

erstellt am: 12.03.2025

- öffentlich -

Kommunale Wärmeplanung Klingenstein Solingen – Abschlussbericht

Ressort 1: Oberbürgermeister Kurzbach
Vorlage erstellt: 10-0 Stabsstelle Nachhaltigkeit und Klimaschutz in Abstimmung mit 61 Planung, Mobilität, Denkmalpflege / 64 Wohnen / Ressort 5 Planung, Bauen, Verkehr, Umwelt

Beratungsfolge	Sitzungstermin	Zuständigkeiten
Ausschuss für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität und Wohnungswesen	03.04.2025	Vorberatung
Ausschuss für Städtebau, Stadtentwicklung und Digitale Infrastruktur	07.04.2025	Vorberatung
Rat	10.04.2025	Entscheidung

1. Beschlussempfehlung

1.1 Ausschuss für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität und Wohnungswesen

Der Ausschuss für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität und Wohnungswesen (AKUMW) empfiehlt dem Rat der Stadt Solingen den unter 1.3 dargestellten Beschluss zu fassen.

1.2 Ausschuss für Städtebau, Stadtentwicklung und Digitale Infrastruktur

Der Ausschuss für Städtebau, Stadtentwicklung und Digitale Infrastruktur (ASSD) empfiehlt dem Rat der Stadt Solingen den unter 1.3 dargestellten Beschluss zu fassen.

1.3 Rat

1.3.1

Der Rat nimmt das Ergebnis der Öffentlichkeits- und Trägerbeteiligungen zur Wärmeplanung für die Klingenstein Solingen gem. § 7 Abs. 1 des Gesetzes für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (Wärmeplanungsgesetz – WPG) zur Kenntnis. Er stimmt der dargestellten Behandlung der während dieser Beteiligungen abgegebenen Stellungnahmen zu.

1.3.2 Der Rat beschließt den ersten kommunalen Wärmeplan der Stadt Solingen als strategische Grundlage für den Umbau der Wärmeversorgung gemäß Anlage 1.

Die Verwaltung wird beauftragt, den kommunalen Wärmeplan bei allen relevanten Planungen, Prozessen und Baumaßnahmen zu berücksichtigen, um damit eine treibhausgasneutrale, kosteneffiziente und resiliente Wärmeversorgung umzusetzen.

Die Verwaltung, die Stadtwerke Solingen GmbH und die städtischen Tochtergesellschaften werden beauftragt, die in ihrer Zuständigkeit liegenden Schritte und Maßnahmen zur Umsetzung des Wärmeplans voranzubringen und entsprechende Beschlussvorlagen in den jeweils zuständigen Gremien zur Beschlussfassung vorzulegen. Dazu werden alle erforderlichen Akteure in den Prozess eingebunden sowie alle vorhandenen Möglichkeiten der Förderkulissen ausgeschöpft.

Über die Fortschritte wird jährlich berichtet. Die Fortschreibungen des Kommunalen Wärmeplans erfolgen entsprechend den gesetzlichen Anforderungen sowie den aktuellsten fachlichen Erkenntnissen.

2. Sachverhalt

2.1 Ziel

Die kommunale Wärmeplanung dient dazu, gesamtstädtisch Wege aufzuzeigen, wie die Versorgung mit Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme durch die Nutzung von erneuerbaren Energien und unvermeidbarer Abwärme sowie durch Energieeinsparung gelingen kann. Ziel der Wärmeplanung ist es, zu einer kosteneffizienten, nachhaltigen, sparsamen, bezahlbaren, resilienten sowie treibhausgasneutralen Wärmeversorgung bis zum Zieljahr 2045 beizutragen (§ 1WPG).

Hierzu zeigt der Wärmeplan auf, welche Technologien in welchem Umfang in welchen Stadtbezirken zum Einsatz kommen könnten und wie sich der Technologie- und Endenergieträgermix bis dahin entwickeln muss.

Der Prozess der Wärmeplanung soll die Planungssicherheit für alle öffentlichen und privaten Investitionen erhöhen und den lokalen Akteur:innen und Bürger:innen eine Orientierung geben, welche Wärmeversorgung potenziell zukünftig nutzbar sein wird. Der Wärmeplan dient als planerischer Rahmen hin zu einer auf erneuerbaren Energien basierten Wärmeversorgung Solingens.

2.2 Anlass und Lösung

Im Dezember 2023 hat der Bundesrat das „Gesetz zur kommunalen Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze“ (Wärmeplanungsgesetz – WPG) beschlossen, das gemeinsam mit der Novelle des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) zum 1. Januar 2024 in Kraft getreten ist. Damit ist Solingen als Kommune mit mehr als 100.000 Einwohnern verpflichtet, die Wärmeplanung bis zum 30. Juni 2026 abzuschließen. Mit dem „Gesetz zur Einführung einer Kommunalen Wärmeplanung in Nordrhein-Westfalen“ (Landeswärmeplanungsgesetz NRW – LWPG) vom 10. Dezember 2024 wurde die verpflichtende Wärmeplanung für alle Kommunen in NRW landesrechtlich umgesetzt.

Die Stadt Solingen hat zunächst unter Nutzung einer 100%igen Förderzusage durch die Nationale Klimaschutzinitiative und inzwischen (seit Beschluss des LWPG NRW) finanziert durch Konnexitätsmittel des Landes die Stadtwerke Solingen gemeinsam mit der EEB ENERKO Energiewirtschaftliche Beratung GmbH und der Gertec Ingenieurgesellschaft GmbH beauftragt, den kommunalen Wärmeplan für die Stadt Solingen bis Frühjahr 2025 zu erarbeiten.

Der Stadt Solingen als planungsverantwortliche Stelle obliegt die Durchführung der Wärmeplanung nach den folgenden im WPG beschriebenen Arbeitsphasen:

1. Eignungsprüfung;
2. Bestandsanalyse;
3. Potenzialanalyse;
4. Entwicklung und Beschreibung eines Zielszenarios, inklusive der Einteilung des beplanten Gebiets in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete und der Darstellung der Wärmeversorgungsarten für das Zieljahr 2045 sowie für die Stützjahre 2030 / 2035 / 2040 sowie
5. die Entwicklung einer Umsetzungsstrategie mit konkreten Umsetzungsmaßnahmen, die innerhalb des beplanten Gebiets zur Erreichung des Zielszenarios beitragen.

Zusätzlich ist die planungsverantwortliche Stelle nach WPG (§ 25) verpflichtet, den Wärmeplan spätestens alle fünf Jahre zu überprüfen, die Umsetzungsfortschritte zu überwachen und

den Wärmeplan fortzuschreiben. Die Verstetigungsstrategie und das Controlling dienen dazu, die Umsetzung fortlaufend zu überwachen und anzupassen. Nach LWPG NRW sind Datenerhebungs- und Anzeigepflichten des Landes NRW an das LANUV zu berücksichtigen.

Die Ergebnisse der Eignungsprüfung, Bestands- und Potenzialanalyse wurden im Zwischenbericht zur Wärmeplanung im November 2024 vorgestellt (siehe Info-Vorlage 6810/2024).

Inzwischen sind die Arbeitsschritte zur Wärmeplanung weitgehend abgeschlossen. Vor der Erörterung der Wärmeplanung in den politischen Gremien wurde der Entwurf zur Wärmeplanung gemäß der gesetzlichen Vorgaben 30 Tage offengelegt (14.2 bis 17.3), so dass Stellungnahmen eingehen konnten. Die Ergebnisse, deren inhaltliche Einschätzung und eine Empfehlung zur Verfahrensweise sind in Anlage 2 dargestellt.

2.3 Alternativen zur Beschlussempfehlung

Keine - die Stadt Solingen ist nach WPG und LWPG NRW als Kommune mit mehr als 100.000 Einwohner:innen verpflichtet bis Juni 2026 einen Wärmeplan zu erstellen.

3. Beschlussauswirkungen

Mit dem Wärmeplan liegt erstmalig ein planerischer Rahmen für eine auf erneuerbaren Energien basierte Wärmeversorgung Solingens vor. Die Wärmeplanung beinhaltet eine auf Solingen zugeschnittene Strategie, die aufbauend auf einer dezidierten Bestandsanalyse und anhand der derzeitigen Rahmenbedingungen u.a. Eignungsgebiete für Wärmenetze und Eignungsgebiete für eine dezentrale Versorgung aufzeigt. Damit bietet sie eine Grundlage, um Maßnahmen zur Erreichung des Ziels der klimaneutralen Wärmeversorgung zu priorisieren, einzuleiten und schrittweise umzusetzen.

