt	45
Abbildung 5-4: Eignungsgebiete für Wärmeversorgung über Wärmenetze bzw. über Stromnetz.....	46
Abbildung 5-5: Vergrößerte Ansicht Eignungsgebiete für Wärmeversorgung über Wärmenetze bzw. über Stromnetz	47
Abbildung 6-1: Anteile Endenergie für Wärme im Jahr 2040.....	48
Abbildung 6-2: Entwicklung Endenergieträgereinsatz Wärme 2022 bis 2040	49
Abbildung 6-3: Entwicklung Treibhausgas-Emissionen bis zum Jahr 2040	50

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1: Faktoren der Wärmebedarfsreduktion.....	21
Tabelle 3-1: Erneuerbare Energiequellen und ihre Eignung für die zentrale Wärmeversorgung	25
Tabelle 3-2: Erneuerbare Energiequellen und ihre Eignung für die dezentrale Wärmeversorgung	27
Tabelle 3-3: Übersicht Potenziale zur erneuerbaren Wärmeversorgung.....	35
Tabelle 4-1: Angaben zu den beteiligten Institutionen und Personen in der Stadt Neckargemünd.....	37
Tabelle 4-2: Zeitliche Abfolge der Öffentlichkeitsbeteiligung nach Akteursgruppe in Anlehnung an den Ablauf der KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg, 2023.	38
Tabelle 7-1: Liste der Maßnahmen aus der kommunalen Wärmewendestrategie der Stadt Neckargemünd	52

9. Anhänge

9.1 Endenergieverbrauch nach Energieträgern und Sektoren

Jahresendenergiebedarf für die Wärmeversorgung aufgeteilt auf Sektoren		2022	2030	2040
Private Haushalte	GWh/a	106,7	97,1	84,3
GHD (inklusive SRH und SBBZ)	GWh/a	24,6	22,3	19,4
davon kommunale Gebäude	GWh/a	4,8	4,4	3,8
Industrie (verarbeitendes Gewerbe)	GWh/a	5,1	4,6	4,0
Summe Endenergie	GWh/a	136	124	108
Summe Treibhausgasemissionen	t _{CO2eq}	34.700	20.500	2.500

Jahresendenergiebedarf für die Wärmeversorgung aufgeteilt auf Energieträger		2022	2030	2040
Erdgas	GWh/a	70,5	40,3	-
Heizöl	GWh/a	50,0	25,0	-
Biomasse	GWh/a	7,8	6,3	3,4
Nachtspeicher	GWh/a	2,7	1,3	-
Wärmepumpe	GWh/a	3,8	29,4	57,0
Wärmenetz	GWh/a	1,5	18,3	36,6
Solarthermie	GWh/a	0,8	3,6	10,7
Summe Endenergie	GWh/a	136	124	108

9.2 Rahmendaten Treibhausgas-Projektion

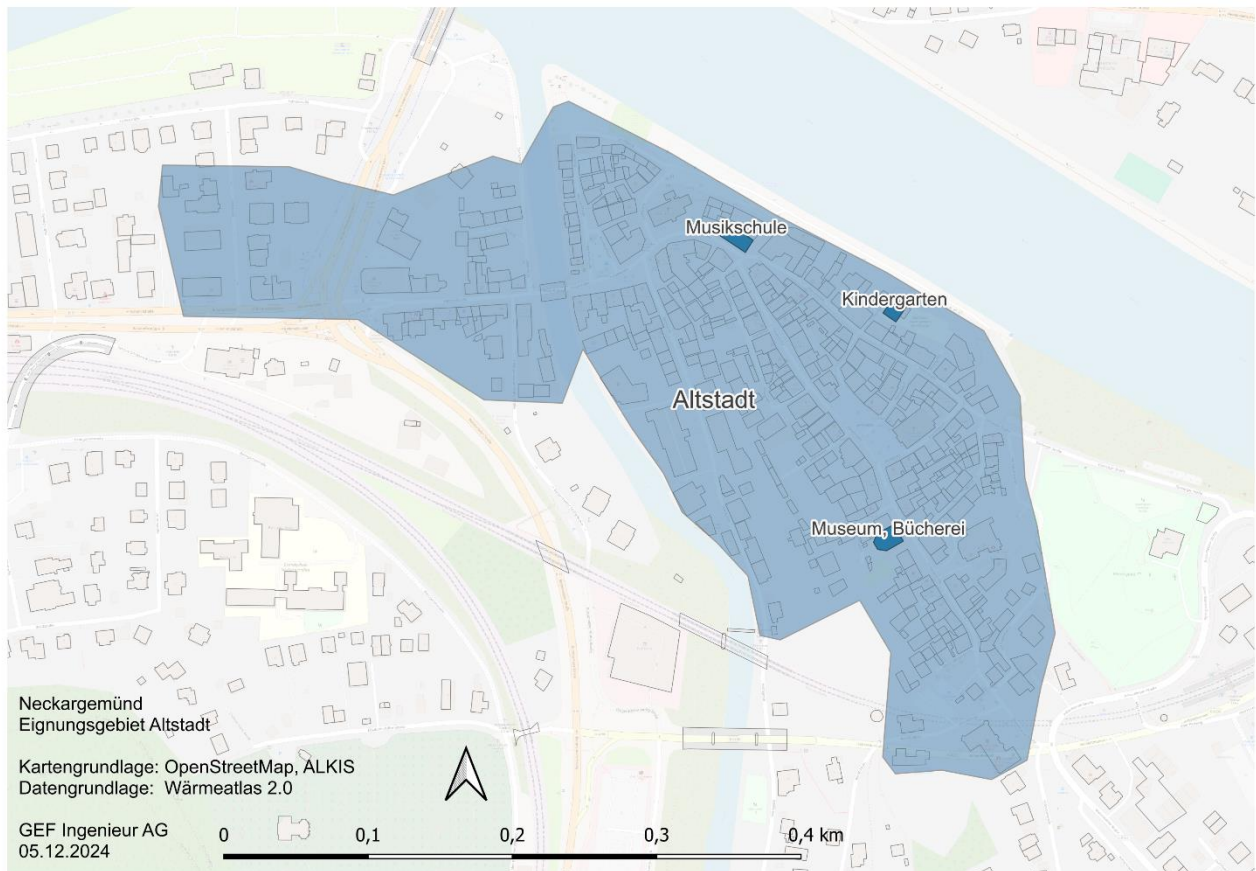
Treibhausgas-Emissionsfaktoren [t/MWh CO ₂ e] (CO ₂ -Äquivalent mit Vorketten)	2022	2030	2040
Erdgas	0,233	0,233	0,233
Heizöl	0,311	0,311	0,311
Biomasse	0,022	0,022	0,022
Stromdirektheizung	0,542	0,326	0,086
Elektrische Wärmepumpe	0,180	0,101	0,035
Solarthermie	0,013	0,013	0,013

Quelle: Technikkatalog zur kommunalen Wärmeplanung²⁹

²⁹ <https://www.kea-bw.de/waermewende/wissensportal/kommunale-waermeplanung/einfuehrung-in-den-technikkatalog>

