



**Leitfaden
Rahmenbedingungen
für Nahwärmenetze**



Der Landkreis Osnabrück ist im Klimaschutz bundesweit ein Vorreiter. Mit dem 2012 erstellten Masterplan 100 % Klimaschutz haben wir uns ambitionierte Ziele gesteckt: Bis 2050 wollen wir die Treibhausgasemissionen im Landkreis Osnabrück um 95 % senken.

Erste Erfolge sind sichtbar. So konnten 2018 durch die Erzeugung aus erneuerbaren Energien schon fast 80 % des regionalen Strombedarfs abgedeckt werden. Das ist ein wichtiger Schritt zur Senkung der Emissionen.

Unser ehrgeiziges Ziel kann aber nicht allein durch die Erzeugung von regenerativem Strom erreicht werden. Die Nutzung und Erzeugung von regenerativer Wärme ist ein weiterer wichtiger Baustein der Klimaschutzstrategie des Landkreises Osnabrück.

Ein entscheidendes Mittel, um die Nutzung von regenerativer Wärme voranzutreiben sind Nahwärmenetze. Sie ermöglichen eine energie- sowie kosteneffiziente Wärmeversorgung und bieten so große Chancen für die zukunftsorientierte und klimafreundliche Gestaltung von Wohngebieten.

Während in anderen Regionen und Ländern Nahwärmenetze längst zur Normalität geworden sind, gibt es bei uns noch Berührungsängste. Diese resultieren aus den geringen Erfahrungen und den Herausforderungen, die mit dem Bau von Nahwärmenetzen verbunden sind, insbesondere den hohen Investitionskosten und dem langen Planungshorizont.

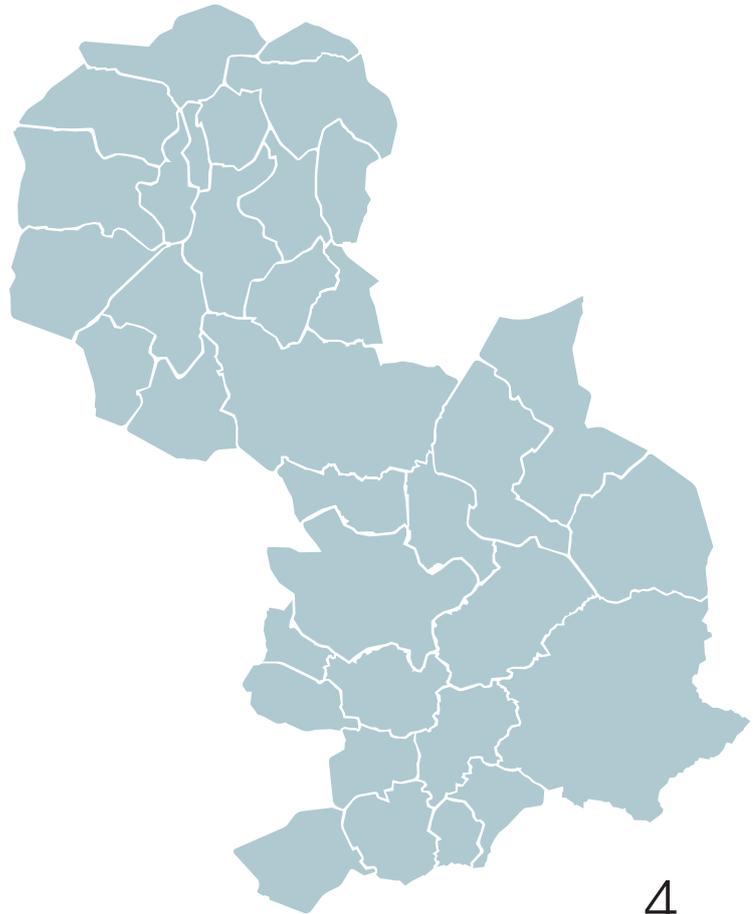
Der Landkreis Osnabrück möchte mit diesem Leitfaden eine Hilfestellung bei der schrittweisen Planung und Umsetzung von Nahwärmenetzen geben. Ziel des Leitfadens ist es, Wissen an Kommunen, Energieversorger, Unternehmen und Bürgerinnen und Bürger über die wichtigsten Aspekte der Planung und Umsetzung von Nahwärmeprojekten zu vermitteln und sie somit in die Lage zu versetzen, selbst ein Nahwärmeprojekt zu initiieren.

Welche Chancen bieten Nahwärmenetze? Was muss unbedingt bei der Planung berücksichtigt werden? Welche gesetzlichen Regelungen gibt es? Wer sollte wann eingebunden werden? Der Leitfaden führt Schritt für Schritt durch alle Phasen der Projektplanung und begleitet den Nutzer bei seiner Projektumsetzung.

Als Partner der Städte und Gemeinden und als Dienstleister für die Bürgerinnen und Bürger will der Landkreis Osnabrück dazu beitragen, dass auch in unserer Region Schritte in Richtung einer modernen, nachhaltigen und preiswerten Wärmeversorgung gegangen werden.

Ihr Dr. Michael Lübbersmann
Landrat

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Michael Lübbersmann', written in a cursive style.



Einleitung	4
Potenzialanalyse	6
Versorgungskonzept	8
Prüfung der Fördermöglichkeiten	12
Wirtschaftlichkeitsbetrachtung	14
Technische und bauliche Umsetzung	17

Der Landkreis Osnabrück hat sich dem Klimaschutz verpflichtet. Eines der Ziele ist es bis zum Jahr 2050 die Wärmeversorgung zu 100 % aus regenerativen Energien zu decken. Dabei liegt in der Nahwärmeversorgung großes Potential, um Treibhausgasemissionen im Wärmebereich zu reduzieren. Dieser Leitfaden verfolgt das Ziel, bei der Umsetzung von Nahwärmeprojekten zu unterstützen. Nahwärmeprojekte berühren eine Vielzahl technischer, wirtschaftlicher sowie rechtlicher Aspekte; dieser Leitfaden kann deshalb nur einen Überblick über die jeweils wichtigsten Punkte liefern und setzt den Fokus auf die Errichtung neuer Nahwärmenetze.¹

Akteure und notwendige Voraussetzungen

Für ein erfolgreiches Nahwärmenetzprojekt müssen entscheidende Bedingungen erfüllt sein:

- Kommunen müssen unter anderem im Rahmen der Bauleitplanung dafür sorgen, dass günstige Bedingungen für den Bau eines Nahwärmenetzes bestehen.
- Ein Investor und ein Betreiber müssen bereit sein, Kosten und Risiken des Projekts zu tragen
- Die Planung muss solide und verlässlich sein, damit das Gesamtprojekt rechtssicher, rentabel und aus Sicht der Wärmeverbraucher bezahlbar ist

Neben inhaltlichen Fragen zu Nahwärme muss insbesondere auch das Verhältnis der beteiligten Akteure zueinander bedacht werden; gemeint sind Kommunen, Energieversorger, sowie Privatpersonen und Gewerbetreibende in ihrer Rolle als Wärmeverbraucher. Der Leitfaden zeigt auf, welche Rolle die Akteure tragen und auf welche Art und Weise jeder seinen Beitrag zum Gelingen eines Nahwärmenetzprojekts leisten kann.

