

Die Wärmewende voranbringen - Ergebnisse aus zwei Jahren kommunaler Wärmeplanung

von Sarah Henn, Alexander Gerdes und Dr.-Ing. Armin Kraft



KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG: Aktueller Stand

Seit Anfang 2024 ist das Wärmeplanungsgesetz (WPG) in Kraft, welches die Wärmeplanung bundeseinheitlich regelt. Alle Gemeinden mit mehr als 100.000 EinwohnerInnen sind verpflichtet, bis Mitte 2026 eine kommunale Wärmeplanung durchzuführen. Für Gemeinden mit weniger als 100.000 EinwohnerInnen gilt diese Pflicht bis Mitte 2028. Weiterhin kann in Gemeinden mit weniger als 10.000 EinwohnerInnen ein vereinfachtes Verfahren vorgesehen werden.

Darüber hinaus ist die Fortschreibung eines kommunalen Wärmeplans gesetzlich geregelt. So muss ein bestehender Wärmeplan spätestens alle fünf Jahre überprüft werden. Die Verfolgung der Wärmewendestrategie sowie die Umsetzung der Maßnahmen ist zu überwachen.

Stand Dezember 2025 haben bereits rd. 830 Kommunen die Wärmeplanung abgeschlossen, wobei hier vor allem Baden-Württemberg und Schleswig-Holstein durch die bereits vorher in Kraft getretene Landesgesetzgebung zur Wärmeplanung hervorstechen.

4.800 Kommunen sind im Prozess und bei 5.140 (meist kleineren) Gemeinden ist der Status noch unbekannt (Datengrundlage: KWW, Stand Dezember 2025). Insgesamt ist die Wärmeplanung aber bereits für 80 % der Bevölkerung abgeschlossen oder im Erstellungsprozess.

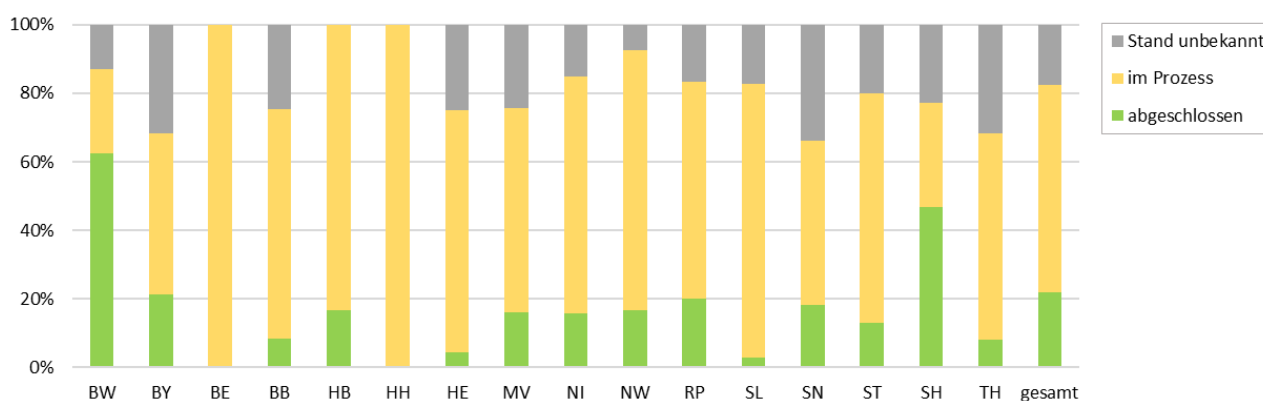


Abbildung 1: Stand der Wärmeplanung nach Bundesländern, einwohnergewichtet (Daten: KWW, 12/2025)

Eine weitere gesetzliche Verpflichtung betrifft die Betreiber von Wärmenetzen. Diesen wird zum einen auferlegt, bis Ende 2026 Wärmenetzausbau- und Dekarbonisierungsfahrpläne zu erstellen. Zum anderen schreibt das WPG die EE-Anteile in Wärmenetzen für die Stützjahre 2030 und 2040 sowie eine Begrenzung des Biomasseanteils an der Wärmeherzeugung vor. Ab spätestens 2045 muss dann jedes Wärmenetz vollständig mit Wärme aus EE und Abwärme betrieben werden.

Die EEB ENERKO begleitet bereits seit 2021 zahlreiche Kommunen und kommunale Versorger bei der Wärmeplanung. Aus den bisher abgeschlossenen Wärmeplänen in sechs verschiedenen Bundesländern, die die Wärmeversorgung von rd. 1,4 Mio. Menschen betreffen, konnten nun die Ergebnisse ausgewertet werden.

Im Einzelnen wurden für diese Querauswertung bereits veröffentlichte Wärmepläne und Zwischenberichte aus 12 Kommunen herangezogen, die alle nach weitgehend der gleichen Methodik und Datensystematik erstellt wurden; vgl. Abbildung 2. Die kleinste Kommune ist dabei Luckenwalde mit rd. 21.000 EinwohnerInnen, die größte Münster mit 310.000 EinwohnerInnen. Das Spektrum deckt dabei sowohl Hochschulstädte wie Heidelberg, Münster und Aachen, industriell geprägte Großstädte, wie Ludwigshafen und Solingen, sowie auch kleinere Kommunen mit unterschiedlichen Strukturen ab.

Auch wenn Ausgangslage und Zielszenarien der Kommunen verschieden sind, kristallisieren sich doch Gemeinsamkeiten und Trends heraus, die in dieser Auswertung dargestellt werden.

