



Kommunale Wärmeplanung in Deutschland: Neues Handlungswissen zur Standortplanung für erneuerbare Energien?

Florian Rack¹ · Stefan Fina¹ · Anastasiia Blöchl²

Eingegangen: 2. Juni 2025 / Überarbeitet: 7. Oktober 2025 / Angenommen: 8. Oktober 2025
© The Author(s) 2025

Zusammenfassung

Die kommunale Wärmeplanung ist ein gesetzlich vorgeschriebener Prozess zur räumlichen Steuerung kommunaler Klimaziele im Gebäudesektor. Im Beitrag wird untersucht, inwieweit vorliegende kommunale Wärmepläne dieser Funktion gerecht werden können und welche Faktoren ihre Wirksamkeit in der Umsetzung der Wärmewende beeinflussen. Eine Analyse des Planungsprozesses und eine qualitative Untersuchung in Bayern zeigen: Die Wärmeplanung wird als strategischer Rahmen anerkannt. Ihre Wirksamkeit wird jedoch durch unvollständige Datengrundlagen, fehlende methodische Standards sowie Koordinationsprobleme zwischen Verwaltung, Politik und Energiewirtschaft eingeschränkt. Für eine effektive Umsetzung sind klare regulatorische Vorgaben, zielgerichtete Förderinstrumente und eine dauerhafte institutionelle Verankerung notwendig. Der Beitrag schließt mit Handlungsempfehlungen als integraler Bestandteil nachhaltiger Stadtentwicklungspolitik.

Schlüsselwörter Governance-Strukturen · Digitale Daten · Energiewende · Digitale Transformation · Klimaneutrale Stadtentwicklung

Municipal heat planning in Germany: new policy knowledge on site planning for renewable energy?

Abstract

Municipal heat planning is a legally mandated process for achieving local climate targets in the building sector. This paper examines the extent to which existing municipal heat plans fulfil this function, highlighting the factors affecting their effectiveness in driving the energy transition. An analysis of the planning process and a qualitative study in Bavaria show that heat planning is recognized as a strategic framework; however, its effectiveness is limited by incomplete data, a lack of methodological standards and coordination problems between administration, politics and the energy industry. Clear regulatory requirements, targeted funding instruments and permanent institutional anchoring are necessary for effective implementation. The paper concludes with policy recommendations for advancing municipal heat planning as an integral component of sustainable urban development policy.

Keywords Governance structures · Digital data · Energy transition · Digital transformation · Climate-neutral urban development

✉ Florian Rack
Florian.rack@tha.de

¹ Faculty of Architecture and Civil Engineering, Technical University of Applied Sciences Augsburg, An der Hochschule 1, 86161 Augsburg, Deutschland

² GI Geoinformatik GmbH, Morellstr. 33, 86159 Augsburg, Deutschland

Mit der Einführung des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) 2024 verfolgt die Bundesregierung eine neue Verbindlichkeit in der Planung der Wärmewende. Annähernd 11.000 deutsche Kommunen müssen laut Wärmeplanungsgesetz (WPG) bis 2028 – Großstädte bereits bis 2026 – konkrete Pläne zur Dekarbonisierung ihres Gebäudebestandes erarbeiten (BMWE 2023). Ziel der kommunalen Wärmeplanung (KWP) ist die systematische Erfassung geeigneter Wärmeversorgungsoptionen im Siedlungsbestand. Darauf aufbauend können standortangepasste Maßnahmen der Wärmewende koordiniert umgesetzt werden.

Erkenntnisse zu technischen Lösungen werden dabei mit den Anforderungen an Planungsprozesse verknüpft, die die Umsetzung unterstützen (Fritz et al. 2024; Hering et al. 2025; Paardekooper et al. 2022; Riechel und Walter 2022). Die Kommunen erhalten z.B. durch Leitfäden und Planungshilfen eine Orientierung zur Aufstellung von Wärmeplänen, in denen die Eignung erneuerbarer Versorgungsoptionen im Siedlungsraum kartiert wird (Ortner et al. 2024; Peters et al. 2020). Der tatsächliche Mehrwert von Wärmeplänen für die Dekarbonisierung des Gebäudebestandes lässt sich allerdings erst aus der Analyse von Praxiserfahrungen erkennen. Auf dieser Grundlage wurde in einem aktuellen Forschungsprojekt eine Bestandsaufnahme für die folgenden Fragen erarbeitet:

1. Wie ist der aktuelle Umsetzungsstand zu bewerten?
2. Welche Hemmnisse, Defizite und Verbesserungspotenziale sehen fachkundige Expert:innen bei der Aufstellung von Wärmeplänen?
3. Welche Handlungsempfehlungen ergeben sich daraus?

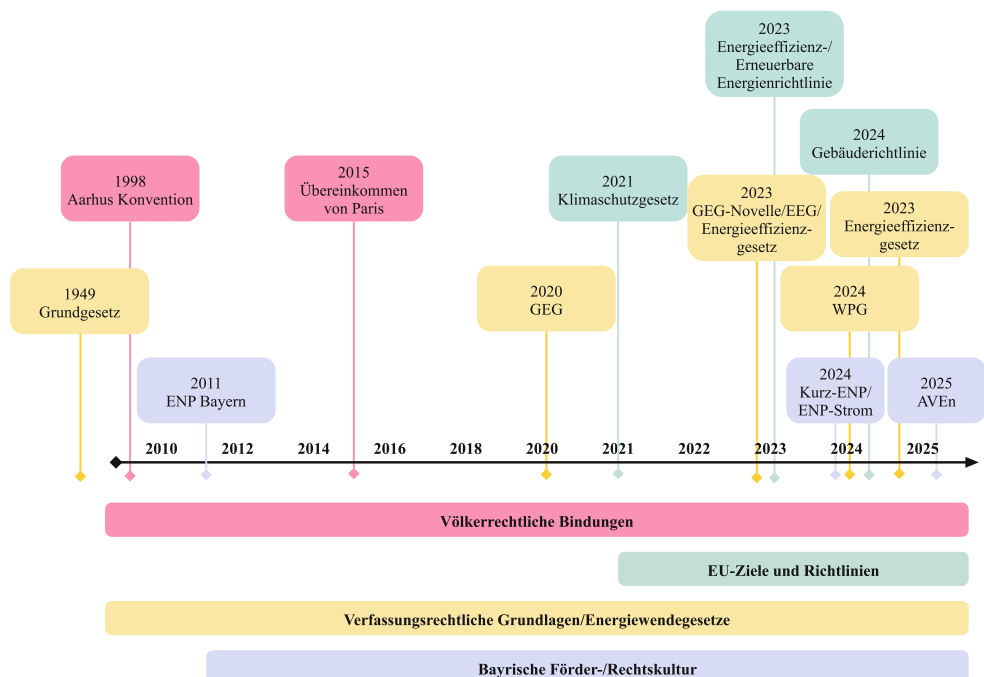
Zur Beantwortung dieser Fragen wird zunächst die Entwicklung der rechtlichen Rahmenbedingungen beschrieben mit Fokus auf Deutschland und Bayern. Im Anschluss wird das Monitoring der KWP vorgestellt, das derzeit von der Deutschen Energie-Agentur (dena) aufgebaut wird. Auswertungen aus diesem Datenbestand werden mit aktuellen Diskursergebnissen aus der kommunalen Praxis verglichen. Zur Analyse werden Einschätzungen von Expert:innen aus Bayern einbezogen und mit Befunden weiterer Studien kontrastiert. Die Erkenntnisse münden in Handlungsempfehlungen zur Weiterentwicklung der KWP.

