

# Praxisleitfaden **Kommunale Wärmeplanung**

Gemeinsamer Praxisleitfaden des  
AGFW e. V. und DVGW e. V.

**Herausgeber:**

AGFW | Der Energieeffizienzverband für  
Wärme, Kälte und KWK e. V

Stresemannallee 30  
D-60596 Frankfurt am Main  
Telefon: +49 69 6304-1  
Telefax: +49 69 6304-391  
E-Mail: info@agfw.de

Internet: www.agfw.de

DVGW Deutscher Verein des Gas- und  
Wasserfaches e.V. - Technisch-wissen-  
schaftlicher Verein –

Josef-Wirmer-Str. 1-3  
D-53123 Bonn  
Telefon: +49 228 91 88-5

E-Mail: info@dvgw.de

Internet: www.dvgw.de

**Verantwortliche Ansprechpartner:****AGFW- Geschäftsstelle:**

Dipl.-Ing.; Dipl.-Wirt.-Ing. Harald Rapp

**DVGW- Geschäftsstelle:**

Thomas Wencker

**Wissenschaftliche und fachliche Begleitung:**

Prof. Dr.-Ing. Markus Blesl, IER Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. Matthias Koziol, BTU Cottbus-Senftenberg

RA Michael Köppl, Ministerialrat a.D. im Sächsischen Staatsministerium des Innern

**Hinweis:**

Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, ist nur mit Genehmigung des Herausgebers gestattet. Alle Angaben in dieser Broschüre sind nach bestem Wissen unter Anwendung aller gebotenen Sorgfalt erstellt worden. Trotzdem kann von den Autoren, den Herausgebern und dem Verlag keine Haftung für etwaige Fehler übernommen werden.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig und strafbar. Das gilt vor allem für Vervielfältigungen in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrokopie oder ein anderes Verfahren), Übersetzungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Stand: Dezember 2022 / 1. Arbeitsentwurf

© AGFW e.V., Frankfurt am Main und DVGW e.V., Bonn

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung</b> .....	<b>5</b> -
1.1	Definition Kommunale Wärmeplanung.....	6 -
1.2	Zielgruppen.....	6 -
1.3	Gemeindliche Größenordnungen und Zeithorizonte.....	7 -
<b>2</b>	<b>Rahmenbedingungen in der Wärmeplanung</b> .....	<b>8</b> -
2.1	Einordnung der kommunalen Wärmeplanung in die Planungsebenen der Gemeinden.....	9 -
2.1.1	Integrierte Stadtentwicklungskonzepte (INSEK/ISEK).....	12 -
2.1.2	Integrierte Klimaschutzkonzepte (IKK) oder Integrierte Energie- und Klimaschutzkonzepte (IEKK).....	12 -
2.1.3	Transformations- und Dekarbonisierungsfahrpläne.....	13 -
2.1.4	Weitere Klimaschutzprojekte in der Gemeinde.....	14 -
2.2	Struktureller Aufbau und Organisation.....	15 -
2.3	Kommunale Handlungsoptionen.....	20 -
2.3.1	Eigene stadtplanerische Vorgaben.....	21 -
2.3.2	Vorbildcharakter der öffentlichen Stelle und Kommune zur Umsetzung der Wärmeplanung.....	21 -
2.3.3	Bauleitplanung.....	21 -
2.3.3.1	Flächennutzungsplan.....	21 -
2.3.3.2	Bebauungsplan.....	21 -
2.3.3.3	Städtebaulicher Vertrag.....	22 -
2.3.3.4	Stadtumbaumaßnahmen.....	22 -
2.3.4	Öffentlichkeitsbeteiligung/Bürgerbeteiligung/Akzeptanz.....	22 -
2.4	Hinweise für die Erarbeitung einer kommunalen Wärmeplanung.....	22 -
2.4.1	Einbeziehung von Klimamodellen.....	22 -
2.4.2	Erstellung einer CO <sub>2</sub> -Bilanzierung auf kommunaler Ebene.....	24 -
2.4.3	Technisch-wirtschaftliche Grundlagen.....	25 -
2.4.4	Kommunale Planung und die Berücksichtigung von Ankerkunden.....	26 -
2.4.5	Berücksichtigung von Aspekten der technisch-organisatorischen Umsetzung.....	26 -
2.4.6	Verwendung und Nutzen von Wärmekatastern.....	26 -
<b>3</b>	<b>Bestandsanalyse</b> .....	<b>27</b> -
3.1	Wärmebedarf.....	28 -
3.2	Wärmeversorgungsart.....	31 -
<b>4</b>	<b>Szenarienentwicklung</b> .....	<b>31</b> -
4.1	Bedarfsentwicklung Wärme- und Kältebedarf.....	32 -

4.2 Grobplanung zur Versorgungsart.....	- 33 -
4.3 Potenzialanalyse erneuerbarer Energiequellen .....	- 36 -
4.4 Auswahl Erzeugungsarten .....	- 40 -
4.5 Bewertung und Entwicklung von Netzinfrastrukturen.....	- 42 -
4.5.1 Wärmenetzinfrastruktur.....	- 42 -
4.5.2 Gasnetzinfrastruktur (Methan und Wasserstoff) .....	- 43 -
4.5.3 Stromnetzinfrastruktur.....	- 45 -
4.6 Koordinierte Planung der kommunalen Infrastrukturmaßnahmen.....	- 46 -
<b>5 Zielszenarien .....</b>	<b>- 47 -</b>
5.1 Entwicklung von Quartieren .....	- 47 -
5.2 Abgleich mit Stadtentwicklungskonzepten .....	- 49 -
5.3 Bewertungsverfahren.....	- 50 -
<b>6 Umsetzung auf Quartiers- bzw. Stadtteilebene .....</b>	<b>- 52 -</b>
<b>7 Förderung und Finanzierung .....</b>	<b>- 54 -</b>
<b>8 Digitalisierung und Datenschutz .....</b>	<b>- 57 -</b>
<b>9 Quellen.....</b>	<b>- 58 -</b>
<b>Anhang I .....</b>	<b>- 61 -</b>
<b>Anhang II .....</b>	<b>- 62 -</b>
<b>Anhang III .....</b>	<b>- 63 -</b>
<b>Anhang IV.....</b>	<b>- 63 -</b>

# 1 Einführung

Eine kommunale Wärmeplanung (kWP) ist eine informelle Planung auf Gemeindeebene und ein zentraler Baustein der Energiewende vor Ort unter Berücksichtigung zukünftiger Klimaneutralität und Versorgungssicherheit. Für die kommunalen Hauptakteure bildet die kWP eine strukturelle Leitplanke für die zukünftige Stadt- und Wärmeplanung. Der nachfolgende Leitfaden soll als Kompass und Orientierung für deren Erstellung dienen.

Ziel einer kWP ist es, für die Gemeinden eine ökologische, ökonomische, sozial verträgliche und versorgungssichere Wärmelösung als langfristige Perspektive darzustellen und Maßnahmen bzw. Umsetzungsoptionen aus Sicht der Gemeinde zu benennen. Dabei ist ein Transformationspfad für eine kosteneffiziente, versorgungssichere, gesellschaftlich akzeptierte und klimafreundliche Wärmewende vor Ort zu entwerfen. Ausgehend von den lokalen Gegebenheiten und vorhandenen Infrastrukturen sollten Handlungsoptionen abgewogen und Maßnahmen entwickelt werden, um den Zielzustand der Klimaneutralität zu erreichen. Der Transformationspfad sollte dabei kontinuierlich geprüft und falls nötig angepasst werden, damit die Wärmeplanung mit bestehenden Rahmenbedingungen übereinstimmt.

Eine intensive Abstimmung der notwendigen Transformationsprozesse zwischen den wesentlichen Akteuren<sup>1</sup> einer Gemeinde, den Versorgungsunternehmen, der Wohnungswirtschaft sowie dem Gewerbe vor Ort ist absolut notwendig, um die Wärmeplanung als zukunftsfähiges Konzept für eine klimaneutrale Wärmeversorgung kapazitäts- und ressourcenschonend umsetzen zu können.

Dabei ist zu beachten, dass eine Detailplanung zur technisch-wirtschaftlichen Machbarkeit von Maßnahmen wie Neu- oder Ausbau der leitungsgelassenen Wärmeversorgung grundsätzlich nicht Aufgabe einer kWP ist, noch von dieser geleistet werden kann. Dies ist gesondert durchzuführen. Die Ergebnisse vorhandener Planungen und Konzepte der Gemeinde (sowie existierender Netztransformationspläne der örtlichen Energie- und Wärmeversorger) sind zu berücksichtigen und hinzuzuziehen.

Ziel des Leitfadens ist die fachliche Begleitung der für die Wärmeplanung zuständigen Gemeinden beim Erarbeitungsprozess einer kWP. Gleichzeitig werden Handlungsoptionen aufgezeigt, wie aus den räumlichen Analysen von Bedarfen und Potenzialen konkrete Szenarien entwickelt werden können. Hieraus lassen sich beispielsweise in der Ausweisung von Fokusgebieten auf Bezirks-, Quartiers- oder Ortsteilebene für eine bestimmte Art der Wärmeversorgung Umsetzungsmaßnahmen ableiten.

Der hier vorliegende Leitfaden liefert Gemeinden hiermit eine Orientierung bei der organisatorischen, methodischen Herangehensweise, den notwendigen Arbeitsschritten und der strukturierten Erstellung eines kommunalen Wärmeplans.

---

<sup>1</sup> Alle in diesem Dokument genannten Akteure und verwendete Personenbezeichnungen beziehen sich immer gleichermaßen auf weibliche und männliche Personen. Auf eine Doppelnennung und gegenderte Bezeichnungen wird zugunsten der sprachlichen Ökonomie verzichtet.

## 1.1 Definition Kommunale Wärmeplanung

Der Leitfaden definiert das Instrument der kommunalen Wärmeplanung (kWP) wie folgt:

**Die kWP ist ein informelles Planungsinstrument der Kommune zur langfristigen Gestaltung der Wärmeversorgung.**

***Informativ:** Als Planungsinstrument erfasst es dabei auf kommunaler Ebene den Ist-Zustand, die Potenziale und gibt perspektivisch Maßnahmen zur langfristigen Gestaltung und Entwicklung der Wärmeversorgung in der Gemeinde vor. Dabei sind die technischen, baulich-infrastrukturellen, sozialen, rechtlichen und weitere Aspekte, die lokal anzutreffen sind, zu berücksichtigen. Eine kommunale Wärmeplanung sollte dabei stets den realistischen Transformationspfad beschreiben und sich an den lokalen Gegebenheiten orientieren. Dieser ist durch die gemeindlichen Gremien zu beschließen.*

*Ziel ist, die im Klimaschutzgesetz (KSG) verankerten Vorgaben zur Erreichung der Klimaneutralität zu erfüllen. Näheres regeln die Bundes- bzw. Landesgesetzgebungen zur kommunalen Wärmeplanung.*

## 1.2 Zielgruppen

Die Zielgruppe dieses Leitfadens sind alle Gemeinden (Politik und Verwaltung), Wärmeversorgungsunternehmen, Planer, sowie staatliche Behörden, Ministerien und Ämter.

Auf der Verwaltungsebene sind dies insbesondere:

- a) Die Gemeindevertretung bzw. Stadtverordneten sowie deren gewählte Vertreter in Ausschüssen und Arbeitskreisen
- b) Der Gemeindevorstand bzw. der Magistrat
- c) Die Verwaltungsebene (Leitungsfunktionen) einer Kommune

Weitere Zielgruppen sind:

- d) Stadtwerke/Versorgungsunternehmen/Netzbetreiber
- e) Planer
- f) Energieagenturen
- g) Bundes- und Landesministerien sowie nachgeordnete Behörden

Die in diesem Leitfaden formulierten Mindestanforderungen dienen den genannten Akteuren als Orientierungshilfe, damit deren unterschiedliche Aufgaben in der Kommune bei der Erstellung einer kWP strukturiert werden können. Auf Gemeindeverwaltungsebene ist der Leitfaden an die steuernden Akteure adressiert. Unter anderem können dies sein:

- Stadtplanungsamt/Bauamt (Bauleit- und Flächennutzungspläne, INSEK)
- Umweltamt (Klimaschutzkonzept, IEKK)
- Hochbauamt/Gebäudemanagement (Leitlinien Neubau und Bestand bzw. Verwaltung der Liegenschaften)
- Klimaschutzmanager (Klimaschutzkonzept und Initiator)
- Quartiersmanager (Umsetzung im Quartier)
- Finanzverwaltung bzw. Kämmerei (Prüfung der finanziellen Umsetzung)
- Beteiligungsmanagement der Gemeinde

Die Anwendungshinweise zur Vorbereitung, Organisation und zum strukturellen Aufbau der einzelnen Arbeitsschritte zwischen kommunalen Akteuren und Verantwortlichen der

Versorgungs- und Wohnungswirtschaft im Rahmen der Erarbeitung einer kWP werden in 2.2 näher ausgeführt.

### 1.3 Gemeindliche Größenordnungen und Zeithorizonte

#### Gemeindliche Größenordnungen

Unabhängig von der gemeindlichen Einwohnerzahl ist die Erstellung einer kWP zum Erreichen der eigenen Klimaziele zu empfehlen. Damit werden die Grundlagen geschaffen und es wird transparent, dass § 13 Klimaschutzgesetz sowie die Anforderungen aus dem Beschluss des Bundesverfassungsgerichts vom 24. März 2021 (Az.: 1 BvR 2656/18 u. a.) und die anschließende Änderung des Bundesklimaschutzgesetzes (KSG) bei gemeindlichen Entscheidungen berücksichtigt werden (s. [Rahmenbedingungen in der Wärmeplanung](#)). Teilweise verpflichten bereits heute Landesgesetze die Gemeinden ab einer bestimmten Einwohnerzahl zu einer verbindlichen Wärmeplanung (z. B. Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg (KSG-BW), Energiewende- und Klimaschutzgesetz Schleswig-Holstein). Auf Bundesebene sowie in weiteren Bundesländern ist eine gesetzliche Regelung angedacht bzw. soll zeitnah in Kraft treten.

Auf Bundesebene beabsichtigt das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) mit einem Gesetz eine verpflichtende kommunalen Wärmeplanung für Gemeinden mit mehr als ca. 10.000 bzw. 20.000 Einwohnern vorzusehen (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 2022).

Fördermaßnahmen für die Erstellung einer kWP sind bereits für verpflichtete sowie nicht verpflichtete Gemeinden teils auf Länderebene vorhanden (s. [Förderung und Finanzierung](#))

Der Leitfaden richtet sich mit seinen spezifischen Empfehlungen an alle gemeindlichen Größenordnungen (Bundesinstitut für Bau-, et al., 2016) wie Großstadt (mehr als 100.000 Einwohner), Mittelstadt (mehr als 20.000 und weniger als 100.000 Einwohner), Kleinstadt (mehr als 5.000 und weniger als 20.000 Einwohner) und Landgemeinde (weniger als 5.000 Einwohner). Diese sind entsprechend gekennzeichnet.

Die Zuordnung nach Gemeindegröße alleine gibt keine Informationen über die stadträumliche, bauliche und industrielle Struktur der jeweiligen Gemeinde. Diese muss immer gesondert im Rahmen der Bestandsanalyse untersucht werden, um für die Gemeinde geeignete Maßnahmenpakete im Rahmen einer kWP ableiten zu können.

#### Zeithorizonte

In den bestehenden bzw. geplanten Landes- und Bundesgesetzgebungen sind zur verpflichtenden Erstellung einer kWP aktuell in der Regel drei Jahre vorgesehen (Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg, 2021). Diese können jedoch je nach Raumordnungssystem und Funktion variieren (Energiewende- und Klimaschutzgesetz SH, 2017). Eine Fortschreibung der kWP (alle 5-10 Jahre) und ein Monitoring sind in der Gesetzgebung vorgesehen.

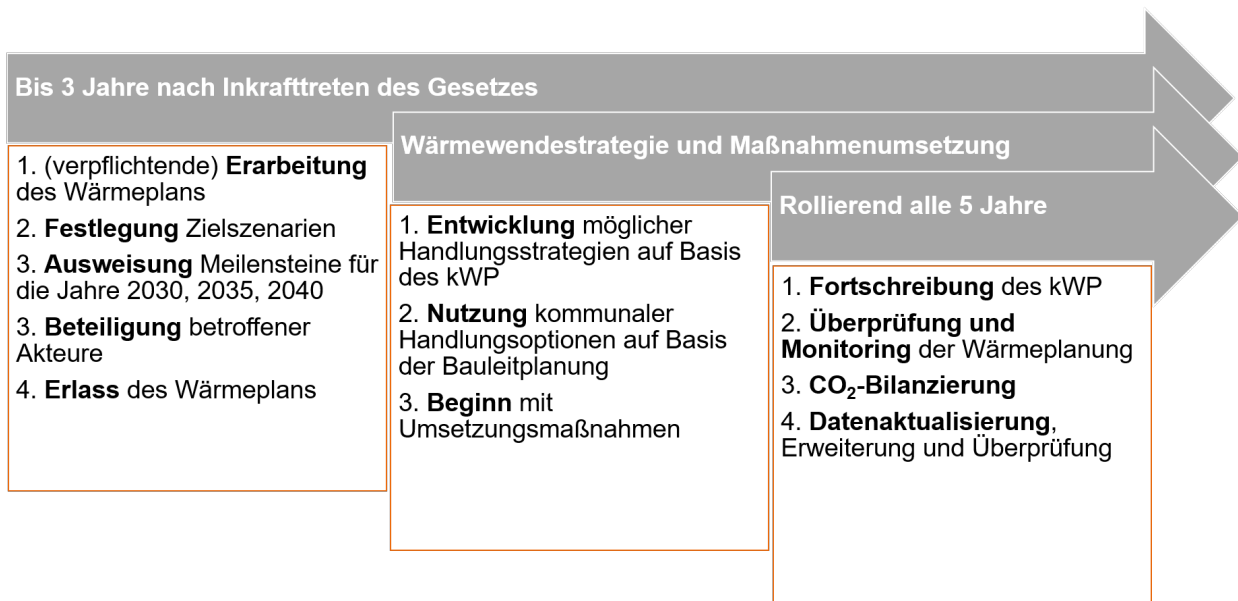


Abbildung 1: Beispiel Zeithorizonte nach BMKW-Diskussionspapier vom 28. Juli 2022 (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 2022) für die geplante flächendeckende Gesetzgebung zur kWP (AGFW-Darstellung)

## 2 Rahmenbedingungen in der Wärmeplanung

Mit dem Pariser Klimaschutzabkommen von 2015 und dem Inkrafttreten 2016 hat sich die Weltgemeinschaft dazu verpflichtet, die Treibgashausemissionen in erheblichem Umfang zu reduzieren, um die Erderwärmung auf deutlich unter 2 °C, möglichst jedoch auf 1,5 °C, gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen. Vor diesem Hintergrund möchte die Europäische Union mit dem EU Green Deal eine moderne, ressourceneffiziente und wettbewerbsfähige Wirtschaft schaffen, die bis 2050 keine Netto-Treibhausgasemissionen mehr ausstößt und deren Wachstum sich von der Ressourcennutzung abkoppelt.

Auf nationaler Ebene hat die Bundesregierung mit der Novelle des Klimaschutzgesetzes (KSG) vom 18. August 2021 die nationalen Klimaschutzziele verschärft, sodass Deutschland bis 2045 treibhausgasneutral sein soll. Nunmehr schreibt § 13 Klimaschutzgesetz für alle Träger öffentlicher Aufgaben zwingend eine Berücksichtigung des Zwecks des Klimaschutzgesetzes und die zu seiner Erfüllung festgelegten Ziele bei deren Tätigkeiten vor. Eckpunkte zu 2030 und 2040 wurden definiert. Mit dem Klimaschutzprogramm 2030 wurden die Eckpunkte zur Erreichung der Klimaziele beschrieben. Ein Teilaspekt dieses Programms ist die Wärmewende, die durch das informelle Planungsinstrument der kommunalen Wärmeplanung vorangetrieben werden soll. Einzelne Bundesländer haben bereits heute landesverbindliche Klimaschutzgesetze, in denen konkrete Vorgaben wie z. B. die teilweise verpflichtende Erstellung einer kWP für Gemeinden verankert ist:



Tabelle 1: Beispiele der Verankerung der kommunalen Wärmeplanung in der Landesgesetzgebung innerhalb der Klimaschutzgesetze

Landesgesetze	Paragraph	Bemerkung	Inkrafttreten
Thüringen (Thüringer Klimagesetz, 2018)	§ 8	indirekt – unverbindlich	29. Dezember 2018
Hamburgisches Gesetz zum Schutz des Klimas (HmbKliSchG)	§ 25	direkt - verbindlich	20. Februar 2020
Baden-Württemberg (Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg, 2021)	§ 7 c	direkt – verbindlich	12. Oktober 2021
Schleswig-Holstein (Energiewende- und Klimaschutzgesetz SH, 2017)	§ 7	direkt – verbindlich	17. Dezember 2021

Auf Bundesebene befindet sich die gesetzliche Vorgabe für eine verpflichtende flächen-deckende kWP zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Leitfadens noch in der Vorbereitung. Die in diesem Leitfaden vorgeschlagene organisatorische und methodische Herangehensweise, die notwendigen Arbeitsschritte und die Struktur eines Wärmeplans decken sich mit den (zu erwartenden) gesetzlichen Anforderungen. Sie sind Empfehlungen der Branche der leitungs-gebundenen Energieversorgung unter Berücksichtigung des aktuellen Stands der Technik.

## 2.1 Einordnung der kommunalen Wärmeplanung in die Planungsebenen der Gemeinden

Eine kWP gliedert sich als ein neues Instrument in die kommunalen Planungsebenen ein und interagiert mit diesen. Die **Abbildung 2** stellt dar, wo die kWP verortet werden kann und welche wichtigen Schnittstellen zu anderen Planungsebenen sowie zu informellen (wie bspw. integrierte Stadtentwicklungskonzepte) und formellen Planungsinstrumenten (wie bspw. Flächennutzungspläne und Bauleitplanung) existieren. Bei der Erarbeitung einer kWP ist zu empfehlen die Vorgaben und Vorarbeiten aus übergeordneten Planungsprozessen wie in **Abbildung 2** dargestellt zu berücksichtigen. Für die nachgeordneten Prozesse kann eine kWP als informelles Planungsinstrument eine wichtige Leitlinie sein, wie bspw. für die Bauleitplanung oder einer Gemeindefassung.

Übergeordnete Planungsprozesse, außerhalb des direkten Einflussbereichs der Kommune, sind beispielsweise die Landes- und Regionalplanung.