Die Informationen der Wärmeplanung erhöhen die Planungssicherheit für alle öffentlichen und privaten Investitionen. Sie geben den lokalen Akteur:innen (wie z.B. Wohnungsunternehmen) und Bürger:innen (wie z.B. Hausbesitzer:innen) eine Orientierungshilfe, welche Wärmeversorgung potenziell (zukünftig) nutzbar sein wird.

Aus dem Wärmeplan begründen sich „keine rechtliche Außenwirkung und keine einklagbaren Rechte oder Pflichten“ (§ 23 WPG). Erst wenn der Stadtrat, aufbauend auf dem kommunalen Wärmeplan, explizit Wärmenetzausbaugebiete beschließt, entwickeln diese Beschlüsse eine Rechtswirksamkeit.

Die Umsetzung der Wärmeplanung ist stark abhängig von den finanziellen Rahmenbedingungen der Stadt und der Stadtwerke Solingen, von Investitionen Dritter und deren finanziellen Möglichkeiten, von der Baukostenentwicklung, von den (künftigen) Fördermitteln von Bund und Land, der Verfügbarkeit von Fachplanern und -firmen u.w.m. Die erforderlichen Baumaßnahmen können sich verkehrlich auswirken und Wechselwirkungen mit anderen Infrastrukturmaßnahmen sind zu berücksichtigen. Deshalb leistet die Wärmeplanung ausdrücklich keine Ausbaugarantien für die dargestellten Wärmenetzgebiete. Sie bietet keine Gewähr, dass die vorgeschlagenen Maßnahmen tatsächlich beschlossen und umgesetzt werden.

4. Finanzielle Auswirkungen

4.1 für den Haushalt (Finanzrechnung und/oder Ergebnisrechnung)

Die Erstellung der ersten Wärmeplanung sowie die Maßnahmen zur Öffentlichkeitsbeteiligung sind Bestandteile des an die Stadtwerke Solingen und ihre Kooperationspartner EEB ENERKO GmbH und Gertec GmbH vergebenen Auftrages.

Diese sind seit Verabschiedung des LWPG Ende 2024 vollständig durch die Auszahlung eines Belastungsausgleichs des Bundes (Konnexitätsmittel) durch das Land NRW gedeckt, so dass der Haushalt der Stadt Solingen nicht belastet wird.

Alle Kommunen über 100.000 Einwohner:innen erhalten für die Erstaufstellung der Wärmepläne 2025 und 2026 einen pauschalen Belastungsausgleich. Danach ist ein jährlicher Belastungsausgleich für die Fortschreibung der Wärmepläne geplant, der laut LWPG NRW spätestens 2026 per Rechtsverordnung geregelt werden soll.

4.2 für Beteiligungen

keine

4.3 für Dritte

keine

5. Bürger- bzw. Verbändebeteiligung

Die Wärmeplanung startete im Februar 2024 mit einer öffentlichen Auftaktveranstaltung, die sich an Stakeholder, Mitglieder der politischen Fachausschüsse sowie die interessierte Öffentlichkeit richtete.

Die Wärmeplanung nutzt eine umfangreiche Datenbasis, darunter auch die von allen Bezirks-schornsteinfeuern gelieferten Kehrdaten.

Um Informationen über Prozesswärmebedarfe und mögliche Abwärmepotenziale zu gewinnen, wurden im Sommer 2024 44 Unternehmen mit hohen Wärmebedarfen befragt. Mit 40 (teilweise) vollständigen Rückmeldungen unterstützen diese Ergebnisse die Analysen.

Um eine höhere Datenqualität im Bereich des Mehrfamilienhausbestandes von Wohnungsunternehmen und -genossenschaften sowie Hauseigentümer:innen zu erhalten, wurde im Juli 2024 ein Workshop zum Austausch über die Bestandssituation, Planungen und Bedarfe der Wohnungswirtschaft und der Eigentümervereine durchgeführt. Im Ergebnis liefert dies u.a. wichtige Informationen zur Bestandsanalyse und zur Umsetzungsstrategie des Wärmeplans.

Im Herbst 2024 waren die Ergebnisse der Eignungsprüfung, Bestands- und Potenzialanalyse als Zwischenbericht zur kommunalen Wärmeplanung über mehr als 30 Tage einsehbar (31.10. bis 6.12.24) und wurden auf einer sehr gut besuchten zweiten Informationsveranstaltung Anfang November von den Projektverantwortlichen erläutert. Zudem standen lokale Expert:innen beratend zur Verfügung: die Energieberatung der Verbraucherzentrale, die Innung für Sanitär-, Heizungs und Klimatechnik (SHK) Solingen, die EBESOL Energieberatung der Stadtparkasse, die Technischen Betriebe und Klimatechnik Solingen, die Stadtverwaltung, die Netze Solingen sowie die Stadtwerke Solingen.

Die Zwischenergebnisse wurden Mitte November im Beirat „Nachhaltige Kommune Solingen“ erläutert sowie mit Informationsvorlage 6810/2024 im AKUMW und im ASSD vorgestellt.

Der Entwurf der kompletten Wärmeplanung (Abschlussbericht) war vom 14.2. bis 17.3.2025 einsehbar, was der gesetzlich vorgeschriebenen 30-tägigen Offenlage folgte. Zudem wurden die Ergebnisse im Rahmen der 3. öffentlichen Informationsveranstaltung Ende Februar 2025 von den Projektverantwortlichen vorgestellt. Auch hier standen erneut alle lokale Expert:innen (wie oben für die 2. Info-Veranstaltung dargestellt) beratend zur Verfügung. Des Weiteren wurde der Abschlussbericht Mitte März 2025 im Beirat „Nachhaltige Kommune Solingen“ erörtert.

Die im Rahmen der 30-tägigen Offenlage eingegangenen Stellungnahmen, deren inhaltliche Einschätzung und eine Empfehlung zur Verfahrensweise sind in Anlage 2 dargestellt.

Die Stellungnahmen führen zu keiner inhaltlichen Veränderung der Wärmeplanung. Zum größten Teil handelte es sich um Informationsbedarfe und Hinweise (u.a. von Trägern öffentlicher Belange), was bei der nachfolgenden Umsetzung zu berücksichtigen ist.

Die Schritte zur Beteiligung der Öffentlichkeit, der betroffenen Behörden und Träger öffentlicher Belange, der Energieversorgungs- und Wärmenetzbetreiber sowie weiterer natürlicher oder juristischer Personen erfolgten nach den im Wärmeplanungsgesetz des Bundes ausgeführten Vorgaben (WPG § 7 u. § 13). Die Bürger- und Verbändebeteiligung geht über die gesetzlich vorgeschriebene reine Veröffentlichung und Entgegennahme von Stellungnahmen hinaus.

6. Auswirkungen auf die Ziele der Nachhaltigkeitsstrategie

Die Kommunale Wärmeplanung ist eine zentrale Grundlage, um die Nachhaltigkeitsziele im Handlungsfeld Klima und Energie umzusetzen. Sie konkretisiert den im Zielkonzept „Klimaneutrales Solingen“ dargestellten Weg, wie die Energieversorgung vollständig auf Erneuerbare Energien umgestellt werden kann und wie eine sichere, bezahlbare und wirtschaftlich tragfähige und damit resiliente Energieversorgung realisiert werden kann.

Die Erstellung der Kommunalen Wärmeplans, die sich daran anschließende Entwicklung von Umsetzungsschritten (z.B. Machbarkeitsstudien für Wärmenetze oder Beratungsangebote für Eigentümer:innen in dezentralen Eignungsgebieten) sowie auch die gesetzlich geforderte Fortschreibung des Wärmeplans sind Bestandteile des Energiepolitischen Arbeitsprogramms der Stadt Solingen 2025 bis 2030 (EPAP).