Hintergrund und aktueller Stand

Gesetzlicher Rahmen

In der Bund-Länder-Gesetzgebung werden seit der Einführung des WPG neue rechtswirksame Vorgaben und Förderinstrumente für die KWP wirksam. Sie verhelfen der kommunalen Wärmeplanung zur Umsetzung und führen länderspezifische Vorarbeiten fort. Vor diesem Hintergrund markierte der 2011 eingeführte bayerische Energienutzungsplan (ENP) das erste sektorübergreifende Planungsinstrument. Dabei wurden raumbezogene Analysen mit Beteiligungsprozessen für einen „energetischen Dreisprung“ (Einsparung, Effizienz und erneuerbare Energien) kombiniert (Hausladen und Hamacher 2011; StMWIVT 2015). Das Erneuerbare-Energien-Gesetz und die KfW-Förderprogramme setzten weitere Impulse für eine integrierte Standortplanung (KfW 2012; Umweltbundesamt 2023). Seit der Ein-

Abb. 1 Entwicklung des rechtlichen Ordnungsrahmens der Energiewende in Europa, Deutschland und der Wärmeplanung in Bayern (eigener Entwurf)



führung der Kommunalrichtlinie (2015) und dem Pariser Abkommen wird dabei verstärkt der Wärmesektor adressiert (BMWK und NKI 2024; s. Abb. 1). Mit dem 2024 novellierten Gebäudeenergiegesetz und dem Wärmeplanungsgesetz werden energetische Standards und Vorgaben zum Einsatz erneuerbarer Energien für Einzelgebäude festgelegt und die KWP zur kommunalen Pflichtaufgabe (Neidig und Schomerus 2025). Die Finanzierung wird nach dem Konnexitätsprinzip („Wer bestellt, bezahlt“) durch den Bund geleistet. Für die Fördermittelvergabe an die Kommunen sind im föderalen Planungssystem der Bundesrepublik allerdings die Länder zuständig. Die Aufstellung von Wärmeplänen wird deshalb durch eine koordinierte Bund-/Ländergesetzgebung unterstützt (BMWSB 2024).

Das Kompetenzzentrum Wärmewende der dena (KWW) stellt Arbeitshilfen für die Durchführung und die Beantragung der Finanzierung bereit (BMWSB 2024; KWW 2025a). In Bayern wird dieser Prozess seit Anfang 2025 zudem durch die Verordnung zur Ausführung energiewirtschaftlicher Vorschriften (AVEn) reguliert (Kochskämper und Kern 2024; Neidig und Schomerus 2025; Paardekooper et al. 2022).

Ablauf und Akteure

Der Ablauf folgt in allen KWP dem in Abb. 2 dargestellten WPG-Schema: In der Vorbereitungsphase (1) werden Planungsziele festgelegt und relevante Akteur:innen eingebunden. In der Eignungsprüfung (2) werden ungeeignete Gebiete ausgeschlossen mit vereinfachten Verfahren für Kommunen mit weniger als 10.000 Einwohnenden. In der Bestandsanalyse (3) werden der Wärmeverbrauch und der zukünftige Bedarf ermittelt. Es folgt die Potenzialanalyse (4), mit der erneuerbare Wärmequellen und unvermeidbare Abwärme aus Industrieprozessen identifiziert werden.

Im Wärmeplan definiert das abgestimmte Zielszenario (5) die künftige Wärmeversorgung. Diese wird durch

kartografisch verortete Eignungsbereiche (z.B. Nah-/Fernwärme, dezentrale Lösungen) sowie gegebenenfalls durch verbleibende Prüfgebiete ohne eindeutige Empfehlung konkretisiert. Die abschließende Umsetzungsstrategie (6) definiert mit einem strategischen Investitions- und Maßnahmenfahrplan den Pfad zur Treibhausgasneutralität bis 2045. Es folgen Detailplanung (7) und Monitoring (8) in den Kommunen. Anschließend sind nach 5 Jahren eine Evaluierung und ggf. Fortschreibung (9) des Wärmeplans durch die Kommunen gesetzlich vorgesehen (Neidig und Schomerus 2025; Ortner et al. 2024).

Die Aufgabe zur Aufstellung von Wärmeplänen führt bei den Beteiligten zu einem Kompetenzaufbau mit neuem Handlungswissen. Im Sinne einer „Digitalen Governance“ engagieren sich die Beteiligten, Daten und Methoden für die Aufgabenbewältigung zu erproben und eine neue Form der Zusammenarbeit mit einer Vielzahl von Stakeholdern zu etablieren (Przebylilovicz und Cunha 2024). Im Idealfall wird dadurch das gemeinsame Verständnis für die Bewertung planerischer Handlungsoptionen gestärkt (Weber und Ziemer 2022).