9.3 Steckbriefe Wärmenetzeignungsgebiete

9.3.1 Altstadt

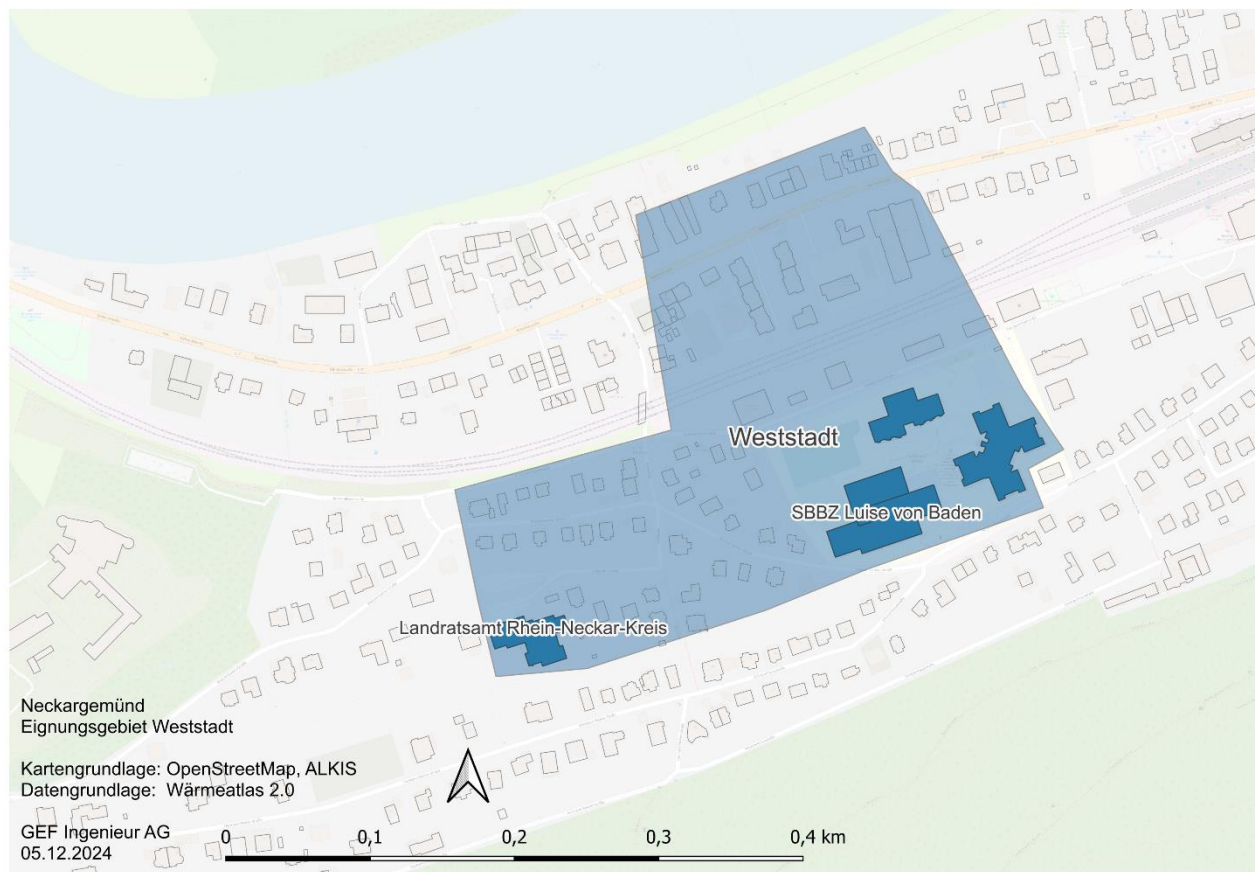


Summe Wärme 2022: 9.800 MWh/a

Summe Wärme 2040: 7.700 MWh/a

Charakter: Überwiegend historische Gebäude, über 100 davon unter Denkmalschutz. Die meisten Gebäude mit Geschäfts- und Wohnfunktion. Enge Straßen.

9.3.2 Weststadt

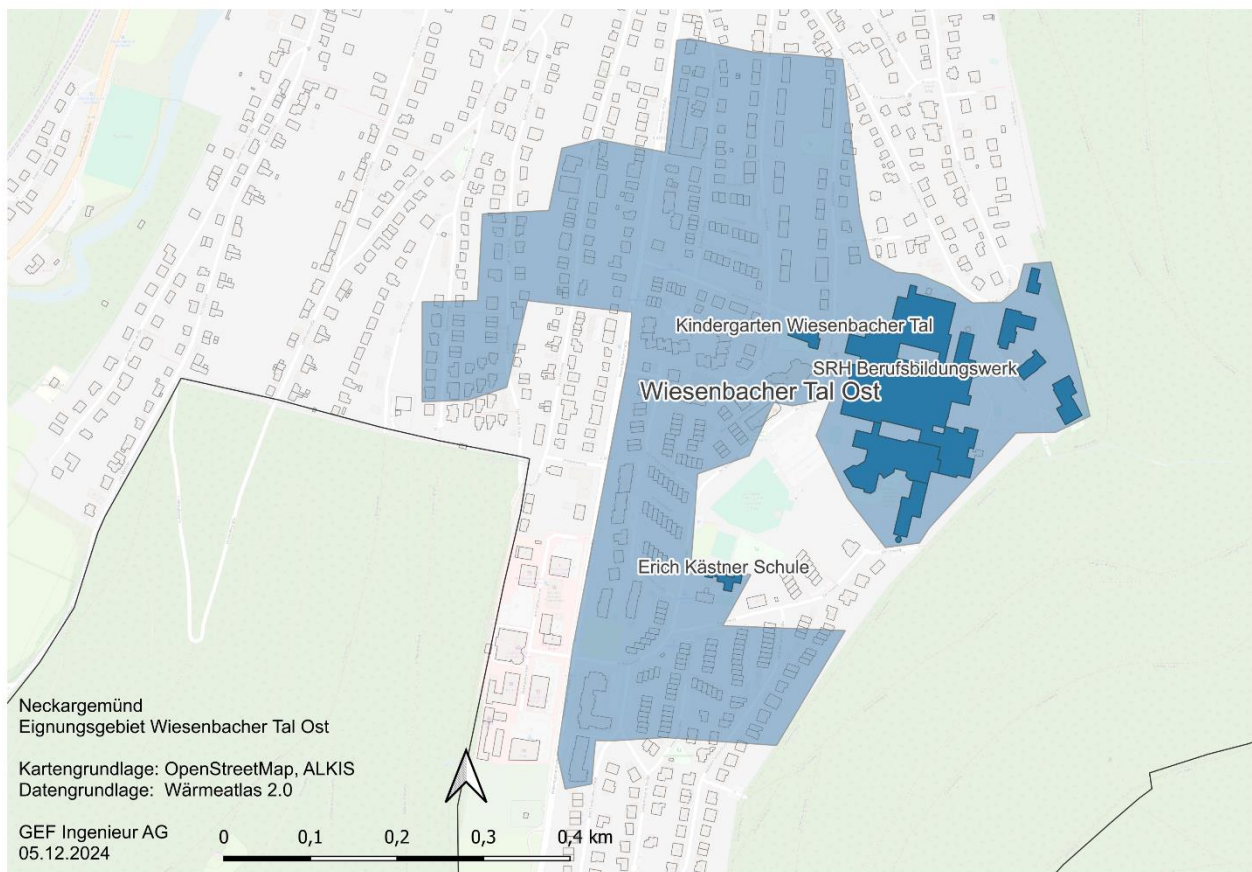


Summe Wärme 2022: 3.100 MWh/a

Summe Wärme 2040: 2.400 MWh/a

Charakter: Meist große Mehrfamilienhäuser mit Gärten, breite Straßen. Dominiert von Häusern aus der Vorkriegszeit und den 1970er Jahren. Gebiet wird von Bundesstraße und Gleisanlage durchschnitten.