Klima und Energie		+	-
1	CO₂-Emissionen deutlich reduzieren		
1.2	Energieeinsparung, Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energieträger systematisch erhöhen	X	
2	Energieverbrauch gesamtstädtisch senken		
2.1	Sanierung des privaten Gebäudebestandes verdoppeln	X	
2.2	Dezentrale, quartiersbezogene Energieversorgungskonzepte umsetzen	X	
3	Weg zur „100% Erneuerbaren Energie Region“ ebnen		
3.1	Produktion von Solarenergie für Strom und Wärme steigern	X	
5	Klima- und Umweltbildung dauerhaft verankern		
5.1	Mit Information und Beratung zum Klimaschutz aktivieren	X	
Arbeit und Wirtschaft		+	-
2	Global nachhaltiges Wirtschaften fördern		
2.1	Ökologische und soziale Innovationen in Unternehmen vorantreiben	X	

7. Erläuterungen

Die Wärmeplanung umfasste die folgenden in der Abbildung dargestellte Arbeitsphasen, die das Wärmeplanungsgesetz (WPG) vorschreibt:



Abb. 1: Eignungsgebiete für Wärmenetze

7.1 Zwischenbericht im Herbst 2024

Die Ergebnisse der ersten Arbeitsphasen - die Bestandsanalyse, die Potenzialanalyse sowie die Eignungsprüfung - wurden mit einem Zwischenbericht im Herbst 2024 bereits in die politischen Gremien eingebracht (siehe Info-Vorlage 6810/2024). Sie sind Bestandteil des Abschlussberichtes und hier zwecks vollständiger Darstellung nochmals kurz wiedergegeben:

Für die **Bestandsanalyse** (siehe Bericht, Kap. 3) wird das Raumwärmebedarfsmodell NRW des Landesamts für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) mit den Grundflächen aller Gebäude in Solingen (Stand 03/2019, knapp 102.000 Gebäude) genutzt. Im Kommunalen Wärmeplan (KWP) werden nur beheizte Gebäude berücksichtigt (rd. 70.450 Gebäude). Nicht beheizte Gebäude sind z.B. Garagen, Schuppen, Park- oder Gartenhäuser, Schutzhütten o.ä.

Zur Reduktion der Komplexität des Datenmodells, werden sämtliche beheizte Gebäude mit derselben Adresse zu einem Datenpunkt zusammengefasst. Die Anzahl der Adressen mit beheizten Gebäuden liegt bei 37.800 Datenpunkten.

Die Datenaufbereitung erfolgt im Weiteren auf Ebene von Baublöcken, die im KWP die kleinste räumliche Aggregationseinheit darstellen. Ein Baublock wird von mehreren Straßen bzw. Straßenabschnitten und natürlichen oder baulichen Grenzen umschlossen und weist eine möglichst homogene Struktur auf. Aus Datenschutzgründen werden nur Ergebnisse von Baublöcken dargestellt, die mindestens fünf beheizte Gebäude enthalten. Die räumlichen Darstellungen im Rahmen des KWP enthalten für Solingen insgesamt 3.780 Baublöcke.

Im Rahmen der Bestandsanalyse wurde der Bedarf an Heiz- und Prozesswärme stadtweit ermittelt (Wärmebedarfsmodell), die Verbrauchsdaten der leitungsgebundenen Versorgung ausgewertet, die Wärmeerzeugung aus Solarthermie-Anlagen ermittelt, die Kkehrbuchdaten aller

Schornsteinfeger ausgewertet, die Ergebnisse der Datenabfrage in Industrie und Gewerbe genutzt, KWK-Anlagen und PV-Anlagen erfasst und bilanziert sowie die Endenergiebilanz und Treibhausgasbilanz berücksichtigt.

Die Bestandsanalyse beinhaltet des Weiteren die Analyse der Gemeindestruktur, der Gebäudestruktur (inkl. Baualtersklassen) und der Versorgungsstruktur (Gasnetz- und Wärmenetzinfrastruktur sowie dezentrale Erzeugungsanlagen) ebenso wie Aussagen zur Wärmebilanz (Wärmedichte nach Baublöcken, Wärmelinien-dichte), zur Endenergiebilanz (Anteil der derzeit genutzten Energieträger nach Baublöcken) sowie zur Treibhausgasbilanz.

Die **Potenzialanalyse** (siehe Bericht, Kap. 4) dient der systematischen Erfassung der Einsparpotenziale sowie der klimaneutralen Wärme- und Stromquellen in Solingen. Dieser Arbeitsschritt dient also der unabhängigen Identifikation aller Potenziale und Quantifizierung dieser.

In der Potenzialanalyse wird zwischen theoretischen, technischen und erwartbaren Potenzialen unterschieden. Das theoretische Potenzial beschreibt die maximale Menge an Energie, die aus einer bestimmten Quelle gewonnen werden kann. Das technische Potenzial stellt die Energiemenge dar, die mit aktuellen Technologien und unter Berücksichtigung physikalischer und technologischer Randbedingungen gewonnen werden kann. Das erwartbare Potenzial bezieht schließlich neben technischen und infrastrukturellen Aspekten auch wirtschaftliche, rechtliche und soziale Faktoren mit ein.

In der Potenzialanalyse werden die Einsparpotenziale sowie die theoretisch und technisch verfügbaren Wärme- und Stromquellen dargestellt.

Im Rahmen der Potenzialanalyse werden (entsprechend der gesetzlichen Vorgaben) u.a. folgende Potenziale betrachtet:

- a) dezentrale Potenziale bzw. Wärme-/Stromquellen: u.a. Reduktion des Wärmebedarfs (durch Klimaveränderungen, Sanierung der Gebäudehülle sowie Effizienzsteigerungen), oberflächennahe Geothermie, Dachflächen-Solarthermie, Dachflächen-Photovoltaik, Wärme aus Umgebungsluft;
- b) zentrale Potenziale bzw. Wärme-/Stromquellen: u.a. tiefe und mitteltiefe Geothermie, Flusswasserwärme (bzw. Umweltwärme aus Gewässern), Klärwasserwärme, Abwasserwärme, unvermeidbare Abwärme, Biomasse (Waldrestholzaufkommen), Freiflächen-Solarthermie, Freiflächen-Photovoltaik, Wind – inklusive der Einschätzung der Potenziale von (Groß)Speichertechnologien sowie von Technologien zur Erzeugung und Nutzung von Wasserstoff für die Wärmeversorgung.

Insgesamt zeigt sich (siehe Kap. 4.4.), dass das technisch verfügbare Potenzial klimaneutraler Energieträger (von 2.250 GWh/a) den aktuellen derzeitigen Bedarf (von 1430 GWh/a) deutlich übersteigt – und hier sind noch nicht die laut WPG ebenfalls zu ermittelnden Einsparpotenziale berücksichtigt (siehe Kap. 4.2.1: Reduktion des Wärmebedarfs): Sie sind nach dem mittleren Szenario mit 436 GWh/a veranschlagt.

Die Ermittlung des erwartbaren Potenzials für die Wärmeerzeugung ist Bestandteil des Zielszenarios (siehe Kap. 5). Hier wird herausgearbeitet, welche erneuerbaren Energieträger nach derzeitiger technischer und wirtschaftlicher Bewertung zum Einsatz kommen könnten (siehe Abb. 4 unten: Zu erwartende, vorwiegende Wärmeversorgungsarten nach Baublöcken in 2045): Hier handelt es sich insb. um die Nutzung von Luftwärmepumpen und Erdwärmepumpen (oberflächennahe Geothermie) in Kombination mit Photovoltaik als Stromquelle.

Die **Eignungsprüfung** wurde (anders als im WPG vorgesehen) nicht direkt zu Beginn des Arbeitsprozesses erstellt, sondern nach Abschluss der Bestandsanalyse. Dies hat den Vorteil, dass alle dort herausgearbeiteten Parameter einbezogen werden konnten.

Im Rahmen der Eignungsprüfung (siehe Bericht, Kap. 2) wird das Stadtgebiet Solingen auf Teilgebiete untersucht, die sich mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht für eine Versorgung durch ein Wärmenetz oder ein Wasserstoffnetz eignen. In Abgrenzung zum Gebäudeenergiegesetz (GEG) gelten gemäß WPG alle Netze, die mehr als 16 Gebäude oder mehr als 100 Wohneinheiten versorgen als Wärmnetze. Kleinere Netze gelten gemäß GEG als Gebäudenetze und werden im kommunalen Wärmeplan als dezentrale Lösungen ausgewiesen.