Eine kWP kann gemeindeübergreifend als interkommunale Zusammenarbeit durchgeführt werden. Dies ist vor allem für Landgemeinden empfehlenswert. Der Landkreis kann hierbei koordinierend als Initiator und Organisator wirken. Hierdurch können finanzielle und personelle Kapazitäten gebündelt werden. Die Kreisenergieagenturen können hier koordinierende

Funktionen zwischen den Gemeinden übernehmen. Darüber hinaus können bspw. Abwärme-, Geothermie-, regional erzeugte und erneuerbare Gase, Solarthermiefpotenziale oder die Verfügbarkeit von Biomasse wie bspw. Grünschnitt oder Waldrestholz auf Kreisebene erfasst werden. Hierdurch lassen sich Wärmeerzeugungspotenziale auf einer größeren Bilanzierungsebene erfassen und im Rahmen der Szenarienanalyse effizienter und gemeindeübergreifend bewerten.

Im direkten Einflussbereich der Kommune liegen integrierte Stadt- bzw. kommunale Entwicklungskonzepte (INSEK bzw. IKEK), die in integrierten Energie- und Klimaschutzkonzepten (IKK bzw. IEKK) oder Energienutzungspläne (ENP) thematisch vertieft werden. Hierunter lässt sich die Wärmeplanung verorten. Die hieraus hervorgehenden konkreten Maßnahmen lassen sich als rechtsförmliche und verbindliche Planungsinstrumente wie die Bauleitplanung (BauGB) oder über kommunale Satzungen umsetzen.

Nachgeordnete Instrumente der konkreten Energie- und Wärmeplanung auf Quartiersebene haben eine zunehmende Detailtiefe im Vergleich zur kWP und liegen nicht bzw. nur teilweise im Aufgabenbereich der Gemeinde. Hierzu zählen bspw. energetische Quartierskonzepte, Netzentwicklungspläne (s.g. NEP für Strom und Gas), Gasnetzgebietstransformationspläne (GTP) sowie Wärmenetztransformationspläne nach BEW, für die die Versorgungsunternehmen und Stadtwerke zuständig sind.

Eine enge Einbindung der zuständigen Versorgungsunternehmen bei der Erarbeitung einer kWP ist wichtig, um die Inhalte und Ergebnisse möglicher bereits existierender Pläne der Versorger bei der Erstellung einer Wärmeplanung zu berücksichtigen. Zum Beispiel weisen Transformationspläne nach BEW sowie Gasnetzgebietstransformationspläne große Schnittmengen bei den Anforderungen an Datenbereitstellung und Analyse mit einer kWP auf. Sie unterscheiden sich jedoch in der Betrachtungsebene und Detailtiefe sowie im Verantwortungsbereich, welcher beim jeweiligen Versorgungsunternehmen liegt.

Zusammenfassend ist es für einen ganzheitlich betrachteten kommunalen Wärmeplanungsprozess wichtig, dass alle relevanten Informationen aus allen Planungsebenen und bereits existierenden Konzepten berücksichtigt werden. Es ist zu empfehlen, zu Beginn der kWP alle vorhandenen Konzepte zu sichten, Informationen hinsichtlich einer möglichen Relevanz zu filtern und für deren Einarbeitung in die Wärmeplanung aufzubereiten.

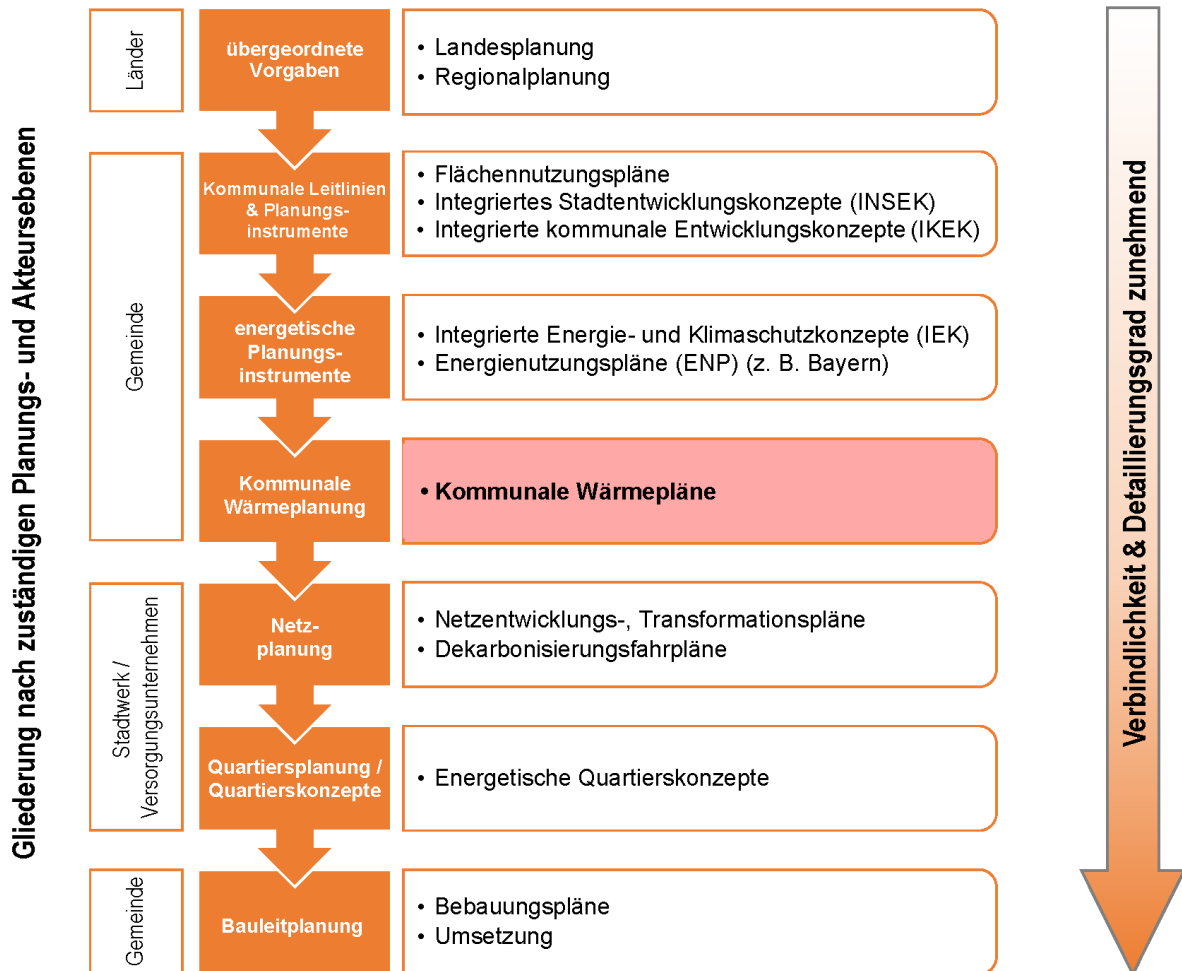


Abbildung 2: Einordnung der Kommunalen Wärmeplanung in den Planungsprozess aus der Sicht der Gemeinde

In den folgenden Abschnitten werden die einzelnen Planungsebenen detailliert erläutert und mögliche Schnittstellen mit der kWP aufgezeigt. Die unten aufgeführten Leitfragen können helfen, bereits existierende kommunale Leitlinien und Planungsinstrumente in der Kommune zu sammeln. Diese können eine wichtige Datengrundlage für die Erarbeitung von Teilabschnitten der kWP sein.

<b>Leitfragen:</b>
<b>Grundkonsens und Vorarbeiten für den Wärmeplan in Ihrer Kommune</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gibt es ein integriertes Stadtentwicklungskonzept (INSEK) oder spezifische Quartierskonzepte in Ihrer Kommune?</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gibt es ein Klimaschutzkonzept (IKK oder IEKK) in Ihrer Kommune?</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Welche Daten liegen Ihrer Kommune auf Basis der existierenden Leitlinien und weiterer Konzepte bereits vor (z. B. Treibhausgas-Bilanzierungen, Wärmekataster und Kataster von Dachflächen für Solarenergie, Daten zur Wärmedichte auf Quartiersebene, Wasserstoffstrategie etc.)?</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hat sich Ihre Kommune bereits Klimaziele und Maßnahmen zu deren Erreichung im Bereich der Energie- und Wärmeversorgung gesetzt?</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Welche Rolle spielen hierbei die leitungsgebundene Gas- und Wärmeversorgung bzw. wurden diese überhaupt berücksichtigt?</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existiert ein Energieleitplan/Transformations-/Dekarbonisierungsfahrplan bei Ihrem örtlichen Netzbetreiber?</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lassen sich hier Eignungspotenziale für erneuerbare Wärmeerzeugungspotenziale in Ihrer Kommune ableiten?</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestehen mögliche nutzbare Synergien mit benachbarten Kommunen (z. B. Flächenpotenziale für erneuerbare Energien und erneuerbare Energieträger (z. B. Windkraft, Photovoltaik, Wasserstoff, Biomethan) für die Umrüstung bestehender Infrastrukturen wie Wärme- und Gasnetze?</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lassen sich hier Wärmenetzpotenziale auf Basis von Wärmedichten und Bebauungsstruktur auf Quartiersebene ableiten?</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestehen energetische Sanierungspläne der Gebäudebetreiber?</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestehen geplante Nutzungsänderung der Liegenschaften?</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existiert eine Digitalisierungsstrategie in Ihrer Kommune und welche Synergien ergeben sich hier für den Ausbau und die Transformation der Wärmeversorgung?</li> </ul>

### 2.1.1 Integrierte Stadtentwicklungskonzepte (INSEK/ISEK)

Integrierte Stadtentwicklungskonzepte vertreten eine gesamtstädtische Sicht und formulieren eine ganzheitliche Strategie für eine nachhaltige städtische Entwicklung im Gemeindegebiet. Sie beziehen möglichst viele relevante Bereiche der Stadtentwicklung ein und fassen Fachkonzepte der Gemeinde zusammen. Je nach Betrachtungsraum (Region, Gesamtstadt, Stadtteil) und Betrachtungsebene (z. B. baulich-räumlich, wirtschaftlich, umweltrelevant) werden unterschiedliche Akteure sowie zeitliche Entwicklungshorizonte zusammengeführt.

Die kWP kann als Fachteil eines INSEK/ISEK im Handlungsfeld „Energie- und Klimaschutz“ erarbeitet werden. Dabei sind die Leitlinien des bestehenden Stadtentwicklungskonzepts und dessen verwaltungsinterne Bindungswirkung bei der Erarbeitung einer kWP einzuhalten bzw. im Hinblick auf die Wärmeplanung notwendiger Änderungsbedarf im INSEK konkret herauszuarbeiten. Die Berücksichtigung eines INSEKs bei der Wärmeplanung macht es möglich, bereits bekannte Entwicklungsprozesse bspw. hinsichtlich zu erwartender Demographie und Sanierungsrate des Gebäudebestands in der Gemeinde bei der Erstellung einer kWP zu berücksichtigen. Für kleinere Gemeinden werden INSEK/ISEK oftmals als IKEK (integriertes kommunales Entwicklungskonzept) bezeichnet.

### 2.1.2 Integrierte Klimaschutzkonzepte (IKK) oder Integrierte Energie- und Klimaschutzkonzepte (IEKK)

Die Erstellung von Integrierten Klimaschutzkonzepten (IKK) bzw. Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzepten (IEKK) von Gemeinden ist ein Bestandteil der Nationalen Klimaschutzinitiative des Bundes (Bundesumweltministerium). Diese bundesweite Initiative verfolgt (u. a. durch Förderprogramme) das Ziel, den Energieverbrauch in der Gesamtheit aller Sektoren und

damit den Ausstoß von CO<sub>2</sub> im Gemeindegebiet deutlich und nachhaltig darzustellen, sowie Maßnahmen zur Senkung zu formulieren.

Als kommunale Planungsinstrumente dienen IKK bzw. IEKK dazu, wesentliche Ziele der Energieeinsparung und Energieeffizienz über alle Anwendungsbereiche (Gebäude, Energieversorgung, Mobilität, Industrie) transparent darzustellen und Zielkorridore aufzuzeigen.

Die Ergebnisse und Zielformulierungen der Konzepte können im Rahmen der Erstellung einer kWP hilfreich sein. Die Berechnung einer möglichen Senkung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes durch die Transformation der Wärmeversorgung wird jedoch unabhängig von IKK bzw. IEKK in der kWP nach BSKO-Methode geleistet (2.4.2).

### 2.1.3 Transformations- und Dekarbonisierungsfahrpläne

Transformations- und Dekarbonisierungsfahrpläne zielen auf den Umbau von Versorgungsnetzen ab, um diese treibhausgasneutral auszugestalten. Die Verantwortung liegt in der Regel beim zuständigen Betreiber des jeweiligen Netzes und nicht bei der Kommune.

Gemäß der Richtlinie zur Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) dienen Transformationspläne für Wärmenetze dem Zweck, den zeitlichen, technischen und wirtschaftlichen Umbau bestehender Wärmenetzsysteme über einen längeren Zeitraum mit dem Ziel einer vollständigen Versorgung der Netze durch förderfähige erneuerbare Wärmequellen bis 2045 darzustellen. Auf dieser Basis muss der Transformationsplan konkrete Maßnahmen in bestimmbareren Zeithorizonten sowie die dafür notwendigen Ressourcen darlegen. Der Transformationsplan ist Grundlage für die nachfolgende, in mehreren Einzelschritten erfolgende Antragstellung für die erforderlichen Umsetzungsmaßnahmen (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2021).

Dekarbonisierungsfahrpläne entsprechen weitestgehend den BEW-Transformationsplänen und werden in Klimaschutzgesetzen einiger Bundesländer gefordert (z. B. Berlin, Schleswig-Holstein).

Auf der Verteilnetzebene des Gasnetzes entwickeln eine Mehrzahl der bundesweit aktiven Gasnetzbetreiber derzeit Gasnetzgebietstransformationspläne (GTP) auf Basis eines DVGW und VKU Leitfadens (DVGW und VKU 2022).

Der Bund, viele Bundesländer sowie Regionen bis hin zu einzelnen Kommunen haben Wasserstoffstrategien erstellt, in denen sie den Einsatz von Wasserstoff, seine Erzeugung, seine Speicherung, seine Verteilung und Nutzung sowie die Ansiedlung von Wasserstoffindustrien in den Blick nehmen (vgl. Tabelle 2). Die dort verankerten wirtschaftlichen und strategischen Ziele sollten in einer kWP berücksichtigt werden.

Jahr	Bundesland	Titel und Datum der Veröffentlichung
2019	Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Schleswig-Holstein	„Norddeutsche Wasserstoffstrategie“ (11/2019)
2020	Bayern	„Bayerische Wasserstoff-Strategie“ (05/2020)
	Rheinland-Pfalz	„Perspektiven und Potenziale der Wertschöpfung der Fahrzeugindustrie in Rheinland-Pfalz“ (05/2020)
	Brandenburg, Sachsen-Anhalt, Sachsen	Eckpunktepapier der ostdeutschen Kohleländer zur Entwicklung einer regionalen Wasserstoffwirtschaft (06/2020)
	Schleswig-Holstein	„Wasserstoffstrategie.SH - Wasserstoffstrategie des Landes Schleswig-Holstein“ (10/2020)
	Nordrhein-Westfalen	„Wasserstoff Roadmap Nordrhein-Westfalen“ (11/2020)
	Baden-Württemberg	„Wasserstoff-Roadmap Baden-Württemberg“ (12/2020)
2021	Sachsen-Anhalt	„Wasserstoffstrategie für Sachsen-Anhalt“ (05/2021)
	Thüringen	„Thüringer Landesstrategie Wasserstoff“ (06/2021)
	Nordrhein-Westfalen	Wissenschaftliche Begleitstudie der Roadmap (06/2021)
	Saarland	„Saarland 2030 – auf dem Weg zum Wasserstoffland Strategie im Rahmen der HyExpert - Modellregion Saarland“ (09/2021)
	Hessen	„Die Potenziale des Wasserstoffs für Wirtschaft und Klimaschutz erschließen. Eine Strategie für Hessen“ (10/2021)
	Baden-Württemberg	„Wasserstoffland Baden-Württemberg“ (10/2021)
	Brandenburg	„Maßnahmenkonkrete Strategie für den Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft im Land Brandenburg“ (11/2021)
	Bremen	„Wasserstoffstrategie Land Bremen“ (12/2021)
2022	Sachsen	„Die Sächsische Wasserstoffstrategie“ (01/2022)
	Bayern	„Wasserstoff-Roadmap Bayern. Perspektiven und Handlungsempfehlungen zum Hochlauf der bayrischen Wasserstoffwirtschaft“ (10/2022)
	Rheinland-Pfalz	Wasserstoffstudie mit Roadmap für Rheinland-Pfalz (11/2022)

Tabelle 2: Wasserstoffstrategien und Roadmaps der Bundesländer Stand Ende 2022

#### 2.1.4 Weitere Klimaschutzprojekte in der Gemeinde

Eine Vielzahl von bereits lokal existierenden Initiativen und Netzwerken beschäftigen sich bereits mit gemeindlichem Klimaschutz bspw. im Rahmen von Forschungs- und Umsetzungsaktivitäten mit Fokus auf Teilbereiche einer klimaneutralen Wärmeversorgung (bspw. Kommunale Klimaschutz-Modellprojekte, Klima-Bündnis, EnEff-Wärme, European Energy Award

[EEA], etc.). Sofern Konzepte und Planungen dieser Aktivitäten im Gemeindegebiet stattfinden bzw. -fanden, können die erarbeiteten Inhalte, Analysen und vorliegenden Daten auch für die Erstellung einer kWP hilfreich sein und sind hier einzubeziehen.

## 2.2 Struktureller Aufbau und Organisation

Die Gemeinden sind für die Erstellung einer kWP verantwortlich. Dabei sollten Gemeinden (Gremien und Verwaltung) als Träger der Planung diesen Strategieprozess und beteiligte Akteure, wie Energieversorger, Wohnungsunternehmen, Unternehmen und Gebäudeeigentümer mit einbeziehen. Die Erstellung einer kWP sowie die Transformation der bzw. die Umsetzung von Maßnahmen im Bereich der Wärmeversorgung können hierdurch als Voraussetzung für die Daseinsvorsorge betrachtet werden. Damit ist die Wärmeplanung eine zentrale Aufgabe der Gemeinde, welche zum Teil gesetzlich gefordert werden wird (s. Tabelle 1).

Bei der Gestaltung des Verfahrens ist zu bedenken, dass unterschiedliche Prozess- und Verfahrenskulturen aufeinandertreffen. In der Projektarbeit müssen Arbeitsweisen, Fähigkeiten und Kenntnisse unterschiedlichster Ausprägung in Einklang gebracht werden, damit die Kommunikation in der Bearbeitung zielgerichtet stattfindet. Weiterhin gibt es unterschiedliche Wirtschafts- und Rechtsstrukturen (Gemeinde, privatwirtschaftliche Unternehmen, Eigentümer), die im strukturellen Aufbau und der Organisation ihre Berücksichtigung finden müssen. Weiterhin sind die unterschiedlichen Planungshorizonte der beteiligten Akteure und deren Umsetzungsgeschwindigkeit bei einer kWP zu berücksichtigen.

Eine „Verdrillung“ der relevanten Akteure ist für eine erfolgreiche Erarbeitung einer kWP über alle notwendigen Verfahrensschritte wichtig.



Abbildung 3: „Verdrillung“ der Akteure bei den Verfahrensschritten einer Wärmeplanung

Die folgenden Leitfragen dienen zur Orientierung, inwieweit alle wichtigen Schlüsselakteure/Stakeholder an dem Prozess der Erarbeitung einer kWP beteiligt bzw. informiert sind.

<b>Leitfragen zur Analyse von Schlüsselakteuren und Stakeholdern</b>
<b>Sind alle relevanten Verwaltungsebenen in die Steuerung der Erarbeitung eines Wärmeplans eingebunden?</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stadtplanungsamt/Bauamt (Bauleit- und Flächennutzungspläne, INSEK)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umweltamt (Klimaschutzkonzept)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finanzverwaltung bzw. Kämmerei (Prüfung der finanziellen Umsetzung)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wirtschaftsförderung</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hochbauamt/Gebäudemanagement (Leitlinien Neubau und Bestand bzw. Verwaltung der Liegenschaften)</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>weitere ortsspezifische kommunale Stellen wie Klimaschutzmanagement oder Quartiersmanagement</li> </ul>
<p><b>Sind alle Akteure und relevanten Stakeholder auf kommunaler Ebene eingebunden, die am Erarbeitungsprozess eines kWP direkt beteiligt werden sollen bzw. dazu beitragen können?</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Versorger/Stadtwerke/Netzbetreiber</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Wohnungswirtschaft/-genossenschaft</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mögliche Abwärmelieferanten aus Gewerbe/Handel/Dienstleistung (GHD) und Industrie</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bezirksschornsteinfeger</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Energieberater und Planer</li> </ul>
<p><b>Beteiligung weiterer wesentlicher Akteure und Stakeholder anhand nachfolgender möglicher Auswahlkriterien</b></p>
<p><i>Für die Auswahl der weiteren Akteure / Stakeholder kann eine einfache Bewertung der Akteurspotenziale hinsichtlich möglicher Einsparungseffekte sowie auf die Durch- und Umsetzungskraft der Klimaziele hilfreich sein. Hierbei kann bspw. eine Gewichtung der Akteure nach den Kategorien A, B, und C erfolgen (s. Abbildung 4). Dabei weisen Akteure A=hohe, B=mittlere und C=niedrige zu erwartende Einsparungseffekte bzw. Potenziale zur Umsetzung der Energie- und Wärmewende auf. Als Auswahlkriterien für die Identifizierung, Auswahl und Bewertung der wesentlichen weiteren Stakeholder, können folgende Aspekte und Kriterien hinzugezogen werden.</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Potenzial für Umsetzungsmaßnahmen</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Umweltrelevanz (insbesondere hinsichtlich CO<sub>2</sub>-/Treibhausgaseinsparungs-Effekten)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>bisherige Beteiligung an der erfolgreichen Umsetzung von Maßnahmen im Bereich Energieeinsparung und Klimaschutz</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Erfolgreiche Einzelprojekte bzw. Initiativen mit Vorbildcharakter in der Kommune</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Multiplikatoren in der Stadtgesellschaft (Vereine, NGOs etc.)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Welche Aktivitäten übergeordneter Behörden oder Institutionen existieren bspw. auf Kreis- / Landesebene? (z. B. Energieagenturen, Verbände, Landesämter etc.)</li> </ul>

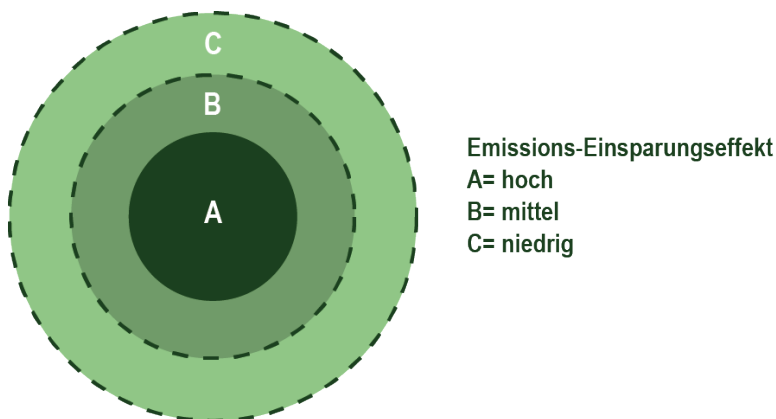


Abbildung 4: Beitrag der Akteure zur Umsetzung der Maßnahmen



Die Zuordnung der potenziellen Stakeholder auf kommunaler Ebene nach Emissionseinsparungspotenzialen im Bereich der Energie- und Wärmeversorgung könnte beispielhaft wie folgt aussehen:

**A:** Versorger/Stadtwerke/Netzbetreiber, Wohnungswirtschaft/-genossenschaft, Stadtplanungsamt, Bezirksschornsteinfeger, ggf. Industrie/GHD

**B:** Sonstige Wärmelieferanten/Abwärme aus Industrie, Gewerbe, Handel, Dienstleistung (z. B. Rechenzentren), Energieagenturen, Planer

**C:** Wirtschaftsförderung, Public Private Partnerships, Verbände, Vereine und Initiativen

Es empfiehlt sich, neben den bekannten Stakeholdern (A) über öffentliche Beteiligung und Informationsbereitstellung auch einen erweiterten Stakeholderkreis bei der Wärmeplanung miteinzubeziehen (B) und (C).