Die **Kommune** ist für die Bauleitplanung und Gebietsentwicklung verantwortlich. Als Eigentümerin von Grundstücken ist sie darüber hinaus erste Ansprechpartnerin bei der Verlegung von Leitungen für Wärmenetze. Ferner hat sie ein starkes Interesse daran, dass die Wärmeversorgung sicher und bezahlbar ist, was für die Wärmeverbraucher gleichermaßen gilt. Steht die Sanierung kommunaler Liegenschaften mit einem hohen Wärmeverbrauch bevor, ist der Zeitpunkt günstig für die Errichtung eines Nahwärmenetzes. Eine Kommune kann die nötigen Investitionen selbst tätigen und die Errichtung eines Nahwärmenetzes finanzieren und fördern.

Lokale **Energieversorger** werden in der Regel mit der Errichtung und dem Betrieb der nötigen Infrastruktur betraut. Sie genießen nicht nur das Vertrauen ihrer Kunden, sondern verfügen auch über das technische und betriebswirtschaftliche Know-How sowie die nötigen finanziellen Mittel. Betreibt ein Energieversorger bereits Wärmenetze, verteilen sich wirtschaftliche Risiken eines weiteren Wärmenetzes auf das Gesamtportfolio.

Aus der Sicht der **Wärmeverbraucher** steht die verlässliche und bezahlbare Wärmeversorgung an erster Stelle. Verbraucher können

¹ Bei Interesse möchten wir Sie auf den Abschlussbericht „Rahmenbedingungen für Nahwärmenetze“ verweisen, in dem die wichtigsten Aspekte rund um das Thema Nahwärmeversorgung ausführlicher dargestellt sind.

sich im Rahmen von **Bürgerenergiegenossenschaften** unmittelbar in einem Nahwärmenetzprojekts engagieren. Die Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern ist ein nicht zu unterschätzender Erfolgsfaktor. So können auch frühzeitig die Erwartungen an die Wärmeversorgung geklärt und eine Bevormundung vermieden werden. Genossenschaften verfügen jedoch häufig nicht über die finanziellen sowie personellen Möglichkeiten und die notwendigen Fachkenntnisse für den Aufbau eines Nahwärmenetzes sowie dessen Betrieb. Aus diesem Grund sollte die Zusammenarbeit mit einem professionellen Dienstleister oder Versorger gesucht werden.²

Die Ziele der Akteure stehen in einem Spannungsverhältnis; sie schließen sich jedoch nicht gegenseitig aus. Im Idealfall können die verschiedenen Interessen in Einklang gebracht werden im Rahmen einer umweltschonenden Wärmeversorgung.

Überblick über Projektphasen

Nahwärmenetzprojekte können in fünf Phasen unterteilt werden:

- 1 In der Potenzialanalyse werden der Wärmebedarf der möglichen Wärmekunden sowie vorhandene Wärmequellen analysiert. Daraus ergibt sich eine erste Einschätzung, ob sich die Investition in ein Nahwärmenetz rentieren kann.
- 2 In der zweiten Phase werden Überlegungen zum Versorgungskonzept sowie einer möglichen Trassenführung angestellt. Hier werden die Ergebnisse der Potenzialanalyse in eine erste belastbare technische Planung überführt. Außerdem wird festgelegt, ob und wie die Akteure, also Kommune, Versorger und Wärmeverbraucher, bei der Realisierung des Projekts zusammenarbeiten und wie diese Kooperation aussehen könnte.
- 3 Weil die Realisierung eines Nahwärmenetzprojekts ohne Beihilfen fast nicht möglich ist, gilt es zu prüfen, ob und in welchem Maß das Projekt finanziell gefördert werden kann.
- 4 Daran schließt sich die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung an, in der verschiedene technische Varianten der Wärmeversorgung verglichen werden.
- 5 In der letzten Phase wird aufgezeigt was zu beachten ist, wenn man das Nahwärmenetzprojekt technisch und baulich umsetzt.

Die einzelnen Projektphasen bauen aufeinander auf. Das Vorgehen ist jedoch iterativ, sodass sich die Phasen in einzelnen Aspekten überschneiden werden.

² Rechtliche Details können Sie nachlesen im Bericht unter dem Abschnitt Umriss einzelner Geschäftsmodelle.

Potenzialanalyse

Überblick

Die Potenzialanalyse soll eine erste Einschätzung über die technische und wirtschaftliche Machbarkeit eines Nahwärmenetzprojekts ermöglichen und bildet die Grundlage der Entscheidung für oder gegen die Errichtung eines Nahwärmenetzes. Im Zuge der Potenzialanalyse werden relevante Informationen über das Versorgungsgebiet, insbesondere über den Wärmebedarf und Wärmequellen, gesammelt und ausgewertet. Üblicherweise werden Machbarkeitsstudien erstellt, deren Ergebnisse im weiteren Projektverlauf detailliert werden.

Gemeinde

Die Planung und die Auslegung eines Wärmenetzes erfordern Zeit und Gründlichkeit, damit der Bau und später der Betrieb möglichst reibungslos funktionieren können. Eine Gemeinde kann im Rahmen der Entwicklung und Erschließung neuer Gebiete frühzeitig und entscheidend zum Erfolg eines Nahwärmenetzprojekts beitragen. Es ist etwa förderlich potenzielle Investoren zeitnah über die Absicht zu informieren, dass ein Nahwärmenetzprojekt realisiert werden soll. Ein Grund dafür ist, dass die Planungsdauer für die Errichtung von Wohngebäuden viel kürzer ist als die Planungsdauer eines Wärmenetzes. Etwa innerhalb eines Quartals werden die grundlegenden Entscheidungen für die künftige Wärmeversorgung der zu errichtenden Gebäude getroffen (vgl. Abbildung 1), zu wenig Zeit für eine solid Planung eines Nahwärmenetzes. Verzögerungen für Bauherren sollten natürlich vermieden werden, sodass die Planungsdauer eines Wärmenetzes bedacht werden muss.



