



## 2 Einleitung

Das Energiesystem entwickelt sich zunehmend hin zu einer effizienteren, nachhaltigeren und kohlenstoffärmeren Zukunft. Diese Transformation wird durch integrierte Dekarbonisierungsmaßnahmen vorangetrieben, die Energieeffizienzsteigerungen, den verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien, die Elektrifizierung des Endenergieverbrauchs sowie sektorübergreifende Ansätze der Systemintegration umfassen. Dabei hat die Sektorenkopplung erhebliche Auswirkungen auf die zukünftige Entwicklung des Strom- und Wärmesektors. Insbesondere urbane Energiesysteme stehen dabei im Fokus, da sie aufgrund hoher Energiebedarfsdichten und einer gut ausgebauten Infrastruktur große Effizienz- und Skalierungspotenziale aufweisen, besonders im Bereich der Fernwärme.

Gleichzeitig sehen sich Städte mit besonderen Herausforderungen konfrontiert: einem hohen und heterogenen Energiebedarf, komplexen Infrastruktursystemen, begrenzter Flächenverfügbarkeit, eingeschränkten lokalen Ressourcen sowie fragmentierten regulatorischen Rahmenbedingungen. Die Energiewende verstärkt diese strukturellen Herausforderungen und macht eine integrierte, langfristig ausgerichtete und flexibel gestaltete Stadt- und Energieplanung inklusive der Einbindung relevanter Stakeholder\*innen erforderlich [1,2].


Viele europäische Städte haben daher ambitionierte Energie- und Klimaziele entwickelt, die eine Klimaneutralität innerhalb der nächsten zwei bis drei Jahrzehnte anstreben [3,4]. Trotz großer Anstrengungen bleibt der europäische Wärmesektor stark von fossilen Energieträgern abhängig, deren Anteil weiterhin bei rund 75–80 % liegt, in Wien sogar bei rund 80 % [5].

Die Dekarbonisierung des Wärmesektors, insbesondere im Gebäudebestand, ist aufgrund technologischer Vielfalt, unterschiedlicher regulatorischer Randbedingungen und Marktstrukturen sowie standortabhängiger Potenziale komplex. Eine enge Zusammenarbeit zwischen Stadtverwaltungen, Energieversorgern und Industrie ist entscheidend, um fundierte Entscheidungen zu ermöglichen und Risiken zu minimieren.

Fernwärmesysteme stellen aufgrund ihrer Skalierbarkeit, technologischer Flexibilität und Effizienz einen zentralen Hebel der langfristigen Dekarbonisierung des städtischen Wärmesektors dar. Sie ermöglichen die Nutzung großtechnischer Anlagen, die Integration verschiedener erneuerbarer Quellen, etwa Geothermie, Biomasse, Solarthermie oder Abwärme, sowie die Implementierung von Power-to-Heat (PtH)-Technologien, vor allem von Großwärmepumpen. Damit bieten sie die Möglichkeit, eine Dekarbonisierung für eine große Anzahl von Verbrauchern zu ermöglichen. Dennoch bleiben eine vollständige Transformation und Dekarbonisierung in vielen Städten große Herausforderungen.

Die Stadt Wien hat ihre Energie- und Klimaziele in der Smart Klima City Strategie Wien (SCSW) und im Wiener Klimafahrplan klar formuliert [6,7]. Der Wiener Wärmeplan 2040 - als Bestandteil des Programms „Raus aus Gas“ - konkretisiert diese Ziele durch gebietsbezogene Vorgaben für den Fernwärmeausbau und den Ausstieg aus fossilen Energieträgern [8].

Gemäß den lokalen Rahmenbedingungen stehen die Großstädte Europas bei der Umsetzung solcher Strategien vor unterschiedlichen Herausforderungen. Die Verfügbarkeit lokaler Wärmequellen, (historische) regulative Rahmenbedingungen auf nationaler Ebene oder auch die Voraussetzungen im Stadtbild beeinflussen die Voraussetzungen für bestimmte Wärmeversorgungssysteme und haben zu den heute vorgefundenen Rahmenbedingungen für die Dekarbonisierung des Wärmesektors, insbesondere der Fernwärmeversorgung, geführt. Daraus ergibt sich ein weites Feld an Erfahrungen im Bereich der Wärmeplanung und Energiepolitik, welches für die Erstellung von Dekarbonisierungsstrategien in anderen Städten relevant sein



kann. Während die Stadt Wien durch ein weitläufiges Fernwärmenetz, eine umfassende Dekarbonisierungsstrategie und die Nutzung zentraler Instrumente der Energieraumplanung selbst als Vorreiter im Bereich der Dekarbonisierung des Wärmesektors gelten kann, können Erfahrungen im europäischen Kontext weitere wertvolle Impulse für die Dekarbonisierung des Wärmesektors liefern.

Das Projekt „Dekarbonisierung des Wärmesektors in ausgewählten Städten“ identifizierte Rahmenbedingungen, Erfolgsfaktoren, Herausforderungen und Best-Practice-Beispiele aus dem europäischen Kontext und evaluierte diese hinsichtlich ihrer Übertragbarkeit und Relevanz für den Wiener Kontext. Vor dem Hintergrund der Relevanz von Fernwärme in der Dekarbonisierung des Wärmesektors (besonders in Wien) legte das Projekt im Zusammenhang mit der Untersuchung von Städten im europäischen Kontext einen besonderen Fokus auf Fernwärme.

Für diese Studie wurden wissenschaftliche Publikationen, Berichte, Fachzeitschriftenartikel und Whitepapers systematisch ausgewertet. Ergänzend flossen die Vernetzungen und Projekterfahrungen des AIT-Teams sowie weiterführende Recherchen und direkte Kontakte zu lokalen Stakeholder\*innen (in Form von Interviews und E-Mail-Austausch) der untersuchten Städte ein. Die Referenzen sind detailliert in den Städteprofilen im Abschnitt 9 aufgelistet.

Die Arbeiten erfolgten im Auftrag und in enger Abstimmung mit der Abteilung Energieplanung der Stadt Wien und wurden fachlich von einer eigens einberufenen Expert\*innengruppe begleitet.

# Zielsetzung