Der Bürgermeister sollte alle relevanten Akteure in Gremien organisieren. Neben den kommunalen Akteuren wie bspw. dem Stadtplanungsamt sind dies vor allem die versorgungs- und wohnungswirtschaftlichen Vertreter sowie weitere wichtige lokale Stakeholder. Die **Abbildung 5** stellt beispielhaft eine empfehlenswerte Struktur für den organisatorischen Aufbau zur Erarbeitung einer kWP in Abhängigkeit der Gemeindegrößen dar. Die Projektorganisation- und Leitung kann so insbesondere für kleinere Mittelstädte, Kleinstädte und Landgemeinden leistbar bleiben und verfügbare Kapazitäten und Ressourcen möglichst effizient eingesetzt werden. Verallgemeinert kann davon ausgegangen werden, dass mit abnehmenden Gemeindegrößen zunehmend operative Funktionen und Aufgaben der Projektleitung in der kWP-Steuerungsgruppe gebündelt werden (**s. Abbildung 6**).

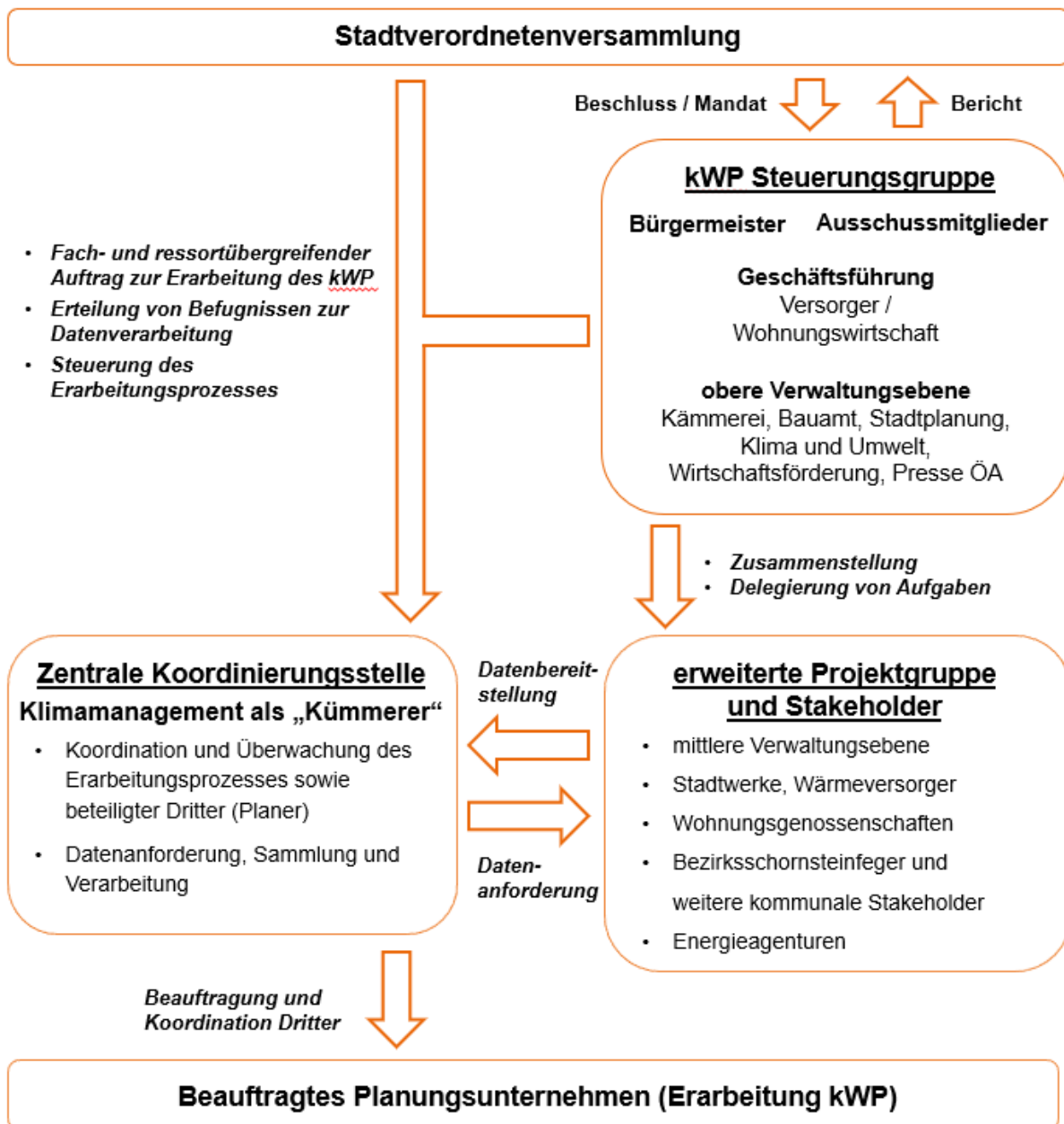


Abbildung 5: Beispiel einer Projektorganisation und Einbindung der relevanten Akteure für Groß- und Mittelstädte

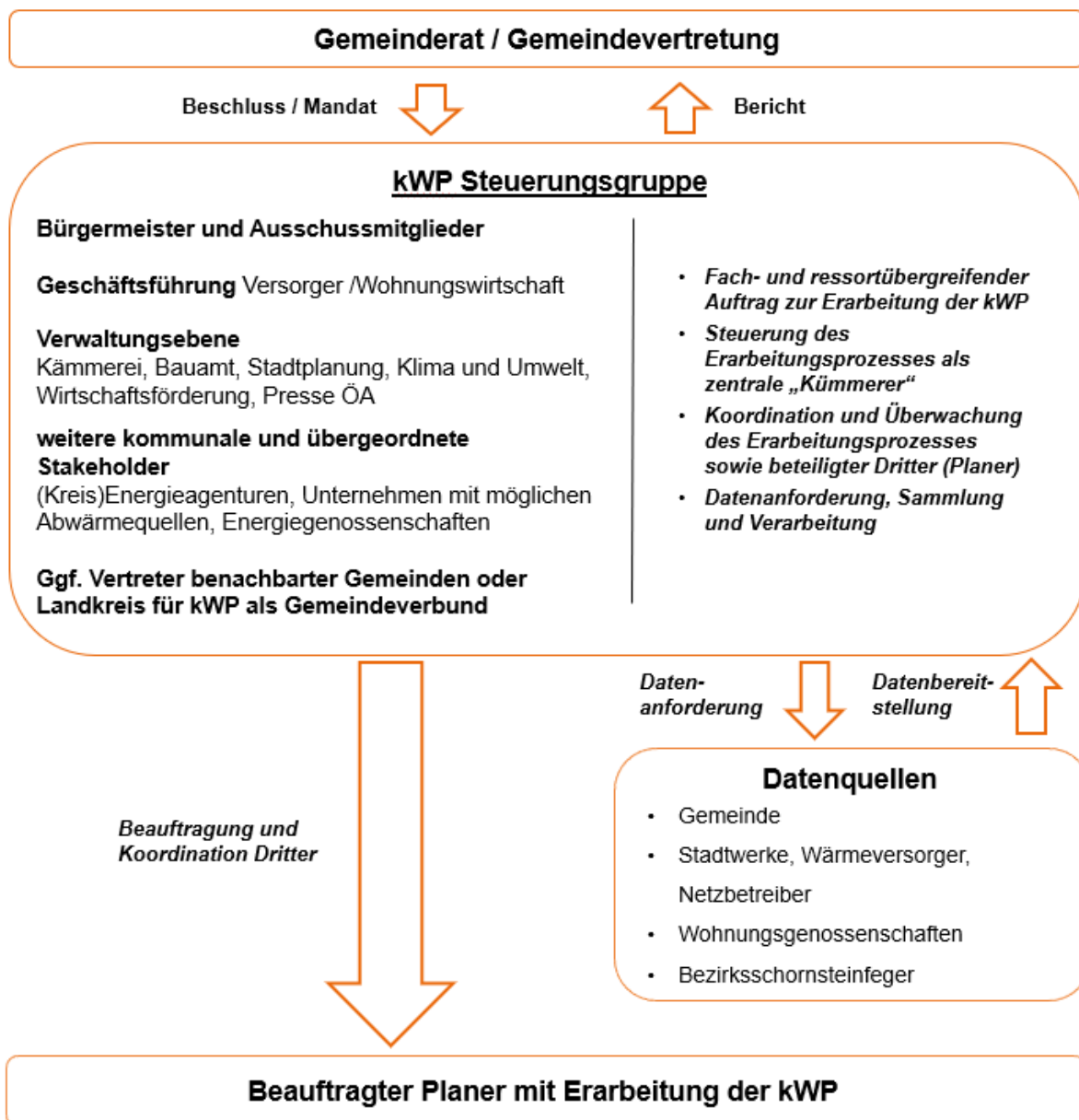


Abbildung 6: Projektorganisation und Einbindung der relevanten Akteure für Kleinstädte und Landgemeinden

Zuständig für den Prozess zur Erarbeitung einer kWP ist die Steuerungsgruppe, die von der Gemeindevertretung/Stadtverordnetenversammlung eingesetzt wird. Die Steuerungsgruppe sollte sich aus kommunalen und unternehmerischen Entscheidungsträgern zusammensetzen, um wichtige Beschlüsse treffen und Lenkungsaufgaben übernehmen zu können. Es ist zu empfehlen, dass neben dem Bürgermeister und relevanten Ausschussmitgliedern die obere kommunale Verwaltungsebene sowie die örtlichen versorgungs- und wohnungswirtschaftlichen Unternehmen vertreten sind.

Die erweiterte Projektgruppe setzt sich aus Mitarbeitern der in der Steuerungsgruppe vertretenen Personen und Unternehmen sowie weiteren zu beteiligenden lokalen Akteuren zusammen. Diese haben zur Aufgabe, relevante Daten für die kWP zur Verfügung zu stellen. Bereits im Zuge der Organisationszusammenstellung sollte berücksichtigt werden, dass Beteiligte (z. B. Versorger/Netzbetreiber oder Wohnungswirtschaft) mit teilweise sensiblen, personen-

bezogenen Daten zum Projekt beitragen können. Grundsätzlich sollen nur die für die Erstellung notwendigen Daten zur Ist-Analyse und Szenarien-Entwicklung (s. Kapitel 3, 4 und 0) unter dem Stichwort Datensparsamkeit erhoben werden (AGFW, 2013). Die Fragen rund um den Datenschutz und deren Verwendung im Projekt sollten frühzeitig erörtert und schriftlich fixiert werden. Details werden durch Gesetze und Regelungen bestimmt (s. Kapitel 8).

Ein regelmäßiger Austausch zwischen Steuerungs- und erweiterter Projektgruppe während des Erarbeitungsprozesses der kWP ist zu empfehlen.

Es empfiehlt sich einen zentralen gemeindlichen „Kümmerer“ (bspw. „Klimamanager“) als zentrale Anlaufstelle, sofern nicht bereits vorhanden, zu installieren. Die Projektleitung sollte die Person bei der fachlichen und organisatorischen Vernetzung mit allen wichtigen Stellen in der Gemeinde unterstützen. Förderprogramme wie die Kommunalrichtlinie bzw. das KfW 432 Programm unterstützen die Einrichtung einer solchen Stelle (Förderung und Finanzierung).

Insbesondere in größeren Gemeinden wie größeren Klein- und Mittelstädten können wichtige Aufgaben der Erstellung und Koordinierung einer kWP an das lokale Klimamanagement bzw. den lokalen „Kümmerer“ delegiert werden. Diese agieren als Teil der kommunalen Verwaltung und setzen die Entscheidung der Steuerungsgruppe um, indem sie den Erarbeitungsprozess durch den Planer koordinieren und die zur Verfügung gestellten Daten sammeln und zusammenführen.

Es empfiehlt sich, die fachlichen Inhalte durch die Beauftragung Dritter, bspw. einem geeigneten Planer, zu erarbeiten. Ein Anforderungsprofil an „Kümmerer“ und Planer ist in und Anhang II als Leitlinie formuliert.

### 2.3 Kommunale Handlungsoptionen

Die Voraussetzungen für die Energieversorgung (z. B. Strom-, Wärme- oder Gasnetzinfrastuktur) einer Kommune, sofern nicht im kommunalen Eigenbetrieb integriert, wird an Versorgungsunternehmen oder an externe Dienstleister vergeben. Die Kommune hat keinen Versorgungsauftrag.

Stadtwerke und Energiegenossenschaften als Dienstleister bzw. Anbieter von leitungsgebundener Energieversorgung unterliegen dem zivilrechtlichen Bereich, in dem die Versorgungsunternehmen nach privatwirtschaftlichen Gesichtspunkten rechtlich handeln müssen.

Dennoch verbleiben den Gemeinden bestimmte Handlungsoptionen, um die Transformation der Wärmeversorgung voranzutreiben und konkrete Maßnahmen im Neubau und Bestand umzusetzen. Die Bauleitplanung ermöglicht vor allem im Neubau über unterschiedliche baurechtliche Instrumente die Festlegung energetischer und versorgungstechnischer Vorgaben nach § 9 Abs. 1 Nr. 12, 23b; § 11 Abs. 1 Nr. 4 und 5 BauGB. Im Bestand gestaltet sich die Ergreifung baurechtlicher Maßnahmen zur Transformation der Energieversorgung deutlich schwieriger. Hier könnten unter Umständen Ansätze wie Verbrennungsverbote die Vorgabe von Emissionsschutz nach § 9 Abs. 1 Nr. 23a BauGB oder der Erlass eines **Anschluss- und Benutzungszwanges bspw. über eine Gemeindecsetzung** (s. Anhang III) greifen. Weiterhin kann die Verlegung von Fernwärmeleitungen im Gemeindegebiet über **Gestattungsverträge** (s. Anhang IV) geregelt werden.

Wesentliche Handlungsoptionen sind im Folgenden aufgeführt und erläutert:

- Eigene stadtplanerische Vorgaben
- Vorbildcharakter der öffentlichen Stelle und Kommune zur Umsetzung der kWP
- Anwendung der Möglichkeiten der Bauleitplanung und Festsetzungen nach Baugesetzbuch (BauGB)
- Öffentlichkeitsbeteiligung/Bürgerbeteiligung/Akzeptanz

### 2.3.1 Eigene stadtplanerische Vorgaben

Informelle planerische Konzepte auf Gemeindeebene wie bspw. INSEK, IEKK, kWP sind meist gesamtstädtisch bzw. quartiersbezogen. Diese können durch kommunale Gremienbeschlüsse zu verbindlichen Richtlinien für die kommunale Verwaltung werden (verwaltungsinterne Bindungswirkung). Über deren Einbringung in formelle Planungsprozesse (z. B. Flächennutzungs- und Bebauungsplan) können diese vormals informellen planerischen Konzepte zur Umsetzung geführt werden.

### 2.3.2 Vorbildcharakter der öffentlichen Stelle und Kommune zur Umsetzung der Wärmeplanung

Gemeinden und Landkreise erfüllen ihre bzw. eine Vorbildfunktion in eigener Verantwortung. Im Hinblick auf die Energie- und Wärmewende sowie der dafür notwendigen Übertragung von Aufgaben zur Erreichung der gesetzten Ziele, ist die frühzeitige Einbeziehung von Gremien kommunaler Unternehmen (Stadtwerke/Wohnungsbaugesellschaften/Verwaltungen öffentlichen Gebäudebestands wie bspw. von Bundes- oder Landesimmobilien) bei Umsetzungsmaßnahmen von hoher Bedeutung.

Die Behörden der unmittelbaren kommunalen Verwaltung tragen so im Rahmen ihrer Zuständigkeiten und Möglichkeiten zur Verwirklichung der Klimaschutzziele bei (z. B. Anschluss eigener Liegenschaften an Wärmenetze, Bereitstellung von Flächen für erneuerbare Energie- und Wärmeerzeugung). Dadurch können sie in ihren jeweiligen Zuständigkeitsbereichen Maßnahmen in Einklang mit einer kWP und den darin formulierten Zielen ergreifen.

### 2.3.3 Bauleitplanung

Sämtliche informelle Planungen sind bei Umsetzungsstrategien im Städtebaurecht zu beachten. Informelle Planungen dienen als Grundlage für Abwägungsprozesse im Rahmen des Baurechts. Eine kWP ist als eine informelle Planung ein hervorgehobener öffentlicher Belang.

#### 2.3.3.1 Flächennutzungsplan

Auf Basis von Flächennutzungsplänen nach § 5 Abs. 2 Nr. 2b) - d) BauGB können Gemeinden langfristig orientierte Standortvoraussetzungen wie bspw. die Nutzung von Flächen zur Wärmeversorgung festlegen. Flächennutzungspläne können damit Maßnahmen dem Klimawandel zu begegnen, räumlich berücksichtigen. Die flächenbezogenen Erfordernisse der kWP können auf der Ebene der Flächennutzungspläne verankert und damit gesichert werden.

#### 2.3.3.2 Bebauungsplan

In einem Bebauungsplan haben Gemeinden die Möglichkeit, auf die Wärmeversorgung von Gebäuden durch Festlegungen Einfluss zu nehmen bzw. diese vorzugeben (§ 9 Abs. 1 Nr. 12 und Nr. 23 a) und b) BauGB).

Aufgrund der Rechtsprechung des Bundesverfassungsgerichts zum Klimaschutz vom März 2021 erscheint eine Betrachtung der Klimaneutralität für die planerische Abwägung im Zuge der Bauleitplanung nunmehr zwingend. Die Kommune muss sich Klarheit verschaffen, welche

Möglichkeiten es gibt, den Bauleitplan möglichst CO<sub>2</sub>-neutral zu gestalten. Hier bietet eine kWP eine sehr gute Abwägungsgrundlage.

Über die Bauleitplanung und § 9 BauGB hinaus stehen noch die folgenden Instrumente für die Transformation der kommunalen Wärmeversorgung zur Verfügung.

#### 2.3.3.3 Städtebaulicher Vertrag

Auf kommunalen Flächen können auf Basis von städtebaulichen Verträgen nach § 11 Abs. 1 Nr. 4 und 5 BauGB Vorgaben zur Wärmeversorgung oder baulichen Energiestandards von Gebäuden gemacht werden. Die kWP als informelles Planungsinstrument kann durchaus Grundlage für städtebauliche Verträge und deren formelle Festlegungen sein.

#### 2.3.3.4 Stadtumbaumaßnahmen

Stadtumbaumaßnahmen nach § 171a Abs. 2, S. 2 BauGB können dazu dienen, nachhaltige städtebauliche Strukturen herzustellen. Insbesondere dann, wenn durch fehlende Maßnahmen zum Klimaschutz oder Anpassungen an den Klimawandel mit erheblichem städtebaulichem Funktionsverlust zu rechnen ist.

#### 2.3.4 Öffentlichkeitsbeteiligung/Bürgerbeteiligung/Akzeptanz

Für die Umsetzung der kWP ist eine frühzeitige und umfassende Information und angemessene Beteiligung der Bürger bereits im Vorfeld entscheidend. Die Gemeinden sollten daher eine kWP bereits von Beginn an mit einer geeigneten Kommunikationsstrategie begleiten. Nur wenn eine breite Akzeptanz gesichert ist, kann davon ausgegangen werden, dass Bürger bei ihren Versorgungsentscheidungen die Zielstellung der Gemeinde miteinbeziehen.

Dazu ist es erforderlich, die potenziellen Wärmeverbraucher im privaten, öffentlichen und gewerblichen Bereich rechtzeitig über öffentliche Veranstaltungen, die lokale Presse und weitere Informationsmedien über die geplanten Vorhaben zu informieren und deren Anregungen und Wünsche mit aufzunehmen. Insbesondere die direkte Ansprache und Beratungsgespräche vor Ort haben sich als äußerst erfolgreich erwiesen.

### 2.4 Hinweise für die Erarbeitung einer kommunalen Wärmeplanung

In der Erstellungsphase einer kWP werden eine Vielzahl von Daten und Informationen verarbeitet, um zielführende Ergebnisse zu berechnen. Dabei ist es hilfreich, diese Daten und Informationen aus bewährten Quellen zu beziehen sowie anerkannte Methoden zur Verarbeitung zu verwenden. Nachfolgend werden einzelne Empfehlungen zu Datenquellen und Hinweise zur Erarbeitung gegeben. Durch die Nutzung dieser Datenquellen und Methoden kann neben der Sicherstellung von Qualitätsmerkmalen, die Vergleichbarkeit verschiedener kWP erreicht werden (AGFW, 2013).

#### 2.4.1 Einbeziehung von Klimamodellen

Die Kenntnis von globalen und lokalen Auswirkungen des Klimawandels ist essenziell für Entscheidungen und Schlussfolgerungen hinsichtlich lokaler Maßnahmen in einer kWP. Es sollten im Rahmen der Wärmeplanung Stadtklimamodelle bei der Entscheidungsfindung mit einbezogen werden.

Für die Erarbeitung eines kommunalen Wärmeplans sind die Kenntnisse und Projektionen im Deutschen Klimaatlas und insbesondere im "Informationsportal Klimaanpassung in Städten" (INKAS) des Deutschen Wetterdienstes DWD, sowie die damit verbundenen technisch-

wirtschaftlich-ökologischen Lösungsansätze, empfehlenswert. INKAS liefert konkrete Daten zur Anwendung für die Stadt- und Regionalplanung/-entwicklung.