Potenzielle Investoren frühzeitig informieren

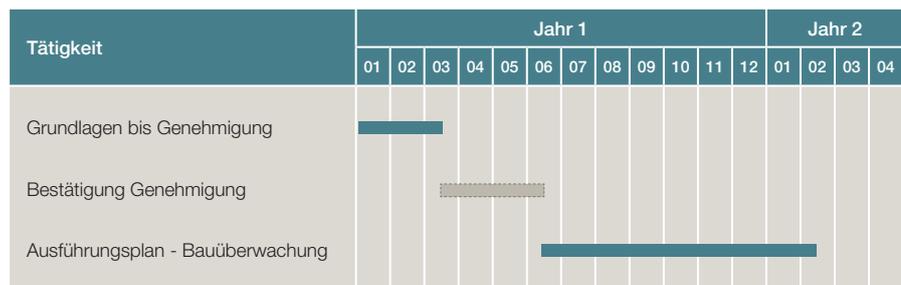


Abbildung 1: Planungsdauer eines Mehrfamilienhauses [5 - 20 Wohneinheiten]



Flächenverfügbarkeit für (Erneuerbare) Wärmeerzeuger prüfen und absichern, siehe Bericht: Teil 2.B.II.2

Bereits zu diesem frühen Zeitpunkt kann eine Gemeinde selbst im Rahmen der Bauleitplanung Entscheidungen treffen, die ein Nahwärmenetzprojekt fördern, etwa Flächen festlegen, auf denen Wärmeerzeugungsanlagen errichtet werden dürfen. Beim Erlass eines Bauleitplans muss die Gemeinde ohnehin öffentliche Belange ermitteln und bewerten, wozu unter anderem der Klimaschutz und die Nutzung erneuerbarer Energien gehören. Das kann für eine Kommune zugleich ein Anlass sein, bereits vorhandene Wärmequellen und den zukünftigen Wärmebedarf in dem Gebiet einzuschätzen, um auf dieser Basis Wärmeversorgungsoptionen zu analysieren.

Versorger und Planer

Aus der Sicht eines möglichen Versorgers steht die Frage der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit eines Nahwärmenetzprojekts im Vordergrund. Um zu einer ersten Einschätzung zu gelangen, ist es insbesondere wichtig zu wissen, ob das Wärmenetz in einem bestimmten Gebiet hinreichend ausgelastet wäre. Um das zu erfahren, empfiehlt es sich, Schlüsselkunden³ anzusprechen, ihnen das Projekt vorzustellen und zu erfragen, unter welchen Bedingungen sich diese an ein Nahwärmenetz anschließen würden. Dabei sollten erste technische Kennzahlen über die benötigte Wärmemenge und die Versorgungstemperatur aufgenommen werden. Daneben sollten weitere Grundstückseigentümer in dem Gebiet frühzeitig eingebunden werden, so dass in Zusammenarbeit mit potenziellen Wärmeverbraucher eine solide Datengrundlage über den Wärmebedarf erstellt werden kann.

Bei der Analyse des Wärmebedarfs sollte man auch die gemeinsame Erschließung von Neubau- und Bestandsgebieten in Betracht ziehen. Der niedrigere energetische Standard von Bestandsbauten kann sich für den Wärmelieferanten mit einem höheren Wärmeabsatz rechnen. Besonders geeignet sind Bestandsgebiete, in denen Gebäude zwischen 15 und 20 Jahre alt sind. Dort stehen die Hauseigentümer häufig ohnehin vor dem Austausch ihrer Heizungsanlage und können ihre Anlagen gegen ein modernes, langlebiges und wartungsarmes Heizsystem eintauschen.

Soweit im Rahmen dieses Prozesses personenbezogene Daten erhoben werden, sind aus rechtlicher Sicht die Anforderungen der EU Datenschutz-Grundverordnung zu beachten. Insgesamt ist es ratsam, mit einem erfahrenen Planungsbüro zusammenzuarbeiten - womöglich wird eine erste Einschätzung während dieser Frühphase kostenlos angeboten.

Ergebnisse

Am Ende der Potenzialanalyse sollten Aussagen über die Machbarkeit, Risiken und den Nutzen des Projekts getroffen werden können. Dabei werden immer mehrere Varianten geprüft, die verschiedene Erzeugungstechnologien und Versorgungsgebiete betrachten. Stellt die Versorgung über ein Nahwärmenetz eine wirtschaftliche Alternative dar, dann sollte die Bereitschaft der Kommune zur Unterstützung des Vorhabens sowie das Interesse eines möglichen Versorgers und der Schlüsselkunden in einem nächsten Schritt sichergestellt werden.

Schlüsselkunden
ansprechen und
Wärmeverbrauch
abschätzen,
siehe Bericht: Teil 2.B.I.)



Für mehr zum
Datenschutz,
siehe den Bericht Teil 2.B.II.1



Vorentscheidung
über Umsetzbarkeit
der Versorgungs-
varianten



³ Unter Schlüsselkunden werden Wärmeverbraucher mit einem besonders hohen Wärmebedarf verstanden, beispielsweise kommunale Liegenschaften wie Gemeindehäuser, Schwimmbäder oder Schulen, aber natürlich auch Krankenhäuser oder Gaststätten.

Versorgungskonzept



Versorgungsmodell auswählen

! Chancen und Risiken durch Kooperation verteilen,

siehe Bericht Teil 1.D. und Teil 2.C.II.3) zu Versorgungsmodellen



Anschlussinteresse verbindlich klären

! Zur Regelung der freiwilligen Anschlussbereitschaft, siehe Bericht Teil 2.C.II.2

Überblick

Legen die Ergebnisse der Potenzialanalyse die Umsetzung des Nahwärmenetzprojekts nahe, werden im nächsten Schritt die Kalkulationen verfeinert. Es wird eine belastbare technische Planung durchgeführt und Überlegungen zum konkreten Versorgungskonzept angestellt - insbesondere zur Zusammenarbeit verschiedener Akteure.

Wahl des Versorgungsmodells

Die verschiedenen Akteure – Gemeinde, Energieversorger und Wärmeverbraucher – können je nach Versorgungsmodell verschiedene Rollen einnehmen. Die Wahl des Betreibermodells wirkt sich insbesondere darauf aus, wer für welche Aufgaben im Laufe des Projekts verantwortlich ist und welche Rechtsverhältnisse zwischen den Akteuren geregelt werden müssen.

Im Vollversorgungsmodell liegen die Finanzierung, der Bau und Betrieb der Wärmeerzeugungsanlage und des -netzes sowie der Vertrieb gegenüber dem Wärmeverbraucher in der Hand des Versorgers. Dieser trägt alle Chancen und Risiken der Wärmeversorgung. Dabei kann der Versorger ein kommunales Unternehmen oder ein anderer Dienstleister sein, der auf Energiebereitstellung und Energielieferung spezialisiert ist, wie etwa ein Contractor.

Im Pachtmodell kooperieren mehrere Akteure. Ein Akteur finanziert und baut die für die Wärmeversorgung erforderliche Infrastruktur. Diese Rolle kann von der Kommune selbst oder von den Wärmeverbrauchern wahrgenommen werden, die sich in einer Energiegenossenschaft organisieren. Die Infrastruktur wird gegen Entgelt verpachtet, wobei der Pächter das Wärmenetz betreibt, die Wärme erzeugt und gegenüber den Wärmeverbrauchern vertreibt. In diesem Modell muss geregelt werden, wer welche Risiken beim Aufbau und Betrieb der Nahwärmeversorgung trägt.