7.2 Abschlussbericht - Sachverhalte und Ergebnisse

Die Entwicklung des **Zielszenarios** (siehe Wärmeplan, Kap. 5) erfolgt auf Grundlage der Ergebnisse von Eignungsprüfung (Kap. 2) sowie Bestands- und Potenzialanalyse (Kap. 3 und 4). Das Zielszenario (§ 17 WPG) beschreibt die langfristige Entwicklung des beplanten Gebietes und muss im Einklang mit der Einteilung des beplanten Gebietes in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete (§ 18 WPG) und der Darstellung der Wärmeversorgungsarten (§ 19 WPG) für das Zieljahr 2045 sowie für die Stützjahre 2030 / 2035 / 2040 erstellt werden.

Dies ist so auszugestalten, dass die Reduktion der Wärmeenergie (u.a. durch Sanierung) und die Nutzung der erneuerbaren Energienpotenziale es ermöglichen, die Versorgung mit Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme durch erneuerbare Energien und / oder unvermeidbare Abwärme sicherzustellen. Ziel ist es, „zu einer kosteneffizienten, nachhaltigen, sparsamen, bezahlbaren, resilienten sowie treibhausgasneutralen Wärmeversorgung bis spätestens zum Jahr 2045 (Zieljahr) beizutragen“ (vgl. WPG § 1). Methodisch beruht das Vorgehen auf der im Leitfaden Wärmeplanung (BMWK und BMWSB 2024) vorgegebenen Arbeitsweise.

Ausführungen zum Ziel und den Umsetzungsschritten beschreiben die nach heutigen Erkenntnissen zu erwartenden Entwicklungen, die laut WPG und LWPG NRW alle fünf Jahre fortzuschreiben sind. Die Wärmeplanung erzeugt dabei keine rechtsverbindlichen Auswirkungen auf private Dritte.

Verbindliche Vorgaben zur Heizungs- und Klimatechnik sowie zum Wärmedämmstandard und Hitzeschutz von Gebäuden sind aus dem Gebäudeenergiegesetz (GEG) abzuleiten. Diese Vorgaben gelten unabhängig davon, ob ein beschlossener Wärmeplan vorliegt. Ein Wärmeplan ändert bzw. verschärft diese Vorgaben nicht, auch wenn dies nicht selten falsch in der Öffentlichkeit dargestellt ist.

7.2.1 Ermittlung der Eignung für Wärmenetze und der voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete

Das Stadtgebiet Solingens wurde in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete für das Zieljahr 2045 eingeteilt.

Dazu wurde im ersten Schritt die zuvor bottom-up und anhand der Wärmelinien-dichte ermittelte **Eignung für Wärmenetze** zu Grunde gelegt. Des Weiteren werden die möglichen vorhandenen und priorisiert zu erschließenden Wärmequellen einbezogen, die zur Versorgung der Wärmenetze erforderlich sind (siehe Kap. 5.2). Insgesamt entsteht eine stadtweite Übersicht, die sowohl die vorhandenen Wärmenetze abbildet also auch flächendeckend aufzeigt, welche Bereiche sich für ein Wärmenetz (definiert als leitungsgebundene Wärmeversorgung von mehr als 16 Gebäude oder mehr als 100 Wohneinheiten) sehr wahrscheinlich oder wahrscheinlich eignen bzw. sich wahrscheinlich oder sehr wahrscheinlich nicht eignen (siehe Abbildung: Eignung für Wärmenetze).

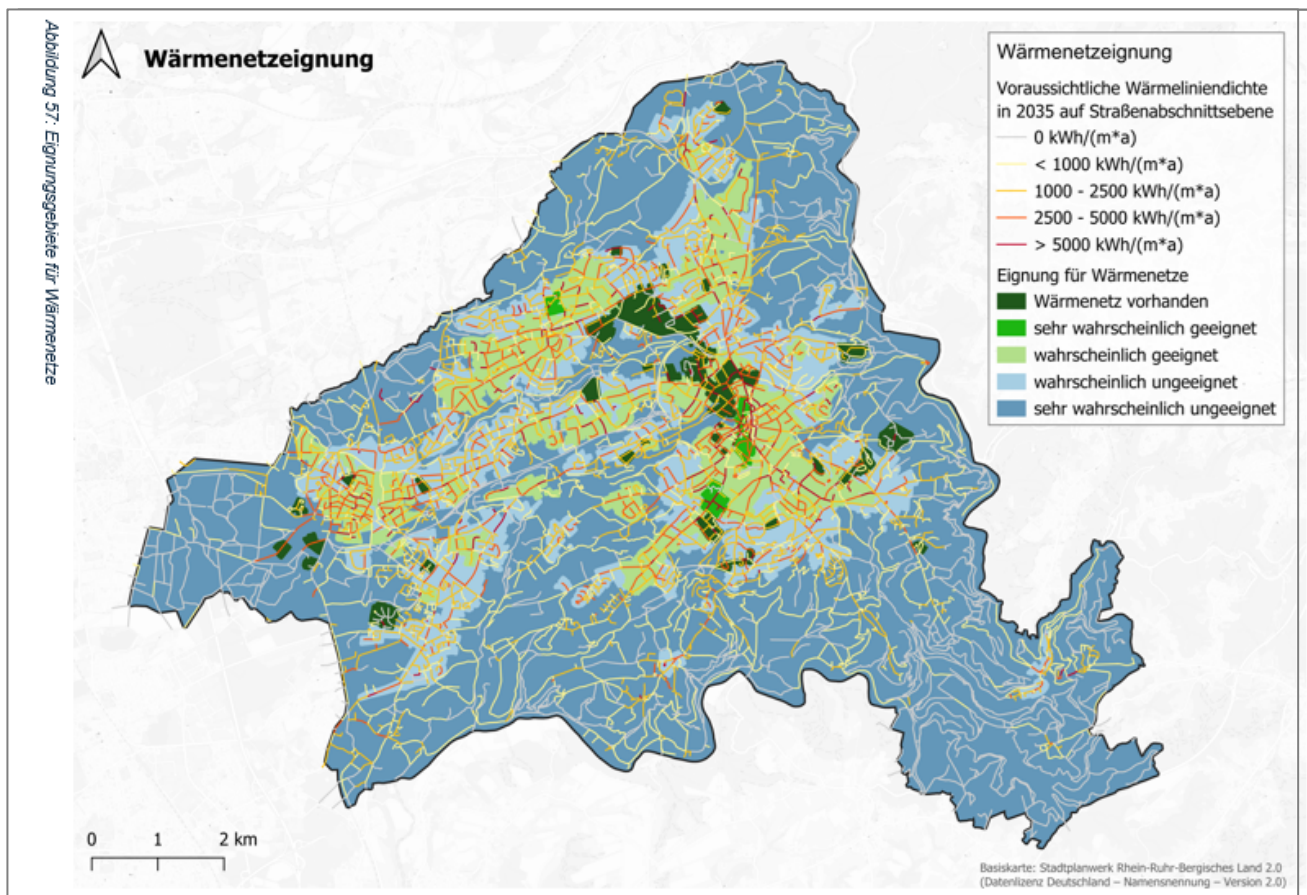


Abb. 2. Eignungsgebiete für Wärmenetze

Im zweiten Schritt wurden dann die **voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete** für das Zieljahr 2045 abgeleitet (siehe Abb. 3).

- Das **Wärmenetzgebiet** umfasst Gebiete sehr wahrscheinlicher Eignung und Gebiete mit wahrscheinlicher Eignung für Wärmenetze in der Nähe von geeigneten Wärmequellen. Die Größe der Wärmenetzgebiete wurde anhand der zur Verfügung stehenden Wärmequellen für eine zentrale Versorgung abgeleitet. Für alle diese Gebiete wird im Rahmen des Zielszenarios eine Erschließung durch Wärmenetze bis 2045 angenommen.
 - Das **Wärmenetzgebiet Mitte** umfasst die Bereiche des bestehenden Netzes der Technischen Betriebe Solingen sowie große Teile der Innenstadt von Solingen Mitte. Im Süden wird das Gebiet durch die Bahntrasse Solingen - Remscheid begrenzt. Als Wärmequellen in diesem Bereich stehen das vorhandene MHKW sowie u.U. einige größere für Geothermie geeignete Freiflächen zur Verfügung (nähere Ausführungen siehe Kap. 5.2.1).
 - Das **Wärmenetzgebiet Ohligs** beinhaltet weite Teile der Innenstadt Ohligs und dehnt sich nach Osten hin über die Bahntrasse/Hauptbahnhof hinweg aus. Das Gebiet befindet sich in der Nähe der Kläranlage Ohligs, welche als hauptsächliche Wärmequelle angenommen wird. Im Südwesten erstreckt sich das Gebiet bis hin zum bestehenden Holz-Heizwerk der SW SG am Standort der Lebenshilfe Solingen (siehe Kap. 5.2.1).
 - Gebiete mit bestehenden, kleineren Wärmenetzen werden hier ebenfalls ausgewiesen und im Folgenden als **kleinere Wärmenetzgebiete** bezeichnet. Diese beinhalten keine Empfehlung des Gutachtens, sondern bilden vorhandene Bestandsgebiete ab.
- **Prüfgebiete:** Alle weiteren Gebiete, die in der Eignungsklasse „wahrscheinlich für Wärmenetze geeignet“ dargestellt sind, werden als Prüfgebiete für Wärmenetze ausgewiesen. Die

Eignung kann hier noch nicht abschließend bewertet werden, so dass eine nähere Prüfung der Wärmenetz-Ausbaumöglichkeiten empfohlen wird.