Dadurch können Faktoren, die direkt mit der Klimaveränderung verbunden sind, wie extreme Wetterlagen und die Resilienz der Versorgungsinfrastruktur, Veränderung des Wärme- und Kältebedarfs im jahreszeitlichen Verlauf und der bedarfsgerechten Abdeckung, die lokale wirtschaftliche Bereitstellung regenerativer Energien und deren Verfügbarkeit in einer KWP berücksichtigt werden.

Die folgenden Leitfragen hinsichtlich der Klimaveränderung in der Kommune, können für die Entwicklung einer nachhaltigen Wärme- und Kälteversorgung hilfreich sein:

<b>Leitfragen zu örtlichen Klimaveränderungen für die Wärmeplanung</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Welches Stadtklima wird zukünftig erwartet?</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Wird aufgrund des zukünftigen Stadtklimas oder der Bebauungs- bzw. Nutzungsstruktur eine Kälteversorgung benötigt?</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Mit welchen notwendigen Temperaturniveaus ist auf Basis der Klimaveränderungen im Winter/Sommer zukünftig zu rechnen und welche Auslegungstemperaturen für Heizungen sind sinnvoll?</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Welche Bebauungsstruktur bietet sich im Hinblick auf die Klimaanpassung und Wärmewende in Neubaugebieten an?</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sind Resilienzen der Wärme- / Kälteversorgung bei Extremereignissen berücksichtigt?</li></ul>

### Exkurs Kältebedarf

Der Kühlbedarf eines Gebäudes entsteht durch interne Wärmegevinne (u. a. solare Wärmegevinne, Abwärmequellen im Inneren, etc.), die nicht zu Heizzwecken benötigt werden und die durch Kühlung abgeführt werden müssen.

Der Kühlenergiebedarf in Wohngebäuden schwankt extrem, da das Umgebungs-klima einen sehr starken Einfluss auf den Gebäude-Kühlenergiebedarf hat. Der zukünftige Kühlenergieverbrauch unter Berücksichtigung milden Klimas (ohne Klimawandel) und des heißesten Klimas (mit Extremsommerperioden) unterscheidet sich je nach Region teilweise um den Faktor 6.

Im Bereich der Nichtwohngebäude weisen die stark verglasten Büro-Altbauten, ausgerüstet mit Vollklimaanlage, den höchsten Endenergiebedarf mit 36 bis zu 98 kWh/m<sup>2</sup> auf. Dies ist um zehnmal höher als moderne Bürogebäude mit Betonkernkühlung. Die meisten passiven Klimamaßnahmen (z. B. intelligente Verschattung der Gebäude) sind zwar wirksam, sind aber bei zukünftigen Extremklimasituationen nicht ausreichend, um ein behagliches Raumklima zu erzeugen.

Der Energiebedarf für die Gebäudekühlung wird künftig unabhängig von den zunehmenden Extremsituationen (z. B. Tropennächte), vor allem aufgrund zunehmender Durchdringungsraten weiter ansteigen.

#### 2.4.2 Erstellung einer CO<sub>2</sub>-Bilanzierung auf kommunaler Ebene

Ein Bestandteil der kWP ist die Analyse der CO<sub>2</sub>-Emissionen. In der kommunalen CO<sub>2</sub>-Bilanz wird der CO<sub>2</sub>-Ausstoß einer Kommune auf Basis des Endenergieverbrauchs in den Sektoren private Haushalte, Industrie, Gewerbe, kommunale Verwaltung und Verkehr berechnet.

Grundsätzlich steht für die Bilanzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen eine Vielzahl von Methoden zur Verfügung, die sich in ihrer Herangehensweise vor allem hinsichtlich ihrer Bilanz- bzw. Systemgrenzen unterscheiden. Im Rahmen der kWP wird die Anwendung des BSKO-Verfahrens empfohlen, da dieses bereits in vielen Gemeinden bundesweit zur Anwendung kommt.

Mit der BSKO-Methode wird ein endenergiebasierter territorialer Ansatz als Bilanzierungsprinzip für Treibhausgasemissionen eines bestimmten Gebietes gewählt. Es werden hierbei alle im betrachteten Territorium anfallenden Endenergieverbräuche einer Kommune berücksichtigt und den verschiedenen Sektoren zugeordnet (Umweltbundesamt, 2020). Mit Hilfe von spezifischen Emissionsfaktoren werden dann auf Basis der gemessenen Endenergiebedarfe die in der Kommune anfallenden Treibhausgasemissionen bilanziert.<sup>2</sup>

Vereinzelte Landesenergieagenturen ein kostenfreies Anwendungsprogramm und Hilfestellungen zur Anwendung zur praktischen Anwendung für die jeweiligen Bundesländer zur Verfügung. Dies sind beispielhaft folgende Programme:

- **Schleswig-Holstein:** Klima-Navi (BSKO und GPC-Standard) (HanseWerk AG, 2022)

<sup>2</sup> Für die bislang nicht bilanzierten Wasserstoffe und Syn.-Fuels können Werte aus Heneka und Mörs 2022



- **Hessen:** Webbasierten Bilanzierungssoftware ECOSPEED Region (LEA LandesEnergieAgentur Hessen GmbH, 2022)
- **Rheinland-Pfalz:** Bilanzierungstool Klimaschutz-Planer nach BSKO (Energieagentur Rheinland-Pfalz, Stand 2022)
- **Baden-Württemberg:** Kommunales Energie- und CO<sub>2</sub> – Bilanzierungstool BISCO2 BW (KEA-BW, 2022)

### 2.4.3 Technisch-wirtschaftliche Grundlagen

Für eine zukunftsfähige kommunale Wärmeplanung muss eine technisch-wirtschaftliche Bewertung der verschiedenen Wärmeversorgungsarten und deren Transformationspfade in die Planung einfließen. So gilt es, langfristig nicht allein die kostengünstigste Wärmeversorgungsart in den einzelnen Kommunalgebieten zu wählen, sondern dies vor dem Hintergrund aktueller und zukünftiger regulatorischer Anforderungen, z. B. bezüglich der Energieeffizienz, Versorgungssicherheit und Resilienz zu gewährleisten. Außerdem müssen die Leistungsgrenzen der Netze (Strom/Gas/Wärme) stets berücksichtigt werden.

Die Entscheidung für die Wärmeversorgungsart hängt neben Kriterien wie Sicherheit, Zuverlässigkeit oder Komfort maßgeblich von den zu erwartenden Kosten des Heizungssystems sowie den Kosten für den Ausbau, den (Weiter-)Betrieb und die Stilllegung von Energieinfrastrukturen ab. Brennstoff- und Rohstoffpreise sowie unterschiedliche Kostenstrukturen der verschiedenen Heizungssysteme und Energieinfrastrukturen führen dazu, dass allgemeingültige Aussagen über das beste oder günstigste Heizungssystem nicht möglich sind. Daher wird zur technisch-wirtschaftlichen Bewertung eines Heizsystems ein Vollkostenvergleich (z. B. gemäß VDI 2067 (VDI Verein Deutscher Ingenieure e.V., 2012)) empfohlen.

Vollkosten werden gemäß VDI 2067 in Investition, Betriebskosten und verbrauchsgebundene Kosten unterteilt. Zudem werden verschiedene Abnahmefälle je nach Nutzungsart, Neu- oder Altbau, Leistungs- und Gebäudegröße betrachtet und die primärenergetischen Anforderungen im Neubau berücksichtigt.

Zur groben Orientierung können jährlich erscheinende Heizkostenvergleiche (z. B. die AGFW- oder BDEW-Heizkostenvergleiche) herangezogen werden, die auf der VDI 2067 basieren.

Darüber hinaus bieten Leitfäden der Wärmebranche zu Erzeugungstechnologien, Abwärmeinbindung und Verlegekosten einen Überblick über die technisch-wirtschaftlichen Grundlagen von Fernwärmesystemen, Gasinfrastruktur und Einzel- bzw. Quartiersversorgungsanlagen:

- Abwärmeleitfaden (AGFW, 2020a)
- Praxisleitfaden Großwärmepumpen (AGFW, 2020b)
- Praxisleitfaden Solarthermie (AGFW, 2021a)
- Praxishilfe Fernwärmeleitungsbau – Verlegesysteme und Kosten (AGFW, 2021b)
- Innovative Quartiersversorgung (ASUE/AGFW, 2021)
- AGFW-Empfehlungen zur Erstellung eines Transformationsplanes nach BEW (AGFW, 2022)
- DVGW-TRGE Effizienz - Technische Regel - Teil 1 – Wärmeversorgung Gebäude (DVGW, 2020a)
- DVGW-TRGE Effizienz - Technische Regel - Teil 2 – Thermische Industrie (DVGW, 2020b)

#### 2.4.4 Kommunale Planung und die Berücksichtigung von Ankerkunden<sup>3</sup>

Die im Kontext der kommunalen Wärmeplanung getroffenen Beschlüsse über die Nutzung von Energieinfrastrukturen haben weitreichende Konsequenzen für die wirtschaftliche Entwicklung einer Kommune und der ganzen Region.

Das Vorhandensein leistungsfähiger Energieinfrastrukturen hat unmittelbare Auswirkungen auf die wirtschaftliche Attraktivität einer Kommune und ist daher in der kommunalen Wärmeplanung zu berücksichtigen.

Sogenannte Ankerkunden (Großabnehmer) können in vielen Fällen bestimmender Faktor in einer kommunalen Wärmeplanung sein. In diesem Zusammenhang sollte auch berücksichtigt werden, dass Energieinfrastrukturen auch zukünftig über ein ausreichendes Maß an Nutzern wirtschaftlich betrieben werden können.

#### 2.4.5 Berücksichtigung von Aspekten der technisch-organisatorischen Umsetzung

Infrastrukturmaßnahmen unterliegen in Deutschland strengen Anforderungen an die Prüfung von Umweltauswirkungen sowie planungs- und genehmigungsrechtlichen Vorgaben, die Einfluss auf die Umsetzungszeiten haben. Hinzu kommen Akzeptanz-Herausforderungen einiger Maßnahmen in der Bevölkerung.

Maßnahmen an Gebäuden und Netzen unterliegen der Verfügbarkeit von Material sowie der Kapazitäten im Baugewerbe/Handwerk.

Eine Kommunale Wärmeplanung sollte daher eine Abschätzung der Umsetzungszeiten sowie der notwendigen personellen Ressourcen beinhalten. Dies ist sinnvollerweise in der Potenzialanalyse sowie der Entwicklung von Zielszenarien zu berücksichtigen.

#### 2.4.6 Verwendung und Nutzen von Wärmekatastern

Grundsätzlich sind Realdaten, die bereits in der Gemeinde vorliegen am besten für eine kWp geeignet. Falls solche jedoch lückenhaft oder gar nicht vorhanden sind, geben Wärmekataster eine gute Hilfestellung. Einige Bundesländer stellen bereits auf länderebene erhobene räumlich aufgelöste Daten zu Wärmebedarfen und Wärmedichten zur Verfügung. Die Daten sind meist online und damit relativ einfach zugänglich. Auf Grundlage von Wärmekatastern oder Wärmeatlanten lassen sich meist schon erste wichtige Aussagen im Hinblick auf eine flächenbezogene Energiebedarfsdichte treffen. Dadurch sind Wärmekataster ein wichtiger Bestandteil und Datengrundlage für die in einem Wärmeplan obligatorischen Bestands- und Potenzialanalyse und deren Plausibilisierung.

Bei der Datenbeschaffung empfiehlt sich die Landesenergieagenturen bzw. entsprechende Landesämter mit hinzuzuziehen.

#### **Folgende Bundesländer verfügen bereits über ein Wärmekataster:**

- Energieatlas Baden-Württemberg (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, 2022)

---

<sup>3</sup> Ein Ankerkunde ist dadurch gekennzeichnet, dass er aufgrund seiner Nachfragemenge und Zeitpunktes unabhängig von anderen Verbrauchern den wirtschaftlichen Betrieb eines Versorgungssystems rechtfertigt.

- Wärmekataster Hamburg (Behörde für Umwelt, Klima, Energie, Agrarwirt., Stand 2022)
- Energieatlas Nordrhein-Westfalen (LANUV, Stand 2022)
- Wärmekataster Saarland (Min. Wirtschaft, Innovation, Digitales u. Energie, Stand 2022)
- Energieatlas Thüringen / Trail Thüringen (ThEGA, 2022)

### 3 Bestandsanalyse

Die Bestandsanalyse ist die systematische und qualifizierte Erhebung des aktuellen Wärmebedarfs oder -verbrauchs (Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme) und der daraus resultierenden Treibhausgasemissionen, einschließlich Informationen zu den vorhandenen Gebäudetypen und den Baualtersklassen, sowie der aktuellen Versorgungsstruktur.

Die kWP bezieht sich auf das gesamte Gemeindegebiet und schließt damit Gewerbe- und Industriegebiete ein.

Ziel der Bestandsanalyse ist die umfassende Beschreibung des Ist-Zustandes des Wärmebedarfs, der Wärmeversorgungsstruktur, der zugrundeliegenden Infrastrukturen, d.h. die Erfassung und Aufarbeitung aller für die Wärmeplanung relevanter Daten.

Die Beschaffung und das zur Verfügung stellen der Daten ist Aufgabe der Gemeinde. Der Planer muss im Vorfeld erklären, welche Daten für eine kWP benötigt werden. Sind diese nicht vollumfänglich vorhanden hat er zu prüfen, ob die vorliegenden Daten für die Erarbeitung eines Wärmeplanes ausreichend sind. Gegebenenfalls muss geklärt werden, welche Daten durch Vergleichswerte ersetzt werden können, oder welche Daten im Rahmen des Erarbeitungsprozesses einer kWP gesondert erhoben werden müssen. Hier gilt es zwischen Detailtiefe und zeitlichem bzw. finanziellem Mehraufwand abzuwägen.

Viele der erforderlichen Daten sind für die Gemeinde ohne weiteres über öffentliche Quellen verfügbar (zum Beispiel digitale Flurkarte; eigene Statistik, statistisches Landesamt). Des Weiteren sind Stakeholder Versorger, Wohnungsbaugesellschaften (z. B. Daten zu Sanierungsgrad), universitäre Einrichtungen um Mitwirkung bei der zur Verfügungstellung bei ihnen vorhandener Daten gebeten. Sowohl für die Datenbeschaffung als auch für deren Verarbeitung sind die Datenschutzbestimmungen zu beachten **Digitalisierung und Datenschutz**.

Bei der Erstellung der Bestandsanalyse ist die Prüfung folgender Fragen durch Gemeinde und Planer notwendig:

<b>Leitfragen zu lokalen Rahmenbedingungen und Versorgungsinfrastruktur</b>	
<b>Lokale Rahmenbedingungen:</b>	
•	Welche Vorgaben bestehen durch Bebauungspläne/städtebauliche Verträge?
•	Wie sind die Eigentümerstrukturen?
•	Wer sind die Entscheidungsträger, Ansprechpartner, Investoren, Entwickler?
<b>Bedarfe:</b>	
•	Wie verteilt sich der Wärmebedarf (Sektoren sowie Arten: Raumwärme, Prozesswärme etc.)?

•	Wie hoch sind die Spitzenbedarfe in der Wärme und über welche Zeiträume fallen diese an?
•	Welche Versorgungsstruktur (Art, Alter und Spezifikation der Heizsysteme) besteht aktuell?
•	Welche demografischen Veränderungen können in dem Gebiet auftreten?
•	Welchen spezifischen Energieträgerbedarf gibt es bei industriellen Verbrauchern?
<b>Erzeugung:</b>	
•	Welche Erzeugungsanlagen gibt es?
•	Welche Abwärmequellen gibt es?
<b>Netze:</b>	
•	Welche Netzkapazitäten/Verlegesysteme zur Gebietserschließung sind vorhanden? (bspw. Wärme-/Gas-/Strominfrastruktur)
•	Sind existierende Stromnetze in den Gemeindegebieten im Niederspannungsbereich darauf ausgelegt neue Stromerzeugungskapazitäten bzw. Abnehmer aufzunehmen?
•	Sind existierende Gasnetze in den Gemeindegebieten bereits in der Lage Wasserstoff zu verteilen?

Ausgehend von den vorliegenden Daten wird das besiedelte Gemeindegebiet vom Planer in Einheiten von Gebäudebeständen mit möglichst homogener Struktur (nach Siedlungstypen oder allgemein homogenen Gebieten) eingeteilt. Bei der Erstellung der homogenen Gebiete oder Raster sollen Einheiten entstehen, die sich möglicherweise für ein gemeinsames Wärmeversorgungskonzept bzw. Art der Wärmeversorgung (Gasnetze, Wärmenetze, Stromnetze) eignen.

In den folgenden Abschnitten werden nachfolgend Stichpunkte für ein Vergabeprofil zu den, zu bearbeitenden Themengebieten durch Planer in blauen Kästen wiedergegeben. Ein gesamtes Musteranforderungsprofil an die Planer für das gesamte Vergabeverfahren findet sich im Anhang II.

### 3.1 Wärmebedarf

Ziel der Bedarfsanalyse ist ein räumlich aufgelöstes Wärmekataster, welches den Ist-Zustand des Wärmeverbrauchs bzw. -bedarfs **entweder als Wärmebedarfs- oder -liniendichte** abbildet.

Die Datenlage zum Wärmebedarf von Gebäuden in Deutschland ist nicht einheitlich, sondern unterscheidet sich erheblich von Bundesland zu Bundesland. Ähnlich verhält es sich mit der Qualität und Aktualität der Daten. Teilweise ist eine Temperaturbereinigung bei vorliegenden Daten zu deren Plausibilisierung notwendig. Diese kann mit Hilfe der [Gradtagszahlen](#) des Deutschen Wetterdienst vorgenommen werden (Deutscher Wetterdienst, 2019). Außerdem ist zu berücksichtigen, dass die Datenbeschaffung und Ermittlung der Wärmebedarfe bei Gebieten mit bisher keiner oder geringer Erschließung mit Wärme- bzw. Gasnetzen mit einem deutlichen Mehraufwand verbunden ist.

Grundsätzlich gibt es unterschiedliche Datenquellen bzw. Vorgehensweisen, die vom Planer anzuwenden sind, um die notwendigen Mindest-Daten flächendeckend für das gesamte Gemeindegebiet ermitteln zu können:

- Bestehende Wärmekataster/Wärmeatlanten
- Verbrauchsdaten von Energieversorgern (Fernwärme, Gas, Heizstrom etc.)

- Struktur der Einzel-Heizungsanlagen (Bezirksschornsteinfegerdaten)
- Abschätzung über Gebäude- oder Siedlungstypen
- Orientierung an bekannten Daten ähnlicher Gemeinden/Gebiete
- Daten der statistischen Landesämter und Landesenergieagenturen auf Gemeindeebene

Wenn ein Wärmekataster auf Gebäudeebene vorliegt (vgl. [Abbildung 7](#)), können vom Planer spezifische Wärmebedarfsdichten auf Blockebene<sup>4</sup> oder Wärmeliniedichten abgeleitet werden. Im Fall Betrachtung auf Blockebene sind die datenschutzrechtlichen Vorgaben zu beachten, dass bei Veröffentlichung einer kWP keine Rückschlüsse mehr auf Einzelpersonen, Haushalte oder Betriebe möglich sind. Bei der Ermittlung von Liniendichten je Straßenzug bestehen diese datenschutzrechtlichen Bedenken nicht.

Wenn kein Wärmekataster vorliegt, ist vom Planer ein solches auf Basis einer Modellierung zu erstellen. Diese Modellierung erfolgt in der Regel auf Basis von 3D-Gebäudedaten oder digitalisierten Liegenschaftskatasterdaten, die von der Gemeinde hierfür dem Planer zur Verfügung zu stellen sind. Dieser schätzt den Wärmebedarf auf Gebäudeebene durch Verschneidung mit spezifischen Gebäudekennwerten in Abhängigkeit der Baualters und des Gebäudetyps ab.

Nach der Feststellung der Abhängigkeit der flächen- oder linienbezogenen Energiebedarfsdichte von der Siedlungsstruktur können Aussagen zur Versorgungsart in Abhängigkeit der Energiebedarfsdichte getroffen werden (s. [Szenarientwicklung](#)).

---

<sup>4</sup> Unter Blockebene wird die aggregierte Betrachtung aller Gebäude innerhalb von Raumkanten (z. B. einer Straße) verstanden.

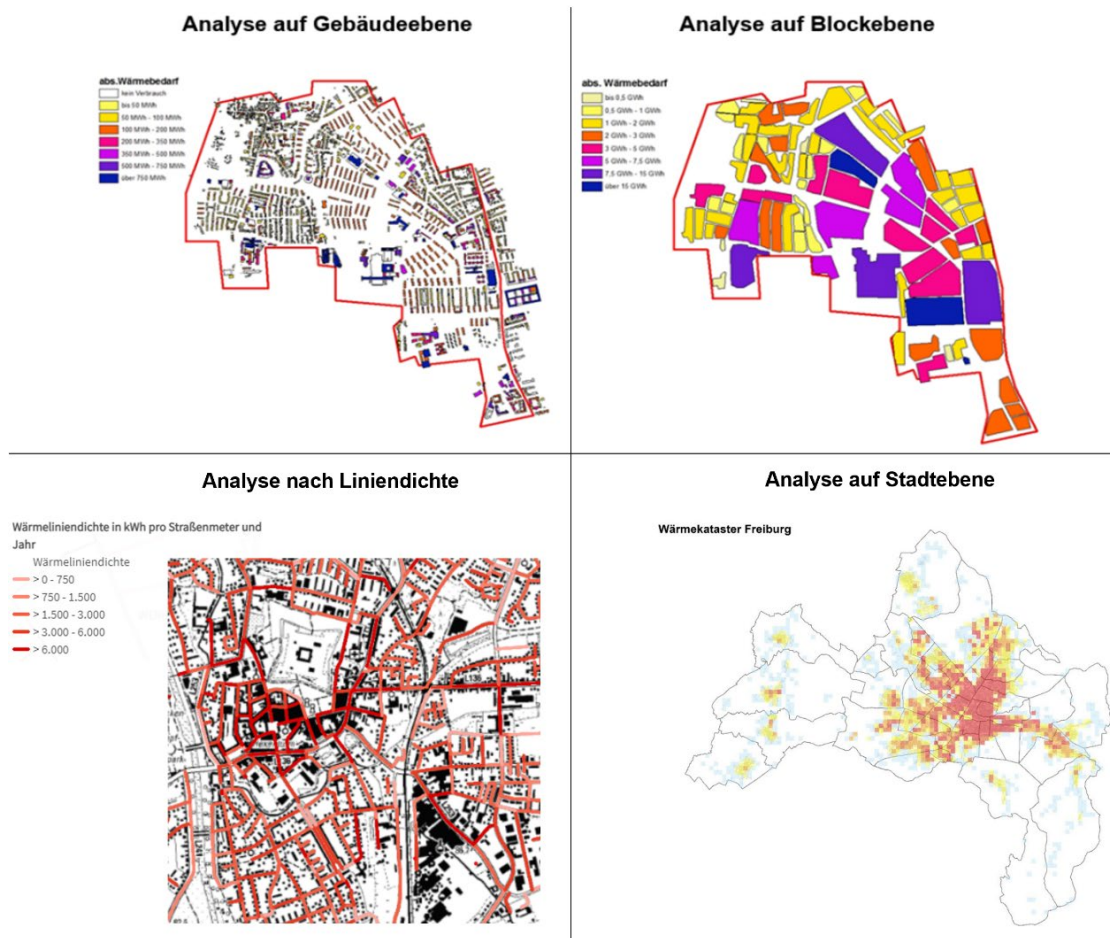


Abbildung 7: Wärmekataster auf Gebäude-, Block-, Stadtebene (Stadtebene am Beispiel Freiburg (GEF Ingenieur AG; ifeu; badenova-Gruppe, 2021)) und Analyse nach Liniendichte (nach Straßenzügen am Beispiel des Wärmekataster NRW (LANUV, Stand 2022))

### Anforderungsprofil für die Erfassung des Wärmebedarfs (für die Vergabe an Planer):

1. Erfassung des Wärmebedarfes bzw. -verbrauches in einem GIS-System
2. Erfassung möglichst detaillierter Informationen zum Gebäude- und Anlagenbestand. Hier kann die Erfassung von Aspekten wie Gebäudetypen, -alter, Sanierungszustand, Wärmeversorgungsart bzw. Wärmeerzeugungsanlagen in Gebäuden, der Energieträger, die Anlagenleistung bzw. das Anlagenalter wichtig sein, um zukünftige Entwicklungen besser abschätzen zu können.
3. Ermittlung des entsprechenden Endenergieverbrauchs und den damit verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen.