Wärmeverbraucher und Gemeinde

Damit ein Nahwärmenetzprojekt wirtschaftlich umgesetzt werden kann, sollten sich in der Projektphase erfahrungsgemäß mindestens 70 % der potenziellen Wärmeverbraucher verbindlich zum Netzanschluss bereit erklären. So kann die Rentabilität eines Projekts für den Versorger zuverlässiger vorhergesagt werden. Dies beeinflusst den künftigen Wärmepreis, der ebenfalls für die potenziellen Wärmeverbraucher relevant ist. Daher ist die systematische Erfassung der Bereitschaft zum Netzanschluss und der erwarteten Verbrauchswerte für alle Akteure von großem Interesse.

Der Kommune stehen verschiedene Instrumente zur Verfügung, um die Anschlussbereitschaft möglicher Wärmenutzer rechtsverbindlich zu regeln. Dazu gehört u. a. der städtebauliche Vertrag. Darin kann die Kommune festlegen, dass Anlagen und Einrichtungen zur Versorgung mit Wärme aus erneuerbaren Energien oder Kraft-Wärme-Kopplung in Gebieten genutzt werden, die neu entwickelt oder saniert werden.

Verkauft die Gemeinde Grundstücke, kann sie im Rahmen des Kaufvertrags eine Pflicht zum Anschluss der Gebäude an die Nahwärmeversorgung regeln. Diese Möglichkeit der vertraglichen Regelung besteht auch zwischen Privatpersonen, etwa Bauträgern, Bauherren und den Käufern von Gebäuden. Vertragliche Vereinbarungen über eine Anschlusspflicht können durch eine Dienstbarkeit zusätzlich abgesichert werden. Damit wird die anderweitige Versorgung des Grundstücks mit Wärme untersagt.

Daneben gibt es gesetzliche Regelungen, die eine Pflicht zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Deckung des Wärmebedarfs vorsehen. Die Einhaltung der Pflicht wird von der Kommune überwacht und kann bei Verstoß mit einer Geldbuße geahndet werden. Die Kommune kann außerdem Wärmeverbraucher zum Anschluss an ein Wärmenetz zwingen, indem sie eine Fernwärmesatzung mit Anschluss- und Benutzungszwang erlässt. Dieses Vorgehen stößt jedoch häufig auf Widerstand bei den betroffenen Wärmeverbrauchern, sodass mit dem Erlass einer kommunalen Fernwärmesatzung in der Regel das Risiko langwieriger Rechtsstreitigkeiten einhergeht.

Versorger und Planer

Auf Basis neuer und genauerer Informationen konkretisieren sich die bereits berechneten Kennzahlen kontinuierlich. Mit der Steigerung der Planungsgenauigkeit werden wirtschaftliche Risiken reduziert und eine bauliche Umsetzung ermöglicht, die die Anforderungen der zu versorgenden Verbraucher erfüllen.

Eine solide Planung prüft den Netzanschluss der Wärmeverbraucher kritisch und wägt ab zwischen dem zusätzlichen Nutzen und dem gegenüberstehendem technischen und finanziellen Aufwand. Die Möglichkeit, dass perspektivisch weitere Wärmeverbrauchern auch nach der Umsetzung des Wärmenetzes angeschlossen werden können, sollte in der Planung ebenfalls berücksichtigt werden, sodass eine zukünftige womöglich höhere Leistungsbereitstellung auch abgedeckt werden kann. Für die effiziente Netzauslegung gilt es, die Wärme- und Druckverluste so gering wie möglich zu halten.

Des Weiteren sind in Abstimmung mit dem Planer eine Auswahl infrage kommender Erzeugungstechnologien zu bewerten. Je nach den örtlichen Gegebenheiten sind das Kesselanlagen, KWK-Anlagen, Wärmepumpen, Solar- und Geothermieanlagen. Falls vorhanden und wirtschaftlich erschließbar, kommt auch die Nutzung industrieller Abwärme in Betracht.

Kesselanlagen dienen ausschließlich zur Wärmeerzeugung. Sie erhitzen über einen oder mehrere Brenner das Wärmetransportmedium – meistens Heißwasser – und sind nicht an einen Energieträger gebunden, weshalb sie flexibel einsetzbar sind. KWK-Anlagen können gleichzeitig Strom und Wärme erzeugen. Das macht die Anlagen sehr effizient, wodurch Brennstoffeinsatz und umweltschädliche Emissionen reduziert werden können. Für Nahwärmenetze sind insbesondere Blockheizkraftwerke relevant. Mithilfe von Wärmepumpen

Für Hinweise zu gesetzlichen Vorgaben und zum Anschluss- und Benutzungszwang, siehe Bericht Teil 1.C.II.1



Entwicklung des Wärmeversorgungsgebiets berücksichtigen



Erzeugungstechnologien bewerten und auswählen



können Erzeugungstechnologien nutzbar gemacht werden, deren Erzeugungstemperaturen nicht ausreichend hoch sind. Solaranlagen verwenden die Energie der Sonne und wandeln diese in Wärme um. Geothermische Anlage wiederum entziehen dem Erdreich Energie, die in Nutzwärme umgewandelt wird. Bei der Nutzung von industrieller Abwärme handelt es sich nicht um einen Erzeugungsprozess im Sinne der genannten Technologien. Über Wärmetauscher soll vielmehr Wärme aus industriellen Prozessen nutzbar gemacht werden, die sonst ungenutzt an die Umwelt abgegeben würde. Zu bedenken ist, dass sich bei solarthermischen Anlagen und bei der Nutzung von Abwärme die Wärmemenge aus den Sonnenstunden bzw. dem Industrieprozess ergibt. Bei den übrigen Technologien kann die erzeugte Wärmemenge bestimmt werden.

Wichtige Kennzahlen der verschiedenen Technologien sind in der nachfolgenden Tabelle genannt.

Erzeugungstechnologie	Temperaturniveau	Primärenergiefaktor
Kesselanlagen	> 90°C	0,3-1,3
KWK	> 90°C	0,0-0,7
Wärmepumpe	< 90°C	0,6-0,7
Solarthermie	< 90°C	0,0
Geothermie	prozessabhängig	0,0
Abwärme		0,0-0,4

! Niedrige Primärenergiefaktoren anstreben, siehe Bericht Teil 2.B.I.1 sowie Teil 2.C.II.1.b

Ein geringer Primärenergiefaktor⁵ (PEF) ist für den Wärmeverbraucher günstig. Manche Fördermöglichkeiten knüpfen etwa an den Energiebedarf eines Gebäudes an, der durch einen niedrigen PEF positiv beeinflusst wird. Ein Energieberater kann weitere Vorteile eines niedrigen PEF nennen.