9.3.3 Wiesenbacher Tal Ost

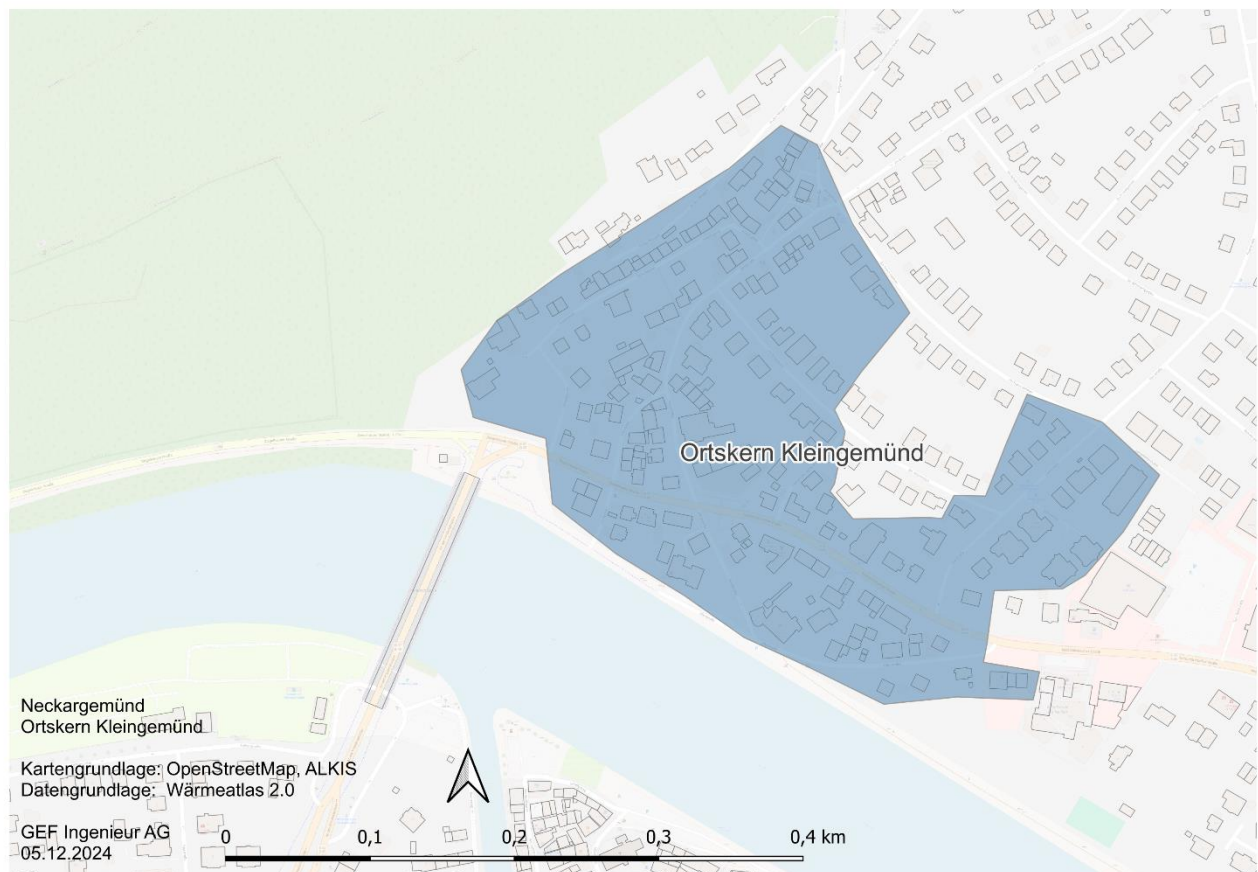


Summe Wärme 2022: 16.800 MWh/a

Summe Wärme 2040: 13.300 MWh/a

Charakter: An der Seite eines Hügels mit Reihenhäusern und einigen großen Mehrfamilienhäusern, meist mit Gärten. Dominiert von Gebäuden aus der Nachkriegszeit. Breite Straßen. Der SRH-Campus befindet sich auf dem höchsten Punkt und besitzt ein eignes Gebäudenetz. Starke Höhenunterschiede.

9.3.4 Ortskern Kleingemünd

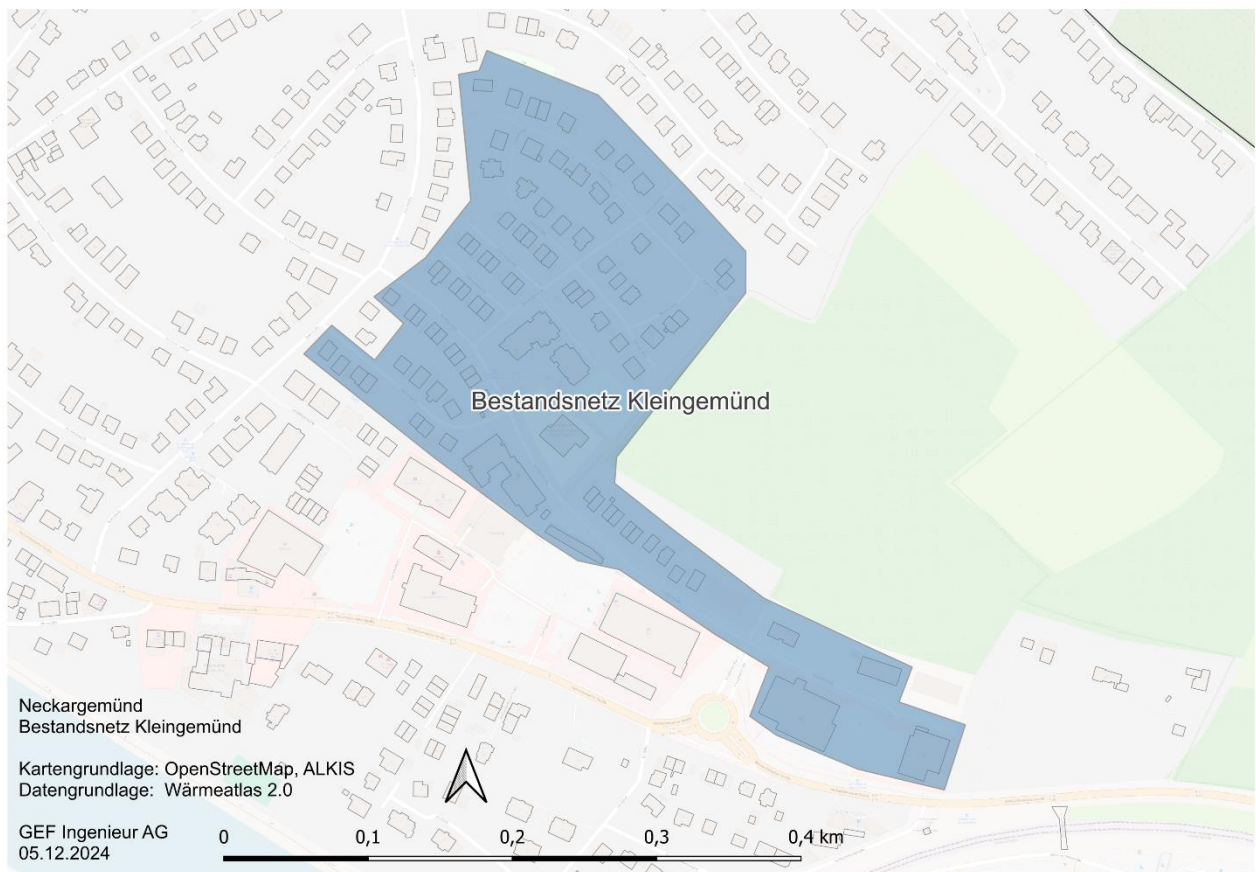


Summe Wärme 2022: 5.000 MWh/a

Summe Wärme 2040: 3.900 MWh/a

Charakter: Gemischte Nutzung und Mehrfamilienhäuser, einige mit Gärten, andere ohne. Überwiegend in der Vorkriegszeit und in den 1960er Jahren gebaut.

9.3.5 Bestandsnetz Kleingemünd



Summe Wärme 2022: 1.600 GWh/a

Summe Wärme 2040: 1.300 GWh/a

Charakter: Einfamilienhäuser mit Garten, die seit 2010 gebaut wurden. Konzession der Stadtwerke Neckargemünd für das Wärmenetz endet Ende 2029. Eine Erweiterung des Netzes ist nur begrenzt möglich.