### 3.2 Wärmeversorgungsart

Die Bestandsanalyse umfasst neben dem Wärmebedarf eine kartographische Darstellung der vorhandenen Wärmeversorgungsarten. Zur Ermittlung wird der Planer eine Erfassung der bestehenden leitungsgebundenen Infrastruktur, wie Wärmenetze und Gasnetze und die Ermittlung der vorherrschenden Wärmeversorgungsart bei individueller Objektversorgung ohne leitungsgebundene Verteilung, d. h. zum Beispiel durch Strom oder Biomasse, vornehmen. Hierbei ist die folgende Anforderungsliste zu berücksichtigen.

#### **Anforderungsprofil für die Erfassung der Wärmeversorgungsart (für die Vergabe an Planer):**

1. Die Wärmeversorgungsarten sind kartographisch zu erfassen (bspw. in einem GIS-System).
2. Hierbei ist eine stufenweise Vorgehensweise zu empfehlen:
  - a. Erfassung der bestehenden leitungsgebundenen Infrastruktur, wie Wärmenetze und Gasnetze (Daten der Netzbetreiber)
  - b. Ergänzend zu den Informationen zum Verlauf des Wärmenetzes sind ebenfalls die ins Netz einspeisenden Wärmeerzeuger sowie genutzte Abwärme und Speichersysteme zu erfassen. Im Gasnetz sind die einspeisenden Gaserzeuger zu erfassen.
  - c. Ermittlung der vorherrschenden Wärmeversorgungsart bei individueller Objektversorgung ohne leitungsgebundene Verteilung (wie bspw. Heizöl, Wärmepumpen etc.) sind in den übrigen Gemeindegebieten zu erfassen (Daten der Bezirksschornsteinfeger, ggf. Daten der Stromversorger zu strombasierten Erzeugungstechnologien, etc.).

## 4 Szenarienentwicklung

Ausgehend von der Bestandsanalyse muss eine Zukunftsprojektion für das Gemeindegebiet erstellt werden (s. bspw. (AGFW, 2012)). Hierfür sollte der Planer für die Kommune nachfolgende Leitfragen beantworten, die die Szenarienentwicklung beeinflussen können:

<b>Leitfragen zur Szenarienentwicklung und örtlichen Einflussfaktoren</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Wie hoch wird der zukünftige Wärmebedarf und dazugehörige Leistung im Gemeindegebiet unter Berücksichtigung der Maßnahmen für die Energieeffizienzsteigerung im Gebäudebestand?</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Wo liegen Fokusgebiete, in denen Wärmenetze (aus-)gebaut bzw. die nicht mit einem Wärmenetz erschlossen werden können?</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kann ein bestehendes Gasnetz mit Wasserstoff oder Biomethan weitergenutzt werden?</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Welche erneuerbaren Energien (Strom, Gas, Wärme) können zukünftig genutzt werden? Welche Flächen werden dafür benötigt?</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wo gibt es welche Abwärmequellen, die erschlossen werden können?</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wie kann eine gebietsbezogene Umstellung (Fokusgebiete) der Wärmeerzeugung erfolgen bzw. wie kann die Netztemperatur vorhandener Wärmenetze abgesenkt werden?</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Welche Zukunftsaussichten haben die Gasnetze in der Gemeinde und wie können sie weiterentwickelt werden?</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wie werden zukünftig Neubaugebiete und Gewerbegebiete versorgt?</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Welche Bedarfe und Pläne haben Ankerkunden?</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mit welchen Umsetzungszeiträumen ist für die einzelnen Maßnahmen zu rechnen?</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Welche energiepolitischen Entwicklungen, wie Landesstrategien zu Erneuerbaren Energien, Wasserstoff, Strom- und Wärmenetzen sind in der Umsetzung, die einen Einfluss auf die Szenarienentwicklung haben?</li> </ul>

#### 4.1 Entwicklung Wärme- und Kältebedarf

Ziel ist es, dass vom Planer für die Kommune für das gesamte Gemeindegebiet eine räumlich aufgelöste Darstellung der Potenziale zur Energieeinsparung bestimmt wird. Hier sind Raumwärme und gegebenenfalls auch Kälte, Warmwasser sowie Prozesswärme und -kälte in den Sektoren Haushalte, Gewerbe/Handel/Dienstleistungen (GHD), Industrie und öffentlichen Liegenschaften zu ermitteln. Darauf aufbauend ist die Bedarfsentwicklung zu bestimmen.

##### **Anforderungsprofil – u. a. zu berücksichtigende lokale Faktoren bei der Bedarfsentwicklung (für die Vergabe an Planer):**

- Übergeordnet
  - Umsetzungsgeschwindigkeiten
  - Ressourcenverfügbarkeit und Fachkräftebedarf
- Haushalte, GHD, Industrie
  - demografischer Wandel vor Ort
  - Gesetzliche Vorgaben zur Effizienz von Gebäuden
  - Stand der energetischen Sanierung von Gebäuden
  - Bedarf an Brauchwarmwasser
  - Erschließung von neuen Gebieten (z. B. Wohnungsneubau, Gewerbe- oder Industriegebiet)
  - Entwicklung der klimatischen Bedingungen vor Ort
- GHD, Industrie
  - Entwicklung des Bedarfs an Prozesswärme und -kälte
  - Entwicklungen der Beschäftigung im Bereich GHD und Industrie



## 4.2 Grobplanung zur Versorgungsart

Basierend auf der Bedarfsentwicklung (vgl. [Entwicklung Wärme- und Kältebedarf](#)) ist vom Planer eine weitere Unterteilung des Gemeindegebietes in Quartiere bzw. Fokusgebiete vorzunehmen. Hierbei hat der Planer folgende Anforderungsliste zu berücksichtigen:

### Anforderungsprofil für die Grobplanung nach Versorgungsart (für die Vergabe an Planer):

1. Die Einteilung der Fokusgebiete soll in den Kategorien
  - Vorzugsweise mit Wärmenetz versorgte Gebiete
  - Vorzugsweise mit Gas (grünes Gas und Wasserstoff) versorgte Gebiete
  - Vorzugsweise mit Einzelversorgungslösungen (z. B. Wärmepumpen oder Biomassekessel) versorgte Gebiete.
2. Auf Basis der flächenbezogenen Wärmebedarfs- bzw. Liniendichte, der Bedarfsentwicklung und unter Einbeziehung weiterer ortsspezifischer Charakteristika sind Gebiete zu bestimmen, für die sich einheitliche Versorgungsarten eignen (vgl. [Abbildung 7](#)). Hinsichtlich ortsspezifischer Charakteristika, die die zukünftig vorrangige Versorgungsart bzw. das Fokusgebiet in der Gemeinde beeinflussen, sind folgende Aspekte mit einzubeziehen:
  - Informationen zu großen Einzelverbrauchern (mögliche Ankerkunden)
  - Informationen zu bestehenden Wärme- oder Gasnetzen oder deren Anschlussgrad
  - Anteil von Heizölheizungen und anderer individuellen Einzelversorgungslösungen
  - Mögliche Abwärmelieferanten für Wärmeeinspeisung
3. Bei der Wahl der Gebiete mit einheitlicher zukünftiger Versorgungsart ist die Wärmeerzeugungstechnologie bzw. die des Energieträgers und deren heutiger und zukünftiger Beitrag zur Treibhausgasneutralität zu berücksichtigen.
4. [Abbildung 8](#) skizziert die verschiedenen Energieträger (Ersatz/Neu) unter Berücksichtigung der zulässigen spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen. Dabei ist insbesondere zu beachten, dass technische Lebensdauern von Wärmeerzeugern Auswirkungen auf nachfolgende Jahrzehnte haben können.

Die Annahmen in [Abbildung 8](#) sind stark verallgemeinert und basieren auf folgenden Prämissen:

- Aktuelle spez. CO<sub>2</sub>-Emissionen des Strommix und dessen Entwicklung;
- Verfügbarkeit von Biomasse;
- max. zulässigen spez. CO<sub>2</sub>-Emissionen und dadurch schrittweise erfolgreichem Ausstieg aus den fossilen Brennstoffen.

Die Erzeugerstruktur der Wärmenetze (vgl. Kapitel 4.4), die Umstellung der Gasnetze (vgl. Kapitel 4.5.2) bzw. Auswahl der Einzelheizungen sollte sich entsprechend an der Zukunftsfähigkeit bzw. Klimazielerreichung (rot, gelb, grün) orientieren.

		Heute	2030	2035	2040	2045
<b>Erdgas</b>	Brennwertkessel/Etagenheizung	gelb	rot	rot	rot	rot
	KWK (BHKW)	grün	gelb	rot	rot	rot
	KWK (Brennstoffzelle)	grün	gelb	rot	rot	rot
	Hybrid-Geräte (Wärmepumpe & Gas)	grün	gelb	rot	rot	rot
	Brennwertkessel H <sub>2</sub> -ready (Brennstoffswitch ab 2030)	gelb	grün	grün	grün	grün
<b>Wasserstoff, Biogas/-methan bzw. Syngase</b>	Brennwertkessel/Etagenheizung	grün	grün	grün	grün	grün
	KWK (BHKW)	grün	grün	grün	grün	grün
	KWK (Brennstoffzelle)	grün	grün	grün	grün	grün
	Hybrid-Gerät (Wärmepumpe & Gas)	grün	grün	grün	grün	grün
<b>Feste Biomasse</b>	Kessel	grün	grün	grün	gelb	gelb
	KWK	grün	grün	grün	grün	grün
<b>Geothermie</b>		grün	grün	grün	grün	grün
<b>Solarthermie</b>		grün	grün	grün	grün	grün
<b>Abwärme<sup>1</sup></b>	Netzbezogen	grün	grün	grün	grün	grün
<b>Strom</b>	Wärmepumpen (lokal und 100 % EE)	grün	grün	grün	grün	grün
grün	Geeignet					
gelb	Übergangslösung					
rot	nicht zulässig					

<sup>1</sup>Aus industriellen oder Querschnittsprozessen

Abbildung 8: Bewertung der spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen und deren Entwicklung ausgewählter Energieträger (Neu/Ersatz nach Bund- bzw. Ländervorgaben)

Im Ergebnis der Grobplanung werden auf der Grundlage der Ausweisung von Wärmebedarfs- bzw. Liniendichten Fokusgebiete für leitungsgebundene Versorgungslösungen (Wärmenetze, Wasserstoff-/Syngasnetze) und Einzelversorgungslösungen (Biomasse und Strom) ausgewiesen. Diese Ausweisung stellt Ergebnis die erste Arbeitsgrundlage der kommunalen Wärmeplanung dar (Abbildung 11). Daraus müssen in einem weiteren Schritt unter der Berücksichtigung von technischen, wirtschaftlichen und räumlichen Aspekten und unter maßgeblicher Beteiligung der Versorgungsunternehmen, Fokusgebiete für die einzelnen Versorgungsarten abgeleitet werden. Erst dies ist das zentrale Ergebnis der kWP.

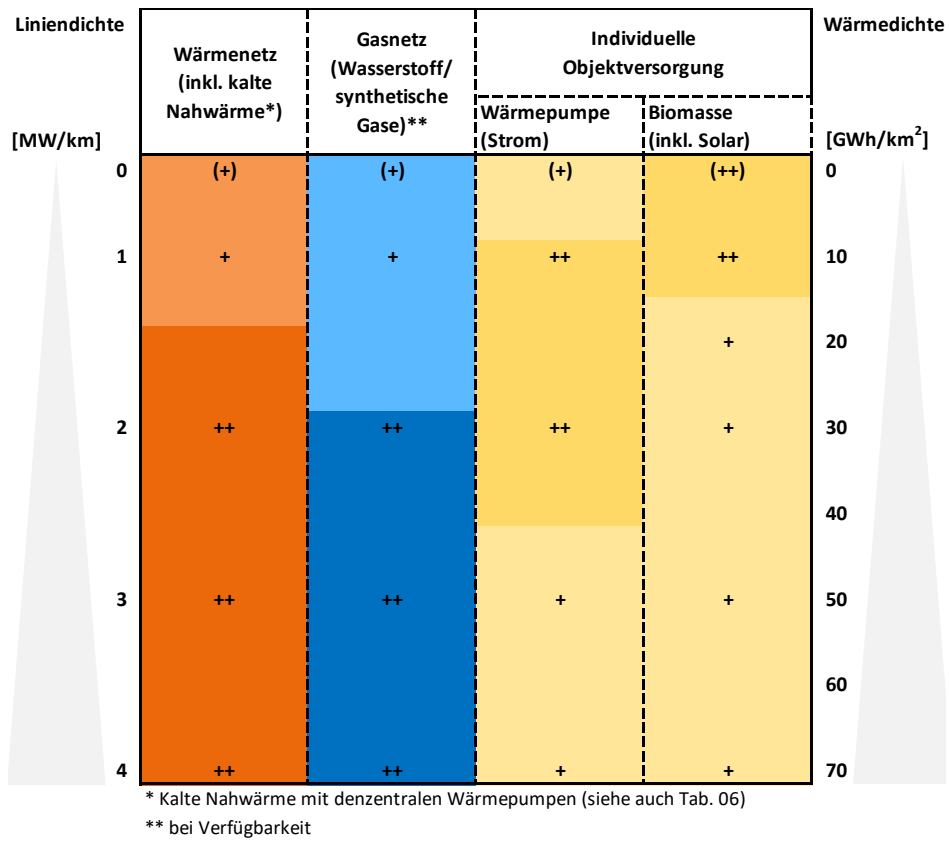


Abbildung 9: Orientierungswerte für Versorgungsoptionen auf der Basis von Wärme- bzw. Liniendichten

## Exkurs Wärmebedarfs-/Liniendichte

Im Rahmen der Stadtentwicklung wurden und werden Siedlungsflächen mit unterschiedlichen Siedlungstypologien (oder -strukturen) wie beispielsweise Einfamilien-, Reihenhaus oder Mehrfamilienhausbebauung erschlossen. In Abhängigkeit der Bebauung ergeben sich unterschiedliche Bebauungs- und Wärmebedarfs- oder Liniendichten die als Entscheidungsgrundlage für oder gegen leitungsgebundene oder leitungsungebundene Wärmeversorgungssysteme verwendet werden können.

Die Orientierungshilfe (Abbildung 9) zeigt in Abhängigkeit der Wärmebedarfsdichte bzw. Liniendichte eines Gemeindegebietes in GWh/(km<sup>2</sup>\*a) bzw. in MWh/km inwieweit ein mögliches gesamtwirtschaftliches Entwicklungspotenzial für die Versorgungsarten Wärmenetz, Gasnetz und individuelle Objektversorgung besteht.

Klassische Wärmenetze bzw. LowEX-Netze sind mit dem Unterschreiten einer gewissen Wärme- bzw. Liniendichte in Gemeindegebieten nicht mehr wirtschaftlich. Alternativ kann hierbei der Aufbau eines kalten Nahwärmenetzes wirtschaftlich werden, wenn die Verlegung der Kaltwasserleitungen im Rahmen anderer kommunaler Infrastrukturmaßnahmen parallel erfolgt. Hinsichtlich der Versorgung von Quartieren mit Wasserstoff bzw. synthetischen Gasen ist eine enge Abstimmung mit den lokalen Versorgern über die Verfügbarkeit des Brennstoffs für sinnvoll gewählte Zeithorizonte wie bspw. 2030 oder 2035 bzw. 2040 zu empfehlen, um auf dieser Basis über die zukünftige Wärmeversorgungsart des Gebiets zu entscheiden. Bei Gebieten, die sich weder für ein Wärmenetz eignen noch über grünes Gas bzw. Wasserstoff versorgt werden können, ist i.d.R. eine strombasierte oder biogene Einzelversorgungslösung vorzuziehen (bspw. Holzhackschnitzel, oder Wärmepumpe).

### 4.3 Potenzialanalyse erneuerbarer Energiequellen

Ziel der Potenzialanalyse ist eine räumlich aufgelöste Darstellung der lokal verfügbaren Potenziale von erneuerbaren Energien zur klimaneutralen Wärmeversorgung für das gesamte Gemeindegebiet. Je nach Energiequelle unterscheiden sich die Anforderungen an die Datenerstellung und Genauigkeit für Biomasse, Biogas, Geothermie (oberflächennahe und tiefe), Solarthermie, Umweltwärme, Oberflächengewässer und Abwärme (Industrie, Querschnittsprozessen und Abwasser). Tabelle 3 zeigt Kriterien auf, die zur Abschätzung von Potenzialen erneuerbarer und klimaneutraler Wärmeerzeugungstechnologien vom Planer herangezogen werden können.

Tabelle 3: Kriterien zur Abschätzung von EE-Potenzialen

Maßnahme	Potenzialanalyse erfolgt über (Kriterium)	Weiterhin zu berücksichtigen
<b>Solarthermie</b>	Flächenverfügbarkeit	Witterungsabhängiger Ertrag
<b>Tiefengeothermie</b>	Geothermische Vorkommen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Standorteinschränkung in Wasserschutzgebieten</li> <li>- Risikoanalyse</li> </ul>
<b>Power-to-Heat</b>	Angebot an CO <sub>2</sub> -neutral erzeugtem Strom	Volatilität des Strompreises
<b>Power-to-Gas (Wasserstoff)</b>	Angebot an CO <sub>2</sub> -neutral erzeugtem Strom	Volatilität des Strompreises
<b>Wärmepumpe</b>	Wärmequellen (Umweltwärme, Niedertemperatur Abwärme, oberflächennahe Geothermie, Gewässer und perspektivisches Angebot an CO <sub>2</sub> -neutral erzeugtem Strom)	Abhängig von der Wärmequelle <ul style="list-style-type: none"> <li>- Witterungsabhängigkeit</li> <li>- Langzeitverfügbarkeit</li> <li>- Standorteinschränkungen</li> </ul>
<b>Feste Biomasse und biogene Brennstoffe</b>	„Brennstoffvorkommen“ und sonstige Rohstoffströme für Biomasse und biogene Brennstoffe	Konkurrenz zu anderen Verwertungsmöglichkeiten
<b>Gasförmige Biomasse (Biogas/ Biomethan)</b>	Marktverfügbarkeit, bilanzielle Nutzung	Konkurrenz zu anderen Verwertungsmöglichkeiten
<b>Abwärme (direkte Einbindung)</b>	Vorhandene Betriebe, Unternehmen und Prozesse mit Abwärmemengen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Langzeitverfügbarkeit der Wärmequelle</li> <li>- Unterschiedliche Interessenslage</li> </ul>
<b>Synthetische Brennstoffe (z. B. HVO, FT-Diesel, Bioethanol)</b>	Angebot an CO <sub>2</sub> -neutral erzeugtem Strom	Vergleichsweise hohe Effizienzverluste und Kosten

Die Potenzialerhebung des Planers erfolgt grundsätzlich unabhängig von der Einteilung der Kommune in Quartiere und unabhängig von der Ausweisung von möglichen Fokus- bzw. Versorgungsgebieten. Diese Vorgehensweise ist wichtig, da sich der Raumbezug im Energiesystem der Zukunft aufgrund des Transformationspfads verändern kann.

Welche Potenziale in der Regel in den jeweiligen Gemeindegrößen zu erwarten sind, ist in **Tabelle 4** zusammengestellt. Die Bewertung ist nicht zwingend, sondern orientiert sich an den oben aufgestellten Grundlagen zur Potenzialanalyse.

Tabelle 4: Typische Dekarbonisierungsoptionen der Wärmeversorgung in Abhängigkeit der Gemeindegröße

		Großstadt	Mittelstadt	Kleinstadt	Landgemeinde
<b>Müllverbrennung</b>		++	+	-	--
<b>Feste Biomasse</b>		--	-	+	++
<b>Gasförmige Biomasse (lokal erzeugt)</b>		-	-	+	++
<b>Biomethan und Wasserstoff (Netzbezug)</b>		++	++	+	+
<b>Wasserstoff (lokal erzeugt)</b>		+	+	+	-
<b>Andere Synthetische Brennstoffe</b>		+	+	-	--
<b>Solarthermie</b>		-	-	+	++
<b>Tiefengeothermie</b>		+	+	-	--
<b>Hochtemperatur Abwärme</b>		++	+	-	--
<b>Wärmepumpe</b>	Umgebungsluft	++	++	++	++
	Niedertemperatur Abwärme	++	++	+	+
	Gewässer	+	+	+	+
	Grundwasser	+	+	+	+
	Abwasser	++	++	+	--
	Oberflächennahe Geothermie	-	+	+	+
++	Häufig	-	Seltener		
+	Überwiegend	--	Individuell		

In **Tabelle 5** werden verschiedene Eigenschaften von erneuerbaren Wärmeerzeugungstechnologien gegenübergestellt, um eine grobe Einordnung der technischen Möglichkeiten der einzelnen Technologien einschätzen zu können. Die Angaben sind nur als Anhaltspunkte zu sehen und sind nicht generell übertragbar auf jede Gemeinde.