⁵ Der Gesetzgeber verlangt von Bauherren bautechnische Anforderungen zum effizienten Betriebsenergiebedarf eines Gebäudes. Unter anderem wird der Energiebedarf bewertet, indem die bei Gewinnung, Umwandlung und Transport des jeweiligen Energieträgers entstehenden Verluste durch den Primärenergiefaktor in der Energiebilanz des Gebäudes Eingang finden.



Ergebnisse

Bei der Entwicklung des Versorgungsmodells spielen technische Fragen eine zentrale Rolle, deren Beantwortung Fachwissen voraussetzt, etwa über die optimale Trassenführung oder die Auslegung von dem Netz und der Heizzentrale. In diesem Zusammenhang ist sicherzustellen, dass ausreichend Wärme erzeugt und auch abgenommen wird. Daher sollte spätestens für diese Aufgaben ein Planungsbüro zu Rate gezogen werden.

Daneben müssen rechtliche Fragestellungen im Zuge der Detailplanung geklärt werden. Ein ganz wesentlicher Aspekt ist die Frage, wie die Wärmeverbraucher zum Anschluss an ein Wärmenetz verpflichtet werden können. Zudem sollte ein Versorgungsmodell gewählt werden, das am ehesten dazu geeignet ist, die Interessen und das Engagement der verschiedenen Akteure zu vereinen.

In der jüngeren Entwicklung der rechtlichen Rahmenbedingungen zeigt sich die Tendenz, dass der Anteil an erneuerbaren Energien in der Wärmeversorgung und Vorgaben zur Energieeffizienz gesteigert werden sollen. Das sehen in erster Linie Vorgaben des EU-Rechts vor, etwa aus Richtlinien zur Förderung erneuerbarer Energien oder zu Energieeffizienzstandards, insbesondere in Gebäuden. Diese Vorgaben müssen größtenteils noch vom Gesetzgeber in das deutsche Recht umgesetzt werden. Derzeit werden auch die Vorgaben zur Bestimmung des PEF durch den Bundesgesetzgeber überarbeitet. Nach derzeitigem Kenntnisstand ist eine Verschärfung der Vorgaben zu erwarten. Wie die Umsetzung der neuen Regelungen aussehen wird, ist Anfang 2019 allerdings noch unklar. Dennoch empfiehlt sich schon jetzt, nachhaltige Versorgungskonzepte zu entwickeln, um dem Anpassungsdruck in Zukunft zuvorzukommen.

Vorausschauend handeln,
siehe Bericht Teil 2.C.II.4.
für Hinweise zu künftigen
Entwicklungen



Prüfung der Fördermöglichkeiten



Förderfähigkeit prüfen,
siehe Bericht: Teil 2.D)



Zwischenfinanzierung sicherstellen

! Für Hinweise zum EU-Beihilferecht, siehe Bericht Teil 2.D.I.

Überblick

Wenn absehbar ist wie die Nahwärmeversorgung in einem bestimmten Gebiet aufgebaut werden soll, ist zu prüfen, ob und wie das Projekt gefördert werden kann. Aufgrund der hohen Investitionskosten ist die Inanspruchnahme öffentlicher Fördermittel in den allermeisten Fällen eine Grundvoraussetzung, damit das Projekt wirtschaftlich realisierbar ist. Die Fördergelder leisten somit einen wesentlichen Beitrag, damit die Umsetzung eines Wärmenetzes mit einer attraktiven Preissetzung erfolgen kann.

Versorger

Es besteht eine Vielzahl von öffentlichen Förderprogrammen.⁶ Derjenige, der die Investitionskosten trägt, sollte darauf achten, welche Kosten in welcher Höhe förderfähig sind, wer förderberechtigt ist und wann eine Förderung ausgezahlt wird. Der letzte Aspekt ist entscheidend in der Frage darüber, ob eine Zwischenfinanzierung gesichert werden muss. Darüber hinaus muss darauf geachtet werden, ob und in welchem Maße Fördermittel kumuliert werden können. Dabei sind insbesondere die Vorgaben des EU-Beihilferechts zu beachten.

Im Wesentlichen unterscheiden sich die Programme danach, ob ein gesetzlicher Anspruch auf die Förderung besteht oder haushaltsgebundene Mittel bereitgestellt werden. Bei letzterem entscheidet die zuständige Stelle nach Ermessen darüber, ob und in welcher Höhe eine Förderung gewährt wird. Das wichtigste Beispiel für einen gesetzlichen Förderanspruch ist die Wärmenetzförderung nach dem Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz. Ein Beispiel für eine haushaltsgebundene Förderung ist das Marktanreizprogramm.

Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)⁷ sowie die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) sind Ansprechpartner für einen Großteil der Fördermöglichkeiten. Sie veröffentlichen Merkblätter und Informationen zu den jeweiligen Förderprogrammen. Daneben bietet die Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen unterstützende Beratung an.



⁶ Weitere Ausführungen hierzu finden Sie im Bericht in dem Kapitel Förderung.

⁷ Nähere und regelmäßig aktualisierte Informationen zu den Förderprogrammen finden Sie in Merkblättern auf der jeweiligen Internetseite; www.bafa.de und www.kfw.de.

Art der Förderung	Förderfähige Maßnahme	Zuständige Stelle
KWKG	<p>Stromerzeugung auf Basis von Abfall, Abwärme, Biomasse, gasförmigen oder flüssigen Brennstoffen unter Einsatz einer hocheffizienten KWK-Anlage</p> <p>Stromerzeugung unter Einsatz eines innovativen KWK-Systems</p> <p>Neu- und Ausbau von Wärmenetzen</p> <p>Errichtung von Wärmespeichern</p>	BAFA, BNetzA, Netzbetreiber
EEG/BiomasseV	Strom aus Anlagen in denen ausschließlich erneuerbare Energien oder Grubengas eingesetzt werden	BNetzA, Netzbetreiber
Markt-anreizprogramm	<p>Solarkollektoranlagen, (KWK-)Biomasseanlagen</p> <p>Errichtung und Erweiterung eines Wärmenetzes, sofern ein Mindestanteil der Wärme aus erneuerbarer Quelle, Abwärme, Wärmepumpe oder KWK stammt</p> <p>Errichtung und Erweiterung von Wärmespeichern</p> <p>Errichtung effizienter Wärmepumpen</p> <p>Anlagen zur Erschließung und Nutzung von Tiefengeothermie</p>	BAFA, KfW
Wärmenetze 4.0	<p>Machbarkeitsstudie</p> <p>Realisierung eines Projekts zum Neubau oder Transformation von Wärmenetzen</p>	BAFA
Abwärme-richtlinie	Modernisierung, Erweiterung, Neubau von Anlagen oder Verbindungsleitungen zur Vermeidung oder Nutzung von Abwärme	KfW

Ergebnisse

Es gibt viele Möglichkeiten, um Nahwärmenetzprojekte zu fördern. Diese Vielfalt hat aber auch zur Folge, dass es mitunter schwierig ist festzustellen, welches Förderprogramm oder welche Kombination von Förderprogrammen am besten geeignet ist, ein konkretes Nahwärmenetzprojekt möglichst umfangreich zu unterstützen. Insbesondere Fragen zu Voraussetzungen der Förderung und Förderhöchstgrenzen können durch rechtsanwaltliche Beratung geklärt werden.