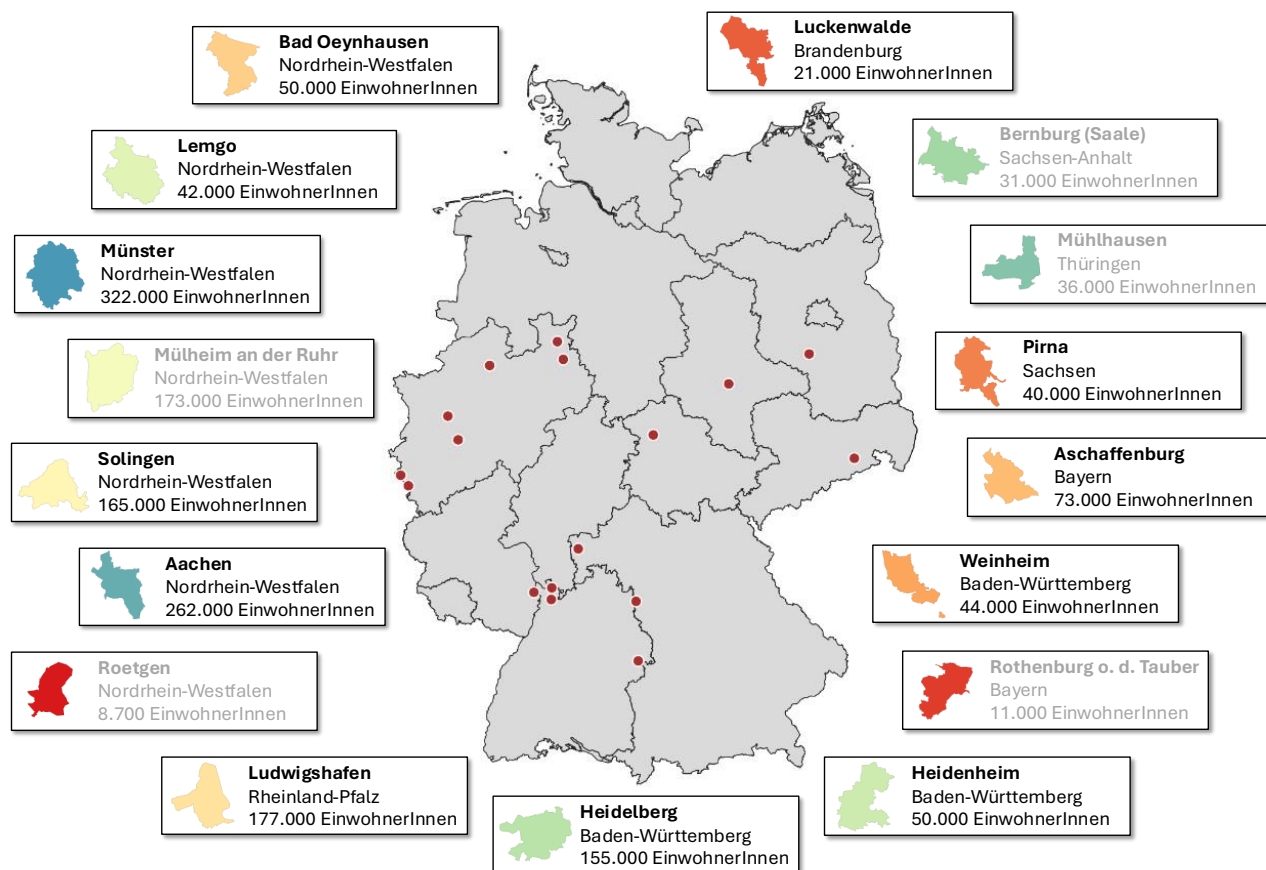


Abbildung 2: Wärmeplanungen mit ENERKO Beteiligung (z.T. in Konsortien mit weiteren Projektpartnern)

1 – BESTANDSANALYSE: Wie ist die Ausgangslage?

Im Rahmen einer Bestandsanalyse führt ENERKO eine systematische Erfassung des Ist-Zustandes der Wärmeversorgung in einer Kommune durch. Dabei werden die aktuelle Gebäudestruktur, der Wärmebedarf und die bestehende Wärminfrastruktur detailliert erhoben und ausgewertet.

Die **Datengrundlage** für diese Bestandsanalyse umfasst die Daten des amtlichen Liegenschaftskatasters, Daten des amtlichen topographisch-kartographischen Informationssystems, 3D-Gebäudemodelle und weitere Informationen zu den Gebäuden, Bevölkerungsstatistiken, ZENSUS-Daten sowie der für die Wärmeversorgung relevanten Energieinfrastrukturanlagen und Energieverbrauchsdaten. Obwohl eine Vielzahl der Gemeinde- und Gebäudestrukturdaten bereits open access zur Verfügung steht, unterscheiden sich Schnittstellen, Datenformate und Datenfeldbezeichner von Bundesland zu Bundesland. Die energiebezogenen Daten werden in der Regel von den Versorgern und Netzbetreibern zur Verfügung gestellt. Sie werden durch die Kkehrbuchdaten der Schornsteinfegerdaten ergänzt, deren Informationsgehalt in Abhängigkeit vom verwendeten Aggregationsverfahren im jeweiligen Bundesland als sehr unterschiedlich zu bewerten ist. Hier reicht die Spanne von adressscharfen Feuerstätten-Listen bis hin zu kaum sinnvoll weiterverwendbaren Aggregationen auf Straßen- oder Postleitzahl-Ebene.

Die Auswertungen stützen im Großen und Ganzen bekannte Erkenntnisse zum Gebäudebestand, ergänzt durch einige neue Aspekte:

- Die **Altersklassen** sind sehr stark durch die drei ersten Nachkriegsjahrzehnte geprägt. Die durchschnittliche Gebäudealtersklasse aller untersuchten Städte kann dem linken Diagramm in Abbildung 3 entnommen werden. Die klare Tendenz der Verteilung liegt bei Baualtersklassen von 1950-1978. Diese Gebäude verfügen meist über erhöhte Wärmebedarfe je m² und haben somit das Potenzial durch Sanierung einen Beitrag zur Wärmewende zu leisten.