Tabelle 5: Eigenschaften der Nutzung von EE-Energien nach Flächenbedarf und Deckungsbeitrag

	Umweltwärme		EE-Strom		Solarthermie		Abwärme		Biomasse		Geothermie	
			Direkt	PtG			Hochtemperatur	Niedertemperatur	Fest	gasförmig	oberflächennah	Tiefe
<b>Technologie</b>	Wärmepumpen		PTH, Wärmepumpen	Elektrolyse	Solarthermische Systeme		Wärmetauscher	Wärmepumpe	Feuerungsanlagen (auch KWK)	KWK (auch Feuerungsanlagen)	Wärmepumpen	Wärmetauscher / ORC / Kalina
<b>Typische Quellen</b>	Luft	Wasser/ Erdreich	Photovoltaik, Windenergie		Dachflächen	Freiflächen	Industrielle Prozesse	industrielle Prozesse/ Abwasser, Gewerbe, Kanalisation	Land- und Forstwirtschaft, Industrielle Reststoffe		Sonden bis 400m	< 2000m
<b>Typischer Deckungsbeitrag</b>	90 .... 100 %		< 60 %	Bis zu 100 %	< 25 %	< 25 % ... 50% (saisonale Speicher)	40 % ... 60% (bis zu 100% bei Überangebot)	< 40 %	40 % ... 60% (bis zu 100% bei Überangebot)		< 40 %	bis zu 100%
<b>Zusätzlicher Flächenbedarf</b>	minimal	gering/ moderat bis hoch	gering/ moderat bis hoch		minimal	hoch	Minimal		gering		moderat	gering
	geeignet											
	eher ungeeignet											

### **Anforderungsprofil an die Potenzialanalyse erneuerbarer Energiequellen (für die Vergabe an Planer):**

1. Die Potenzialuntersuchung soll in zwei Stufen durchgeführt werden. Die erste Stufe ist die Voruntersuchung, die prinzipiell nur analysiert, ob ein EE-Potenzial vorhanden ist oder nicht und der zweiten Stufe, die eine Detailuntersuchung für die vorhandenen EE-Potenziale durchführt.
2. Die Potenzialanalyse der realisierbaren Potenziale zu lokal verfügbaren erneuerbaren Energien sollten gebietsscharf und die Abwärmequellen punktuell erhoben werden.
3. Zum Zeitpunkt der Potenzialanalyse bekannte Entwicklungen im Bereich Förderung, Regulierung und örtliche Gegebenheiten sollen in die Betrachtung einbezogen werden (z. B. Aufbau thermischer Abfallbehandlungsanlagen, auslaufende Förderung großer EEG-Anlagen, Erweiterung von Kläranlagen, sinkende Depo-niegas-Vorkommen, steigende Biomethaneinspeisungen durch Umrüstung bestehender Biogasanlagen, geplante Wasserstoffeinspeisungen in das Gasnetz etc.).
4. Stehen Potenziale erst ab einem bestimmten Zeitpunkt oder nur bis zu einem bestimmten Zeitpunkt zur Verfügung, ist dies im Rahmen der Potenzialermittlung zu berücksichtigen.

#### **4.4 Auswahl Erzeugungsarten**

Ausgehend von der erstellten Bestandsanalyse und der Potenzialanalyse von Wärmequellen, sollte ein möglicher Pfad für die Wärmeerzeugungsstruktur für die einzelnen Gebiete vom Planer erstellt werden. Der Auswahlprozess sollte sich an den in **Abbildung 9** dargestellten Kriterien orientieren (s. AGFW, 2013, Schnittstellen Stadtentwicklung, S. 89 und 111). Dabei müssen die Aspekte

- Ökologie,
- Sozialverträglichkeit und Akzeptanz,
- Ökonomie und
- Versorgungssicherheit

abgewogen und bewertet werden, wobei immer auch die technisch-organisatorische Umsetzbarkeit sowie das Erreichen der vorgegebenen Klimaschutzziele beim Auswahlprozess zur Erzeugungsart zu berücksichtigen sind.



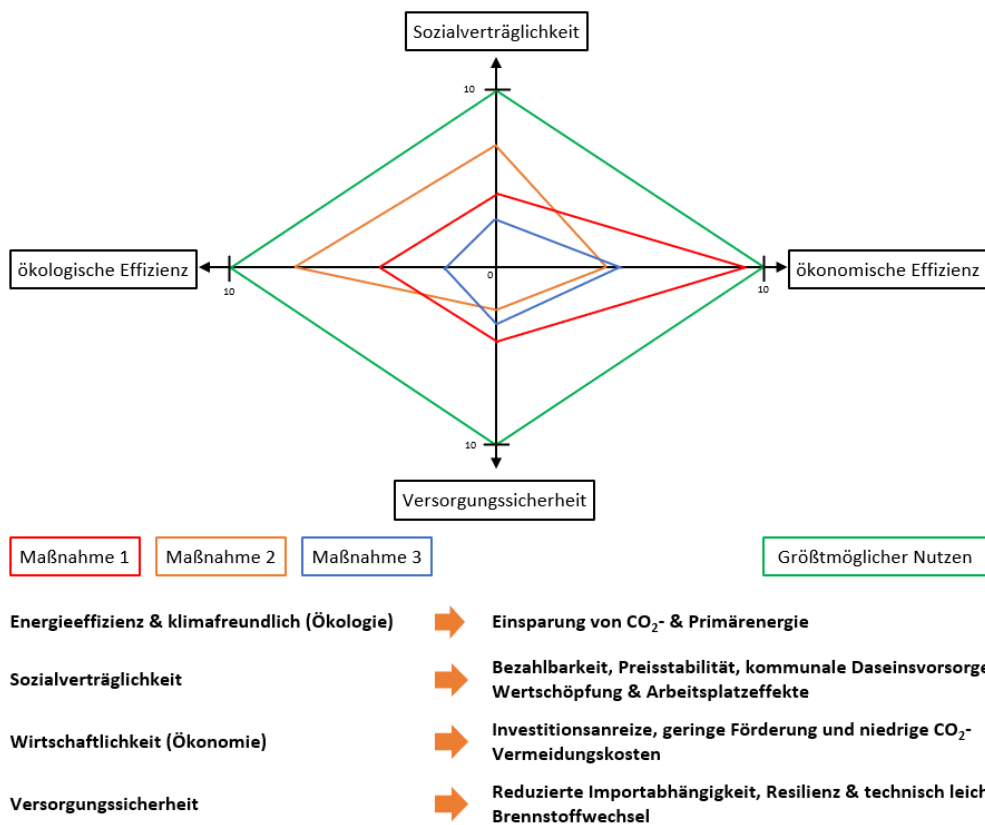


Abbildung 10: Bewertungsprofil „Kommunale Daseinsvorsorge“ im Hinblick auf die Gesamtheit der Maßnahmen und Effekte eines kommunalen Wärmeplans nach (AGFW, 2013)

### Anforderungsprofil für die Auswahl von Erzeugungsarten (für die Vergabe an Planer):

1. Mögliche Erzeugungsarten sollen bzgl. der Ökonomie, Versorgungssicherheit, Ökologie und Sozialverträglichkeit bewertet werden. Neben dem vorhandenen Potenzial und den weiteren Einflussfaktoren sind bei der Auswahl der Erzeugungsoptionen gesetzliche Vorgaben zu berücksichtigen. Dazu müssen Vorgaben beispielsweise zu Biomassennutzung und deren Nachhaltigkeit, aber auch Vorgaben zu Wasserstoffanteilen in der Wärmeversorgung in die Auswahl einfließen.
2. Falls sich im Rahmen der Potenzialermittlung verschiedene Wärmeversorgungsoptionen ergeben, kann in diesem Zusammenhang ebenfalls eine Variantenbetrachtung erfolgen. Die Betrachtung von Varianten stellt eine Optimierungsmöglichkeit bzgl. Umsetzungsreihenfolge, Kostenverteilung etc. dar. Dies ist jedoch aufgrund der lokalen Einflussfaktoren nicht immer möglich.
3. Für die Auswahl möglicher Erzeugungsoptionen, sollten die Standorte von möglichen zukünftigen Wärmeerzeugern kartografisch vermerkt werden.
4. Neben den räumlichen Verteilungen von Wärmeerzeugungstechnologien soll die zeitliche Entwicklung mitberücksichtigt werden.

## 4.5 Bewertung und Entwicklung von Netzinfrastrukturen

Hinsichtlich den Netzinfrastrukturen ist zwischen kommunalen Gebieten mit

- Bestehenden Wärme- und Gasnetzen,
- potenziellen Wärme- und Gasnetzen und
- potenziellem Fokus auf strombasierte Wärmeversorgung

zu unterscheiden.

Folgende Abschnitte gehen auf die Potenziale der jeweiligen Versorgungsoption und die dafür notwendige Entwicklung der Infrastruktur ein.

### 4.5.1 Wärmenetzinfrastuktur

Wärmenetze sind insofern gesondert zu betrachten, als dass die transportierte Wärme durch das vorhandene Temperaturniveau eine gewisse Qualität besitzt. **Tabelle 6** zeigt auf, wie sich das Verhältnis zwischen Wärmeerzeugungstechnologie und Wärmenetztemperatur im Winter gestaltet. Die Einsatzmöglichkeiten erneuerbarer Wärmeerzeugungstechnologien sinken mit steigendem Netztemperaturniveau (AGFW, 2013). In der Regel wird die Netztemperatur im Sommer abgesenkt, womit dann nahezu alle Technologien eingesetzt werden können.

#### **Anforderungsprofil für die Bewertung und Entwicklung der Wärmenetzinfrastuktur (für die Vergabe an Planer):**

1. Durchführung einer Auslastungsanalyse des Wärmenetzsystems, um zu prüfen, inwieweit die bestehende Erzeugerkapazität bzw. die Dimensionierung des bestehenden Wärmenetzes ausreichend sind, um eine Nachverdichtung und/oder Erweiterung der Fernwärmeversorgung zu gewährleisten. Hierbei sind folgende Gesichtspunkte zu betrachten:
  - a. Analyse der vorhandenen Leistungen im Erzeugerpark mit dem Bedarf der Kunden, um die leistungsbezogene Auslastung erzeugerseitig zu bestimmen.
  - b. Analyse der hydraulischen Auslastung des Wärmenetzes hinsichtlich Schlechtpunkte im Netz bzw. neuralgische Netzpunkte, die einen Ausbau des Wärmenetzes limitieren können.

#### **Eine wesentliche Grundlage können ggf. die Transformationspläne des Versorgungsunternehmens bieten.**

2. Für Gebiete, die als „Vorzugsweise Gebiete mit Wärmenetzen“ identifiziert wurden, sind folgende Punkte zu berücksichtigen:
  - a. Die Anschlussbereitschaft und der Anschlusszeitpunkt der potenziellen Wärmeabnehmer sind zu eruieren.
  - b. Ein möglicher Verlauf der Wärmetrasse ist festzulegen.
  - c. Eine möglichst hohe jährliche Wärmenutzung bezogen auf die zu verlegende Länge der Trasse (Wärmelinienendichte), die gleichzeitig einen wirtschaftlichen Betrieb des Wärmenetzes gewährleistet, muss vorhanden sein. Kriterien hierfür sind ggf. mit einem Fernwärmeversorger abzuklären.

Daher ist bei bestehenden Wärmenetzen in Abstimmung mit dem Versorgungsunternehmen vom Planer zu prüfen, inwieweit das bisherige Netz geeignet ist, in Folge der Dekarbonisierung der Fernwärmeerzeugung veränderte Einspeisetemperaturen zu integrieren. Durch ein geringeres Netztemperaturniveau können gegebenenfalls höhere Anteile an erneuerbarer bzw. klimaneutraler Wärme integriert werden.

Der Ausbau der Wärmenetze kann zur Emissionsminderung beitragen. Die betrifft sowohl das Gebiet der bestehenden Fernwärmeversorgung als auch geeigneter anderer Gemeindegebiete. Fokusgebiete für neue Wärmenetze ergeben sich dort, wo ein gewähltes Gebiet den entsprechenden spezifischen Wärmebedarf je Flächeneinheit und Jahr (s. Exkurs Kapitel 4.2) aufweist bzw. überschreitet. Im Weiteren ergeben sich in Gebieten in der Nähe zu bestehenden Wärmenetzen Optionen der Erweiterung der Bestandsnetze.

Tabelle 6 Einsatzmöglichkeiten erneuerbarer Wärmeerzeugungstechnologien in Abhängigkeit des Netztemperaturniveaus in Anlehnung an Agora Energiewende (Smart Energy for Europe Plattform, 21. Mai 2019)

Vorlauf-temp. [°C]	Bezeichnung	Erneuerbare-Energien nach Erzeugern							
		P2G (inkl. H <sub>2</sub> )	Bio-energie	P2H direkt	P2H WP		HT-Abwärme	Tiefen-Geoth.	Solar-thermie
					Umwelt	NT-Abwärme			
	Dampfnetz	✓	✓	✓					
> 140	Hoch-temperaturnetz	✓	✓	✓			(✓)		
> 110	Heißwassernetz	✓	✓	✓	(✓)	(✓)	(✓)		
90 – 110	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
< 90 – 95	Nieder-temperaturnetz	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
bei 70	Low-Ex-Netze	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
min. 60	Mindestanforderung (Legionellen)								
≤ 30	Kalte Nahwärme	(✓)	(✓)	(✓)	✓	✓	(✓)	(✓)	✓

#### 4.5.2 Gasnetzinfrastruktur (Methan und Wasserstoff)

In Gebieten mit Gasnetzen ist deren Ausbau, bzw. Umbau für die Nutzung klimaneutraler Gase (Wasserstoff, Biomethan) in der kWP zu berücksichtigen. Hierfür ist zu unterscheiden, ob der Gasnetzbetreiber bereits einen Gasnetzgebietstransformationsplan (GTP nach DVGW/VKU-Leitfaden (DVGW und VKU 2022)) erstellt hat oder nicht.

Wenn ein GTP vorliegt sollte dieser in dem kWP berücksichtigt werden. Ebenso können übergeordnete Strategien auf regionaler/kommunaler Ebene, Energieentwicklungspläne (bspw. Bayern), IEKs und Fachteile des INSEKS hier hinzugezogen werden.

Wurde bisher kein GTP erstellt, ist vom Planer zu prüfen, welche Informationen der Netzentwicklungsplan Gas (NEP-Gas) und die Planungen zum Aufbau der Wasserstofftransportnetze der Fernleitungsnetzbetreiber enthalten. Weiterhin sollte der Planer eine erste Grobprüfung für das Gasverteilnetz analog zum DVGW/VKU- Leitfaden Gasnetzgebietstransformationsplan durchführen.

Im Weiteren ist ein Austausch der Gemeinde mit den Gasnetzbetreibern zur Entwicklung einer mittel- und langfristigen Strategie zu führen. Hierbei ist zu klären,

- ob Ankerkunden in Form von Unternehmen (beispielsweise aus dem Bereich Industrie, Gewerbe oder Stromerzeugung) über das Gasverteilnetz versorgt werden, so dass ggf. eine Umstellung auf Wasserstoff erfolgen wird,
- in welchem Umfang Biogas, Biomethan, synthetische Gase oder Wasserstoff in welchem Zeithorizont bilanziell oder physisch (Einspeisung vor Ort oder Bereitstellung über das Netz) zur Verfügung stehen sowie,
- in welchen Gebieten in das Gasverteilnetz in den nächsten Jahren investiert wird, so dass sich damit die Möglichkeit für eine Ertüchtigung und Umstellung auf eine hundertprozentige Versorgung der Endkunden mit Wasserstoff ergibt.

Eine Übergangslösung für die erste partielle Nutzung der bestehenden Gasnetzinfrastruktur mit Wasserstoff kann die direkte Einspeisung von Wasserstoff in das Gasnetz darstellen (vgl. DVGW-Merkblätter G 221 und G 655). Eine Beimischung von bis zu 20 Vol. % Wasserstoff zum Erdgas ist in der Regel für Haushaltsgeräte und Hausinstallationen (vgl. DVGW-Merkblatt G 655) unproblematisch. Die Toleranzen industrieller Prozesse gegenüber einer schwankenden Beimischung von Wasserstoff zum Erdgas sind hingegen sehr unterschiedlich und müssen daher im Einzelfall geprüft werden.

Mit der Power-to-Gas-Technologie können Strommengen örtlich und zeitlich bedarfsgerecht genutzt werden und das durch die Power-to-Gas-Anlagen erzeugte synthetische Gas kann im Gasnetz und damit verbundenen Gasspeichern saisonübergreifend gespeichert werden. Hierbei sind mögliche Auswirkungen auf einen reduzierten Ausbaubedarf der Stromverteilnetze zu berücksichtigen.

Wenn eine Umstellung auf Wasserstoff möglich ist, ist vom Planer für den Bau des Wasserstoffnetzes und die Umstellung des Gasnetzes eine Strategie zu entwickeln bzw. der GTP des örtlichen Gasnetzbetreibers heranzuziehen. Um diese Transformation fließender gestalten zu können, ist die Umstellung auf H<sub>2</sub>-ready-Geräte zu berücksichtigen. Hierdurch kann eine Umrüstung auf einen Betrieb mit 100 % Wasserstoff erreicht werden.

#### **Anforderungsprofil für die Bewertung und Entwicklung der Gasnetzinfrastruktur (für die Vergabe an Planer):**

1. Bei der Umstellung der Gasnetzinfrastruktur auf emissionsfreie Gase möglich ist, ist zu prüfen inwiefern
  - a. ein Gasnetzgebietstransformationsplan des örtlichen Netzbetreibers vorliegt,
  - b. Planungen auf der Ebene der Gastransportnetze (NEP Gas sowie Wasserstoffstartnetze) vorliegen,
  - c. lokale Gasanwendungen generell hinsichtlich eines möglichen Wasserstoffeinsatzes in Frage kommen,
  - d. lokale Power-to-Gas Anlagen zukünftig eine Rolle spielen,
  - e. Biomethan-Mengen zukünftig eine Rolle spielen und ob
  - f. bestehende Gasversorgungssysteme und Endgeräte der Haushalte für Anteile über 20 Vol. % Wasserstoff ausgelegt sind.
  
2. Für eine Umstellung auf Wasserstoff ist
  - a. zusammen mit dem Netzbetreiber zu prüfen, welche bestehende Gasnetzabschnitte auf 100 % Wasserstoff umstellbar sind,
  - b. zu planen, welche neuen Wasserstoffnetzstränge nötig sind und,
  - c. für eine fließende Umgestaltung ein Konzept zu entwickeln, sodass eine Umstellung auf H<sub>2</sub>-ready-Prozesse wirtschaftlich im Gebiet erfolgt.

Liegt ein GTP des lokalen Gasnetzbetreibers vor, können die Aspekte dort entnommen werden.

#### **4.5.3 Stromnetzinfrastruktur**

Der Netzentwicklungsplan Strom (NEP-Strom) sieht die vollständige Umstellung der Stromerzeugung auf erneuerbare Energien vor. Die Installation von PV-Anlagen bzw. allgemein lokale Stromerzeuger auf Basis erneuerbaren Energien einerseits und die im Rahmen der Dekarbonisierung weiter ansteigende Elektrifizierung der Endenergiesektoren (z. B. durch Elektromobilität oder die Zunahme der elektrischen Wärmepumpen) andererseits, führen zu veränderten Anforderungen der Stromnetze.

Die existierenden Stromnetze, bis hinunter in die Niederspannung, sind ggf. in den Gemeinden nicht dafür ausgelegt, neue Stromerzeugungskapazitäten bzw. Abnehmer in großem Umfang

aufzunehmen. Infolgedessen könnte ein Umbau des Stromnetzes insbesondere auf Stadtteils- bzw. Quartiersebene erforderlich werden.

In Zusammenarbeit zwischen Planer und Netzbetreiber sind daher die Netzkapazitäten zu ermitteln und festzulegen ab welcher Durchdringung bzw. welcher Anschlussleistung pro Hausanschluss Handlungsbedarf besteht.

#### **Anforderungsprofil für die Bewertung und Entwicklung der Stromnetzinfrastruktur (für die Vergabe an Planer):**

1. In Abstimmung mit dem Stromnetzbetreiber ist abzuklären inwieweit
  - a. die weitere Zunahme elektrischer Verbraucher in den Gebäuden und insbesondere Quartieren zu Netzengpässen (beispielsweise durch veränderte Spitzenlasten) der Ortsnetz-Transformatoren/Niederspannungsverteilung führen wird und wie diese Zunahme durch eine bisherige Ausbauplanung bereits abgedeckt ist,
  - b. ob die benötigten Strommengen in ausreichender Menge zur Verfügung stehen und
  - c. welche Bauzeiten bei Ausbaumaßnahmen realisierbar sind.

#### **4.6 Koordinierte Planung der kommunalen Infrastrukturmaßnahmen**

Der Bau oder die Instandsetzung von leitungsgebundenen Infrastrukturen in Gemeinden wie zum Beispiel Glasfaser, Wasser oder Abwasser und deren Instandhaltung ist mit hohen finanziellen Ausgaben für den Tief- und Straßenbau verbunden. Werden diese mit den ohnehin anfallenden notwendigen Instandsetzungsmaßnahmen von Straßen kombiniert, lassen sich durch die Synergieeffekte Kosten einsparen und Fördermittel effektiv in Anspruch nehmen. Das bedeutet, dass im Allgemeinen alle kommunalen Infrastrukturmaßnahmen in den verschiedenen Gebieten der Kommune abgestimmt werden sollten.

Das zur Stadtentwicklung angelegte Planwerk sollte um Angaben zur Wärmeplanung ergänzt werden, um eine effiziente integrierte Umsetzung zu ermöglichen. Die Umsetzung erfolgt dann sukzessive auf Quartiersebene. Die Verlegung von Gas- und Wärmenetzen ist beispielsweise immer mit Tiefbauarbeiten verbunden. Die Festlegung von Fokusgebieten für Gas- und Wärmenetze muss deswegen eng mit der Stadtplanung und dem Tiefbau abgestimmt werden. Im verbindlichen Bauleitplan (Bebauungsplan) werden Art und Maß der baulichen Nutzung festgesetzt, was unter anderem wichtig für die Festlegung von Verkehrsflächen und damit Leitungstrassen zur Wärmeversorgung ist. Die zeitliche Koordination der Umsetzung birgt erhebliche Potenziale zur Kostensenkung, wenn die Erneuerung von Wasser- und Abwasserkanalsystem oder der Ausbau des Glasfasernetzes mit dem kWP koordiniert wird.

## 5 Zielszenarien

Zielszenarien verstehen sich nicht als Prognosen. Ein Zielszenario beschreibt nicht notwendigerweise die wahrscheinlichste Entwicklung, sondern es zeigt Bedingungen und Maßnahmen auf, unter denen das Ziel erreicht werden kann. Die Zielszenarien sollen Zwischenschritte ausweisen, da dies zur Überprüfung der Strategie hin zur Klimaneutralität dient und Umsetzungsoptionen planbarer macht.