9.3.6 Feste Dilsberg



Summe Wärme 2022: 2.500 GWh/a

Summe Wärme 2040: 2.000 GWh/a

Charakter: Sehr dicht bebaute historische Festung auf der Höhe eines steilen Bergs. Überwiegend denkmalgeschützte Wohngebäude ohne Gärten mit sehr engen Straßen.

9.4 Maßnahmen-Steckbriefe

Für fünf thematische Handlungsfelder werden Maßnahmen vorgeschlagen:

- Begleitmaßnahmen (B)
- Gebäude (G)
- Wärmenetze (WN)
- Gasnetze (Gs)
- Stromnetze (S)
- Erneuerbarer Strom (EE)

Alle Maßnahmen sind einer Prioritätsstufe zugeordnet (1 = hohe Priorität, 2= mittlere Priorität), der zeitliche Rahmen, in dem die Umsetzung der Maßnahmen gestartet werden soll, wird ebenfalls angegeben (kurz = bis 2026, mittel = bis 2030, fortlaufend = mit Beschluss des Wärmeplans im Januar 2025 als Daueraufgabe definiert). Der Umfang dieser Maßnahmen und ihre Priorisierung wurden gemeinsam mit der Stadt Neckargemünd unter Beteiligung der Öffentlichkeit erarbeitet.

Hinweis: Mit mindestens fünf der mit dem kommunalen Wärmeplan für die Stadt Neckargemünd beschlossenen Maßnahmen soll nach Vorgabe des Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg (KlimaG BW) innerhalb der ersten fünf Jahre nach Erstellung des kommunalen Wärmeplans begonnen werden (§ 27 Abs. 2 KlimaG BW). Die Stadt Neckargemünd hat fünf Maßnahmen aus dem Katalog priorisiert (siehe [Kapitel 7](#)).

B1	Bürgerinformationskampagne Wärmewende			
Beschreibung				
Der private Gebäudebestand bietet ein sehr hohes CO₂-Einsparpotential. Die Kommune kann jedoch nur indirekt auf die Bürgerschaft Einfluss nehmen und diese zur Durchführung energetischer Maßnahmen motivieren. Die langfristig angelegte Bürgerinformationskampagne soll die wichtigsten Fragen der Bürger zur kommunalen Wärmewende und zu individuellen Handlungsmöglichkeiten beantworten. Dazu sollen verschiedene Maßnahmen gebündelt, schrittweise ergänzt und mit einem einheitlichen Layout kommuniziert werden. Das bietet insbesondere für Gebäudeeigentümer in den Gebieten, in denen Wärmenetze nicht in Betracht kommen, ein dauerhaftes Informations- und Unterstützungsangebot. Kernbestandteil der Kampagne sollte die Versorgung aller Haushalte mit einem Informations-Flyer und weitere regelmäßige Informationsangebote sein, welche auf weiterführende Informationen und Beratungsangebote (insbesondere KLiBA), Fördermöglichkeiten, rechtliche Anforderungen und Finanzierungsoptionen hinweisen. Bestandteile sollen unter anderem sein: • Kommunales Energieberatungsangebot zur energetischen Gebäudesanierung • Wärmepumpen-Kampagne „Niedertemperatur-Ready“ • Thermographische Sanierungsberatung • Klimamesse bzw. Technik-Ausstellung Die Kampagne soll Unterstützungsangebote in Kooperation mit lokalen Energieversorgern, (lokalen) Fach- und Handwerksbetrieben, Banken, Vereinen und Initiativen sowie weiteren relevanten Stakeholdern bieten. Die Kampagne nutzt etablierte Kommunikationsplattformen, wie die städtische Homepage, regionale Zeitungen und in den sozialen Medien.				
Beginn	Ab 2026		Dauer	Fortlaufend
Initiator	Klimaschutzmanagement		Akteure	Klimaschutzmanagement, Klimaschutzbeirat, Handwerk, Vereine, Genossenschaften, KLiBA
Zielgruppen	Bürgerschaft, Handwerk, Planer			
Priorität	1			
Kosten	Personal	kann mit bestehendem Personal gedeckt werden	Investition, Gutachten	10.000 Euro

B2	Monitoring Wärmewende und regelmäßige (Teil-) Fortschreibung des kommunalen Wärmeplans			
Beschreibung				
Die Maßnahme zielt darauf ab, den Fortschritt bei der Umstellung auf nachhaltige und klimafreundliche Wärmeversorgung systematisch zu überwachen und die kommunale Wärmeplanung kontinuierlich an neue Entwicklungen, Technologien und gesetzliche Vorgaben anzupassen. Durch die Umsetzung der Wärmewende kommen auf die Stadt neue Aufgaben zu. Diese umfassen u.a.: • Monitoring Wärmewende (Details siehe unten) • regelmäßige (Teil-) Fortschreibung des kommunalen Wärmeplans • Beantwortung von Bürgeranfragen zum Stand der kommunalen Wärmeplanung • Umsetzung der Maßnahmen (Öffentlichkeitsarbeit, Info-Veranstaltungen, Netzwerken, Anstoßen und Begleitung der Umsetzung von Wärmenetzen) • Erstellung und Umsetzung von Konzepten zur klimaneutralen Versorgung der kommunalen Gebäude Um die im kommunalen Wärmeplan festgesetzten Maßnahmen in ihrer Umsetzung zu begleiten, sollten diese umfassend beobachtet und kontrolliert werden. Bei zu geringem Fortgang der Maßnahmen können so frühzeitig weitere Steuerungsschritte vorgenommen werden. Alle im Zuge des Monitorings erhobenen Daten können dann in die (Teil-) Fortschreibung der kommunalen Wärmeplanung eingehen. Das Monitoring umfasst die Bereiche: • Städtische Liegenschaften und Eigenbetriebe, • private Eigentümer:innen, • Gewerbe, Dienstleistung und Handel sowie • Wärmenetzgebiete und sollte für jeden der Bereiche mit Bezug zu den definierten Maßnahmen die gesetzten Ziele überwachen. Zusätzlich sollte zur Gesamtübersicht eine jährliche Erhebung der folgenden Daten erfolgen, um den Rückgang im Verbrauch fossiler Brennstoffe zu erfassen: Gesamterdgasverbrauch, Gesamtverbrauch an Wärmenetze sowie aktueller Energiemix der Wärmenetze, insbesondere der fossile Anteil. Mithilfe des Monitorings soll der günstigste Zeitpunkt der Fortschreibung und eine gebietsweise Grobeinschätzung zur Entscheidung Fort- oder Teilfortschreibung des Plans in ausgewählten Gebieten bestimmt werden. Bei der zukünftigen (Teil-) Fortschreibung des kommunalen Wärmeplans sind landes- und bundesrechtliche (WPG) Änderungen zum Umfang und Inhalt des kommunalen Wärmeplans zwingend zu berücksichtigen.				
Beginn	Ab 2025		Dauer	Fortlaufend
Initiator	Klimaschutzmanagement		Akteure	Bürgermeister, Verwaltung
Zielgruppen	Kommunale Verwaltung, Gemeinderat, Bürgerschaft			
Priorität	2			
Kosten	Personal	Zusätzlicher Personalbedarf SG Klimaschutz-Mobilität	Investition, Gutachten	:/.