- Gemittelt über alle **Wohngebäude** aller untersuchten Städte liegt der bereinigte Nutzwärmebedarf pro Energiebezugsfläche im Basisjahr bei **rd. 110 kWh/m²** bei einer Spreizung von gut 70 kWh/m² bis 125 kWh/m² und damit eher niedriger als vielfach für den Bestand angenommen. Die Spreizung erklärt sich allerdings auch durch die je nach Bundesland unterschiedliche Datenqualität, z.B. die Flächenzuordnung von Gebäuden, betreffend.
- Die Abhängigkeit des **Heizwärmebedarfes vom Baualter** ist dabei in vielen untersuchten Städten nicht so hoch wie gemeinhin angenommen. Häufig liegen die mittleren spezifischen Bedarfe von neueren Wohngebäuden ab 1995 (3. Wärmeschutzverordnung oder besser) nur 20 % bis maximal 50 % unter den Mittelwerten der 50er, 60er und 70er Jahre.
- In nahezu allen Städten ist **Erdgas** der dominierende Energieträger, lediglich in Heidelberg ist die Fernwärme bereits heute die Versorgungsart mit dem größten Anteil.
- Strombasierte Heizungen konnten nicht in allen Fällen eindeutig identifiziert werden. Dies war nur möglich, wenn die Tarifstruktur des Strombezugs eine eindeutige Identifizierung von Heizstrom erlaubt, was bei kleineren Wärmepumpen nicht immer der Fall sein muss. Die Anteile von **Wärmepumpen** lagen immer **unter 2 %** und trugen somit im Basisjahr noch kaum zur Bedarfsdeckung bei.
- **Solarthermie und Biomasse** zusammen deckten zwischen **2 % - 6 %** des Wärmebedarfes ab, lediglich in Aschaffenburg gibt es durch einen großen gewerblichen Wärmeverbraucher einen höheren Biomasse-Anteil.

Auf der rechten Seite der Abbildung 3 ist die heutige Heizungsstruktur der von der ENERKO untersuchten Städte abgebildet. Es ist zu erkennen, dass der Großteil der Wärmeversorgung am Wärmebedarf durch Erdgas, gefolgt von Öl, Fernwärme und Biomasseheizungen zur Verfügung gestellt wird. Regenerative Wärmeerzeugung spielt in der heutigen Heizungsstruktur nur eine untergeordnete Rolle. Angemerkt werden muss, dass hier aus Gründen der Vergleichbarkeit einige sehr große industrielle Bedarfe, wie z.B. Zement- oder Papierherstellung, nicht einbezogen wurden. Ebenso wurde in Ludwigshafen der hohe Prozesswärmebedarf von BASF nicht dargestellt.

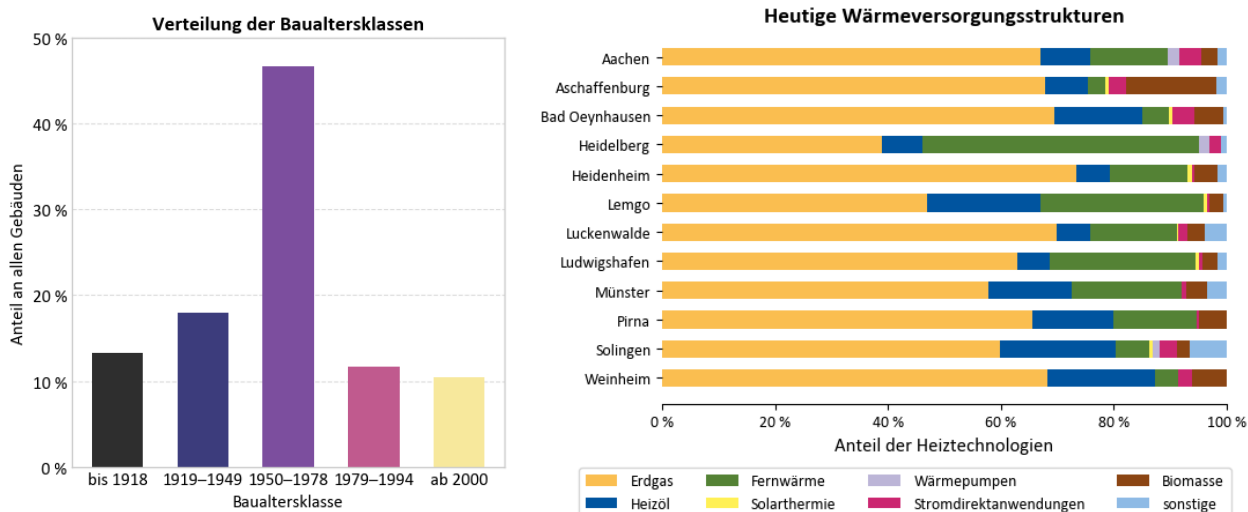


Abbildung 3: Durchschnittliche Gebäudealtersklassen (links) und Wärmeversorgungsstruktur (rechts)

Diese Daten zeigen den großen Handlungsbedarf der Kommunen einen Wärmeplan zu erstellen, welcher durch gezielte Analyse von Potenzialen mögliche Zielszenarien zur regenerativen Wärmebedarfsdeckung bereitstellt.

2 – POTENZIALANALYSE: Welche zukünftigen Optionen gibt es?

Ziel der Potenzialanalyse ist die Identifikation und Quantifizierung von Einsparpotenziale beim Wärmebedarf sowie der klimaneutralen Wärmequellen in einer Kommune.

Ausgehend von den theoretischen Potenzialen, welche die maximale Menge an Energie, die aus einer bestimmten Quelle ganzjährig gewonnen werden kann, ohne Berücksichtigung organisatorischer oder genehmigungsrechtlicher Einschränkungen und technischer Restriktionen, beschreiben, werden die **technischen Potenziale** sowie die **wirtschaftlich**

nutzbaren Potenziale abgeleitet. Hierzu zieht ENERKO technische Kennzahlen, spezifische ökonomische Obergrenzen sowie Erfahrungswerte aus Planungsprojekten heran.

Abbildung 4 zeigt eine Gegenüberstellung der in verschiedenen KWP-Projekten ermittelten technischen Potenziale. Um eine Vergleichbarkeit von Kommunen unterschiedlicher Größe zu gewährleisten, werden die Potenziale auf den Wärmebedarf im Ist-Zustand bezogen.

Die erneuerbar zur Verfügung stehenden Potenziale lassen sich in Umgebungswärme aus Luft und Wasser, Geothermie, Solarthermie, Biomasse und Abwärme aus Müllverbrennung, Industrie und Abwasser unterteilen. Der graue Anteil an Wärmepotenzialen stellt das Einsparpotenzial durch Sanierung dar, so wie es in den Zielszenarien berücksichtigt wird.