Mit Hilfe, der vom Planer zu erstellenden Zielszenarien sollen Transformationspfade zum Aufbau einer klimaneutralen Wärmeversorgung formuliert werden. Hierfür ist die Beschreibung und Priorisierung der erforderlichen Maßnahmen in unterschiedlichen Fokusgebieten (bspw. auf Quartiers- oder Stadtteilebene) für Wärmenetze oder für Einzelversorgung unter Berücksichtigung des Endzustands der Infrastruktur für Wärme- und Gasnetze notwendig.

Die Ziele sollten sich einerseits an den politischen Vorgaben orientieren und andererseits für die entsprechenden Zwischenjahre den aktuellen Stand oder die bis dahin notwendigen Umsetzungsschritte unter Berücksichtigung der technischen Realisierbarkeit aufzeigen. Die Zeithorizonte ergeben sich aus den politischen Vorgaben der Zielerreichung. Die definierten (Einzel-)Maßnahmen sollen in ihrer Summe dazu führen, dass die Wärmeversorgung im Gemeindegebiet bis zum Zieljahr klimaneutral ist.

### 5.1 Entwicklung von Quartieren

Aufbauend auf der Bestandsanalyse (vgl. [Bestandsanalyse](#)) und der Potenzialanalyse (vgl. [Szenarientwicklung](#)) werden vom Planer Szenarien für die Zukunft entwickelt, in denen zum einen demographische Entwicklungen, Sanierungsmaßnahmen und Bebauungsentwicklungen abgeschätzt werden. Zum anderen wird differenziert geprüft, ob Gebiete bereits über Wärmenetze oder Gasnetze verfügen, und wie diese für einen Ausbau oder eine Umrüstung geeignet sind, oder ob Einzelversorgungslösungen zu präferieren sind. In Gebieten mit Einzelversorgung ist zusätzlich zu überprüfen, ob das Stromnetz für den Ausbau strombasierter Wärmeerzeugung und dem Einsatz von Wärmepumpen ausreichend ist. Als Ergebnis ergeben sich Karten, die exemplarisch in [Abbildung 11](#) dargestellt sind.

Klimaneutrale Gase können dabei sowohl in der Wärmeerzeugung (z. B. in KWK-Anlagen) für Wärmenetze als auch in den individuellen Einzelversorgungslösungen zum Einsatz kommen.

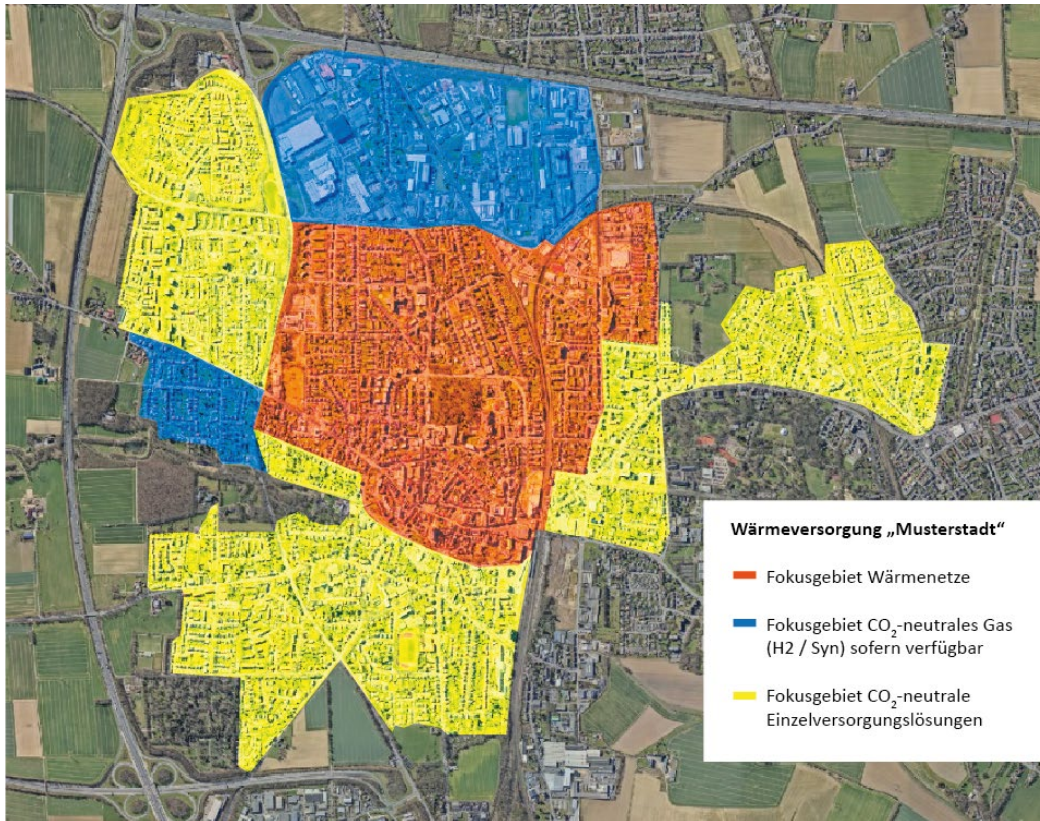


Abbildung 11: Aufteilung eines Stadtgebietes (Mittelstadt) in Fokusgebiete

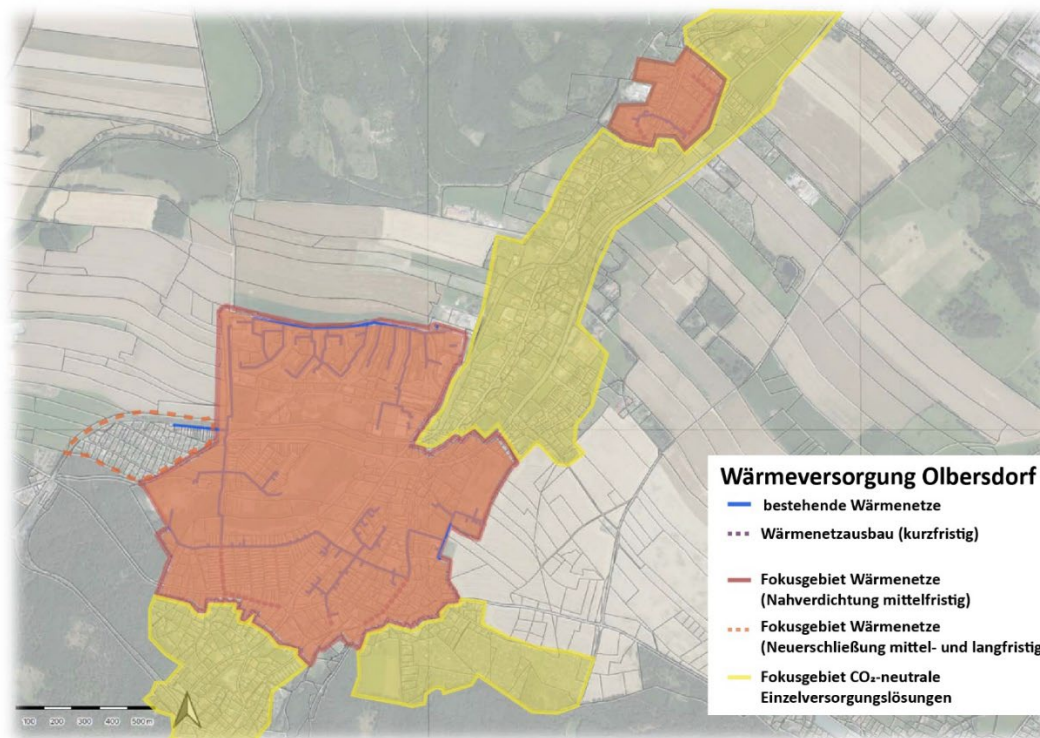


Abbildung 12: Aufteilung eines Gemeindegebietes (Landgemeinde) in Fokusgebiete am Beispiel von 02785 Olbersdorf (Abbildung nach Wärmeversorgung Olbersdorf GmbH).



### **Anforderungsprofil für die Entwicklung von Szenarien (für die Vergabe an Planer):**

1. Definition der Szenarien und deren differenzierte Ausprägung des Parametersatzes an Rahmenbedingungen für das Zieljahr bzw. den Zwischenjahren (z. B. demographische Entwicklungen, Sanierungsmaßnahmen und Bebauungsentwicklungen)
2. Fortschreibung der Wärmebedarfsentwicklung für die verschiedenen Szenarien
3. Unterteilung des Gemeindegebiets in Fokusgebiete
4. Dokumentation des Ergebnisses in einem GIS-System

### **5.2 Abgleich mit Stadtentwicklungskonzepten**

Kommunale Wärmeplanung ist Bestandteil der Stadtentwicklungsplanung. Auf der Ebene der Gesamtstadt erfolgen die Festlegung von Zielen und Strategien, die Berücksichtigung und der Ausgleich möglicherweise gegensätzlicher Anforderungen an eine sozial gerechte, lebenswerte und nachhaltige Stadt und die Priorisierung und Ausrichtung der Ressourcen für die Umsetzung. Bei inhaltlichen „Konflikten“ (bspw. Flächenbedarf) innerhalb der informellen Konzepte (bspw. kWP, INSEK, IEKK) sind von Seiten der Gemeinde im Abwägungsprozess Festlegungen zu treffen.

In der kommunalen Wärmeplanung werden wichtige Grundlagen für eine Verknüpfung der energetischen Gebäudesanierung mit einer klimaneutralen Wärmeversorgung im Rahmen der strategischen Planung der Wärmeversorgung einer Kommune gelegt, welche wiederum die Grundlage für die Umsetzung bilden. Im Zuge der Stadtentwicklung, die versucht Fehlentwicklungen (z. B. Revitalisierung von Stadtteilen oder Leerstandsproblematik) auszugleichen, können gleichzeitig Ziele der Wärmeversorgung mit bearbeitet werden – oder umgekehrt.

### **Anforderungsprofil zum Abgleich mit dem Stadtentwicklungskonzept in Zusammenarbeit mit der Gemeinde (für die Vergabe an Planer):**

Abgleich zwischen kommunaler Wärmeplanung und Stadtentwicklung sollte durch Vorgaben aus übergeordneten Entwicklungskonzepten wie integriertem Stadtentwicklungskonzept (INSEK) oder integriertem kommunalen Entwicklungskonzept (IKEK) und Energie- und Klimaschutzkonzept (IEK) der Kommune vorgenommen werden. Entscheidungskriterien, für die der Gemeinde sind in Zusammenarbeit zwischen Planer und Mitglieder der Steuerungsgruppe zu erarbeiten. Hierfür sind zu folgenden Themen Antworten zu liefern:

1. Bewertung der Innen-/Außenentwicklung nach CO<sub>2</sub>-Kriterien
2. Energetische Sanierung von Gebäuden im Rahmen von Quartierskonzepten zur Verbesserung der Wohn- und Arbeitsverhältnisse
3. Verlegung von Wärmenetzen und Glasfaserkabeln sowie ggf. die Umrüstung Herstellung der H2-Readiness von Gasnetzen bei Neuordnung
4. Verbesserung der Energieversorgung von Neubaugebieten durch solare Optimierung
5. Schaffung von neuen (Nicht-)Wohnbereichen homogener Wärmedichten
6. Nutzung von öffentlichen Liegenschaften (z. B. Lärmschutzwällen und ähnlichen) verfügbaren Flächen zur Energiegewinnung
7. Flächenkonkurrenz (z. B. Sicherung von Freiflächen für solarthermische Anlagen in Siedlungsgebieten/-nähe)

### **5.3 Bewertungsverfahren**

Das Bewertungsverfahren dient dazu aus den verschiedenen Szenarien und anhand der Ergebnisse der vorgelagerten Ebenen das bestmögliche Szenario auszuwählen. Zu betrachten sind hierbei unter anderem:

- Entscheidungskriterien für zentrale bzw. dezentrale Varianten
- Diskussion/Bewertung der Ergebnisse nach Umweltaspekten (z. B. Treibhausgas-minderung)
- Diskussion/Bewertung der Ergebnisse nach wirtschaftlichen Aspekten (z. B. regionale Wertschöpfung, Geschäftsmodell u. a.)
- Diskussion/Bewertung der Ergebnisse bzgl. Sozialverträglichkeit und Akzeptanz.



## 6 Umsetzung auf Quartiers- bzw. Stadtteilebene

Aus den ausgewählten Zielszenarien sind konkrete Maßnahmenpakete zusammenzustellen, die auf Quartiersebene zur Zielerreichung der Klimaneutralität beitragen und umsetzbar sind. Hierfür sollten die Maßnahmen des Bewertungsverfahrens (vgl. Kapitel 5.3) weiter detailliert werden. Eine Verknüpfung mit der Quartiers- und Fachförderung sollte vorgenommen werden. Die Maßnahmen sollten so konzipiert werden, dass diese sich an den Vorgaben zu THG-Bilanzen, Wirtschaftlichkeit etc. aus der Szenarienauswahl orientieren, um so im Rahmen eines Monitoring Planung und Realität abgleichen zu können. Zur Erreichung der gesetzten Ziele sind die erarbeiteten Inhalte in eine konkrete Umsetzung zu überführen. Nachfolgend ist hierzu eine konkrete Vorgehensweise genannt.

Konkrete Maßnahmen- und Zeitpläne sind die Grundlage für die Umsetzung auf Quartiers-ebene und können zur Überprüfung (Monitoring) der Zielerreichung herangezogen werden.

Bei der Erstellung der Maßnahmenpakete soll der Planer folgende Leitfragen bzgl. des inhaltlichen und strukturellen Umsetzungspotenzials der Maßnahmen berücksichtigen:

<b>Leitfragen inhaltliches Umsetzungspotenzial der Maßnahmen</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Unterscheiden sich die notwendigen Maßnahmen stark von der aktuellen Situation?</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Werden die unterschiedlichen Optionen für die Umsetzung und Instrumentenkombination bei der Konzeption der einzelnen Maßnahmen berücksichtigt?</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Können die Maßnahmen/Maßnahmenpakete verändert werden, wenn sich im Laufe der Zeit neue Chancen oder Probleme ergeben?</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Schafft die Kombination der Maßnahmen Synergien und erleichtert sie die allg. Umsetzung?</li></ul>

<b>Leitfragen strukturelles Umsetzungspotenzial der Maßnahmen</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sind die Verantwortlichkeiten für die verschiedenen Maßnahmen/Maßnahmenpakete klar zugeordnet und mit den notwendigen Ressourcen ausgestattet?</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Unterstützen sich die Verantwortlichkeiten und Ressourcen der beteiligten Akteure gegenseitig?</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ist es möglich, die Ressourcen aus verschiedenen Aufgabenbereichen der Gemeinde und anderer Partner zu bündeln, um Aufgaben zu realisieren, die niemand allein bewältigen könnte?</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Fordern die Maßnahmen den Bürgern oder anderen Akteuren Anpassungsmaßnahmen oder erhöhte finanzielle Belastungen ab?</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Reichen die Gesamtressourcen aus, um die Maßnahmen langfristig umzusetzen?</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sind die Handlungsbereiche für eine klimaneutrale Stadt in der Stadtplanung verankert bzw. bekannt?</li></ul>

### **Anforderungsprofil für die Planung der Umsetzung auf Quartiersebene und deren Maßnahmenpakete (für die Vergabe an Planer):**

1. Alle Maßnahmen für die Quartiere sind mit den beteiligten Gruppen (Stadtwerke, Wohnungswirtschaft) abzustimmen.
2. In einem Zeitstrahl und einer Kartendarstellung sind geplante Infrastrukturmaßnahmen (Straßenbau, Erschließungen, sonstiger Leitungsbau) zu erfassen.
3. In **Quartieren mit Wärmenetzen** sind Maßnahmen, die mit dem Transformationsplan des BEW kompatibel sind, zu planen. Hierzu zählen:
  - a. Ersatz der Wärmeerzeuger (Berücksichtigung der Analyse des Wärmeerzeuger-Portfolios hinsichtlich Neu- und Ersatzinvestitionen unter Berücksichtigung auslaufender öffentlicher Förderung und des Transformationsfahrplans zur Dekarbonisierung des Anteils klimaschonender Wärmeerzeugung)
  - b. Maßnahmen zur Steigerung des Wirkungsgrads und des bedarfsgerechten Einsatzes von bestehenden Erzeugungsanlagen und Bewertung von möglichen Phase-out-Schritten und möglicher Lock-in-Gefahren
  - c. Temperaturabsenkung im Wärmenetz
4. In Quartieren, die als **Fokusgebiete für Wärmenetzen** identifiziert wurden, ist
  - a. zu überprüfen inwiefern CO<sub>2</sub>-neutrale Wärmeerzeugungsoptionen verfügbar und
  - b. ob diese wirtschaftliche realisierbar sind.
5. In **Quartieren mit Gasnetzen** ist in Zusammenarbeit mit dem Gasnetzbetreiber eine Detailplanung hinsichtlich des Umbaus des Gasnetzes zu veranlassen. Der Gasnetzgebietstransformationsplan des Gasnetzbetreibers kann als Grundlage dienen.
6. In **Quartieren, die für Einzelheizungen** geeignet sind, ist eine Informationskampagne vorzubereiten, die
  - a. die ganzheitliche Energieberatung zum Sanierungsfahrplan zur stufenweisen klimaneutralen Wärmeversorgung durch energetische Sanierung und Nutzung von Einzelheizungssystemen auf Basis erneuerbarer Energien und
  - b. Informationen zur effektiven Nutzung von Wärmepumpen vorsieht.

## 7 Förderung und Finanzierung

Seit dem 1. November 2022 erfolgt auf Bundesebene eine Förderung der kommunalen Wärmeplanung im Rahmen der Kommunalrichtlinie (Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung gem. 4.1.11 Kommunalrichtlinie) unter dem Dach der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI). Die Erstellung kommunaler Wärmepläne wird unter verbesserten Förderkonditionen bezuschusst. Der Regelfördersatz beträgt bis zu 90 Prozent. Finanzschwache Kommunen können eine Vollfinanzierung erhalten. Dieses Förderangebot gilt befristet bis zum 31.12.2023.

Der zu erwartende finanzielle Umfang für die Erstellung einer kWP lässt sich nicht direkt abschätzen, da dieser von unterschiedlichen Faktoren abhängig sein kann. Folgende ausgewählte Aspekte können Einfluss auf Umfang, Zeitintensivität und die letztendlichen Kosten für den Erarbeitungsprozess einer kWP haben:

- **Datenlage** in der Gemeinde auf Basis bisheriger Konzepte (s. Leitfragen, Kapitel 2.1)
- **strukturelle Organisation und Koordination** des Erstellungsprozesses und beteiligter Akteure (s. Kapitel 2.2)
- verfügbare oder noch zu schaffende **personelle Kapazitäten** bspw. für das Klima- und Portfoliomanagement (s. Kapitel 2.2)
- gesetztes **Anforderungsprofil** einer kWP durch die Kommune

Darüber hinaus empfiehlt es sich nach dem Vorbild der Projektorganisation in Kapitel 2.2 einen langfristigen Finanzierungsplan für Fortschreibung und weitere Koordinierung der kWP in den zukünftigen kommunalen Haushalt mit einzuplanen.

Für konkrete aus der kWP hervorgehende Umsetzungsmaßnahmen sind eine Vielzahl an bereits existierenden Förderprogrammen geeignet.

Auf nationaler Ebene gibt es weitere Fördermaßnahmen/Programme in der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI; z. B. Erstellung von Klimaschutzkonzepten und Einsatz eines Klimamanagements gem. 4.1.8 Kommunalrichtlinie)

Auf Landesebene unterstützt Baden-Württemberg die bereits zur Wärmeplanung verpflichteten Gemeinden in den Jahren 2020-2023 mit einer Konnexität-Zahlung in Höhe von 12.000 € zuzüglich 19 Cent je Einwohner, um die Mehrausgaben für die kWP zu decken. Darüber hinaus fördert das Land Baden-Württemberg die freiwillige Erstellung eines Wärmeplans. Gemeinden mit weniger als 20.000 bzw. 10.000 Einwohnern werden in Höhe von maximal 80 % der zuwendungsfähigen Kosten mit einem Höchstbetrag von 60.000 bzw. 30.000 € unterstützt.

### Weiter stehen zur Verfügung:

- KfW (BMWK/BMU Programme) wie bspw. KfW 432 - Energetische Stadtsanierung & Zuschuss Klimaschutz und Klimaanpassung im Quartier
- KfW 201/202 - IKK - Energetische Stadtsanierung – Quartiersversorgung Klimaschutz und Klimaanpassung im Quartier
- KfW 271/281 - Erneuerbare Energien – Premium
- KfW 272/282 - Erneuerbare Energien – Premium – Tiefengeothermie

## **Weitere Projektbezogene Förderprogramme:**

- BAFA-Programme wie bspw. KWKG

*Um die Effizienz im Bereich der Strom- und Wärmeerzeugung zu steigern, unterstützt die Bundesregierung den Ausbau von Kraft-Wärme-Kopplung insbesondere durch das Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz (KWKG). Neben der Stromvergütung für KWK-Anlagen und der Förderung von Wärme- und Kältespeichern sieht das KWKG eine investive Förderung für Wärme- und Kältenetze vor.*

- BEG: Bundesförderung für effiziente Gebäude

*Ziel der Bundesförderung für effiziente Gebäude „Einzelmaßnahmen (BEG EM)“, „Wohngebäude (BEG WG)“ und „Nichtwohngebäude (BEG NWG)“ ist es, Investitionen anzustoßen, mit denen die Energieeffizienz und der Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte in Gebäuden in Deutschland gesteigert und die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Gebäudesektors in Deutschland gesenkt werden.*

- BEW: Richtlinie für die Bundesförderung für effiziente Wärmenetze

Im Bereich von Wärmenetzen und deren Transformation ist auf das BEW hinzuweisen, welches Transformationspläne für bestehende und Machbarkeitsstudien für neue Wärmenetze fordert. Beide Konzepte sind ideal geeignet, um Umsetzungsmaßnahmen der kWP sowohl im Vorhinein als auch nachgelagert zu analysieren und zu konkretisieren. Außerdem gelten Transformationsplan und Machbarkeitsstudie als Voraussetzung für weitere Förderungen (z. B. Betriebsförderung bestimmter erneuerbarer Wärmeerzeugungstechnologien).