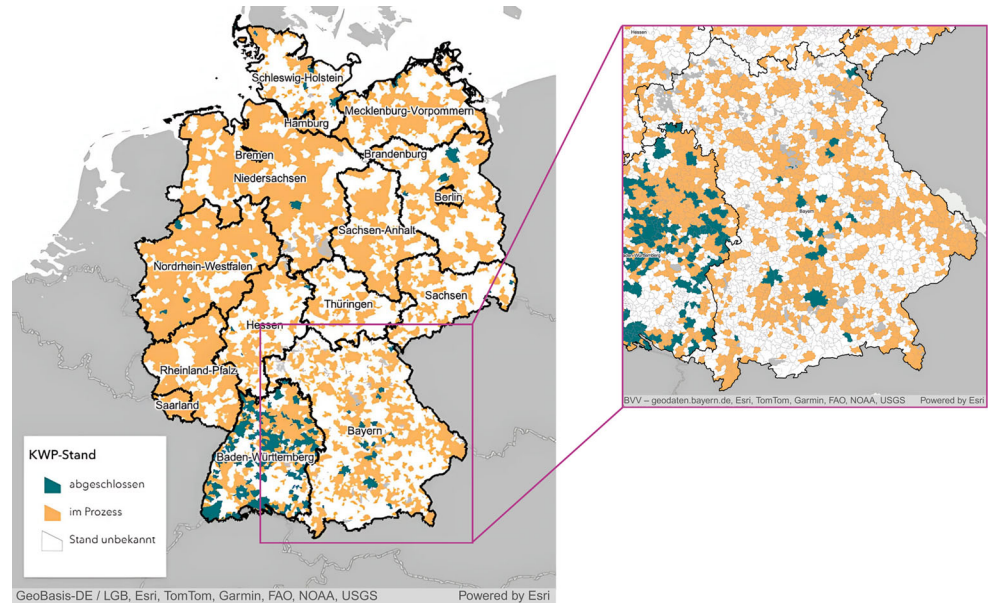
Umsetzungsstand

Als zentrale Einrichtung zur bundesweiten Koordinierung der KWP hat das KWW mit dem Wärmewendeatlas ein digitales, interaktives Werkzeug geschaffen, mit dem der Fortschritt der Kommunen in der Aufstellung von Wärmeplänen aufgezeigt wird (KWW 2025c). Die Grundlage bildet ein Datensatz zu Kommunengröße, Förderstatus oder Beteiligung an interkommunalen Zusammenschlüssen. Dieser wird aus Ausschreibungen, Befragungen, Förderunterlagen und weiteren kommunalen sowie medialen Quellen zusammengestellt und monatlich aktualisiert. Seit März 2025 ist eine erste Version online (s. Abb. 3). Der Atlas bietet unter anderem eine Kartenansicht, die aktuell verfügbare Informationen zum Umsetzungsstand zugänglich macht und

Abb. 2 KWW-Prozessgrafik zur Kommunalen Wärmeplanung. (© dena/KWW [KWW 2025b])



Abb. 3 Auszug aus dem KWW-Wärmewendatlas Stand Mai 2025. (Quelle: © dena/KWW [KWW 2025d])



statistische Auswertungen auf Landes- und Regionalebene unterstützt. Geplant ist eine Erweiterung um Praxisbeispiele sowie eine weiterführende Validierung der Eingangsdaten.

Aktuelle Problemfelder

Bundesweit haben ca. 45 % der Kommunen mit der Planung begonnen, bislang verfügen aber nur rund 4 % (454 Kommunen) über veröffentlichte Pläne. In Bayern sind 716 von 2056 Kommunen (35 %) aktiv im Prozess, ca. 2 % mit veröffentlichtem Plan (s. Abb. 3 rechts). Allerdings ist für etwa 64 % der bayerischen Kommunen kein öffentlich ein-

sehbarer Planungsstand in den verfügbaren Bezugsquellen dokumentiert (KWW 2025c). Dies hängt damit zusammen, dass auf Landesebene bislang keine Rückmeldestruktur zum KWP-Fortschritt etabliert wurde. Die Angaben im Atlas bilden deshalb noch nicht alle möglichen Varianten von kommunalen Wärmeplanungsinstrumenten vollständig ab. So muss zum Beispiel der Energienutzungsplan in Bayern erst ein formales WPG-Anerkennungsverfahren durchlaufen, um in das Portal aufgenommen zu werden (StMWI 2025). Auch die Verfahren aus Förderprogrammen der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) sind derzeit noch nicht im Datenbestand (Arnold-Drmic 2024).

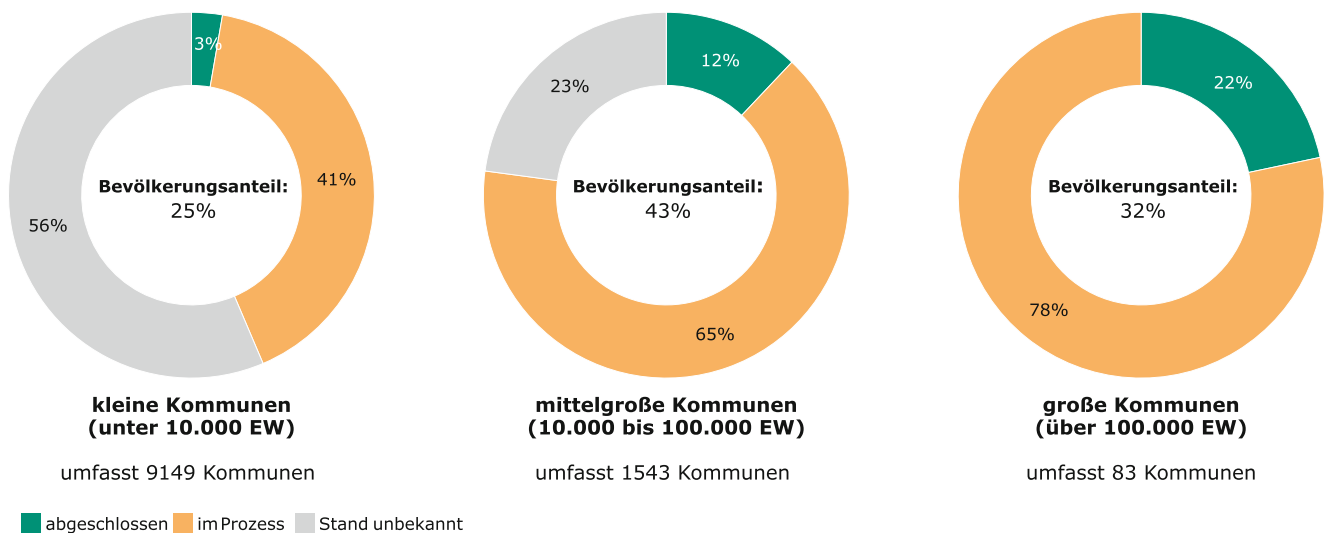


Abb. 4 KWP-Stand in Deutschland nach Kommunengröße (Mai 2025, Gebietsstand 31.12.2023, ohne unbewohnte Gebiete; 10.755 Kommunen, Quelle: © dena/KWW [KWW 2025c])



Abb. 5 Infrastrukturen der Energiewende auf dem fränkischen Jura. **a** Hackschnitzelspeicher eines Nahwärmenetzes; **b** Bau einer Biogasanlage; **c** Freiflächenphotovoltaik. (Bilder: S. Fina)