- Alle übrigen Stadtteile und Quartiere sind **dezentrale Versorgungsgebiete**, das heißt es kommen hier überwiegend dezentrale Lösungen zum Einsatz. Dies können alle GEG-konformen Versorgungslösungen, wie Wärmepumpen (Luft- / Erdwärmepumpen), Biomassekessel, Solarthermie- oder Hybridheizungen sein. Weiterhin ist zu beachten, dass auch sogenannte Gebäudenetze (definiert als leitungsgebundene Versorgung mit bis zu 16 Gebäuden bzw. bis zu 100 Wohneinheiten) als dezentrale Versorgungsoption Anwendung finden können.
- **Wasserstoffnetzgebiete** werden nicht ausgewiesen (siehe Kap. 4.3.7): In Solingen wird in absehbarer Zukunft keine netzgebundene Wasserstoffversorgung wirtschaftlich abbildbar sein. Zudem ist eine Wasserstoffverfügbarkeit für die Wärmeversorgung nicht absehbar.

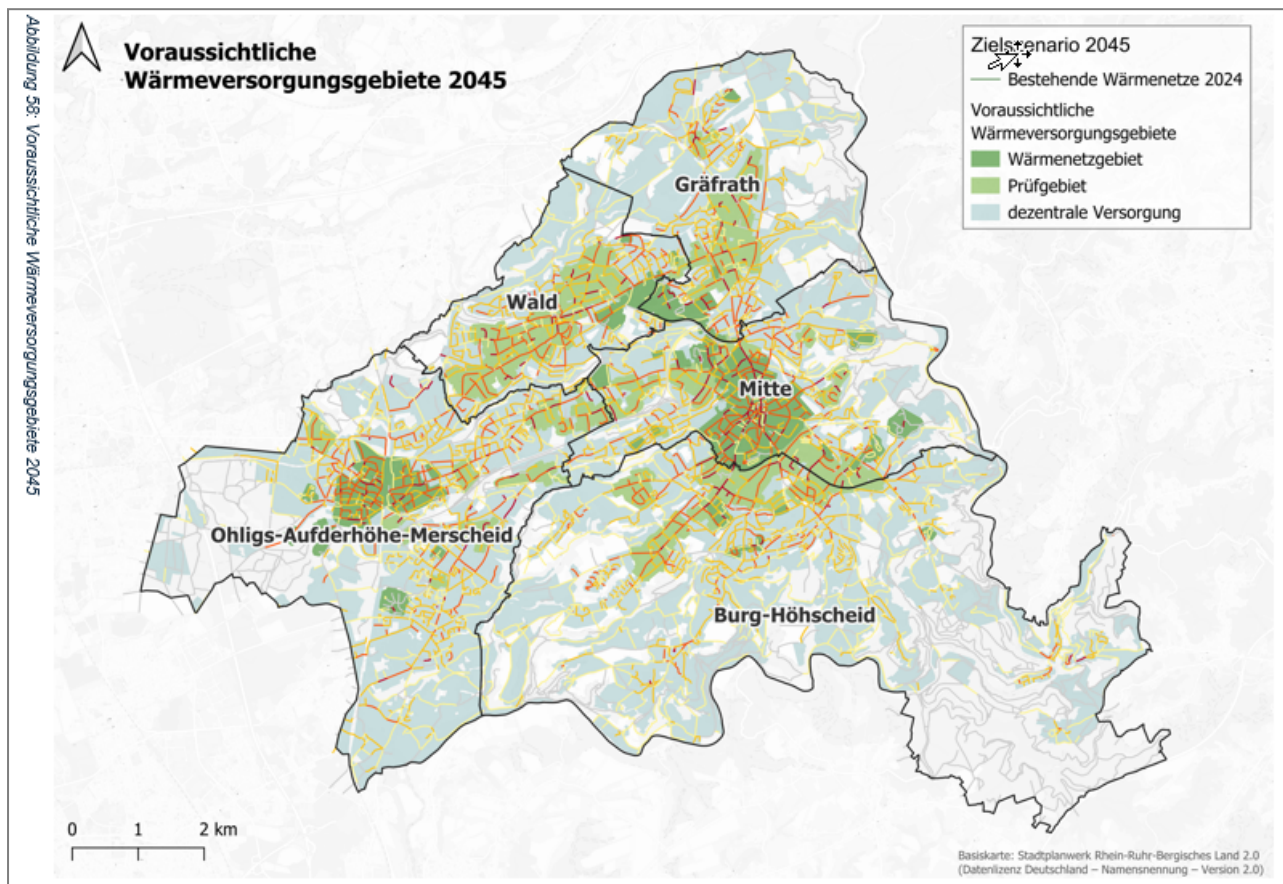


Abb. 3: Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete 2045

Es wurden zudem für vier **Fokusquartiere** Wärmenetzlösungen detaillierter analysiert. Dabei wurden Gebiete ausgewählt, die auf andere Gebiete adaptierbar sind, die Pilotcharakter haben können und die sich u.a. durch unterschiedliche Gebäude- und Eigentümerstrukturen sowie Wärmebedarfe auszeichnen und damit breite Erkenntnisse liefern (siehe Kap. 5.2.2):

- Quartier **Walder Stadion**: Gemischt bebautes Gebiet im Stadtbezirk Wald mit Mehrfamilienhausbebauung, Schulgebäuden und Sportplatz als mögliche Fläche für Erdsonden.
- Quartier **Hoffeld**: Reines Wohnquartier in Solingen Mitte mit rd. 50 Mehrfamilienhäusern des Spar- und Bauvereins aus den 1960er-Jahren, die zur Sanierung vorgesehen sind.
- Quartier **Bülowplatz**: Wohnquartier in der Nähe des Bülowplatzes im Bezirk Burg-Höhscheid als geschlossener Baublock mit kleineren und mittleren Mehrfamiliengebäuden und Doppelhäusern überwiegend aus den Vorkriegsjahren bis in die 1960er-Jahre.

- Fokusgebiet **Dycker Feld**: Großes Gewerbegebiet, zentral gelegen im Stadtbezirk Gräfrath.

Die Darstellung der Fokusgebiete Walder Stadion, Hoffeld und Dycker Feld wurde mit Verantwortlichen aus den Gebieten besprochen. Im Fokusgebiet Bülowplatz wurden die Grundstückseigentümer:innen mit gesondertem Schreiben über die Veröffentlichung informiert.

Mit Blick auf die **Wärmeversorgungsarten** im Zieljahr 2045 wird deutlich, dass die dezentralen Versorgungsgebiete (außerhalb der Wärmenetzgebiete) - nach den heutigen Randbedingungen - überwiegend durch die Umstellung auf Wärmepumpen geprägt sein werden. Dabei spielen neben Luftwärmepumpen auch Erdwärmepumpen eine Rolle, vor allem in Bereichen mit größeren Flurstücken und ohne wasserrechtliche Einschränkungen. Weitere Bausteine sind - wenn auch punktuell - der Einsatz von Pelletheizungen sowie im Prozesswärmebereich die Nutzung von klimaneutralen Direktstromanwendungen. In der Abbildung dargestellt ist die nach heutigen Voraussetzungen zu erwartende, vorwiegende Wärmeversorgung in den einzelnen Baublöcken.