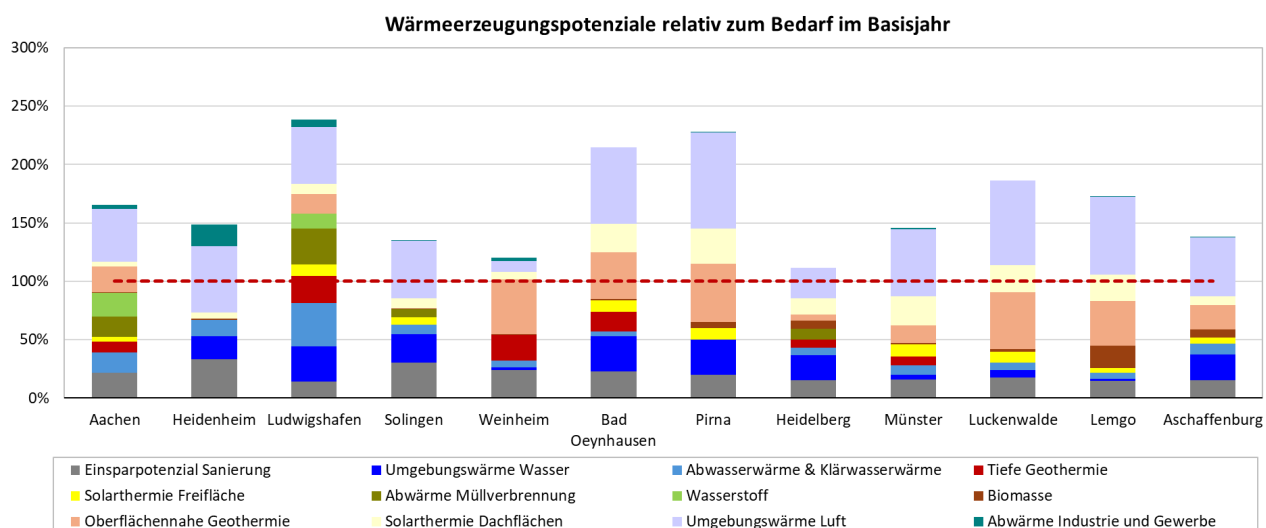


Abbildung 4: Technische Wärmepotenziale nach Stadt, bezogen auf den Nutzwärmebedarf im Basisjahr

In den meisten Städten decken die Potenziale den Bedarf knapp bis deutlich ab. Dabei ist zu beachten, dass dies die technischen Potenziale sind, die in den meisten Fällen bereits auf den Wärmebedarf entweder von Einzelgebäuden oder Quartieren abgegrenzt sind. Eine sehr hohe Überdeckung des Bedarfs durch Potenziale ist somit bereits durch die methodische Vorgehensweise ausgeschlossen. Plakative Beispiele sind z.B. Umweltwärmepotenziale aus Flusswasser oder Umgebungsluft, die sehr groß werden können, wenn man sie nicht auf eine sinnvolle Teilmenge des Bedarfs abgrenzt.

Die Auswertung zeigt aber auch einige Trends auf:

- Die Einsparung durch Sanierung ist ein wichtiger Baustein, trägt aber meist nur rd. 15-30 % zur Zielerreichung bei, zumindest wenn man, wie in den hier vorgestellten Wärmeplanungen meist der Fall, keine massiv ausgeweiteten Sanierungsraten unterstellt. Das „Problem“ wird durch Sanierung also kleiner, aber noch nicht gelöst.
- Wärme aus Flusswasser und/oder Abwasser ist in vielen Kommunen ein wichtiger Baustein für die Umstellung der Fernwärme, so z.B. in Heidelberg, Aschaffenburg, Ludwigshafen, Bad Oeynhausen und Heidenheim.
- Erzeugungspotenzial aus tiefer Geothermie ist in einigen Städten signifikant vorhanden, vgl. Aachen, Ludwigshafen, Weinheim. In anderen geologisch weniger begünstigten Städten wurde diese Ressource nicht in die technisch realisierbaren Potenziale aufgenommen.
- Oberflächennahe Geothermie ist fast überall vorhanden (außer in Heidenheim, wo es flächendeckende wasserrechtliche Einschränkungen im Stadtgebiet gibt). Luft als Wärmequelle ist ebenfalls immer verfügbar und schließt in vielen Fällen die „Deckungslücke“.

3 – ZIELSZENARIO: Der Weg zur klimafreundlichen Wärmeversorgung

Das Zielszenario beschreibt den Zustand der Wärmeversorgung im Jahr 2045 sowie den Weg dahin in Zwischenschritten. Um das Zielszenario zu erreichen, ist eine Gesamtstrategie erforderlich, welche neben technischen und städtebaulichen Maßnahmen auch die erforderliche Einbeziehung von Akteuren und die Interaktion mit der breiten Öffentlichkeit abbildet.

Basierend auf den ermittelten Potenzialen sowie den Technologien zur Hebung dieser Potenziale werden Versorgungsszenarien definiert. Die Ableitung, welches Gebäude im Zeitraum bis 2045 auf welche Heizungsart umstellt, erfolgt im Rahmen einer **Simulation der Heizungsumstellungen**. Hierbei werden für jedes Gebäude allgemeine, gebäudetyp-spezifische und technologie-spezifische Scores berechnet, die verschiedene Einflussfaktoren wie Nutzungsart, Denkmalschutz, Heizungsalter, bisherige Wärmeerzeuger, gebäudenahe Potenziale, etc. berücksichtigen.

Die linke Grafik in Abbildung 5 zeigt, dass alle analysierten Städte ihren Wärmebedarf im Zielszenario durch effizientere Regelung und Sanierung von Bestandsgebäuden deutlich verringern werden. Dabei liegt die Spannweite zwischen 14 % und 30 % Reduzierung des Wärmebedarfs. Diese deutliche Reduzierung des Wärmebedarfs im Zielszenario zeigt **das Potenzial von Sanierung und Effizienzverbesserungen** in der kommunalen Wärmeplanung. Gleichzeitig zeigt sich aber auch, dass die bauliche Sanierung allein nur einen kleineren Teil der Transformation darstellen kann.