*Im Modul 1 des Förderprogramms können Teilbereiche der kWP integriert werden. Die Zielstellung BEW ist ein Basisprogramm zur Förderung defossilisierter, moderner Wärmenetze mit Förderanreize für eine beschleunigte Dekarbonisierung und einen Ausbau (Nachverdichtung und Neuanschluss) der Fernwärme.*

*Inhalt:*

*Modul 1: Förderfähig sind Transformationspläne und Machbarkeitsstudien*

*Modul 2: Systemische Förderung (Investitions- und Betriebskostenförderung)*

*Modul 3: Einzelmaßnahmen*

*Modul 4: Betriebskostenförderung*

## **Auf Landesebene gibt es aktuelle folgende Fördermaßnahmen/Programme:**

- EU-EFRE Förderungen mit landesspezifischen Programmen

Nordrhein-Westfalen:

- *Im Progress.nrw – Programm werden eine Vielzahl von kommunalen Planungen und Investitionen im Bereich Energie- und Wärmewende sowie Erneuerbare Energien in Rund 40 Förderprogrammen gefördert. Weiterhin stehen weitere Förderinstrumente im Bereich der Städtebauförderung zur Verfügung.*

Thüringen:

- *Mit der EFRE-Förderung für nachhaltige Stadtentwicklung und energetische Stadtsanierung sollen vor allem die CO<sub>2</sub>-Emissionen in den Kommunen verringert werden wie bspw. durch Neu- und Ausbau von Fernwärmenetzen in zentralen Orten.*

Bayern:

- *Im Rahmen der EFRE-Förderung stehen im Förderbereich 2 Klima- und Umweltschutz - Energieeffizienz in kommunalen Infrastrukturen Fördermaßnahmen zur nachhaltigen Stadtentwicklung wie die Energetische Sanierung kommunaler Infrastrukturen (StMB) zur Verfügung.*

*Dazu zählen Maßnahmen*

- *zur Dekarbonisierung von Heizung, Kühlung und Klimatisierung,*
- *energetischen Ertüchtigung bestehender Wärme- und Kälteverteilnetze,*
- *zur Erhöhung der Energieeffizienz technischer Infrastrukturen durch den Einsatz innovativer Technologien.*

*Sowie weitere Maßnahmen zur energetischen Sanierung auf Gebäudeebene  
Diese sind in einem integrierten städtebaulichen Entwicklungskonzept auf Gemeindeebene zu verankern.*

Neben einer Förderung ist die Finanzierung aus den Versorgungsunternehmen/Unternehmensbereich sowie durch Public Private Partnership Programme zu prüfen.

Vor allem die Effekte durch die kommunale Wertschöpfung bei der Umsetzung von Maßnahmen im lokalen Bereich sind nachweislich erwähnenswert. Ein Großteil der getätigten Investitionen und Umsätze werden lokal erwirtschaftet und verbleiben durch die fiskalischen Umlagesysteme in der Kommune bzw. Region.



## 8 Digitalisierung und Datenschutz

Das Thema Datenschutz ist oftmals bei der Datenbeschaffung für die kWP ein zentrales Thema. Aktuell ist der Gesetzgeber gefordert einen rechtssicheren Rahmen zu schaffen (UBA Deutsches Institut für Urbanistik, 2022).

Darüber hinaus bietet die Digitalisierung für die Energiewende große Chancen, aber auch neue Herausforderungen. Die „smarten“ oder „intelligenten (i) bzw. innovativen“ Lösungen werden die Energielandschaft verändern, zukunftsfähig aufstellen und sind als Teil der kWP mit zu berücksichtigen. Hierunter sind bspw. alle notwendigen Regelsysteme zwischen Energieerzeugungsleitwarte, Netz- und Kundensystemen per Datenübertragung zu verstehen, wovon die Wärmeversorgung optimiert, geregelt und auf aktuelle Verbräuche eingestellt werden können (s. bspw. iHAST (AGFW, 2020c)).

Im Bereich der Fernwärme ist eine zeitnahe Umsetzung der Fernauslesbarkeit und Abrechnung der Messstellen für Fernwärme und Kälte gemäß Fernwärme- oder Fernkälte-Verbrauchserfassungs- und –Abrechnungsverordnung (FFVAV) erforderlich.

Die Digitalisierung erfordert von Beginn an einen nachhaltigen, integrierten Blick auf die gewonnenen Daten und die Hoheit über diese. Insbesondere beim Datenaustausch zwischen Energieversorgungsunternehmen, wohnungswirtschaftlichen Unternehmen, Bezirksschornsteinfegern und der Gemeinde - z. B. im Rahmen der Bestandsanalyse - kann es zu Herausforderungen kommen. Dazu sind vorbereitende Abstimmungen zwischen den kooperierenden Parteien notwendig (DIN SPEC 91397, 2022).

Die Erstellung einer kWP kann als Anlass genommen werden eine übergreifende koordinierte kommunale Digitalisierung einzuführen.

## 9 Quellen

**AGFW. 2013.** *Schnittstelle Stadtentwicklung und technische Infrastrukturplanung.* Frankfurt am Main : s.n., 2013. 2. Erweiterte Ausgabe

**AGFW. 2013.** *Transformationsstrategien Fernwärme.* TRAFO – Ein Gemeinschaftsprojekt von IFEU-Institut, GEF Frankfurt am Main : s.n., 2013.

**AGFW. 2012.** *EnEff:Wärme Pilotprojekt Ismaning, Energieleitplanung (Heft 22).* Frankfurt am Main : s.n., 2012.

**AGFW. 2020a.** *Abwärmeleitfaden.* Frankfurt : s.n., 2020a.

**AGFW. 2020b.** *Praxisleitfaden Großwärmepumpen.* Frankfurt : s.n., 2020b.

**AGFW. 2020c.** Abschlussbericht zum Projekt „iHAST“. [Online] 2020c. [Zitat vom: 02. 09 2022.] <https://www.agfw.de/energie-klimakonzepte-f-e/stadtentwicklung/aktuelles-aus-dem-bereich/newsdetail/abschlussbericht-zum-projekt-ihast-offiziell-vorgestellt>.

**AGFW. 2021a.** *Praxisleitfaden Solarthermie.* Frankfurt : s.n., 2021a.

**AGFW. 2021b.** *Praxishilfe Fernwärmeleitungsbau - Verlegesysteme und Kosten.* Frankfurt : s.n., 2021b.

**AGFW. 2022.** *AGFW-Empfehlungen zur Erstellung eines Transformationsplanes nach BEW.* Frankfurt am Main : s.n., 2022.

**ASUE/AGFW. 2021.** *Innovative Quartiersversorgung.* Bonn : s.n., 2021.

**Baugesetzbuch (BauGB).** [Online] [Zitat vom: 01. 09 2022.] [https://www.gesetze-im-internet.de/bbaug/\\_9.html](https://www.gesetze-im-internet.de/bbaug/_9.html).

**Behörde für Umwelt, Klima, Energie, Agrarwirt. Stand 2022.** *Wärmekataster Hamburg.* [Online] Stand 2022. [Zitat vom: 02. 09 2022.] <https://www.hamburg.de/energiewende/waermekataster/>.

**Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung - BBSR und Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung . 2016.** *Siedlungsstruktur in Deutschland.* 2016.

**Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. 2021.** *ENTWURF Förderrichtlinie - Richtlinie für die Bundesförderung für effiziente Wärmenetze - Stand 18.8.2021.* Berlin : s.n., 2021.

**Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz. 2022.** [Online] 29. 07 2022. [Zitat vom: 01. 09 2022.] <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/diskussionspapier-kommunale-waermeplanung.html>.

**Deutscher Wetterdienst. 2019.** *Klimafaktoren.* [Online] 2019. [Zitat vom: 02. 11 2022.] <https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimafaktoren/klimafaktoren.html;jsessionid=AF97A1C600CF5CCF52EE8BECAE48ABB0.live21072?nn=16102&lsbid=503514>.

**DIN SPEC 91397. 2022.** „Leitfaden für die Implementierung von digitalen Systemen des Quartiersmanagements“. [Online] 31. 03 2022. [Zitat vom: 20. 09 2022.] <https://www.din.de/de/forschung-und-innovation/aktuelles/veroeffentlichung-der-smart-city-din-spec-91397-leitfaden-fuer-die-implementierung-von-digitalen-systemen-des-quartiersmanagements--859246>.

**DVGW 2020a.** Merkblatt G 800-1 2020-11 Gas Technische Regel Gas Effizienz (DVGW-TRGE) Teil 1 - Wärmeversorgung Gebäude. <https://www.dvgw-regelwerk.de/plus/#technische-regel/dvgw-merkblatt-g-800-1/2a2449>.

**DVGW 2020b.** Merkblatt G 800-2 2020-11 Gas Technischer Regel Gas Effizienz (DVGW-TRGE) Teil 2 - Thermische Industrie <https://www.dvgw-regelwerk.de/plus/#technische-regel/dvgw-merkblatt-g-800-2/2989f3>.

**DVGW und VKU 2022.** Leitfaden Gasnetzgebietstransformationsplan [Online] März 2022. [Zitat vom: 12. 12 2022.] <https://www.h2vorort.de/fileadmin/Redaktion/PDF/gtp-2022-leitfaden.pdf>

**Energieagentur Rheinland-Pfalz. Stand 2022.** Treibhausgas-Bilanzierungssoftware „Klimaschutz-Planer“ für Rheinland-Pfalz. [Online] Stand 2022. [Zitat vom: 02. 09 2022.] <https://www.energieagentur.rlp.de/projekte/kommune/kombirek/thg-bilanzierung/>.

**Energiewende- und Klimaschutzgesetz SH, (EWKG). 2017.** [Online] 07. März 2017. [Zitat vom: 01. 09 2022.] <https://www.gesetze-rechtsprechung.sh.juris.de/jportal/?quelle=jlink&query=EWKSG%20SH&psml=bssshoprod.psml&max=true&aiz=true>.

**EnergieWerkStadt eG. 2022.** Transformation im ländlichen Raum (TRAIL). [Online] 2022. [Zitat vom: 20. 09 2022.] <https://www.trail-energie.de/index/>.

**GEF Ingenieur AG; ifeu; badenova-Gruppe. 2021.** *Masterplan Wärme Freiburg 2030*. Leimen : s.n., 2021.

**HanseWerk AG. 2022.** Klima-Navi. [Online] 2022. [Zitat vom: 02. 09 2022.] <https://www.hansewerk.com/de/fuer-kommunen/klima-navi.html>.

**Heneka und Mörs.2022.** Ökologische Bewertung der Wasserstoffbereitstellung - Sensitivitätsanalyse zu THG-Emissionen von Wasserstoff; Hrsg. DVGW e.V., Förderkennzeichen G 202148; Mai 2022

**KEA-BW. 2022.** CO2-Bilanzierung. [Online] 2022. [Zitat vom: 01. 09 2022.] <https://www.kea-bw.de/kommunaler-klimaschutz/angebote/co2-bilanzierung>.

**KfW. Stand 2022.** Energetische Stadtsanierung – Zuschuss. [Online] Stand 2022. [Zitat vom: 01. 09 2022.] [https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/%C3%96ffentliche-Einrichtungen/Kommunen/F%C3%B6rderprodukte/Energetische-Stadtsanierung-Zuschuss-Kommunen-\(432\)?redirect=74128](https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/%C3%96ffentliche-Einrichtungen/Kommunen/F%C3%B6rderprodukte/Energetische-Stadtsanierung-Zuschuss-Kommunen-(432)?redirect=74128).

**Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg, (KSG BW). 2021.** [Online] 12. 10 2021. [Zitat vom: 01. 09 2022.] <https://www.landesrecht-bw.de/jportal/?quelle=jlink&query=KlimaSchG+BW&psml=bsbawueprod.psml&max=true&aiz=true>.

**Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg. 2022.** Energieatlas Baden-Württemberg. [Online] 2022. [Zitat vom: 01. 09 2022.] <https://www.energieatlas-bw.de/>.

**LANUV. Stand 2022.** Energieatlas Nordrhein-Westfalen. [Online] Stand 2022. [Zitat vom: 02. 09 2022.] <https://www.energieatlas.nrw.de/site>.

**LEA LandesEnergieAgentur Hessen GmbH. 2022.** Klima Kommunen Hessen. [Online] 2022. [Zitat vom: 01. 09 2022.] <https://www.klima-kommunen-hessen.de/treibhausgasbilanz.html>.

**Min. Wirtschaft, Innovation, Digitales u. Energie. Stand 2022.** Wärmekataster Saarland. [Online] Stand 2022. [Zitat vom: 02. 09 2022.] <https://www.saarland.de/mwide/DE/portale/energie/energiewende/waermekataster.html>.

**Smart Energy for Europe Plattform, Agora Energiewende . 21. Mai 2019.** *Wie werden Wärmenetze grün? - Dokumentation zur Diskussionsveranstaltung*. Berlin : s.n., 21. Mai 2019.

**ThEGA. 2022.** Energieatlas Thüringen. [Online] 2022. [Zitat vom: 31. 10 2022.] <https://karte.energieatlas-thueringen.de/>.

**Thüringer Klimagesetz, (ThürKlimaG). 2018.** Landesrechte Thüringen. [Online] 18. 12 2018. [Zitat vom: 01. 09 2022.] <https://landesrecht.thueringen.de/perma?d=jlr-KlimaSchGTHpG2>.

**UBA Deutsches Institut für Urbanistik. 2022.** *Kurzgutachten Kommunale Wärmeplanung*. Berlin : Umweltbundesamt, 2022.

**Umweltbundesamt. 2020.** *Weiterentwicklung des kommunalen Bilanzierungsstandards für THG-Emissionen*. Dessau-Roßlau : s.n., 2020.

**VDI Verein Deutscher Ingenieure e.V. 2012.** VDI 2067 Blatt 1. [Online] 09 2012. [Zitat vom: 20. 09 2022.] <https://www.vdi.de/richtlinien/details/vdi-2067-blatt-1-wirtschaftlichkeit-gebaeudetechnischer-anlagen-grundlagen-und-kostenberechnung-1>.

## Anhang I

### **Anforderungsprofil „Kümmerer“ nach KfW 432 - Energetische Stadtsanierung - Zuschuss Klimaschutz und Klimaanpassung im Quartier (KfW, Stand 2022)**

#### **Personen im Sanierungsmanagement nach KfW 432 können sein:**

- Beschäftigte einer Kommune oder eines kommunalen Unternehmens, die nach bauordnungsrechtlichen Vorschriften der Länder zur Unterzeichnung von bautechnischen Nachweisen des Wärmeschutzes oder der Energieeinsparung bei der Errichtung von Gebäuden berechtigt sind und ausschließlich mit dieser Aufgabe betraut sind.
- Gefördert wird nur Fachpersonal, das im Rahmen des Projekts zusätzlich eingestellt oder freigestellt wird. Gefördert wird ausschließlich der Anteil der Arbeitszeit, in der die betreffende Person mit der Koordination der Umsetzung des Projekts betraut ist.
- Träger der städtebaulichen Sanierung oder sonstige Beauftragte im Sinne der Verwaltungsvereinbarung Städtebauförderung.
- Planungsgemeinschaften, z. B. aus Stadtplanungs-, Ingenieur- oder Architekturbüros.

#### **Weitere empfohlene Anforderungen:**

Eine mindestens 2-jährige Berufserfahrung

- im Energiemanagement, der Energieeinsparung und der Energieversorgung
- in der energetischen Sanierung von Gebäuden
- in der Stadtentwicklung, im Stadtumbau- oder Quartiersmanagement sowie
- in der Immobilien- und Wohnungswirtschaft
- im Mobilitätsmanagement.

Zusätzlich sollen Kenntnisse im Bereich grüne Infrastruktur vorhanden sein. Je nach Schwerpunkt des umzusetzenden Konzeptes können darüber hinaus auch vertiefte Kenntnisse in grüner Infrastruktur oder im Einsatz digitaler Technologien gefordert werden.

AGFW empfiehlt über die technisch-fachlich ausgerichteten Anforderungen hinaus, großen Wert auf kommunikative und soziale Kompetenzen und Fähigkeiten der Person zu achten. Schließlich gehören zu den Hauptaufgaben der Stelle, Menschen ohne fachliche Expertise mit der Thematik vertraut zu machen. Sie muss den Bürgern die grundsätzliche Notwendigkeit einer Energiewende vermitteln und aber auch für deren persönliche Situation realistische Vorschläge zur Mitwirkung entwickeln können.

- Organisatorisches Geschick
- Mit den lokalen Gegebenheiten vertraut sein.
- Kommunikations- und Vermittlungskompetenz

## Anhang II

### Anforderungsprofil für die Auswahl von externen Dienstleistern (Planer) für den kWP

Der Prozess der Erstellung eines kWP kommt ohne Expertenwissen und den frischen Blick von außen nicht aus. Beratungsbüros schließen fachliche und methodische Lücken, bringen zusätzliche Ressourcen ein und können den Prozess unvoreingenommen durchdringen.

Die Leistungen sind durch die Honorarordnung für Ingenieure und Architekten (HOAI) erfasst, die Vergabe wird in der Regel durch die Vergabeordnung für freiberufliche Leistungen (VOF) geregelt. Die Komplexität eines kWP erfordert Experten, die den Gesamtprozess im Blick haben:

- Sie müssen Fachthemen als Querschnittsaufgaben begreifen und Gebäudebestand, Neubau, Energieerzeugung und Energieversorgung zusammenbringen.
- Sie helfen dabei, den Umbauprozess auf den Weg zu bringen und den „roten Faden“ zu entwickeln.
- Sie machen aus der Idee ein Konzept.

### Kriterien für die Auswahl externer Beratungsbüros

- Auseinandersetzung mit der Ausgangssituation und Verständnis der Aufgabenstellung:

Büros sollten nachfragen, recherchieren und sich vor Abgabe eines Angebots ein Bild über die Aufgabenstellung vor Ort machen. Für den Auftraggeber bedeutet das aber auch, die Rahmenbedingungen zu bieten: Er muss Informationen über das Projekt bereitstellen, sich über die eigenen Ziele und Anforderungen im Klaren werden, diese formulieren und Vorgespräche anbieten.

- Selbstverständnis und Fachkompetenz:

Gesucht sind Spezialisten für das Ganze, mit Verständnis für die Probleme vor Ort und dem Ehrgeiz neue und individuelle Lösungen zu entwickeln. Gesucht sind Büros mit einer umfassenden Querschnittsorientierung: interdisziplinär aufgestellt, handlungs- und projektorientiert und mit fundierten Kenntnissen in den Bereichen Energiewirtschaft, Stadtentwicklung, Projektmanagement, Prozesssteuerung und Kommunikation.

- Verfahrens- und Methodenkompetenz:

Die kommunale Energiewende ist ein grundlegender Veränderungsprozess. Sowohl in der Konzept- als auch in der Umsetzungsphase werden Büros mit Erfahrungen in Veränderungsprozessen und Modellprojekten benötigt. Kooperationen zwischen Kommune, Bürger und Unternehmen, insbesondere kommunalen Unternehmen müssen geschmiedet, Konflikte bereinigt werden. Verfügt das Büro über die entsprechenden Werkzeuge des Projektmanagements, Controllings und der Prozesssteuerung? Welche Erfahrungen liegen mit Werkzeugen der Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation vor?

- Leistungsfähigkeit des Projektteams:

Der Bieter muss in der Lage sein, ein erfahrenes und gut eingespieltes Team in den Prozess zu schicken. Hinweise können sein: Werden die Teammitglieder und deren Arbeitsschwerpunkte im Prozess persönlich benannt? Handelt es sich um eine Arbeitsgemeinschaft und wenn ja, ist diese inhaltlich logisch, rechtlich eindeutig geregelt und hat sie bereits erfolgreich zusammengearbeitet? Die genannten Kriterien zusammengenommen zeichnen das Profil für

die externe Beratung: Lösungsorientiert, interdisziplinär und querschnittsorientiert, projekt- und handlungsbezogen, als Team organisiert, fachlich und methodisch stark.

## Anhang III

### Anschluss- und Benutzungszwang an die Fernwärmeversorgung

Gemeinden können die Fernwärme durch die Einführung eines sogenannten Anschluss- und Benutzungszwanges fördern. Rechtsgrundlage für die Einführung eines Anschluss- und Benutzungszwanges für Fernwärme sind die jeweiligen Gemeinde- bzw. Kommunalordnungen der Bundesländer. Sie ermächtigen in der Regel die Gemeinden, einen Anschluss- und Benutzungszwang für gemeindliche Einrichtungen einzuführen. Voraussetzung ist, dass er aus Gründen des "Gemeinwohls" oder der "Volksgesundheit" bzw. der Luftreinhaltung erforderlich ist. Mithin muss ein öffentliches Bedürfnis bestehen. Zur Einführung eines Anschluss- und Benutzungszwanges hat der Ortsgesetzgeber eine Satzung zu erlassen. Es ist jedoch zu betonen, dass der Ortsgesetzgeber vor Erlass der Satzung umfassend das Für und Wider eines solchen Zwanges abzuwägen hat. Zudem sind Übergangsregelungen für die Eigentümer zu beachten.

Der Anschluss- und Benutzungszwang der Gemeinden kann u. a. aus Gründen des allgemeinen Klimaschutzes erlassen werden und mittels eines Bebauungsplans gemäß § 9 Nummer 23 BauGB eingeführt werden.

Die historische Entwicklung zeigt, dass die Anforderungen für eine Anordnung des Anschluss- und Benutzungszwanges teilweise gelockert und nur noch an das Erfordernis des "Gemeinwohls" gebunden wurden. Ein Anschluss- und Benutzungszwang kann über eine Gemeindevorsatzung erfolgen. ***Einen Leitfaden zum öffentlich-rechtlichen Anschluss- und Benutzungszwang für Fernwärme sowie eine Muster-Satzung stellt der AGFW e. V. Gemeinden und Versorgern auf Anfrage gerne bereit. Wenden Sie sich hierfür bitte an [info@agfw.de](mailto:info@agfw.de)***

Falls Gebiete nur eine geringen Wärmedichte aufweist und damit der Bau- bzw. Anschluss an ein Wärmenetz nicht wirtschaftlich ist, kann auf Basis anderer Rechtsgrundlagen die klimaneutrale bzw. emissionsarme Einzelversorgung der dortigen Objekte durch die Gemeinde geregelt werden.

## Anhang IV

### Wegenutzungsverträge für Fernwärmeleitungen

Die Vergabe von kommunaler Wärmeversorgung bedarf keiner Ausschreibung, sondern kann über Wegenutzungsverträge zwischen Gemeinde und dem örtlichen Stadtwerk bzw. den lokal agierenden Energieversorgungsunternehmen geregelt werden. Die Verträge zwischen den Versorgungsunternehmen und Gemeinde sind damit eine Überlassung über die Nutzung des Straßengrundes für die Verlegung von leitungsgebundener Wärmeversorgung. Diese werden auch als Gestattungsverträge bezeichnet. Dabei findet keine Übertragung von Aufgaben aus der öffentlichen in die private Hand statt. ***Einen Muster-Vertrag stellt der AGFW e. V. Gemeinden und Versorgern auf Anfrage gerne bereit. Wenden Sie sich hierfür bitte an [info@agfw.de](mailto:info@agfw.de)***

Gemeinsamer Praxisleitfaden des



AGFW | Der Energieeffizienzverband  
für Wärme, Kälte und KWK e. V.



Deutscher Verein des  
Gas- und Wasserfaches e.V.

**AGFW e. V.**  
Stresemannallee 30  
D-60596 Frankfurt a. M.  
[www.agfw.de](http://www.agfw.de)

**DVGW e. V.**  
Josef-Wirmer-Str. 1-3  
D-53123 Bonn  
[www.dvgw.de](http://www.dvgw.de)