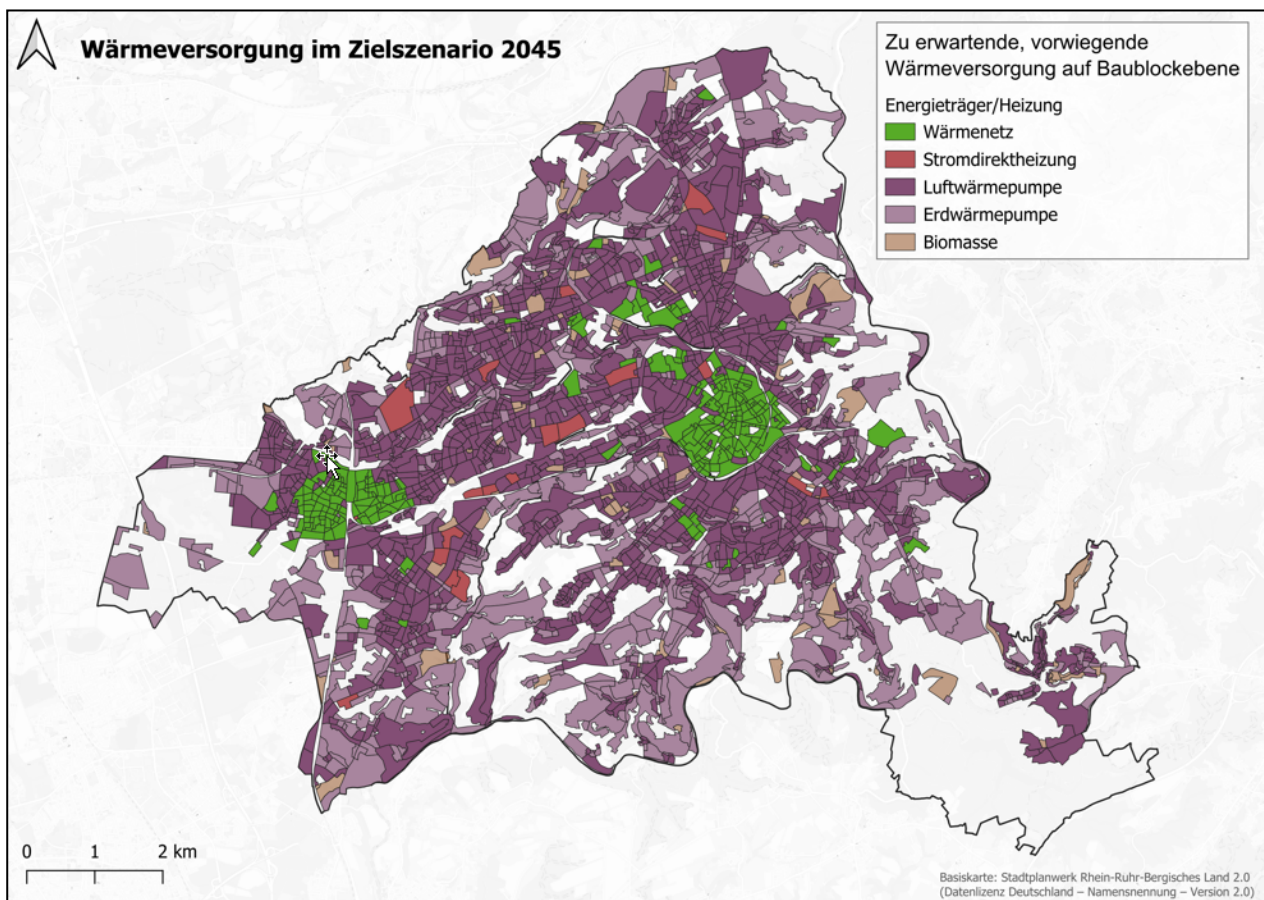


Abb. 4: Zu erwartende, vorwiegende Wärmeversorgungsarten nach Baublöcken in 2045

7.2.2 Potenzielle Wärmebereitstellung im Jahr 2045 nach Energieträgern in den Stadtbezirken

Die räumliche Verteilung der Zieltechnologien entwickelt sich in den Stadtbezirken unterschiedlich (siehe Abb.). Während Solingen Mitte zu mehr als 1/3 durch Wärmenetze versorgt wird, beläuft sich der Anteil in Ohligs-Aufderhöhe-Merscheid auf etwa 19 % und in Gräfrath auf rd. 14 %.

Über alle Stadtbezirke hinweg wurde angenommen, dass dezentrale Erdwärmepumpen etwa 25 % der Wärmebereitstellung aller dezentralen Wärmepumpen ausmachen. Dieser Anteil variiert je nach Stadtbezirk und nimmt mit einem Anteil von 30 % an der Wärmebereitstellung

durch Erdwärmepumpen in Burg-Höhscheid den höchsten Wert an. Luftwärmepumpen spielen in allen Stadtteilen eine wichtige Rolle, in den Bezirken Wald und Burg-Höhscheid werden sie voraussichtlich besonders stark zur Anwendung kommen.

Der Biomasseanteil ist im höher verdichteten Stadtteil Mitte am geringsten und nimmt in den äußeren Stadtteilen Wald und Burg-Höhscheid Anteile von bis zu 11 % ein. Hier sind ebenfalls die höchsten Solarthermie-Anteile erkennbar. Direktstromanwendungen werden im Zielszenario 2045 ausschließlich für Prozesswärmeanwendungen angenommen. Diese machen im Bezirk Ohligs-Aufderhöhe-Merscheid 15 % und in Gräfrath 24 % aus.

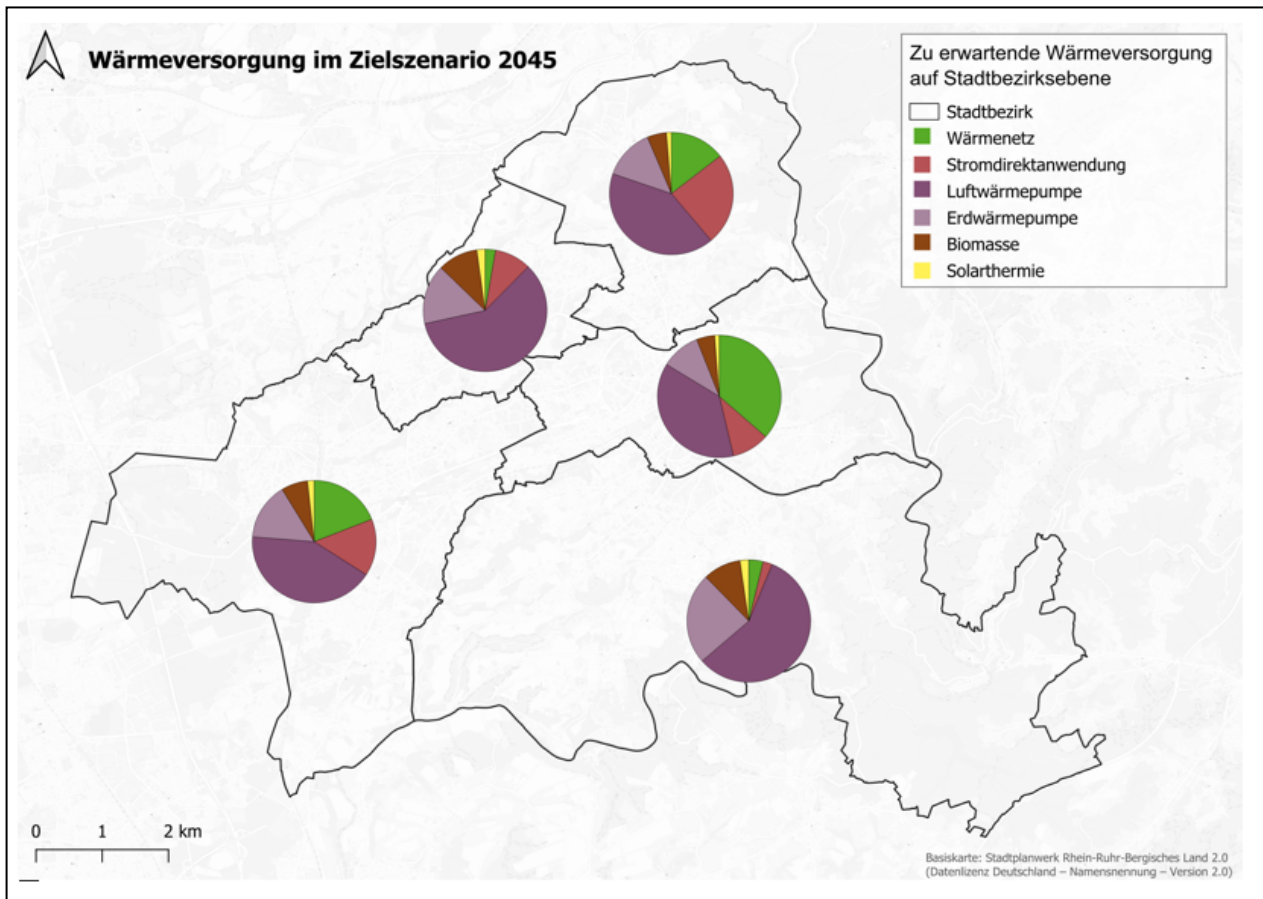


Abb. 5: Verteilung der Wärmebereitstellung in 2045 nach Energieträgern und Stadtbezirken