Die Technologien zur Wärmebedarfsdeckung unterscheiden sich deutlich von der heutigen Heizstruktur. Zum einen ist zu erkennen, dass eine **deutliche Steigerung des Anteils an Wärmenetzen** an der Wärmebereitstellung angestrebt ist. Der niedrigste Wert für den FW-Anteil liegt in Aschaffenburg mit nur 3,5 % und der höchste in Heidelberg mit bis zu 80 %. Mit Ausnahme von Heidelberg stellen dezentrale Wärmepumpen den größten Technologieanteil dar, wobei die Mischung zwischen Luft und Geothermie als Quelle unterschiedlich ausfällt. Dies ist abhängig von lokalen Verhältnissen. In Aschaffenburg macht die Wärmebedarfsdeckung durch Wärmepumpen im Zielszenario einen Anteil von 76 % aus, während es in Aachen und Ludwigshafen rund 50 % sind. Dies verdeutlicht die **zentrale Rolle von Wärmepumpen** auf dem Weg zur Klimaneutralität 2045. Biomasse spielt in den meisten kommunalen Wärmeplanungen lediglich eine untergeordnete Rolle mit Technologieanteilen von rund 3 % bis 6 %. Eine Ausnahme bildet Aschaffenburg, wo Biomasse im Zielszenario rund 19 % erreicht und damit die zweitwichtigste Technologie darstellt. Allerdings beruht dies sehr stark auf einem einzelnen großen Prozesswärmeverbraucher aus der Holzwirtschaft. Wasserstoff wird nur in wenigen Wärmeplanungen als Teil des Zielszenarios berücksichtigt. Sein Einsatz beschränkt sich dabei auf die Deckung von Prozesswärmeverbedarfen mit Anteilen von bis zu 9 % am Gesamtwärmebedarf.

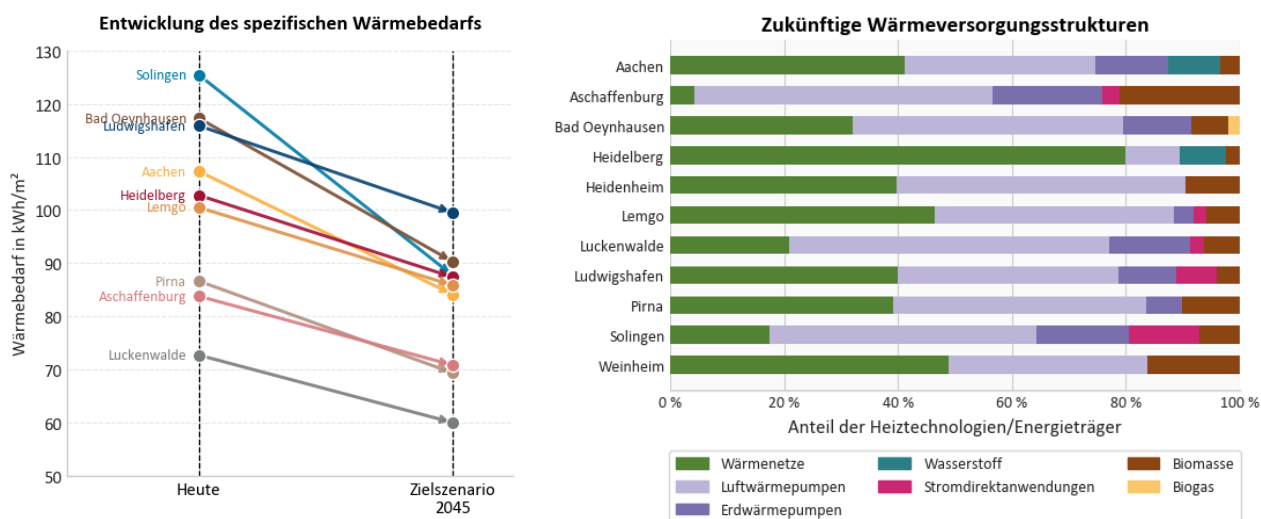


Abbildung 5: Veränderung des spezifischen Wärmebedarfs (links); Fernwärmeerzeugung im Zielszenario (rechts)

Im Zielszenario basiert die Fern- und Nahwärmeerzeugung auf **unterschiedlichen Portfolios zentraler Erzeugungstechnologien**. So können in Aachen, Heidelberg, Ludwigshafen und Solingen hohe Anteile der (Fern-)Wärme aus Müllheizkraftwerken bereitgestellt werden. Demgegenüber setzen Bad Oeynhausen und Weinheim zu hohen Anteilen auf Geothermie. In vielen Kommunen, in denen sich eine Kläranlage in Reichweite zum aktuellen Netz oder neu zu erschließenden Wärmenetz-Eignungsgebieten befindet, werden Klarwasser-Wärmepumpen als zukünftige Wärmeerzeugungsoption berücksichtigt. Eine weitere vielversprechende Technologie stellt die Flusswasser-Wärmepumpe dar, die insbesondere in Aschaffenburg, Heidelberg und Pirna Bestandteil der Wärmeplanung ist. Teilweise sind konkrete Projekte dazu auch bereits in der Umsetzung (=> Flußwärmepumpe Heidelberg). Während in manchen Wärmeplänen der Einsatz von Wasserstoff und biogenen Gasen zur Wärmeerzeugung in KWK-Anlagen oder Spitzenlastkesseln bereits

benannt wird, bleibt in anderen der konkrete Energieträger für die Erzeugung von Spitzenlastwärme aufgrund derzeit noch fehlender Planungssicherheit offen.

In der rechten Grafik in Abbildung 6 ist die Entwicklung der Trassenlänge in den verschiedenen Städten abgebildet. Es ist zu erkennen, dass städteübergreifend ein moderater bis hoher Ausbau der Trassenlänge im Zieleszenario vorliegt. Die größten Ausbaulängen sind Heidelberg und Aachen mit jeweils mehr als 60 km, die aber beide auch bereits über ein größeres Fernwärmenetz verfügen. Bei eher dezentraler Versorgungsstruktur oder bereits gut ausgebauter Fernwärme gibt es keinen oder nur einen geringen Ausbau wie in Luckenwalde mit 0 km, Aschaffenburg mit 2 km und Lemgo mit 12 km zusätzlicher Trassenlänge im Zielszenario. Eine Verdichtung entlang der aktuellen Trasse und somit eine wachsende Anzahl an Hausanschlüssen wird jedoch in allen Wärmeplanungen angenommen. Für Städte wie Luckenwalde, Pirna oder Aschaffenburg, für die sich ein flächiger Fernwärmeausbau aufgrund erschwelter Wärmequellenlage oder erschwerten baulichen Voraussetzungen in der Innenstadt aus heutiger Perspektive schwierig gestaltet, wurden darüber hinaus alternative Szenarien erstellt und prioritär zu behandelnde Prüfgebiete ausgewiesen.