Ungeachtet dessen nimmt Baden-Württemberg auf Landesebene eine Vorreiterrolle ein. Besonders in größeren Städten und Stadtkreisen, deren erste Umsetzungsfrist Ende 2023 endete, sind bereits zahlreiche Wärmepläne entwickelt und veröffentlicht worden (Arnold-Drmic 2024). Dagegen haben Sachsen-Anhalt und Mecklenburg-Vorpommern bislang als einzige Bundesländer noch keine Landesgesetze verabschiedet und deshalb fast keine abgeschlossenen Pläne im Portal (KWW 2025e). Darüber hinaus hängt der Umsetzungsstand stark von der kommunalen Struktur und ihrer Bevölkerungsgröße ab; 85 % der Kommunen in Deutschland haben unter 10.000 Einwohnende, in diesen Kommunen leben aber nur 25 % der Gesamtbevölkerung. Umgekehrt leben 75 % der Menschen in etwa 1600 mittelgroßen und großen Städten. Die Abb. 4 zeigt diesbezüglich den Umsetzungsstand in Deutschland nach Gemeindegröße (KWW 2025c). Diese nimmt somit Einfluss auf die Ressourcen, die dem KWP-Prozess aktuell gewidmet werden, und prägt den Umsetzungsstand (Arnold-Drmic 2024).

Erfahrungen mit bereits aufgestellten Plänen der KWP werden in einer aktuellen Studie des Fraunhofer-Instituts weitestgehend positiv beschrieben (Billerbeck et al. 2025). Die Wärmeplanung und bestehende wärmeversorgungsbezogene Planwerke nehmen bei befragten Kommunen einen hohen Stellenwert ein. Die überwiegende Mehrheit (79 %) erkennt darin mehr Chancen als Risiken (21 %) (Botta et al. 2024, S. 38). Die befragten Akteure (Kommunen, Stadtwerke) sehen die systematische Aktivierung lokaler Potenziale für eine dekarbonisierte Wärmeversorgung als einen Aufgabenbereich der Daseinsvorsorge mit wachsender Bedeutung. Die KWP bietet Chancen für eine Verbesserung der sozialverträglichen Versorgungssicherheit und bietet gleichzeitig Wertschöpfungsperspektiven für lokale Unternehmen.

Die hierfür notwendigen infrastrukturellen Veränderungen müssen im Zuge der Wärme- und Energiewende allerdings in aufwendigen Verfahren durchgesetzt werden. Eine standortoptimierte Wärmeplanung benötigt Flächen mit hohen Kapazitäten für die erneuerbare Energieversorgung. Dabei spielt die Realisierung von Großanlagen eine bedeu-

tende Rolle. Die Reduktion von Abhängigkeiten der Energieversorgung aus dem Ausland, Kosteneinsparungen, die Erhöhung der Kostentransparenz und eine Vermeidung von Doppelstrukturen bzw. Parallelinvestitionen sind für einen effizienten und nachhaltigen Betrieb der Anlagen wichtige Zielsetzungen (Botta et al. 2024). Als Folge der Veränderung der Flächennutzung treten Zielkonflikte im Hinblick auf die Flächeninanspruchnahme und Landschaftszersiedelung auf. In der Folge wandeln die Anlagen auch das Landschaftsbild „Energiewendelandschaften“ über den ländlichen Raum hinaus (vgl. Abb. 5) (Bosch und Schmidt 2020a, b).

Im städtischen Gefüge sind Zielkonflikte im Hinblick auf Flächenkonkurrenzen zwischen der Baulandnachfrage für Wohnen, Gewerbe und Infrastruktur zu lösen. Die datenbasierte Wärmeplanung wird deshalb in Zukunft noch besser mit digitalen Stadt- und Raummodellen verknüpft werden müssen, um einen integrativen Blick auf diese Zielkonflikte zu ermöglichen (Seidl et al. 2024). Im Hinblick auf neue aufkommende Innovationen im Datenmanagement und in der Digitalisierung von Planungsprozessen sind die eingangs gestellten Forschungsfragen ebenfalls zu ergründen.

Methodik

Zunächst wurde eine Dokumentenanalyse durchgeführt, um die Herausforderungen und Chancen der KWP in Deutschland und Bayern inhaltlich und konzeptionell zu erfassen. Auf dieser Grundlage konnte ein leitfadengestütztes Gesprächskonzept entwickelt und angewendet werden (Helfferich 2022). Zum Jahreswechsel 2024/25 wurden fachkundige Akteur:innen aus bayerischen Kommunen zu ihren Praxiserfahrungen befragt. Die Ergebnisse der Interviews, für das 13 Expert:innen basierend auf ihren Rollen im KWP-Prozess und ihrer thematischen Fachkenntnis („purposive sampling“, vgl. Kuckartz 2014) ausgewählt wurden, mündeten in einer qualitativen Inhaltsanalyse nach Dresing und Pehl (2018) sowie Kuckartz et al. (2008). Ein gemeinsamer Workshop im Februar 2025 ermöglichte eine kritische

Reflexion zu den Interviewergebnissen und den Austausch zu gemeinsamen Perspektiven und Handlungsansätzen nach den Prinzipien eines Fokusgruppengesprächs (Krueger und Casey 2015).