Der im Wärmeplan aufgezeigte Weg und die damit verknüpften Maßnahmen (siehe Kap. 6) führen dazu, dass der Wärmebedarf von 1.430 GWh/a im Basisjahr 2022 auf 1.001 GWh/a im Zieljahr 2045 zurückgeht (siehe Kap. 5.3.).

Zudem geht der Wechsel von Erdgas und Heizöl zu Wärmenetzen und Wärmepumpen mit einer deutlichen Reduktion des Endenergiebedarfes einher.

Dies bewirkt eine sukzessive Verringerung des Treibhausgas-Ausstoßes (u.a. verbunden mit dem deutschlandweiten Umstieg auf EE-Strom): Bis zum Jahr 2030 zeigt sich eine Reduktion der wärmeenergiebedingten Treibhausgase um 39 %, bis 2035 um 61 % und bis zum Zieljahr 2045 um 97 % im Vergleich zum Basisjahr 2022 (siehe Kap. 5.3). Auch in 2045 verbleiben noch Restemissionen von rd. 3 % der Basiswerte, welche auf Emissionen der Vorketten zur Energiebereitstellung zurückzuführen sind.

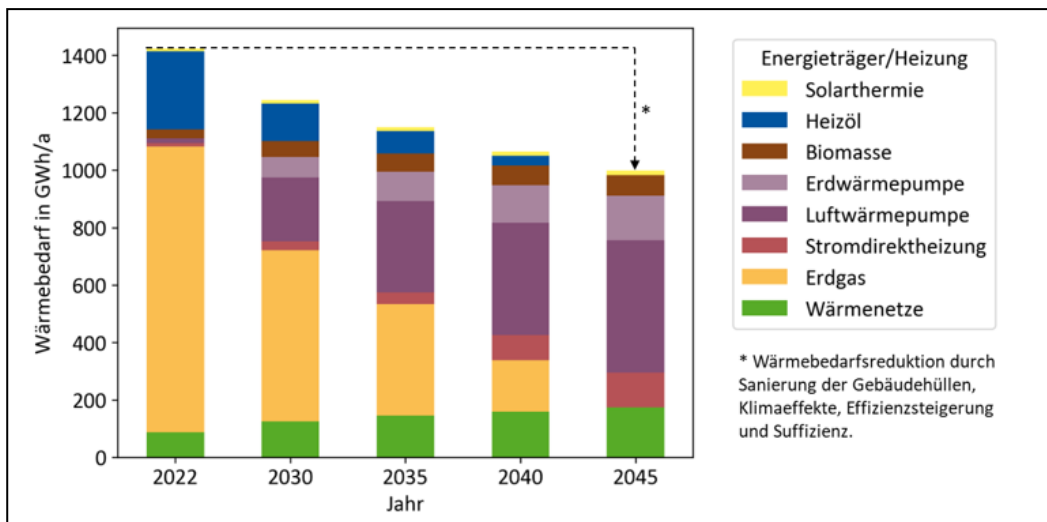


Abb.6: Transformation der Wärmeversorgung bis 2045

Die im Zielszenario angenommene Nutzung von Wärme- und Stromquellen erfolgte auf Basis der erwartbaren Potenziale, die für jede einzelne Wärme- und Stromquelle ausgeführt ist (siehe Übersichtstabelle in Kap. 5.4 Potenzilausschöpfung,). Insgesamt zeigt sich, dass die vollständige Umstellung der Wärmebedarfe (Raumwärme, Trinkwarmwasser, Prozesswärme) auf erneuerbare Energie mit den erwartbaren Potenzialen klar erreicht werden kann.

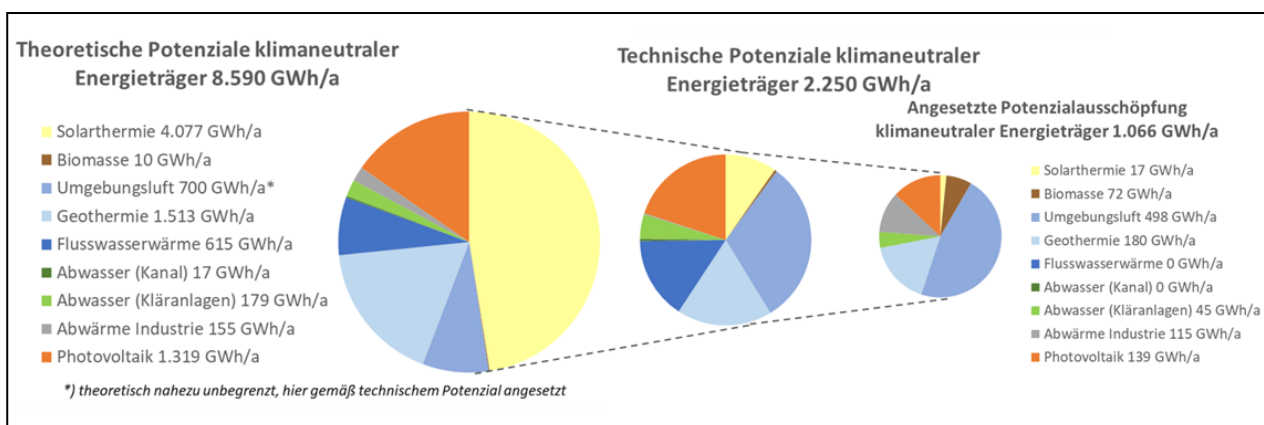


Abb 7: Übersicht zu den theoretischen u. technischen Potenzialen sowie der erwartbaren Potenzilausschöpfung

Bis 2045 müssen rund 85 % aller Adressen (rd. 32.000 Adressen) eine neue Versorgungslösung bekommen, wobei dies in den allermeisten Fällen mit der Erneuerung einer Heizung am Ende der Lebensdauer einhergeht. Die Auswertung der Schornsteinfegerdaten zeigt, dass bis 2030 40 % der Gas- und Ölheizungen und bis 2045 86 % der Gas- und Ölheizungen in Solingen ein Alter von 25 Jahre oder mehr erreicht haben: Damit kann ein Austausch im Erneuerungszyklus stattfinden. Im Mittel müssen bis zur Zielerreichung jedes Jahr 1.500 Adressen auf eine neue Versorgungsart umgestellt werden.

7.2.3 Umsetzungsstrategie und Maßnahmen

In der **Umsetzungsstrategie** (siehe Kap. 6), die die Stadt Solingen als planungsverantwortliche Stelle laut § 20 WPG vorzulegen hat, werden die von ihr selbst unmittelbar und mittelbar zu realisierenden Maßnahmen dargestellt, die eng mit den Stadtwerken Solingen GmbH als Energieversorger, den SWS Netze Solingen GmbH als Netzbetreiber und weiteren Stadtdiensten und Konzerntöchtern (insb. TBS) abgestimmt sind.

Dabei bauen Stadtverwaltung und Konzern auf einem langjährigen Arbeits- und Umsetzungsprozess zur Verbesserung der Energieeffizienz, zum Ausbau erneuerbarer Energien und klimaschonender Wärmeversorgung auf und bringen dies u.a. im Energiepolitische Arbeitsprogramms des European Energy Awards (eea) mit entsprechenden Projektvorhaben voran (EPAP 2025 - 2030, siehe Vorlage 6748/2024).