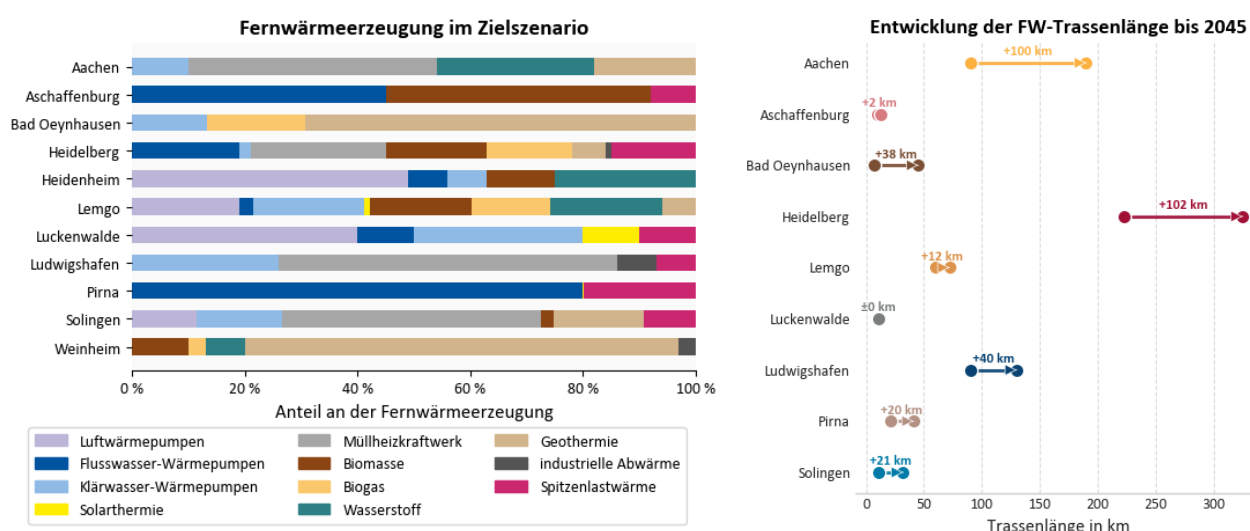


Abbildung 6: Technologieanteile an der Fernwärmeerzeugung im Zielszenario (links); Entwicklung der Trassenlänge bis 2045 (rechts)

Der Vergleich der Zielszenarien zeigt, dass jeder kommunale Wärmeplan sein eigenes Zielszenario hat – Standardlösungen „aus der Schublade“ gibt es nicht. Dies ist auf den zumeist sehr unterschiedlichen Bestand und abweichende Potenziale zurückzuführen. Somit ist eine detaillierte Analyse des Bestandes und der einzelnen lokalen Potenziale und Gegebenheiten unbedingt notwendig, um ein passendes Zielszenario mit einer Umsetzungsstrategie zu formulieren.

4 – WÄRMEVERSORGUNGSGBIETE: Die Rolle von Nah- und Fernwärme

Das Stadtgebiet wird in der Wärmeplanung in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete eingeteilt. Um dies zu ermöglichen, werden zuvor für jedes Gebiet Eignungsindikatoren zur zentralen oder dezentralen Wärmeversorgung berechnet und auch mit dem beteiligten Wärmenetzbetreiber abgestimmt. Für jedes Wärmeversorgungsgebiet werden sehr wahrscheinlich geeignete, wahrscheinlich geeignete, wahrscheinlich ungeeignete und sehr wahrscheinlich ungeeignete Wärmeversorgungsarten ausgewiesen.

Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete in von ENERKO erstellten kommunalen Wärmeplänen sind:

- **Wärmenetzgebiete** umfassen Gebiete sehr wahrscheinlicher und teilweise auch wahrscheinlicher Eignung für Wärmenetze. Sie bestehen aus Wärmenetz-Bestandsgebieten, -Verdichtungsgebieten, -Ausbaugebieten und -Neubaugebieten.
- **Prüfgebiete für Wärmenetze** sind Gebiete, für die die Eignung sowie die verfügbaren Quellen zur Erschließung dieser Gebiete noch nicht abschließend bewertet werden kann. Diese Gebiete werden zur näheren Prüfung der Wärmenetz-Ausbaumöglichkeiten empfohlen.

- **Prüfgebiete für Wasserstoff** werden eher selten ausgewiesen. So wird in den erstellten Wärmeplanungen davon ausgegangen, dass Wasserstoff zukünftig nicht flächendeckend zur dezentralen Raumwärmeerzeugung eingesetzt wird, sondern der Deckung von Prozesswärmebedarfen sowie von Spitzenlasten in der zentralen Wärmeerzeugung vorbehalten ist. Sonderfälle können beispielsweise Industriegebiete sein, welche nahe einer geplanten Wasserstoff-Kernnetzleitung liegen.
- **Wasserstoffnetzgebiete** wurden in keiner bisherigen Wärmeplanung von ENERKO ausgewiesen.
- **Dezentrale Versorgungsgebiete** sind alle übrigen Ortsteile und Quartiere. In diesen Gebieten kommen überwiegend dezentrale Lösungen zum Einsatz. Dies können alle GEG-konformen Versorgungslösungen, wie Wärmepumpen, Biomassekessel, Solarthermie- oder Hybridheizungen, sein. Weiterhin ist zu beachten, dass auch sogenannte Gebäudenetze, sprich Wärmenetze mit bis zu 16 Gebäuden beziehungsweise bis zu 100 Wohneinheiten, im Sinne des Wärmeplanungsgesetzes als dezentrale Versorgungsoption gelten.

Abbildung 7 zeigt die absteigend sortierten Wärmelinienichten und die darauf projizierte Gebietseinteilung der unterschiedlichen Wärmeversorgungsgebiete exemplarisch für vier verschiedene Städte.