Kombinations-
möglichkeiten von
Förderungen prüfen



Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

- ! Wirtschaftlichkeit langfristig betrachten, siehe Bericht Teil 2.E.I.1.b



Heizkostenvergleich objektiv durchführen

- ! Für weitere zu berücksichtigende Vorteile, siehe Bericht Teil 2.E.I.3.

- ! Für gesetzliche Vorgaben, siehe Bericht Teil 2.C.II.1.

Überblick

Ziel der Wirtschaftlichkeitsbewertung ist es, die Höhe der Investitionen sowie die der jährlichen Kosten und Erlöse zu bestimmen. Unter Berücksichtigung der Nutzungsdauer der Investitionsgüter werden verschiedene Versorgungskonzepte und Erzeugungstechnologien verglichen. Für alle an einem Wärmeversorgungskonzept beteiligten Akteure sollte im Vergleich zu den betrachteten Referenzsystemen ein wirtschaftlicher Vorteil bestehen: ein Wärmenetz wird errichtet, wenn sich dessen Betrieb rechnet. Das Referenzsystem stellt zumeist eine dezentrale Wärmeversorgung dar, bei der jeder Wärmeverbraucher eine eigene Wärmeerzeugung betreibt. Eine fundierte Einschätzung setzt eine objektive Bewertung aller Varianten voraus, die in aller Regel durch einen Planer vorgenommen wird.

Wärmeverbraucher

Aus Sicht eines Wärmeverbrauchers ist der Wärmepreis entscheidend. Welche Kostenpunkte die Wärmeversorgung berühren, ist für die Wärmeverbraucher allerdings nicht immer klar. Viele Verbraucher nehmen starke Vereinfachungen vor oder schrecken von einer sachgerechten Berechnung zurück. So sollte ein Wärmekunde etwa berücksichtigen, dass die Kosten für Wartung und Instandhaltung der Anlagentechnik entfallen, wenn er sich für den Anschluss an ein Nahwärmenetz entscheidet. Kosten für einen Schornsteinfeger entfallen ebenfalls. Auch die Lebensdauer der verschiedenen Anlagen sollte in einem objektiven Heizkostenvergleich Berücksichtigung finden. Was alles bedacht werden sollte, kann in einer Berechnung aufgezeigt werden – ein Energieberater kann dabei unterstützen. Entscheidend ist, dass allein der Vergleich zwischen dem Erdgas- oder Erdölpreis und dem Wärmepreis kein vollständiges Bild ergibt. Darüber hinaus sind etwa für Wärmenetze mit einem niedrigen PEF, die sinkenden Anforderungen an den energetischen Standard der Gebäudedämmung zu beachten, die ihrerseits mit sinkenden Gebäudekosten einhergehen. Dies wird zumeist nicht in die wirtschaftliche Betrachtung bei der Auswahl des Versorgungskonzepts mit einbezogen. Weitere Aspekte wie ein geringer Platzbedarf für die Hausübergabestation und die geringere technische Komplexität einer netzgestützten Wärmeversorgung sollten ebenso qualitativ in die Betrachtung einfließen.

In der Vergangenheit etablierte Technologien zur dezentralen Wärmeversorgung wie etwa Heizkessel- oder Solarthermieanlagen werden künftig nur noch selten Anwendung finden, da diese nicht mehr den gesetzlichen Anforderungen entsprechen. Für weitere Energieträger und Anlagentechniken werden die Wärmegestehungskosten in nachstehender Tabelle zusammengefasst.

Wärmegestehungskosten

Nach Anlagentyp bzw. Energieträger

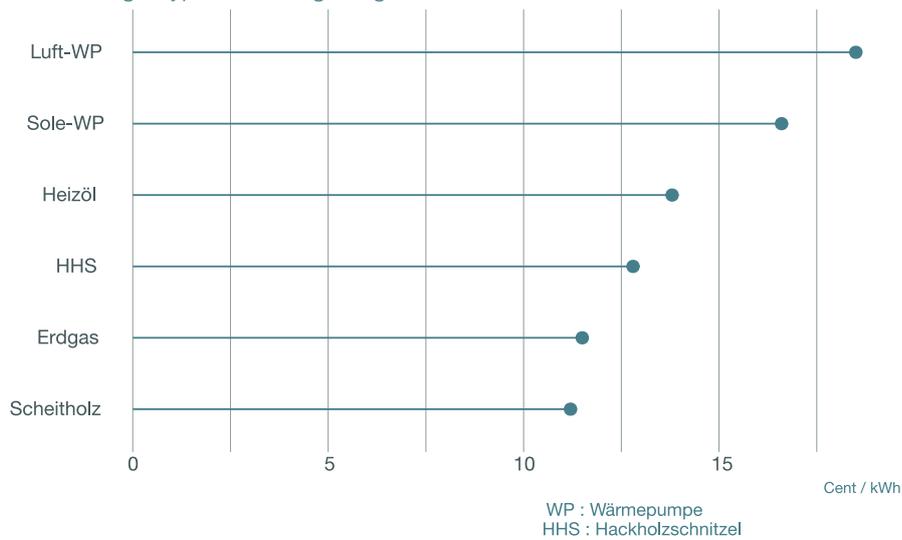


Abbildung 3: Wärmegestehungskosten unterschiedlicher Anlagentechniken bzw. Energieträger

Versorger und Planer

Der Investor muss wissen, wieviel ihn die bereitgestellte Wärme kostet. Dazu sind die Vollkosten der Wärmeerzeugung zu bestimmen und in Relation mit den Wärmeerlösen zu setzen.

Für eine aussagekräftige Wirtschaftlichkeitsbetrachtung ist eine valide Grundlage und die Betrachtung aller Kosten notwendig, die mit der Wärmeversorgung verbunden sind.⁸ Diese Berechnung hängt von diversen Einflussfaktoren ab, die in der Entstehungsphase des Projekts variiert werden können. In der Regel führt ein erfahrenes Planungsbüro die Wirtschaftlichkeitsberechnung durch.

Eine aussagekräftige Wirtschaftlichkeitsbetrachtung umfasst insbesondere die Analyse der jährlichen Kosten, die sich in Verbrauchs-, Kapital-, Betriebs- und sonstige Kosten aufteilen lassen.