B3	Berücksichtigung des kommunalen Wärmeplans in der Bauleitplanung, inkl. Änderung/Überarbeitung bestehender Bebauungspläne			
Beschreibung				
Die kommunale Bauleitplanung spielt eine entscheidende Rolle beim Klimaschutz, da sie die Weichen für eine nachhaltige Stadtentwicklung stellt. Durch gezielte Maßnahmen kann die zukünftige Bauleitplanung zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen und zur Anpassung an den Klimawandel beitragen. Dabei müssen die Darstellungen (Ergebnisse) des kommunalen Wärmeplans in der Bauleitplanung berücksichtigt werden (§ 1 Abs. 7 g BauGB). Zusätzlich kann es unter Umständen nötig werden, bestehende Bebauungspläne anzupassen oder zu überarbeiten. Die Stadt Neckargemünd prüft dazu kontinuierlich, ob und wenn ja welche rechtlichen Möglichkeiten sie nutzen möchte, um die Umsetzung des kommunalen Wärmeplans durch eigene Beschlüsse zu unterstützen, z.B. • Abschluss städtebaulicher Verträge nach § 11 und 12 BauGB zur Verankerung energieplanerischer Festlegungen • Erarbeitung baupolitischer Grundsätze und Beschluss durch den Gemeinderat. Die Maßnahme zur Berücksichtigung des kommunalen Wärmeplans in der Bauleitplanung soll durch die Erarbeitung von Strategien in den Bereichen nachhaltige Mobilität, energieeffizientes Bauen, flächensparende Siedlungsentwicklung, Klimaanpassung und Resilienz, sowie durch Partizipation und Monitoring ergänzt werden (z.B. Nutzung von Baulücken, flächensparendes Bauen, konkrete Vorgaben für die Bauweise, solare Ausrichtung, energetische Standards usw.).				
Beginn	Ab 2025		Dauer	Fortlaufend
Initiator	Bauamt – SG 5.2		Akteure	Bauamt, Bürgermeister, Gemeinderat
Zielgruppen	Kommunale Verwaltung, Gemeinderat			
Priorität	2			
Kosten	Personal	kann mit bestehendem Personal gedeckt werden	Investition, Gutachten	∕.

B4	Kommunale digitale Plattform als Kommunikationstool			
Beschreibung				
Beteiligung und Kommunikation sind zentrale Bausteine der Wärmeplanung. Mit einer digitalen Plattform können Maßnahmen, wie zum Beispiel der Bau eines Wärmenetzes, transparent kommuniziert und damit Akzeptanz für die Maßnahme hergestellt werden. Fragen der Bürger können direkt beantwortet und Bedarfe abgefragt werden. Damit kann beispielsweise auch der Kontakt zwischen Kunden und Anbieter erleichtert werden, um so bereits bei Inbetriebnahme eines möglichen Wärmenetzes einen hohen Anschlussgrad entlang der Trasse zu erreichen.				
Beginn	Ab 2026		Dauer	Fortlaufend
Initiator	Klimaschutzmanagement		Akteure	Verwaltung
Zielgruppen	Bürgerschaft, Investoren/Betreiber, Handwerker, Gemeinderat			
Priorität	2			
Kosten	Personal	kann mit bestehendem Personal gedeckt werden	Investition, Gutachten	:/.

G1		Studie Überarbeitung Passivhauskonzept „Schulzentrum“			
Beschreibung					
Das Schulzentrum spielt eine zentrale Rolle innerhalb der Stadt Neckargemünd und ist einer der größten Energieverbraucher in der Kommune. Im Zuge der Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung soll die Schule energetisch saniert werden, um CO₂-Emissionen zu reduzieren und Energiekosten nachhaltig zu senken. Grundlage hierfür soll eine Studie zur Überarbeitung des Passivhauskonzeptes des Schulzentrums sein. Diese Maßnahme unterstützt die übergeordneten Klimaschutzziele der Stadt Neckargemünd (Klimaneutralität 2040) und trägt zur Einhaltung der nationalen und internationalen Klimaschutzverpflichtungen bei. Im Rahmen einer energetischen Analyse wurde die Effizienz der bestehenden Heizungs-, Lüftungs- und Beleuchtungssysteme bewertet. Ausstehend sind Untersuchungen der baulichen Gegebenheiten, wie Dämmung Gebäudehülle, Fenster usw. Bei der Heizanlage soll die bestehende Nutzung erneuerbarer Energiequellen erweitert werden. Die Integration eines modernen, intelligenten Heizungssteuerungssystems soll zudem für eine bedarfsgerechte und effiziente Beheizung des Schulzentrums in Zukunft sorgen. Bei der Erstellung des Konzeptes soll auch eine Einbindung des Schulzentrums in ein Wärmenetz geprüft werden.					
Beginn		2026		Dauer	Kurzfristig
Initiator		Bauamt – SG 5.3		Akteure	Energie- und Klimaschutzmanagement, Klimaschutzbeirat, Planer
Zielgruppen		Kommunale Verwaltung, Planer			
Priorität		1			
Kosten		Personal	kann mit bestehendem Personal gedeckt werden	Investition, Gutachten	·/.

G2	Sanierungskonzept kommunale Liegenschaften			
Beschreibung				
Für die kommunalen Gebäude der Stadt Neckargemünd müssen in den kommenden Jahren individuelle Sanierungsstrategien bis zur Klimaneutralität im Jahr 2040 entwickelt werden. Dies umfasst sowohl die Gebäudehülle als auch die Gebäudetechnik inkl. Wärme- und ggf. Kälteversorgung. Als Basis für die Planung der energetischen Sanierung des kommunalen Gebäudebestandes soll eine kommunale Sanierungsstrategie entwickelt werden. Die Grundlage hierfür ist die Kenntnis und Zusammenführung aller wesentlichen Informationen zu den Gebäuden, die für die energetische Beurteilung relevant sind (Nutzung, Baujahr, Nutzfläche, Bauteilbewertung, Heizungsanlage usw.). Auf dieser Grundlage erfolgt in Abstimmung mit der kommunalen Wärmeplanung die energetische Sanierung aller kommunalen Liegenschaften. Dies führt als Konsequenz zu einem höheren Personalbedarf für die Abwicklung der Sanierungsmaßnahmen, insbesondere im Bauamt. Die Entscheidung zur Umsetzung der Sanierungsempfehlungen erfolgt in enger Abstimmung mit den betroffenen Verwaltungseinheiten und dem Gemeinderat.				
Beginn	2026		Dauer	Mittelfristig
Initiator	Bauamt – SG 5.3		Akteure	Klimaschutz- und Energiemanagement, Bauamt, Gemeinderat, Bürgermeister, Klimaschutzbeirat, Planer
Zielgruppen	Kommunale Verwaltung			
Priorität	1			
Kosten	Personal	Personalbedarf ist zu überprüfen	Investition, Gutachten	

G3	Netzwerk zum Austausch über Klimaneutralitätsstrategien			
Beschreibung				
Für eine Vielzahl größerer Gebäude in der Stadt Neckargemünd müssen in den kommenden Jahren individuelle Sanierungsstrategien bis zu Klimaneutralität im Jahr 2040 entwickelt werden. Dies umfasst sowohl die Gebäudehülle als auch die Gebäudetechnik inkl. Wärme- und ggf. Kälteversorgung. Die Grundlage hierfür ist die Kenntnis und Zusammenführung aller wesentlichen Informationen zu den Gebäuden, die für die energetische Beurteilung relevant sind (Nutzung, Baujahr, Nutzfläche, Bauteilbewertung, Heizungsanlage usw.). Betroffen sind kirchliche Gebäude, große Wohngebäude, Seniorenheime, oder Gewerbegebäude. Die Stadt Neckargemünd ggf. unter Einbeziehung externer Akteure (KLiBA, Zukunft Altbau/KEA-BW) initiiert eine regelmäßige Vernetzung und Koordination von Akteuren, um Musterlösungen zu verbreiten und Synergie-Effekte zu nutzen, z.B. durch einen Erfahrungsaustausch mit: • Kick-Off mit Impulsreferat und Vorstellung der Strategien jedes teilnehmenden Akteurs • Jährlicher Workshop, in denen jeder Teilnehmer Probleme und Lösungen vorstellt.				
Beginn	2027		Dauer	Mittelfristig
Initiator	Klimaschutzmanagement		Akteure	Klimaschutz- und Energiemanagement, Haus- und Grund, Kirchen, Gewerbeverein, Handwerkskammer, Planer, Architekten
Zielgruppen	Bürgerschaft, Gebäudeeigentümer, Planer, Handwerk			
Priorität	2			
Kosten	Personal	kann mit bestehendem Personal gedeckt werden	Investition, Gutachten	·/.