Ergebnisse

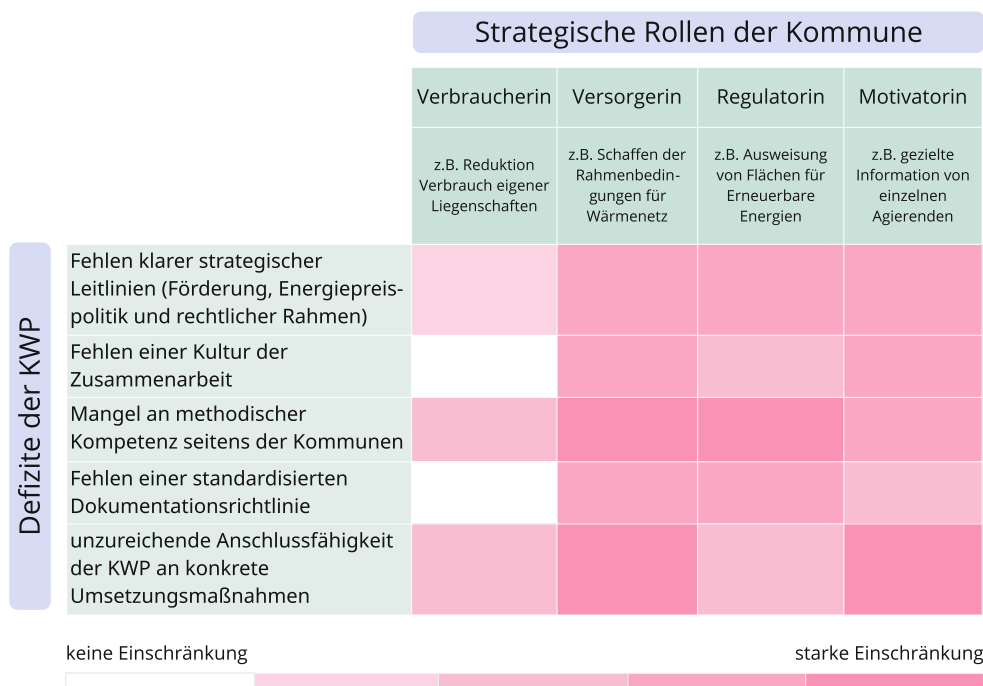
Grundsätzlich wird die KWP von den Expert:innen als vielversprechendes Planungsinstrument der Wärmewende anerkannt, befindet sich jedoch noch in einem frühen Entwicklungsstand. Aktuell fehlt noch die strategische Verankerung der KWP in kommunalen Verwaltungsstrukturen, die Umsetzungsstrategien sind noch unzureichend. Außerdem stellen begrenzte personelle und finanzielle Ressourcen Hemmnisse dar. Der Aufbau länderspezifischer Unterstützungsangebote wirkt sich positiv auf die methodische Durchführung der KWP aus. Begrenzte Verwaltungskapazitäten erschweren allerdings die Kooperation mit privatwirtschaftlichen Auftragnehmer:innen. Die häufig unzureichende Einbindung lokaler Expertise führt dabei nicht selten zu Plänen mit geringer Detailtiefe. Diese Erkenntnisse stehen im Einklang mit Studien von Schmidt et al. (2024), Botta et al. (2024) und Urbansky (2024).

„Derzeit wird so getan, als wäre die KWP das Instrument und das Werkzeug für die Kommunen und die Lösung, die wir dort skizzieren und beschreiben, wäre auch gleichsam umsetzbar. Dem ist mitnichten so. Das muss man momentan feststellen.“ (Stadtwerk)

Die Notwendigkeit einer dauerhaften Verankerung der KWP in kommunalen Strukturen wurde von allen Interviewpartner:innen betont. Es fehle an einer übergeordneten Umsetzungsstrategie, die nicht nur auf die Erstellung, sondern auch auf die Fortschreibung und tatsächliche Umsetzung der Wärmepläne und damit auch die Weiternutzung der Datenstrukturen ausgerichtet ist. In der Abarbeitung gesetzlicher Fördervorgaben besteht die Gefahr, dass die Umsetzungsperspektive vernachlässigt wird. Das zeigt sich besonders an der mangelnden systematischen Verzahnung mit flankierenden Instrumenten wie den Machbarkeitsstudien im Rahmen der Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW). Im Bundesleitfaden der KWP wird folglich die Umsetzung noch mal als zentrales Ziel des Wärmeplans hervorgehoben. Obwohl die gesetzlich vorgeschriebene Fortschreibung bzw. Evaluierung alle 5 Jahre (§ 25 WPG) vorgesehen ist, wird sie bislang kaum berücksichtigt. Strittig ist, ob bereits jetzt verbindliche Vorgaben für die Fortschreibung notwendig sind oder ob dies erst mit wachsender Praxiserfahrung sinnvoll erscheint.

In Übereinstimmung mit Studienergebnissen von Stögler (2021) sehen die Expert:innen die kommunale Wärmeplanung als strategisch-didaktisches Instrument, das neue Anforderungen an Kommunen stellt. Die Kommunen müssen Rollen von Verbraucherin, Versorgerin, Regulatorin und Motivatorin im Rahmen der KWP aktiv wahrnehmen (Ortner et al. 2024, S. 99–102). Die Abb. 6 veranschaulicht in Matrixform die Ressourcen- und Zuständigkeitsdefizite (Zeilen), welche die Interviewpartner:innen für die unterschiedlichen Rollen der Kommune (Spalten) benennen.

Abb. 6 Kommunale Herausforderungen in der Wärmewende: Wirksamkeit von KWP-Defiziten auf zentrale strategische Rollen (eigener Entwurf)



In der Praxis werden die Rollen unterschiedlich interpretiert und teils unter konkurrierenden Prioritäten umgesetzt (Neidig und Schomerus 2025; Ortner et al. 2024).

Diese Beobachtungen stehen im Einklang mit den Erkenntnissen von Dosch (2025), der die Verantwortungsverlagerung der Energieversorgung von der Bundes- über die Landesplanung auf die kommunale Ebene beschreibt. Der Regionalplanungsebene wird dabei nur eine koordinierende übergeordnete Rolle zugeordnet. Die wesentlichen Aufgaben müssen von den Kommunen geleistet werden. Nach Ansicht der Expert:innen müssen die Fördermittel des Bundes vorrangig in den Auf- und Ausbau entsprechender personeller und institutioneller Kapazitäten fließen. Auch die Qualität von Ausschreibungen und Vergabeverfahren wird als verbesserungswürdig eingeschätzt, insbesondere im Hinblick auf die Ergebnisorientierung und langfristige Wirkung der beauftragten Leistungen.

Ein weiteres strukturelles Defizit besteht in der digitalen Infrastruktur vieler Kommunen. Die vorhandenen GIS-Systeme sind häufig nicht auf die spezifischen Anforderungen der KWP ausgelegt. Erweiterungen um geeignete Softwarelösungen sind kostspielig und bergen das Risiko von Abhängigkeiten gegenüber privatwirtschaftlich organisierten Anbietern. Dies unterstreicht die Notwendigkeit, kommunale IT-Strukturen im Rahmen der Wärmeplanung systematisch weiterzuentwickeln.

„[...] wir haben in Bayern grundsätzlich aus unserer Sicht erst mal eine ganz gute Datenlage, wenn man auf den Energie- und Bayernatlas schielt“ (Planungsbüro).

Die kommunale Wärmeplanung in Bayern profitiert grundsätzlich von einer gut ausgebauten öffentlichen Dateninfrastruktur. Dennoch verweisen die Expert:innen auf erhebliche Aufbereitungsbedarfe, vor allem im Hinblick auf fehlende Gebäude- und Verbrauchsdaten. In frühen Projektphasen müssen diese Defizite häufig durch zeitintensive Vor-Ort-Erhebungen kompensiert werden. Als Ursache werden eine mangelnde Standardisierung der Datenerhebung und -verarbeitung sowie begrenzte Kapazitäten für das Datenmanagement genannt.