Jährliche Kosten und Erlöse je nach Einflussfaktoren berechnen



Bestandteile der jährlichen Kosten

Mittelwert und Spannweite

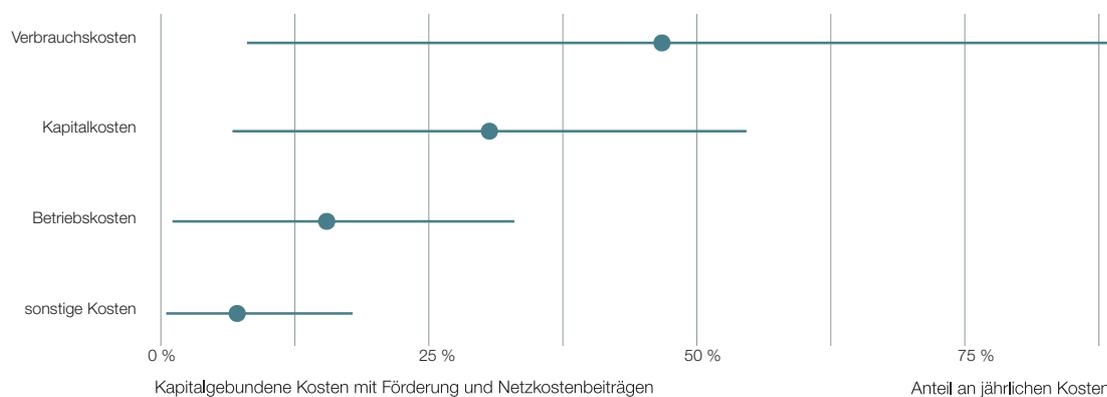


Abbildung 4: Anteil der Kostenarten an den jährlichen Kosten

⁸ Als Grundlage für die Berechnung kann die Richtlinie VDI 2067 herangezogen werden.

! Baukostenzuschuss mitdenken, siehe Bericht Teil 2.E.II.1.e



Verfügbarkeit des Primärenergieträgers prüfen

! Für Hinweise zur Vertragsgestaltung, siehe Bericht Teil 2.E.II.1.



Favorisierte Variante festlegen

Verbrauchskosten bestehen in erster Linie aus den Kosten für Brenn- und Hilfsstoffe, weshalb diese Kostenposition von der erzeugten Wärmemenge abhängt. Für Versorgungskonzepte, bei denen die Wärme über Verbrennungstechnologien und/oder Wärmepumpen gewonnen wird, liegen die Verbrauchskosten über den Kapitalkosten für die Erzeugungsanlage. Optimierungsmöglichkeiten in der Erzeugung werden daher zumeist auf die Auswahl der Erzeugungstechnologie und die Steigerung der Anlageneffizienz bezogen.

Die jährlichen Kapitalkosten setzen sich insbesondere zusammen aus den Investitionskosten in das Wärmenetz sowie den Kosten für die Heizzentrale und aus den Nutzungsdauern der Investitionsgüter. Dabei werden die Kapitalkosten im hohen Maße von den Kosten für das Wärmenetz beeinflusst. Bei der Berechnung der Investitionskosten für das Wärmenetz ist auch zu beachten, dass der Wärmeversorger berechtigt ist, vom Anschlussnehmer einen Baukostenzuschuss zu verlangen. Die Erlöse aus dem Baukostenzuschuss sind kostenmindernd in der Wärmepreisbestimmung anzusetzen. Für den Wärmeversorger lassen sich dadurch finanzielle Risiken senken.

Die Betriebskosten fallen verbrauchsunabhängig beim Betrieb und der technischen Instandhaltung des Wärmenetzes an, etwa für Wartung, Personal oder Verwaltung.

Neben den genannten Kosten ist auch die Verfügbarkeit des Primärenergieträgers zu berücksichtigen. Verbrauchsgebundene Kosten für erneuerbare Energien sind deshalb standortspezifisch zu bestimmen. Aus dem Verhältnis der Jahresgesamtkosten zu der kalkulierten Nutzwärme ergeben sich die spezifischen Wärmegestehungskosten.

Der sich daraus ergebende Wärmepreis sollte zuletzt im Wärmeliefervertrag mit dem Wärmeverbraucher rechtssicher abgebildet werden. Die Investition in die Errichtung eines Wärmenetzes ist langfristig und erfordert die entsprechende Planungssicherheit. Der Gesetzgeber erlaubt daher vergleichsweise lange Höchstlaufzeiten für Wärmelieferverträge. Im Gegenzug muss der Versorger jedoch Vorgaben an eine transparente, markt- und kostenorientierte Wärmepreisbestimmung beachten, die die Wärmeverbraucher schützen.

Ergebnis

Ein zentraler Baustein zur wirtschaftlichen Umsetzung eines Wärmenetzes stellt die Preisfindung zwischen Energieversorger und dem Wärmeverbraucher dar. Der Energieversorger sollte hierbei ein attraktives Preissystem anbieten können, welches sich in der Regel aus einem Arbeits- und Leistungspreis zusammensetzt. Für die Wirtschaftlichkeit des Projekts ist ferner wichtig, dass die rechtlichen Vorgaben zur Abrechnung, Vertragslaufzeit und zur Gestaltung von Preisklauseln beachtet werden.

Mit der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung wird die Investitionsentscheidung für eine favorisierte Versorgungsvariante getroffen. Dazu sind die Einflussfaktoren auf die Wirtschaftlichkeit zu bewerten. Eine Dokumentation der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung dient ggf. auch dazu, Kapitalgeber von dem Projekt zu überzeugen.

Technische und bauliche Umsetzung

Überblick

Ziele der Projektphase stellen die Errichtung der Anlagen zur Wärmeversorgung und der Anschluss der künftigen Wärmeverbraucher an das Netz dar. Die Errichtung eines Nahwärmenetzes umfasst mehrere Teile, die zu einem funktionierenden Gesamtsystem integriert werden müssen.

Wärmeverbraucher

Die Wärmeverbraucher werden in dieser Phase sukzessive an das Wärmenetz angeschlossen. Der Baufortschritt ist kontinuierlich zu erfassen und der Abnahmestatus nachzuhalten. Die Wärmeversorgung zum festgeschriebenen Lieferzeitpunkt sollte sichergestellt werden. Falls das zu versorgende Gebäude neu errichtet wird, sollten Baumaßnahmen aufeinander abgestimmt sein, um auf Verzögerungen oder den Wegfall von Wärmeverbrauchern zu reagieren. Damit können wirtschaftliche Risiken reduziert werden.

Versorger oder Verpächter

Um die zugesicherten Eigenschaften des Gesamtsystems zu erreichen, sind die Rechte und Pflichten der beteiligten Parteien in den Verträgen der Ingenieursleistungen geregelt. Detaillierte Ausführungspläne, die durch Planungsbüros erstellt werden, dienen hierfür als Grundlage.

Unter Umständen sind vergaberechtliche Anforderungen zu berücksichtigen und etwaige notwendige Ausschreibungsunterlagen bereitzustellen. Diese sollten möglichst exakte Ausführungspläne beinhalten. Bei der Erstellung der Ausschreibungsunterlagen ist sicherzustellen, dass die eingehenden Angebote vergleichbar sind. Dies sollte auch bei der Einholung von Angeboten für Leistungen erfolgen, die nicht ausschreibungspflichtig sind. Ferner sollten neben der Errichtung der Anlagentechnik auch die Wirtschaftlichkeit über den gesamten Lebenszyklus betrachtet werden. Dies kann durch Einbeziehung der Wartungs- und Instandhaltungskosten in den Ausschreibungsunterlagen erreicht werden.