G4	kommunenübergreifendes Konzept für Gebäude-/Heizungschecks			
Beschreibung				
Für Gebäudeeigentümer im Rhein-Neckar-Kreis und Heidelberg soll eine Kampagne mit Informations- und Beratungsangeboten analog der Energiekarawane oder des PV-Checks entwickelt werden. Eine Neuauflage und Weiterentwicklung des „Heizungschecks“ der KLiBA ist zu prüfen. Die Kampagne soll bedarfsorientiertes Informationsmaterial (online und print) sowie Veranstaltungen (online und Präsenz) mit entsprechenden Beratungsangeboten bieten. Die Inhalte sind fortlaufend an geänderte Rahmenbedingungen anzupassen. Eine Förderung über Landes- oder Bundesprogramme ist zu prüfen. Die Maßnahme kann ggf. von den teilnehmenden Kommunen bezuschusst werden.				
Beginn	2026		Dauer	Fortlaufend
Initiator	KLiBA		Akteure	Klimaschutz- und Energiemanagement
Zielgruppen	Bürgerschaft, Gebäudeeigentümer, Planer, Handwerk			
Priorität	1			
Kosten	Personal	kann mit bestehendem Personal gedeckt werden	Investition, Gutachten	·/.

WN1	Machbarkeitsstudie zur Errichtung eines Wärmenetzes im Gebiet "Weststadt - Altstadt"			
Beschreibung				
Im Zuge der Ausarbeitung der Eignungsgebiete für die leitungsgebundene Wärmeversorgung konnten in der Stadt Neckargemünd zwei größere, Eignungsgebiete für die Errichtung möglicher neuer Wärmenetze in den Gebieten „Weststadt“ und „Altstadt“ identifiziert werden. Mit einer Machbarkeitsstudie sollen dort valide Untersuchungen zur Realisierung eines zusammenhängenden Wärmenetzes zwischen der West- und Altstadt erfolgen, um damit einem möglichen Betreiber Planungssicherheit zu geben. Die Stadt Neckargemünd wird initiativ die Prüfung der Machbarkeit eines Wärmenetzes im Eignungsgebiet vorantreiben. Insbesondere in der Vorphase: • Prüfung, mit welchen Betreibermodellen ein Wärmenetz errichtet und betrieben werden kann • Entscheidung, ob Machbarkeit selbständig oder mit einem möglichen Betreiber durchgeführt werden soll • Kontaktaufnahme mit möglichen Betreibern, um zu klären ob und unter welchen Randbedingungen Interesse an der Realisierung eines Wärmenetzsystems mit dem räumlichen Fokus auf das Eignungsgebiet besteht. Je nach gewählter Einbindung eines Betreibers ist eine Ausschreibung für die Machbarkeitsphase durchzuführen: • Erstellung einer Machbarkeitsstudie für ein Wärmenetz, ggf. mit Förderung durch die Bundesförderung Effiziente Wärmenetze (BEW) durch die Stadt Neckargemünd oder durch einen oder mit einem möglichen Betreiber • Vertiefte Untersuchung von erneuerbaren Potenzialen zur Einspeisung in das Wärmenetzsystem (Wärmepotenzial des Neckars, Erdkollektoren/Erdsonden, Freiflächen-Solarthermie, Großwärmepumpe Luft, etc.) im Rahmen der Machbarkeitsstudie. Für den möglichen Aufbau eines Wärmenetzsystems ist es sinnvoll, Synergien, z.B. im Rahmen der geplanten Sanierung des Kanalsystems oder beim Bau von Glasfaserleitungen, mit einzubeziehen. Auch die Hebung von erneuerbaren Potenzialen durch Erdsonden/ Erdkollektoren auf öffentlichen Flächen wie Parkplätzen oder Sportplätzen kann eine Option sein. Wichtig ist auch, die Gebäudeeigentümer entlang möglicher Trassen im Untersuchungsgebiet, d.h. die potenziellen Kunden, frühzeitig und fortlaufend über den Stand der Machbarkeitsprüfung zu informieren, mit dem Ziel, bereits bei Inbetriebnahme des möglichen Wärmenetzes einen hohen Anschlussgrad entlang der Trasse zu erreichen (siehe Maßnahme B4). Sollte die Machbarkeit eines Wärmenetzes nachgewiesen werden, wird von Seiten der Verwaltung administrative Zuarbeit für die Trassierung der Leitungen, die Auswahl und Genehmigung von Standorten für Heizzentralen, Freiflächen-Solarthermie, oberflächennahe Geothermie usw. benötigt. Die Beratung bezüglich einer möglichen Ausschreibung zu Vergabe an einen Netzbetreiber soll mit Unterstützung der Landesenergieagentur KEA-BW erfolgen. Der Förderantrag zur Erstellung der Machbarkeitsstudie wurde noch im Jahr 2024 bei BAFA gestellt.				
Beginn	2025		Dauer	Kurzfristig
Initiator	Klimaschutzmanagement		Akteure	Bauamt, Bürgermeister, Kämmerei, mögliche Betreiber
Zielgruppen	Wärmenetzbetreiber, Gebäude-Eigentümer			
Priorität	1			
Kosten	Personal	kann mit bestehendem Personal gedeckt werden	Investition, Gutachten	Ca. 70.000 – 90.000 € Machbarkeitsstudie

WN2	Vorstudie zur Machbarkeit zur Errichtung eines Wärmenetzes in der „Feste Dilsberg"			
Beschreibung				
Im Zuge der Ausarbeitung der Eignungsgebiete für die leitungsgebundene Wärmeversorgung konnte in der Stadt Neckargemünd ein kleineres Eignungsgebiet für die Errichtung eines möglichen neuen Wärmenetzes in der „Feste Dilsberg“ identifiziert werden. Aufgrund der hohen Bebauungsdichte, fehlender Flächen zur Errichtung dezentraler Heizsysteme und den hohen Anforderungen durch den Denkmalschutz soll eine Versorgung mittels eines möglichen neuen Wärmenetzes vorab geprüft werden. Mit einer Vorstudie (vorgeschaltet einer möglichen Machbarkeitsstudie) sollen erste Untersuchungen zur Realisierung des Wärmenetzes in der Feste Dilsberg erfolgen. Die Stadt Neckargemünd wird initiativ, um die vorbereitenden Schritte hin zur Machbarkeit eines Wärmenetzes im Eignungsgebiet zu prüfen: • Erstellung einer Vorstudie zur Machbarkeit für ein Wärmenetz, durch die Stadt Neckargemünd oder durch einen oder in Partnerschaft mit einem möglichen Wärmenetzbetreiber • Untersuchung erneuerbarer Wärmepotenziale zur Einspeisung in das Wärmenetzsystem (z.B. Biomasse, Großwärmepumpe Luft, etc.) unter Berücksichtigung der baulichen Themen, wie Denkmalschutz, Flächenbedarfe, Untergründe. Wichtig ist auch, die Gebäudeeigentümer entlang möglicher Trassen, d.h. die potenziellen Kunden, frühzeitig und fortlaufend über den Stand der Vorstudie zu informieren, mit dem Ziel, bereits bei Inbetriebnahme des möglichen Wärmenetzes einen hohen Anschlussgrad entlang der Trasse auf der Feste zu erreichen (siehe Maßnahme B4). Sollte die Vorprüfung erste positive Ergebnisse zur Machbarkeit eines Wärmenetzes zeigen, wird von Seiten der Verwaltung eine (durch das BAFA geförderte) BEW-Machbarkeitsstudie in Auftrag gegeben und administrative Zuarbeit für die spätere Trassierung der Leitungen, die Auswahl und Genehmigung von Standorten für Heizzentralen usw. benötigt.				
Beginn	2025		Dauer	Kurzfristig
Initiator	Klimaschutzmanagement		Akteure	Bauamt, Bürgermeister, Kämmerei, mögliche Betreiber
Zielgruppen	Wärmenetzbetreiber, Gebäude-Eigentümer			
Priorität	1			
Kosten	Personal	kann mit bestehendem Personal gedeckt werden	Investition, Gutachten	Ca. 35.000 – 50.000 € Vorstudie