Ein in den Interviews genannter Lösungsansatz wird auch von den Autor:innen Hering et al. (2025) beschrieben. Sie fordern die Einrichtung einer zentralen, neutralen Datenkoordination auf Open-Source-Basis. Darüber hinaus wird die Weiterentwicklung bestehender KWP-Plattformen empfohlen, insbesondere im Hinblick auf die Erfassung von Fokus- und Erweiterungsgebieten und eine stringente Weiternutzung von Daten im Rahmen der Umsetzung.

Die Interviews zeigen ein Defizit in der Berücksichtigung des Stromsektors innerhalb der kommunalen Wärmeplanung, wie auch die von Kaminsky (2025) beschriebene Vorgehensweise der Samtgemeinde Heeseberg exem-

plarisch verdeutlicht. Dabei ist die Sektorintegration z. B. im Hinblick auf Ladeinfrastruktur oder Wärmepumpen eine zentrale Voraussetzung für die Dekarbonisierung kommunaler Infrastrukturen. Im Vergleich dazu greifen bayrische ENP sektorübergreifende Fragestellungen differenzierter auf (Hausladen und Hamacher 2011).

Nach Einschätzung der Expert:innen ist technologische Offenheit insbesondere deshalb erforderlich, weil sie die Entwicklung lokal angepasster Lösungen ermöglicht. Auch Braunger et al. (2024) warnen vor einer einseitigen Fokussierung auf einzelne Energieträger wie Wasserstoff, da kommunale Realisierungsperspektiven oft fehlen und gesetzliche Rahmenbedingungen noch unzureichend sind. Die in § 4 Abs. 2 WPG verankerte Pflicht zur Berücksichtigung der Kälteversorgung wird in der Planungspraxis bislang kaum operationalisiert (Neidig und Schomerus 2025; Umweltbundesamt 2024).

Rückschlüsse und weiterer Forschungsbedarf

Zusammenfassend zeigen die Interviews, dass sich die Expert:innen sehr kritisch mit dem strategischem Anspruch der KWP und der tatsächlichen Umsetzung von Maßnahmen auseinandersetzen. Die Pflicht zur Aufstellung der Wärmepläne kann nur der erste Schritt sein. Erst durch die Umsetzung von Maßnahmen wird die KWP zum Impulsgeber für eine nachhaltige Wärmewende. Diesbezüglich zeigt der KWW-Wärmeatlas noch Optimierungspotenzial. Er zeigt lediglich den Veröffentlichungsstand für KWP-Verfahren und stellt Arbeitshilfen für die Abwicklung der KWP bereit. Weitere Informationen und Unterstützungsleistungen zu Umsetzungsperspektiven im Nachgang an die Wärmeplanerstellung fehlen.

Der Blick auf die Umsetzung von Maßnahmen prägt folglich auch die Bewertung der laufenden Verfahren. Die Tab. 1 fasst die wesentlichen Erkenntnisse aus den Interviews für die Weiterentwicklung der KWP zusammen.

Die Ergebnisse belegen die Bedeutung einer fortlaufenden Evaluierung des Förderrahmens und der empirischen Begleitforschung zum Prozess der KWP. Ihre Weiterentwicklung benötigt entsprechende Expertise aus der Praxis, um die KWP weiterzuentwickeln und ihre räumliche Wirkung besser zu verstehen. Für Geografie und Raumwissenschaften finden sich Arbeitsaufträge in der interdisziplinären Methodenentwicklung: z. B. der Weiterentwicklung räumlicher Analysemethoden oder der Datenintegration in Verbindung mit Szenario- und Modellierungsmethoden, ebenso die kritische Analyse digitaler Steuerungsprozesse und ihrer gesellschaftlichen Interdependenzen und Folgewirkungen auf Raumstrukturen und Verwaltungsanforderungen („Digital Governance“).

Tab. 1 Erkenntnisse und Handlungsempfehlungen für eine Weiterentwicklung des KWP-Prozesses

Problemlagen	Positive Effekte	Handlungsempfehlungen
Die Pflicht zur Durchführung der KWP führt nicht zwangsläufig zur Umsetzung von Maßnahmen Transformative Kräfte treffen in der Praxis auf strukturkonservative Widerstände der Energiewende Realismus in der Wirtschaftlichkeit und Umsetzbarkeit von Wärmeversorgungs-lösungen notwendig	Neue Netzwerke für die umfassende Beteiligung aller relevanten Akteur:innen der Kommune Partizipative Planungsansätze erzeugen ein positives Planungsumfeld und stärken die Transparenz und Akzeptanz im Prozess Die verbindliche Auseinandersetzung mit den Potenzialen stärkt die intrinsische Motivation, das Verantwortungsbewusstsein und das Engagement	Bedarf an iterativen und systemübergreifenden Prozessmodellen Weitere Standardisierung der Dateninstrumente („Elster der Wärmeplanung“) empfehlenswert Instrumentarium zur Erhebung und Auswertung vergleichbarer Kommunaldaten wird benötigt Wirtschaftliche Mehrwerte des KWP-Prozesses für finanzschwache Kommunen realisieren

Zwei zentrale Einschränkungen begrenzen die Aussagekraft der Schlussfolgerungen: Die Analyse umfasst nur einen Teil der Kommunen in Bayern und stammt von Expert:innen mit Pionierrolle in der KWP. Dennoch zeigen sich zentrale Herausforderungen, die auch in übergreifenden Studien aus Baden-Württemberg sowie auf Bundesebene benannt werden (Billerbeck et al. 2025; Grotelüschen et al. 2025; Guckelberger 2024; Hering et al. 2025; Jacobs 2024). Die Übereinstimmung legt nahe, dass strukturelle und gesetzliche Hürden systematisch wirken – unabhängig vom lokalen Fortschritt. Erste Hinweise darauf waren bereits im Gesetzgebungsprozess sichtbar (Deutscher Bundestag 2023).

Fazit

Die kommunale Wärmeplanung eröffnet substantielle Perspektiven für eine integrierte und räumlich differenzierte Steuerung der Wärmewende. Insbesondere in Verbindung mit Energienutzungsplänen und kommunalen Klimaschutzkonzepten schafft sie in Bayern zentrale Grundlagen für eine bedarfsorientierte und nachhaltige Transformation der Wärmeversorgung. Die Ergebnisse zeigen, dass datenbasierte und transdisziplinäre Ansätze Transparenz zu Potenzialen schaffen und die Abstimmung zwischen Akteur:innen fördern, ihre Wirkung jedoch durch fehlende Umsetzungspfade und unzureichendes Monitoring begrenzt wird. Hemmnisse bestehen vor allem in rechtlichen Unschärfen, unklaren Zuständigkeiten und fehlender Verstärkung der Förderung. Um die Wärmeplanung langfristig zu verankern, gilt es daher, Prozessvoraussetzungen zu optimieren, die Förderkultur auf Umsetzung auszurichten und die Governance der Energiewende konsistent weiterzuentwickeln. So können anspruchsvolle Maßnahmen realisiert und die Kontinuität der Wärmewende auf kommunaler Ebene gesichert werden.