Vor dem Bau eines Wärmenetzes und der Erzeugungsanlagen müssen die erforderlichen Genehmigungen eingeholt werden. Dabei sind insbesondere die Vorgaben des Baurechts und des Immissionsschutzrechts zu beachten. Die Genehmigungen müssen rechtzeitig bei den zuständigen Behörden beantragt werden. Weiterhin sind die technischen Eigenschaften der Erzeugungsanlagen vor der Inbetriebnahme zu kontrollieren, da hiervon mitunter Fördervoraussetzungen abhängen.

Daneben führt der Bau von Infrastruktur oftmals über fremde Grundstücke, Straßen und Wege. Als Eigentümerin öffentlicher Wege spielt eine Gemeinde hierbei eine wichtige Rolle. Der Eigentümer des Wärmenetzes sollte deshalb vor Baubeginn die Nutzungsrechte mit den betroffenen Grundstückseigentümern regeln, etwa über Wegerechte, Sondernutzungserlaubnisse und Gestattungsverträge.

Mögliche Ausschreibungen vorbereiten und Vergleichsangebote einholen



Genehmigungen einholen, siehe Bericht: Teil 2.F.II.1ff



Nutzungsrechte klären



! Kontinuierliche
■ Verbesserung nach
Inbetriebnahme anstreben,
siehe Bericht Teil 2.F.1.3.

Bei Baumaßnahmen auf fremden Grundstücken besteht ferner die rechtliche Gefahr, dass das Eigentum an dem, was errichtet wird, auf den Grundstückseigentümer übergeht. Aus diesem Grund empfiehlt es sich, das Eigentum an Leitungen und Anlagen, die über fremde Grundstücke führen oder dort errichtet werden, über eine Dienstbarkeit⁹ abzusichern.

Zum Abschluss der Baumaßnahmen erfolgt die Abnahme durch den Auftraggeber und die Übergabe an den Betreiber. Damit werden die wirtschaftlichen Risiken des Anlagenbetriebs übertragen. Mit Aufnahme des kommerziellen Betriebs ist der langfristige Erfolg des Vorhabens sicherzustellen. Es ist hierbei wichtig, die Betriebsoptimierung und Reinvestitionszyklen mit einzuplanen.

Zusammenfassung

Die einzelnen baulichen Maßnahmen umfassen die Vor- und Detailplanung, die Bauüberwachung zur Errichtung der Heizzentrale, der Bau des Wärmenetzes und der Anschluss der Abnehmer an das Netz über eine Hausübergabestation. Für die spätere Betriebsphase sind Verträge über Wartung- und Instandhaltung des Netzes sowie der Heizzentrale zu schließen. Es gilt hierbei, die Details möglichst genau festzulegen, sodass auch die Ausschreibungsunterlagen, falls erforderlich, möglichst exakte Anforderungen an die Bieter enthalten. Die Anforderungen sollten unter Umständen in einem Pflichtenheft beschrieben werden, das später Vertragsgegenstand wird. Des Weiteren sollten Sie darauf achten, dass die Anforderungen so formuliert sind, dass eingehende Angebote vergleichbar sind. Arbeiten Sie bei Bedarf mit einem Planungsbüro zusammen, das bei der Formulierung technischer Details und beim Vergleich der Angebote hilft.

Da die Errichtung eines Nahwärmenetzes ein langfristig angelegtes Projekt ist, sollten sich die Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen der eingeholten Angebote an dem gesamten Lebenszyklus orientieren. Auch nach der Errichtung der Anlagentechnik können betriebswirtschaftliche Verbesserungen erzielt werden. Messwerte können zur Betriebsoptimierung verwendet werden und Aufschluss über notwendige technische Anpassungen geben. Der Hersteller der Anlagentechnik kann hier einen wesentlichen Beitrag leisten, indem er über technische Verbesserungen informiert.

⁹ Eine Dienstbarkeit ist Nutzungsrecht an einer fremden Sache. Es handelt sich, im Gegensatz zu vertraglichen Nutzungsrechten wie Miete und Pacht, um ein dingliches Recht, das in das Grundbuch eingetragen wird.

Das wichtigste zum Schluss ...

Die Ausführungen zeigen, dass bei der Durchführung eines Nahwärmenetzprojektes diverse Themen in technischer, wirtschaftlicher und rechtlicher Hinsicht berücksichtigt werden müssen. Der Erfolg eines solchen Projekts hängt daher in besonderem Maße von einer sorgfältigen Planung und der intensiven Zusammenarbeit zwischen allen beteiligten Akteuren in allen Phasen des Projekts ab. Nur so kann auf sicherer Grundlage ermittelt werden, ob die Rahmenbedingungen für die Wärmeversorgung über ein Nahwärmenetz überhaupt gegeben sind und welche Art von Versorgungskonzept in Frage kommt.

Eine erfolgreiche Projektdurchführung ist darauf angewiesen, dass die Wirtschaftlichkeit des Projekts gewährleistet ist, ohne dass die davon betroffenen Bürgerinnen und Bürger in ihren Rechten verletzt werden oder sich beschränkt fühlen. Die einzelnen Projektphasen bauen dabei aufeinander auf, sodass etwa Versäumnisse während der Potenzialanalyse oder der Erstellung des Versorgungskonzepts womöglich nur unzureichend in späteren Umsetzungsphasen ausgeglichen werden können, ohne das Projekt zu gefährden.

Aufgrund dieser Komplexität empfiehlt es sich regelmäßig, in der jeweiligen Projektphase die Unterstützung professioneller Dienstleister oder Berater in Anspruch zu nehmen. Der Abschlussbericht, der den Leitfaden ergänzt, ermöglicht zwar einen tieferen Blick in die wichtigsten Themenschwerpunkte bei der Planung und Umsetzung eines Nahwärmeprojekts. Welche Hürden jedoch im Laufe eines Projekts auftauchen und wie diese am besten überwunden werden können, hängt jeweils von den lokalen Gegebenheiten und den Umständen des Einzelfalls ab. Werden etwaige Hürden mit der erforderlichen Sorgfalt behandelt, bietet die Wärmeversorgung über Nahwärmenetze im Ergebnis eine Möglichkeit die Wärmeversorgung langfristig und vor allem klimafreundlich zu gestalten. Insbesondere wird Infrastruktur geschaffen, die über Jahrzehnte genutzt werden kann. Eine sorgfältige Planung kann mithin als wertvolle Investition in die Zukunft betrachtet werden.





Landkreis Osnabrück
Referat für Strategische Planung
Klima und Energie

Am Schölerberg 1
49082 Osnabrück

www.landkreis-osnabrueck.de/klima
www.klimainitiative-blog.de