Gs1	Aktualisierung der Bewertung der Perspektiven der Gasvertei- und möglicher Wasserstoffnetze			
Beschreibung				
Die Stadt Neckargemünd ist an das Erdgasnetz angeschlossen und Erdgas stellt den größten Anteil an der Wärmeversorgung. Das Ziel einer klimaneutralen Wärmeversorgung setzt den Ersatz von fossilem Erdgas voraus. Unter dieser Prämisse wird die zukünftige Entwicklung der Gasnetze zu gestalten sein. Die Stadtwerke Neckargemünd (Konzessionär des Erdgasnetzes in Neckargemünd) bewerten in regelmäßigen Abständen die Perspektiven der Gasverteilnetzes für die klimaneutrale Wärmversorgung und stimmen ihre eigene Netzplanung mit den Ergebnissen der kommunalen Wärmeplanung im Dialog mit den Fachbereichen der kommunalen Verwaltung fortlaufend ab. In die Bewertung einbezogen werden: • Bestandsaufnahme Entwicklung Wärmemarkt Neckargemünd (Entwicklung des Wärmebedarfs, der Energieträgeranteile in der Wärmeversorgung) • Nationale/internationale Entwicklungen im Bereich erneuerbare Gase/Wasserstoff (speziell Ausbau des Wasserstoffkernnetzes, Ausbau des Backbones durch die terranets bw, Anteil klimaneutraler Wasserstoff im Wasserstoff-Kernnetz, Preise für klimaneutralen Wasserstoff) • Erkenntnisse zu einer technischen Machbarkeit der Umstellung des Gasnetzes in der Stadt Neckargemünd auf Wasserstoff • Regionale Entwicklungen im Hinblick auf die bis 2026 geplante Realisierung der Süddeutschen Erdgasleitung in der Region und deren mögliche Umstellung auf Wasserstoff im Zeitraum nach dem Jahr 2030 • Anstehende Investitionsentscheidungen im Gasnetz in Neckargemünd. Entscheidungen für eine (Teil)-Stilllegung des Gasnetzes könnten langfristig erforderlich werden, falls perspektivisch die Anzahl von Erdgaskunden in Netzbereichen stark absinkt, so dass ein Weiterbetrieb des Netzes wirtschaftlich für die wenigen verbliebenen Kunden nicht darstellbar erscheint und sich gleichzeitig keine Perspektive für die Umstellung des Netzes auf klimaneutrale Gase (wie z.B. grüner Wasserstoff) ergeben hat. Hierzu bedarf es der Berücksichtigung zukünftiger Änderungen des Energiewirtschaftsgesetzes. Die Ergebnisse der Bewertung fließen in die (Teil-) Fortschreibung des kommunalen Wärmeplans ein. Die oben aufgelisteten Entwicklungen müssen von der Kommune in Zusammenarbeit mit dem jeweiligen Netzbetreiber beobachtet und alle 4 - 5 Jahre neu bewertet werden. Auf Grundlage der Bewertung ist der Weiterbetrieb des Gasnetzes gebiets- und zeitbezogen zu bewerten.				
Beginn	Ab 2025		Dauer	Fortlaufend
Initiator	Stadtwerke Neckargemünd		Akteure	Bauamt, Klimaschutzmanagement, Bürgermeister
Zielgruppen	Verwaltung			
Priorität	2			
Kosten	Personal	kann mit bestehendem Personal gedeckt werden	Investition, Gutachten	:/.

S1	Administrative Unterstützung Stromnetz-Ertüchtigung			
Beschreibung				
Auf dem Weg zur Klimaneutralität muss das Stromnetz vor Ort ertüchtigt werden, um auch bei steigender Stromnachfrage die Versorgungssicherheit zu gewährleisten. Es ist davon auszugehen, dass sich die Anforderungen an das Stromnetz aufgrund mehrerer zukünftigen Entwicklungen ändern werden, z.B. durch wachsende Anteile von E-Mobilität, von Wärmepumpen und elektrischen Kälteanwendungen sowie durch die zunehmend dezentrale erneuerbare Stromerzeugung. Der Umbau des Stromnetzes erfordert u.a. die Ertüchtigung von Umspannwerken, den Aus- oder Neubau von Trafo-Stationen und die Verstärkung von Stromleitungen sowohl im Hochspannungsbereich als auch auf lokaler Ebene durch den Stromnetzbetreiber. Die Stadt unterstützt den Stromnetzbetreiber bei dieser Netzertüchtigung, z.B. durch administrative Zuarbeit und Genehmigungen bei der Trassierung von Leitungen, und bei der Identifikation von neuen Standorten, beispielsweise für Trafo-Stationen und weitere Netzinfrastrukturmaßnahmen.				
Beginn	Ab 2025		Dauer	Fortlaufend
Initiator	Bauamt – SG 5.4		Akteure	Syna GmbH, Bürgermeister, Gemeinderat, Bauamt
Zielgruppen	Stromnetzbetreiber			
Priorität	1			
Kosten	Personal	kann mit bestehendem Personal gedeckt werden	Investition, Gutachten	·/.

S2	Kapazitätsprüfung Stromnetze bei Wärmepumpen- und Elektromobilitäthochlauf			
Beschreibung				
Mit der fortschreitenden Umsetzung des kommunalen Wärmeplans in der Stadt Neckargemünd und den identifizierten Wärmeversorgungs-lösungen für die dezentral zu versorgenden Gebiete (Mehrheit der Gebäude der Stadt) kommt es zu einem vermehrten Zubau von Wärmepumpen. Gleichmaßen wird durch die Elektrifizierung des Verkehrs ein Zuwachs von Ladestationen erwartet, was zu einer Zunahme der Spitzenlast im Stromnetz führen würde. Insbesondere in der Heizperiode, wenn der COP von Luftwärmepumpen sinkt, wird die Stromspitze im Netz ansteigen. Aus diesem Grund hat eine Überprüfung der Stromnetzkapazitäten stattzufinden und entsprechende Maßnahmen zum Erhalt der Versorgungssicherheit sind zu treffen. Hierzu zählt unter anderem auch, dass Flächen für notwendige Trafo-Stationen vorgehalten werden. Im Zuge einer solchen Kapazitätsprüfung soll die Eignung der einzelnen Netzkomponenten und deren Zusammenwirken für die beschriebenen zukünftigen Betriebszustände bewertet werden. Neben einer Simulation dieser Betriebszustände beinhaltet der Stromnetzcheck auch die konkrete Ableitung von Maßnahmen, welche frühzeitig ergriffen werden müssen, um zukünftig einen sicheren Netzbetrieb gewährleisten zu können. Die Umsetzung soll gemeinsam mit dem Stromnetzbetreiber (Syna GmbH) erfolgen.				
Beginn	Ab 2025		Dauer	Kurz- bis mittelfristig
Initiator	Stromnetz Neckargemünd GmbH		Akteure	Syna GmbH, Bauamt, Klimaschutzmanagement
Zielgruppen	Stromnetzbetreiber			
Priorität	2			
Kosten	Personal	kann mit bestehendem Personal gedeckt werden	Investition, Gutachten	·/.