Danksagung Unser Dank gilt den Expert:innen, die uns in Interviews und Workshops mit ihrer Zeit und ihrem Fachwissen unterstützt haben. Ebenso danken wir den Gutachtenden für ihre konstruktiven Hinweise.

Funding Das Projekt DiPukS wird vom Bayerischen Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst gefördert (Förderkennzeichen: H.2-F1116.AU/29/5). Programm zur Förderung der angewandten Forschung und Entwicklung an Fachhochschulen und Technischen Universitäten (Förderzeitraum 2024–2027; Programm: Strukturimpuls Forschung Einstieg). Diese Veröffentlichung wurde mit finanzieller Unterstützung des Bayrischen Wissenschaftsforum - BayWISS - Verbundkolleg Infrastruktur, Bauen und Urbanisierung ermöglicht.

Funding Open Access funding enabled and organized by Projekt DEAL.

Interessenkonflikt F. Rack, S. Fina und A. Blöchl geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Open Access Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden. Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen. Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

Literatur

- Arnold-Drmic A (2024) Wärmewende in Deutschland – Status quo der Kommunalen Wärmeplanung. <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/analysen-kompakt/2024/ak-07-2024.html>. Zugegriffen: 21. Aug. 2025
- Billerbeck A, Fritz M, Oberle S (2025) Umfrage zur Kommunalen Wärmeplanung. Einschätzungen zu Erfolgsfaktoren und Hemmnisse. Kurzbericht. https://www.cines.fraunhofer.de/content/dam/zv/cines/dokumente/publikationen/w%C3%A4rme/2025_CINES_KWP_Umfrage_Abschlussbericht.pdf. Zugegriffen: 21. Aug. 2025

- BMWE (2023) Einheitliche Wärmeplanung für ganz Deutschland: Bundesregierung bringt Gesetzentwurf auf den Weg. <https://www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/DE/Pressemitteilung/2023/08/20230816-einheitliche-waermeplanung-fur-ganz-deutschland.html>. Zugegriffen: 21. Aug. 2025
- BMWK, NKI (2024) Die Nationale Klimaschutzinitiative Bilanz 2008–2024 – Klimaschutz braucht Initiative. https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/mediathek/dokumente/Pra%CC%88sentation_NKI_Zahlen_2008-2023.pdf. Zugegriffen: 21. Aug. 2025
- BMWSB (2024) Der Bund unterstützt die Wärmeplanung mit 500 Millionen Euro. <https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/pressemitteilungen/DE/2024/04/waermeplanung.html>. Zugegriffen: 1. Aug. 2025
- Bosch S, Schmidt M (2020a) Ungerechte Energielandschaften – die Produktion von Raum im Kontext der Transformation des deutschen Energiesystems. *Geogr Helv* 75(3):235–251. <https://doi.org/10.5194/gh-75-235-2020>
- Bosch S, Schmidt M (2020b) Wonderland of technology? How energy landscapes reveal inequalities and injustices of the German Energiewende. *Energy Res Soc Sci* 70:101733. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2020.101733>
- Botta F, Dziurla K, Gruettner A, Rottmann O (2024) Studie – Transformation der kommunalen Energieversorgung; Ziele, Herausforderungen und Perspektiven der Wärmeplanung. https://kowid.de/wp-content/uploads/2024/09/KOWID_TransformationKommunaleEnergieversorgung_230924.pdf. Zugegriffen: 21. Aug. 2025
- Braunger I, Herpich P, Holz F, Rechlitz J, Kemfert C (2024) Wärmewende: Bundesregierung sollte Kommunen bei der Stilllegung der Erdgasnetze unterstützen. <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/294788/1/1887548793.pdf>. Zugegriffen: 21. Aug. 2025
- Deutscher Bundestag (Hrsg) (2023) Entwurf eines Gesetzes für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze. <https://dserv.bundestag.de/btd/20/086/2008654.pdf>. Zugegriffen: 21. Aug. 2025
- Dosch F (2025) Klimawandel und Energiewende raumverträglich gestalten. BBSR, Bonn <https://doi.org/10.58007/y1v2-mw69>
- Dresing T, Pehl T (2018) Praxisbuch Transkription – Regelsysteme, Software und praktische Anleitungen für qualitative ForscherInnen. Dr. Dresing und Pehl GmbH, Marburg
- Fritz M, Billerbeck A, Cloos F, Aydemir A (2024) From policy to action: assessing the effectiveness of heating and cooling plans—a case study on heating and cooling plans of municipalities in Baden-Württemberg, Germany. In: *eccee Summer Study 2024 Proceedings* <https://doi.org/10.24406/publica-3324>
- Grotelüschen L, Klausing R, Knirlberger A, Neuhaus M, Becker C, Frank D, Koch A, Schmelcher S, Ammon M, Arnold-Drmic A, Korinke EA, Neußer W, Schüle R, Thiele R (2025) Stakeholder-Dialog Wärmeplanung. Ergebnispapier. BBSR <https://doi.org/10.58007/sxc3-d095>
- Guckelberger A (2024) Die Integration der Wärmeplanung in die Bauleitplanung. *Nat Recht* 46:289–298. <https://doi.org/10.1007/s10357-024-4346-7>
- Hausladen G, Hamacher T (2011) Leitfaden Energienutzungsplan. https://www.arc.ed.tum.de/fileadmin/w00cgv/klima/Publikationen/Berichte/Leitfaden_Energienutzungsplan.pdf. Zugegriffen: 21. Aug. 2025
- Helfferich C (2022) Leitfaden- und Experteninterviews. In: Baur N, Blasius J (Hrsg) *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*. Springer, Wiesbaden, S 875–892 <https://doi.org/10.1007/978-3-658-37985-8>
- Hering D, Blömer S, Acker Y, Pehnt M, Kaiser C, Töpfer M, Bartenstein B (2025) Wärmegipfel Baden-Württemberg: Auswertung der kommunalen Wärmepläne in Baden-Württemberg 2021–2023. Schlussbericht. https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/pdf/250120_Bericht_Auswertung_Waermeplanung_ifeu_KEA_BW_public_clean.pdf. Zugegriffen: 21. Aug. 2025
- Jacobs M (2024) Klimaneutrale Wärme in Deutschland – Als Teil der Daseinsvorsorge zu einer klaren Steuerungslogik. <https://library.fes.de/pdf-files/a-p-b/21610.pdf>. Zugegriffen: 21. Aug. 2025
- Kaminsky M (2025) Kommunale Wärmeplanung – Das Vorgehen in der Samtgemeinde Heeseberg als Beispiel für den ländlichen Raum. *Planerin* 3(25):50–52
- KfW (2012) Förderreport der KfW Bankengruppe. <https://www.kfw.de/migration/Weiterleitung-zur-Startseite/Startseite/KfW-Konzern/Unternehmen/Zahlen-und-Fakten/KfW-auf-einen-Blick/F%C3%B6rderreport/KfW-F%C3%B6rderreport12-2012.pdf>. Zugegriffen: 21. Aug. 2025
- Kochskämper E, Kern K (2024) Deutsche Bundesländer als Vorreiter in der kommunalen Wärmewende. *Transform Cities* 9:55–58. <https://doi.org/10.24053/TC-2024-0009>
- Krueger RA, Casey MA (2015) *Focus groups—a practical guide for applied research*. SAGE, Washington
- Kuckartz U (2014) *Mixed methods*. Springer, Wiesbaden <https://doi.org/10.1007/978-3-531-93267-5>
- Kuckartz U, Dresing T, Rädiker S, Stefer C (2008) *Qualitative Evaluation – Der Einstieg in die Praxis*. VS, Wiesbaden
- KWW (2025a) KWW-Prozess Informationen. <https://www.kww-halle.de/kwp-prozess>. Zugegriffen: 21. Aug. 2025
- KWW (2025b) KWW-Prozessgrafik. https://api.kww-halle.de/fileadmin/user_upload/KWW-Prozess-KommunaleWaermeplanung_rotierend_2024_copyright_KWW.png. Zugegriffen: 21. Aug. 2025
- KWW (2025c) KWW-Wärmewendatlas Informationsportal. <https://www.kww-halle.de/praxis-kommunale-waermeplanung/status-quo-der-kwp>. Zugegriffen: 21. Aug. 2025
- KWW (2025d) KWW-Wärmewendatlas Karten. <https://experience.arcgis.com/experience/480e8a1a8b564fd8b389e30aaeae4565>. Zugegriffen: 21. Aug. 2025
- KWW (2025e) KWW-Praxis: Landesgesetze zur Wärmeplanung. <https://www.kww-halle.de/praxis-kommunale-waermeplanung-regulierung-bundeslaender>. Zugegriffen: 1. Aug. 2025
- Neidig P, Schomerus T (Hrsg) (2025) *WPG – Wärmeplanungsgesetz: Kommentar*. Erich Schmidt Verlag, Berlin
- Ortner S, Paar A, Johannsen L, Wachter P, Hering D, Pehnt M, Acker Y, Köhler B, Bürger V, Braungardt S, Keimeyer F, Ott B, Radgen P, Kluge C, Bartsch A, Langreder N, Billerbeck A (2024) Leitfaden Wärmeplanung – Empfehlungen zur methodischen Vorgehensweise für Kommunen und andere Planungsverantwortliche. https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/downloads/Webs/BMWSB/DE/veroeffentlichungen/wohnen/leitfaden-waermeplanung-lang.pdf;jsessionid=B5D6544F6B1F137BF24A46907CB27299.live872?_blob=publicationFile&v=2. Zugegriffen: 21. Aug. 2025
- Paardekooper S, Lund H, Thellufsen JZ, Bertelsen N, Mathiesen BV (2022) Heat Roadmap Europe: strategic heating transition typology as a basis for policy recommendations. *Energy Effic*. <https://doi.org/10.1007/s12053-022-10030-3>
- Peters M, Steidle T, Böhnisch H (2020) Kommunale Wärmeplanung – Handlungsleitfaden Baden-Württemberg KEA-BW. https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publikationen/Energie/Leitfaden-Kommunale-Waermeplanung-barrierefrei.pdf. Zugegriffen: 21. Aug. 2025
- Przybilowicz E, Cunha MA (2024) Governing in the digital age: the emergence of dynamic smart urban governance modes. *Gov Inf Q* 41:101907. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2023.101907>
- Riechel R, Walter J (2022) Kurzgutachten Kommunale Wärmeplanung. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte_12-2022_kurzgutachten_kommunale_waermeplanung.pdf. Zugegriffen: 21. Aug. 2025