Daran anknüpfend wurden für die Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung insgesamt 23 Maßnahmen herausgearbeitet (Long-List). Fünf dieser Maßnahmen wurden von Stadtverwaltung und Stadtwerken als prioritär umzusetzende Maßnahmen ausgewählt (Short-List).

Die folgenden Maßnahmen der **Short-List** sind in Steckbriefen detailliert ausgearbeitet (siehe Kap. 6.1):

- Vertiefende Machbarkeitsstudien für die untersuchten Fokusgebiete "Walder Stadion", „Hoffeld“ „Bülow Platz" und „Dycker Feld" beauftragen (Kap. 6.1.1);
- Machbarkeitsstudie für den Ausbau und Betrieb des bestehenden Fernwärmenetzes in Solingen beauftragen (Kap. 6.1.2);
- Vertiefende Machbarkeitsstudie für den Bau und Betrieb eines Fernwärmenetzes in Ohligs beauftragen (Kap. 6.1.3);
- Einführung eines gesamtstädtischen Sanierungsmanagements prüfen (Kap. 6.1.4) und
- Informationsoffensive und Beratungsangebote zur Unterstützung der Wärmewende in Solingen stärken (Kap. 6.1.5).

Die **Long-List** besteht zusätzlich zu diesen Maßnahmen aus 18 weiteren jeweils kurz dargestellten Vorhaben, die gemäß dem Leitfaden zur Wärmeplanung (BMWK und BMWsB 2024) definierten Strategiefeldern zugeordnet sind: Potenzialerschließung, Flächensicherung und Ausbau erneuerbarer Energien - Wärmenetzausbau und -transformation - Energetische Sanierung, Effizienzsteigerung und Heizungsumstellung in Industrie, Gebäuden und Quartieren - Stromnetzausbau und -ausbau - Verbraucherverhalten und Suffizienz - Organisation und Prozesssteuerung - Finanzierung und Förderung u.w.m. (siehe Kap. 6.2).

7.2.4 Verstetigung und Controlling

Um die Umsetzung und Fortschreibung des kommunalen Wärmeplans für Solingen zu steuern, soll eine **Koordinierungsstelle „Kommunale Wärmeplanung“** eingerichtet werden. Die Koordinierungsstelle bildet die Schnittstelle zwischen Stadtdiensten, Konzerntöchtern, externen Investoren, Wohnungswirtschaft und Politik. Sie übernimmt Aufgaben, wie u.a. die Projektsteuerung und Koordinierung der Umsetzung der Kommunalen Wärmeplanung, die Koordinierung von Ergänzungen und Fortschreibungen der Kommunalen Wärmeplanung in Abstimmung mit den Wärme- und Energieversorgungsunternehmen, Informations- und Öffentlichkeitsarbeit, Fördermittelmanagement sowie Wissensmanagement (nähere Ausführungen siehe Kap. 7.1). Die Finanzierung soll über Konnexitätsmittel gedeckt werden (s.o.).

Bei der Umsetzung und Fortschreibung des kommunalen Wärmeplans soll die erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Stadtdiensten der Verwaltung und Konzerntöchter (SW SG, SWS Netze und TBS) fortgesetzt werden. Dazu wird die **Steuerungsgruppe Wärmeplanung** weitergeführt und um einzelne Mitglieder des Lenkungskreises erweitert (letzter wird nicht fortgesetzt). Bis zur Einrichtung der Koordinierungsstelle Wärmeplanung obliegt die Organisation der Steuerungsgruppe dem Stab Nachhaltigkeit und Klimaschutz.

Für die Umsetzung der Maßnahmen, die Koordination des Umsetzungsprozesses sowie die Fortschreibung sind über die Konnexitätsmittel hinaus weitere **Finanzmittel** zu erschließen (siehe Kap. 7.3): Derzeit stehen u.a. über die Bundesförderung für effiziente Wärmenetze

(BEW), die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG), das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA), die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), die Kommunal-Richtlinie der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) oder progres.nrw unterschiedliche Module und Programme zur Verfügung, die von der Stadt Solingen, den Konzerntöchtern und externen Akteuren genutzt werden können. Auch in zukünftigen Haushaltsplanungen von Stadt und Stadtwerken wird die Finanzierung zu berücksichtigen sein.

Gemäß § 25 des WPG ist die planungsverantwortliche Stelle verpflichtet, den Wärmeplan spätestens alle fünf Jahre zu überprüfen und die Fortschritte bei der Umsetzung der ermittelten Strategien und Maßnahmen zu überwachen. Bei Bedarf ist der Wärmeplan auch vorzeitig zu überarbeiten und zu aktualisieren. Deshalb ist begleitend zur Umsetzung ein regelmäßiges **Controlling** geplant: So können Entwicklungen erfasst, Maßnahmen nachjustiert sowie Arbeitsprozesse und Mittelverwendungen zielorientiert erfolgen. Die Fortschritte zu Zielerreichung und Umsetzung sollen intern und extern kommuniziert werden, um Akzeptanz und Unterstützung zu fördern. Zum Controlling gehören daher unterschiedliche Bausteine, die an bereits vorhandene Strukturen der Stadt andocken (siehe Kap. 8 ff):

- Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz, wie bisher alle 3 bis 4 Jahre;
- jährliche Kennzahlen-Erhebung, u.a. des eea u. weiterer Indikatoren zu Wärmeversorgung;
- fünfjährige kennzahlen-Erhebung im Rahmen der Fortschreibung mit dem sehr umfangreichen Indikatoren-Set der Wärmeplanung (Weitergabe der Daten an das LANUV);
- Multiprojektmanagement; Fortsetzung des Qualitätsmanagements European Energy Award;
- jährlicher Bericht zum Umsetzungsstand;
- Digitaler Zwilling: Aufbauend auf der Integration der Wärmeplandaten in die städtischen Geoinformationssysteme und -portale ist es empfehlenswert, diese als digitalen Zwilling aufzubauen und zu nutzen, um Verstetigung, Controlling und Kommunikation zu unterstützen.

Der Umsetzungsprozess zur Wärmeplanung soll durch eine klare Kommunikationsstrategie unterstützt werden: Dabei ist es wichtig, verschiedene Kommunikationswege und -formate zu nutzen, die auf die inhaltlichen und räumlichen Schwerpunkte sowie die jeweiligen Zielgruppen zugeschnitten sind (siehe Kap. 9).

7.3 Weiteres Vorgehen

Nach Beschluss des Wärmeplans durch den Stadtrat erfolgt, wie im WPG vorgesehen, dessen Veröffentlichung. Somit können Dritte dauerhaft darauf zugreifen und sich bei Auswahl, Planung, Finanzierung und Umsetzung daran orientieren. Für die Stadtwerke Solingen als kommunaler Energieversorger, für andere Konzerntöchter oder auch Dritte bietet der Wärmeplan eine wichtige Grundlage, um zukunftsrelevante Investitionen einzuleiten.

Das Landeswärmeplanungsgesetz (LWPG) sieht vor, dass zentrale Kennwerte an das Landesamt für Natur, Umwelt, Klima & Verbraucherschutz in Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW) übermittelt werden. Die umfassende Datenerfassung dient der Qualitätskontrolle sowie auch der Erfassung der Gesamtentwicklung in NRW.

Die Wärmeplandaten werden in das städtische Geoinformationssystem und -portal integriert und stehen für die Umsetzung, für die Verstetigung, das Controlling, die Kommunikation ebenso wie für die nach fünf Jahren erforderliche Fortschreibung zur Verfügung.

Nach Beschluss der Wärmeplanung ist geplant, die Auswirkungen und die daraus resultierenden Arbeitsschritte im Zentralen Betriebsausschuss vorzustellen und zu erörtern.

Die Umsetzungsschritte, wie insbesondere die in der Short-List dargestellten, priorisierten Maßnahmen (wie unter 7.2.3), werden von den Projektverantwortlichen und Kooperationspartner:innen vorbereitet und vorangetrieben.

Die politischen Gremien werden über den Sachstand jährlich informiert. Die Umsetzung der Projektvorhaben braucht zudem entsprechende Beschlüsse in den jeweils zuständigen Gremien der Politik und der städtischen Tochtergesellschaften.

8. Anlagen

- Anlage 1: Kommunaler Wärmeplan Klingenstadt Solingen, Entwurf zum Abschlussbericht
- Anlage 2: Ergebnis der Offenlage - Stellungnahmen, Stellungnahme der Verwaltung sowie Beschlussempfehlung