EE1	Anpassung Altstadtsatzung zur PV-Nutzung			
Beschreibung				
Die Altstadt von Neckargemünd ist geprägt von einer Vielzahl an ortsbildprägenden und denkmalgeschützten Gebäuden. Deshalb wurde im Jahr 2016 eine Gestaltungssatzung für die Altstadt erarbeitet. Die rechtsverbindliche Satzung widerspricht mittlerweile den bundespolitischen Zielen der Energieerzeugung. Insbesondere der Ausschluss von Photovoltaik- und Solaranlagen auf Gebäuden, die Anbringung von Werbeanlagen und Befreiungen sollen überprüft werden. Aufgrund der Komplexität der Aufgabe soll die Anpassung der Satzung unter externer Moderation stattfinden.				
Beginn	2024		Dauer	Kurzfristig
Initiator	Bürgermeister / FB 5.2		Akteure	Bauamt, Klimaschutzmanagement, Gemeinderat, Klimaschutzbeirat
Zielgruppen	Bürgerschaft, Gebäudeeigentümer, Gewerbe			
Priorität	1			
Kosten	Personal	kann mit bestehendem Personal gedeckt werden	Investition, Gutachten	·/·

EE2	Unterstützung Ausbau Photovoltaik auf privaten Dächern			
Beschreibung				
Im privaten Bereich sollen die wirtschaftlichen Möglichkeiten der Solarenergienutzung in Kombination mit Speichern, der Elektromobilität und Wärmepumpen maximal genutzt werden. Gerade in Gebieten, die sich nicht für Wärmenetze eignen, soll zukünftig ein hoher PV-Anteil erreicht werden, um die Nutzung von Wärmepumpen effizient und nachhaltig zu gestalten. Die Unterstützungsangebote der Stadt Neckargemünd mit verschiedenen Aktivitäten, wie der Fortführung und Ausweitung der „Photovoltaik-Initiative“ des Landes und des „PV-Eignungschecks“ der KLiBA, soll verstetigt und erweitert werden.				
Beginn	Ab 2026		Dauer	Fortlaufend
Initiator	Klimaschutzmanagement		Akteure	KLiBA, Energie- und Klimaschutzmanagement
Zielgruppen	Bürgerschaft, Gebäudeeigentümer, Planer, Handwerk			
Priorität	2			
Kosten	Personal	kann mit bestehendem Personal gedeckt werden	Investition, Gutachten	·/.

EE3	Durchführung einer Studie zur Errichtung von PV-Freiflächenanlagen auf Neckargemünder Gemarkung			
Beschreibung				
Da zukünftig verstärkt Umweltenergie und Strom mittels Wärmepumpen zur Erzeugung von Raumwärme und Warmwasser eingesetzt werden sollen, leistet Photovoltaik einen wichtigen Beitrag zur regenerativen Wärmeerzeugung. Auf kommunaler Handlungs- und Befugnisebene soll daher neben Solaranlagen auf kommunalen Liegenschaften auch eine Forcierung zur Installation und Nutzung von Freiflächen-Solaranlagen auf tauglichen Freiflächen innerhalb der Gemarkung Neckargemünds vorangetrieben werden mit dem Ziel, das Solardargebot optimal zu nutzen. Die Stadt Neckargemünd unterstützt die Planung zur Errichtung von PV-Freiflächenanlagen mit der Durchführung einer Studie zur Machbarkeit auf ihrer Gemarkung. Im Rahmen einer Potenzialanalyse soll zusätzlich ermittelt werden, inwieweit auch kommunale Freiflächen für die Errichtung von Solaranlagen in Frage kommen (siehe Maßnahme EE5).				
Beginn	2025		Dauer	Kurzfristig
Initiator	Bauamt – 5.2+3		Akteure	Energie- und Klimaschutzmanagement, Bürgermeister, Gemeinderat, Klimaschutzbeirat, Stromnetzbetreiber, Projektierer Freiflächen-Anlage
Zielgruppen	Planungsbegünstigte (Bauherren)			
Priorität	2			
Kosten	Personal	kann mit bestehendem Personal gedeckt werden	Investition, Gutachten	

EE4	Ausbau von PV-Freiflächenanlagen auf kommunalen Grundstücken			
Beschreibung				
Da zukünftig verstärkt Umweltenergie und Strom mittels Wärmepumpen zur Erzeugung von Raumwärme und Warmwasser eingesetzt werden sollen, leistet Photovoltaik einen wichtigen Beitrag zur regenerativen Wärmeerzeugung. Auf kommunaler Handlungs- und Befugnisebene soll daher insbesondere auf kommunalen Grundstücken eine Forcierung zur Installation und Nutzung von Freiflächen-Solaranlagen auf tauglichen Freiflächen innerhalb der Gemarkung Neckargemünds vorangetrieben werden (Potenzialstudie siehe Maßnahme EE3). Dies hat zum Ziel, das Solardargebot optimal zu auszunutzen. Die Verwaltung prüft Möglichkeiten zur finanziellen Beteiligung der Bürgerschaft an Solar-Projekten, durch z. B. Genossenschaften oder Fonds. Die Verwaltung prüft weiterhin die Möglichkeit die Anlagen in Eigenregie zu errichten und zu betreiben.				
Beginn	Ab 2027		Dauer	Mittelfristig
Initiator	Bauamt – 5.2+5.3		Akteure	Bauamt, Energie- und Klimaschutzmanagement, Bürgermeister, Gemeinderat, Klimaschutzbeirat, Stromnetzbetreiber, Projektierer
Zielgruppen	Verwaltung, Bürgerschaft			
Priorität	2			
Kosten	Personal	kann mit bestehendem Personal gedeckt werden	Investition, Gutachten	·/.

EE5	Ausbau Photovoltaik auf kommunalen Dächern			
Beschreibung				
Im Rahmen des Sanierungskonzepts für kommunale Liegenschaften sollen weitere Dächer kommunaler Liegenschaften auf ihre Eignung hin überprüft werden. Ziel ist es, dass der Hauptanteil des Stroms, der in öffentlichen Kommunalgebäuden verbraucht wird, durch eigene PV-Anlagen erzeugt wird. Fortlaufend sollen dann sämtliche geeigneten Dachflächen kommunaler Liegenschaften mit PV-Anlagen ausgerüstet werden.				
Beginn	Ab 2026		Dauer	Fortlaufend
Initiator	Bauamt – 5.3		Akteure	Energie- und Klimaschutzmanagement, Bauamt, Gemeinderat, Klimaschutzbeirat, Kämmerei, Planer
Zielgruppen	Kommunale Verwaltung			
Priorität	2			
Kosten	Personal	kann mit bestehendem Personal gedeckt werden	Investition, Gutachten	·/.

EE6	Entscheidung Windenergie „Lammerskopf“			
Beschreibung				
Da zukünftig verstärkt Umweltenergie und Strom mittels Wärmepumpen zur Erzeugung von Raumwärme und Warmwasser eingesetzt werden sollen, kann vor allem die Windenergie einen Beitrag zur regenerativen Wärmeerzeugung leisten, da sie auch in den Monaten mit weniger Sonneneinstrahlung einen höheren Beitrag leisten kann. Auf kommunaler Handlungs- und Befugnisebene soll daher die gesetzliche Pflicht, die Installation und Nutzung von Windenergie zu forcieren, erfolgen. Ziel soll es sein, das Winddargebot innerhalb der Gemarkung Neckargemünds optimal zu nutzen. Die Stadt Neckargemünd prüft die Machbarkeit einer Windkraftanlage auf eigener Gemarkung direkt angrenzend an den Windpark „Lammerskopf“.				
Beginn	2025		Dauer	Mittelfristig
Initiator	Bauamt – 5.2		Akteure	Verwaltung, Projektierer Windpark, Stromnetzbetreiber
Zielgruppen	Bürgerschaft, Planungsbegünstigte (Bauherren)			
Priorität	2			
Kosten	Personal	kann mit bestehendem Personal gedeckt werden	Investition, Gutachten	·/.