- Schmidt M, Schindler D, Armeth A, Kesselring S, Löbke S, Pehnt M (2024) Finanzierung von kommunaler Klimaneutralität in Baden-Württemberg. Kurzpapier. <https://publikationen.reutlingen-university.de/frontdoor/deliver/index/docId/5130/file/5130.pdf>. Zugegriffen: 21. Aug. 2025
- Seidl H, Wollburg C, Weingarten L, Balun E, Häußler J (2024) Daten für die kommunale Wärmeplanung. Herausforderungen, Best Practices und Handlungsempfehlungen. <https://epflicht.ulb.uni-bonn.de/download/pdf/776508.pdf>. Zugegriffen: 21. Aug. 2025
- StMWI (2025) Kommunale Wärmeplanung in Bayern. <https://www.stmwi.bayern.de/energie/energiewende/kommunale-waermeplanung-in-bayern/>. Zugegriffen: 21. Aug. 2025 (FAQ – Unterstützungsmöglichkeiten)
- StMWIVT (2015) Richtlinien zur Förderung von Energiekonzepten und kommunalen Energienutzungsplänen; Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie. <https://www.verkuendung-bayern.de/amtsblatt/dokument/allmbl-2015-10-440/>. Zugegriffen: 21. Aug. 2025
- Stöglehner G (2021) Neue Wege in der Energieraumplanung. In: Giffinger R, Berger M, Weninger K, Zech S (Hrsg) Energieraumplanung – ein zentraler Faktor zum Gelingen der Energiewende, S 110–118 <https://doi.org/10.34726/1029>
- Umweltbundesamt (2023) Erneuerbare-Energien-Gesetz. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energie/n/erneuerbare-energien-gesetz#erfolg>. Zugegriffen: 21. Aug. 2025
- Umweltbundesamt (2024) Chancen für Kommunen – Wärmeplanung um Kälteplanung ergänzen. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/chancen-fuer-kommunen-waermeplanung-um>. Zugegriffen: 21. Aug. 2025
- Urbansky F (2024) Wie man die kommunale Wärmeplanung finanzieren kann. *Z Energiewirtschaft* 48:8–12. <https://doi.org/10.1007/s12398-024-1280-6>
- Weber V, Ziemer G (2022) Die Digitale Stadt: Kuratierte Daten für urbane Kollaborationen. transcript, Bielefeld

Hinweis des Verlags Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.