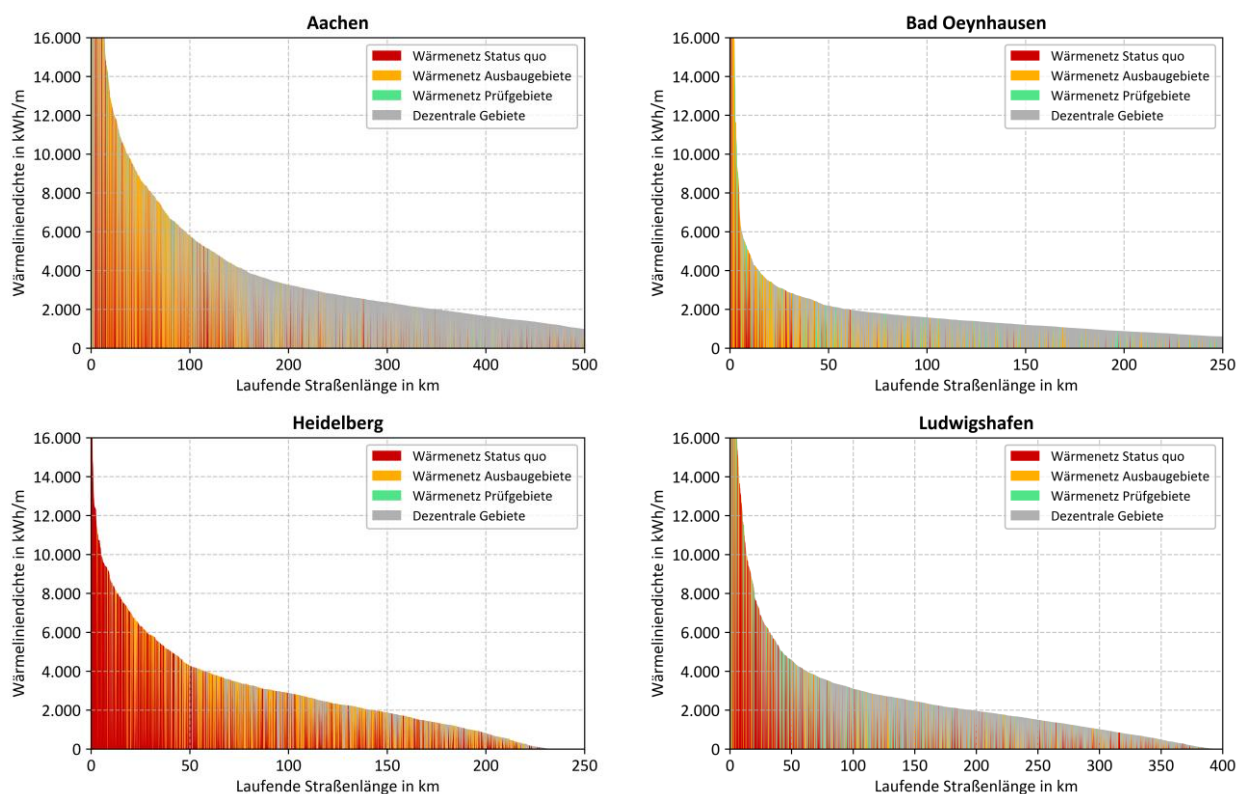


Abbildung 7: Wärmelinienichten in Wärmeversorgungsgebieten

Aus den **Wärmelinienichte-Dauerlinien** lassen sich die unterschiedlichen Stadtstrukturen und Ausbaustrategien für Wärmenetze in den gezeigten Kommunen qualitativ ableiten:

- Während die zunächst langsam abflachende WLD-Dauerlinie für **Aachen** und **Heidelberg** auf große Stadtzentren hinweist, deutet die für Bad Oeynhausen im vorderen Diagrammbereich schnell sinkende Kurve auf ein relativ kleines Stadtzentrum hin.
- Die in **Heidelberg** im hinteren Diagrammbereich schnell abflachende Kurve deutet auf einen klar abgegrenzten Siedlungsbereich hin. In Ludwigshafen fällt die Kurve etwas weniger stark ab, was auf die die Kernstadt umgebenden Stadtdörfer zurückzuführen ist. Die vorstädtischen sowie auch zahlreiche dörflichen Strukturen im Außenbereich von Aachen führen zu einer Streckung der WLD-Dauerlinie Aachens. In **Bad Oeynhausen** zeigen sich eine flache Abnahme der Kurve sowie eine im Verhältnis zur Einwohnerzahl hohe kumulierte Straßenlänge,

welche dörfliche Strukturen sowie das Vorkommen vieler kleiner, über das gesamte Stadtgebiet verteilter Höfe verdeutlichen.

- **Ausbaugebiete** werden vorwiegend in Bereichen hoher Wärmeliniendichten gewählt werden. Aufgrund der, in der KWP üblichen, großflächigen Gebietszuschnitte befinden sich auch vereinzelt Straßenabschnitte mit niedrigeren Wärmeliniendichten in den heutigen und zukünftigen Wärmenetzgebieten.
- Auch bestehende Netze befinden sich nicht ausschließlich in Bereichen hoher Wärmeliniendichten, sondern treten vereinzelt auch in Bereichen niedriger Wärmeliniendichten auf. Gründe hierfür sind zu überwindende Verbindungsstrecken, z.B. zum Anschluss von Ankerkunden, zum Anschluss von Wärmeerzeugern sowie zur Erschließung zukünftiger Entwicklungs- und Verdichtungsgebiete.
- Für **Aachen** zeigt sich eine Konzentration der Bestands-, Ausbau- und Prüfgebiete auf Wärmeliniendichten ab 4.000 kWh/m. Da das bestehende Netz im Innenstadtbereich noch nicht überall flächig ausgebaut ist, existieren viele Ausbaupotenziale im Nahbereich, welche im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung identifiziert werden konnten.
- In **Bad Oeynhausen** setzt der Wärmenetzausbau bei einer im Vergleich geringen bestehenden Wärmenetzlänge an. Aufgrund der guten Wärmequellenlage sollen weite Bereiche der Innenstadt durch Wärmenetze erschlossen werden. Dabei rücken Wärmeliniendichten ab 3.000 kWh/m in den Fokus für den zukünftigen Wärmenetzausbau.
- In **Heidelberg**, wo bereits weite Teile des Stadtgebiets durch Wärmenetze erschlossen und diese bereits stark verdichtet sind, konzentrieren sich zukünftige Zuwächse auf Bereiche mit mittleren Wärmedichten und umfassen im Zieljahr große Teile des Stadtgebietes.
- In **Ludwigshafen** ist in dicht bebauten Innenstadtbereichen bereits eine hohe Wärmenetzdurchdringung erreicht, meist in Trassen mit WLD > 4.000 kWh/m. Der weitere Ausbau orientiert sich zielgerichtet an mittleren bis hohen Wärmeliniendichten.

Die Ausweisungen der Wärmenetzgebiete und deren Relevanz für die Wärmewende sind somit auch immer individuell und auf die Ausgangslage der Kommune zugeschnitten.

Neben der Transformation der Wärmenetze steht künftig auch das **Stromnetz** vor erheblichen Herausforderungen. Insbesondere in dezentral versorgten Gebieten ist infolge des zunehmenden Einsatzes von Wärmepumpen mit einem deutlichen Anstieg der elektrischen Leistungsanforderungen zu rechnen. Zur weiteren Analyse der daraus resultierenden Auswirkungen quantifiziert ENERKO im Rahmen der kommunalen Wärmepfung auch den zu erwartenden elektrischen Leistungszuwachs und seine Aufteilung im Stadtgebiet. Detaillierte Informationen zu den Zielnetzplanungen sind in den einzelnen Wärmeplänen enthalten (siehe Links am Ende).

FAZIT

Mit dem am 01.01.2024 in Kraft getretenen Wärmeplanungsgesetz wurde jede Gemeinde in Deutschland verpflichtet, bis spätestens Mitte 2028 eine kommunale Wärmeplanung durchzuführen. Der kommunale Wärmeplan ist ein wichtiges, wenn auch rechtlich unverbindliches Planungsinstrumentarium für Kommunen, Stadtwerke und weitere Akteure zur langfristigen Gestaltung der Wärmeversorgung.

Die bisher erstellten Wärmepläne zeigen visuell anschaulich auf, wie der Status-Quo ist, wie sich Netze ausbauen und verdichten sowie auf Erneuerbare Energien umstellen lassen oder wo neue Wärmenetze für eine klimafreundliche Wärmeversorgung errichtet werden können:

- Einen „Masterplan“ gibt es nicht. Jede Wärmeplanung führt zu einem anderen Zielszenario und einem eigenen Weg dorthin. Auch die Bausteine der Wärmewende unterscheiden sich deutlich. Eine signifikante Rolle spielen dabei aber immer die Reduktion des Bedarfs, der Ausbau der Fern- und Nahwärme sowie die Umstellung auf dezentrale Wärmepumpen.
- Im Zieljahr 2045 liegen die prognostizierten THG-Emissionen in allen untersuchten Städten wegen der Bilanzierung von Vorkettenemissionen gem. Leitfaden nicht bei „0“ sondern knapp darüber. Im „Halbzeitjahr“ 2035 haben die meisten untersuchten Städte ihre wärmebezogenen Emissionen schon auf rd. 40 % reduziert.

- In vielen Wärmeplanungen haben wir auch die kumulierten Investitionskosten der wichtigsten Bausteine Saniierung, Fernwärme und dezentrale Heizungen ausgewertet – die Ergebnisse schwanken naturgemäß sehr stark mit der Größe der Kommune und auch dem Anteil von Nichtwohngebäuden. Bezogen auf die Einwohnerzahl liegen die veranschlagten kumulierten Investitionen für den Zeitraum bis 2045 aber immer in einem Bereich von 12.000 € bis 22.000 €/EW.
- Der methodische Weg zum Wärmeplan hat sich durch die in vielen Bundesländern vorliegende gute Verfügbarkeit von Geodaten und Schornsteinfegerdaten sowie die methodischen und datenseitigen Grundlagen der KWW-Leitfäden gegenüber den ersten Wärmeplänen vor dem WPG deutlich verbessert.
- Ein digitaler Zwilling des Stadt- oder Gemeindegebiets vereint städtebauliche Strukturen, den lokalen Wärmemarkt sowie die Potenziale zur Energieeinsparung und zur Einbindung klimafreundlicher Wärmequellen. So können Strategien zur Wärmewende festgelegt und Maßnahmen identifiziert werden. Gleichzeitig wird die Grundlage für eine spätere Fortschreibung geschaffen.
- Zur Verstetigung des Wärmeplans sollte dieser in die bestehenden Planungsinstrumente sowohl der Kommune als auch der Energieversorger vor Ort integriert werden: Bauleitplanung, Flächennutzungsplan, Fernwärmevertrag und privatrechtliche Verträge, Zielnetzplanungen in der Fernwärme und im Strom- sowie im Gasnetz.

Bei der Erstellung und Fortschreibung des kommunalen Wärmeplans unterstützen wir Sie gerne mit unserer nun mehr als 40-jährigen Erfahrung in diesem Bereich.

EEB ENERKO Energiewirtschaftliche Beratung GmbH

Sarah Henn

Tel.: 02464 / 971 548

sarah.henn@enerko.de

Dr.- Ing. Armin Kraft

Tel.: 02464 / 971 537

armin.kraft@enerko.de

www.enerko.de

www.enerko.de/leistungen/kommunen-und-koerperschaften/kommunale-waermeplanung/

Hier ausgewertete Wärmepläne mit Beteiligung der ENERKO, soweit schon veröffentlicht:

Heidelberg (zusammen mit ifeu und ebök): [Link zum Endbericht](#)

Weinheim: [Link zum Endbericht](#)

Heidenheim: [Link zum Endbericht](#)

Aachen (zusammen mit BET Consulting, Gertec und RWTH/IAEW & FHG FIT): [Link zum Endbericht](#)

Ludwigshafen: [Link zum Endbericht](#)

Solingen (zusammen mit Gertec): [Link zum Endbericht](#)

Bad Oeynhausen (zusammen mit gertec): [Link zum Endbericht](#)

Münster (Zwischenbericht, zusammen mit BET Consulting, Gertec und FH Münster): [Link zum Zwischenbericht](#)

Luckenwalde (mit complan Kommunalberatung): [Link zum vorläufigen Endbericht \(Offenlage\)](#)

Lemgo (Bericht zur Offenlage): [Link zum vorläufigen Endbericht \(Offenlage\)](#)

Aschaffenburg (Bericht zur Offenlage): [Link zum vorläufigen Endbericht \(Offenlage\)](#)

Mülheim an der Ruhr ((Zwischenbericht, zusammen mit Gertec): [Link zum Zwischenbericht](#)