

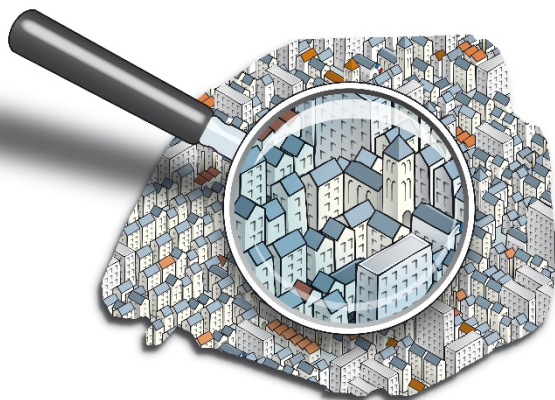
Leitfaden Kommunale Wärmeplanung: Arbeitshilfe 1

Bestandsaufnahme: Daten und Datenquellen

Grundlage für eine kommunale Wärmeplanung ist eine Bestandsaufnahme des Wärmebedarfs der vorhandenen Gebäude und der Energieinfrastruktur sowie die Identifikation von Wärmequellen. Mit der Bestandsaufnahme für das gesamte Gebiet der Kommune können Bereiche identifiziert werden, die für eine Planung auf Quartiersebene Priorität haben. Es geht darum, zunächst einen Überblick über die Wärmebedarfe, die Wärmequellen und den Zustand der bestehenden Wärmeinfrastruktur zu gewinnen. Die Quartiersebene ist eine praktikable Handlungsebene für die konkrete Umgestaltung und Planung der Wärmeversorgungsstrukturen in einer Kommune.

Abgrenzung und Auswahl von Quartieren

Die Quartiersabgrenzung nimmt jede Kommune entsprechend der lokalen Gegebenheiten und Zielsetzungen selber vor. Erste Anhaltspunkte für die Quartiersabgrenzung können sich zum Beispiel aus der Bestandsaufnahme von Wärmebedarf und Wärmequellen im Gemeindegebiet ergeben. Weitere Kriterien für die Quartiersabgrenzung sind aber auch die Siedlungs- und Nutzungsstruktur, die Gebäudestruktur, das Gebäudealter, baukulturelle Aspekte, die jeweiligen Eigentumsverhältnisse, umliegende Hauptverkehrswege, vorhandene Versorgungsstrukturen oder auch die geografische Lage. Die Einteilung in Quartiere erfolgt immer individuell je nach Lage und lokalen Gegebenheiten.



© Fotolia/Graphithèque.

Generell gilt für die Wärmeplanung: Je höher der Wärmebedarf je m² im Quartier ausfällt, umso effizienter und wirtschaftlicher ist eine zentrale

Wärmeversorgung. In Gebieten mit geringer Wärmedichte ist es gegebenenfalls sinnvoll, über dezentrale Lösungen nachzudenken. Für die Erarbeitung eines Konzeptes zur klimafreundlichen Wärmeversorgung im Quartier stehen Förderprogramme zur Verfügung (siehe Kasten).

Eine Wärmeplanung kann für das gesamte Gemeindegebiet oder nur für ein einzelnes Quartier erstellt werden. Eine Wärmeplanung für das ganze Gebiet ist keine Voraussetzung für ein energetisches Quartierskonzept. Eine detaillierte Wärmeplanung für ein Quartier kann unabhängig von einer Gesamtplanung erfolgen. Bei der Planung auf Quartiersebene sollten mögliche Wärmequellen, die eventuell auch außerhalb des Plangebietes liegen, in die Überlegungen miteinbezogen werden.

Zuschüsse für energetische Quartierskonzepte

Das Förderprogramm „Energetische Stadtsanierung – KfW 432“ zielt auf die Konzepterarbeitung für eine klimafreundliche Wärmeversorgung auf Quartiersebene. Gefördert wird die Konzepterstellung mit 65 % der Kosten, das Land Niedersachsen ergänzt die Bundesförderung zusätzlich mit weiteren 20 % der Kosten, max. 10.000 Euro. Nähere Informationen zum Förderprogramm unter: www.kfw.de (->Sucheingabe 432)

Bestandsaufnahme

Für eine detaillierte Bestandsaufnahme für das gesamte Gemeindegebiet oder auf Quartiersebene werden die Daten in der Regel von den Kommunen zusammengetragen und qualifizierten Ingenieur- oder Planungsbüros zur weiteren Analyse zur Verfügung gestellt. Eine kartografische Darstellung der Wärmequellen und Wärmesenken ermöglicht die Identifikation von energetischen Nachbarschaften auf einen Blick. Das ist vor allem für die Kommunikation eine wichtige Hilfe.

Bei einer detaillierten Bestandsaufnahme sollten die Daten von vornherein gebäudescharf erhoben werden. Eine solche detaillierte Datengrundlage ermöglicht die Fortschreibung der Analyse über die nächsten Jahrzehnte. Liegt diese Bestandsaufnahme für das gesamte Gemeindegebiet vor, so können die (Vektor-)Daten jederzeit für beliebig zugeschnittene Quartiere genutzt werden. Bei der Erstellung von digitalen Daten sollten die gängigen Formate und Standards berücksichtigt werden (beispielsweise Vektordaten in GIS-Formaten wie ArcView-Shapedateien, der neue Standard „XPlanung“ sowie Inspire-Konformität).

Wärmebedarf

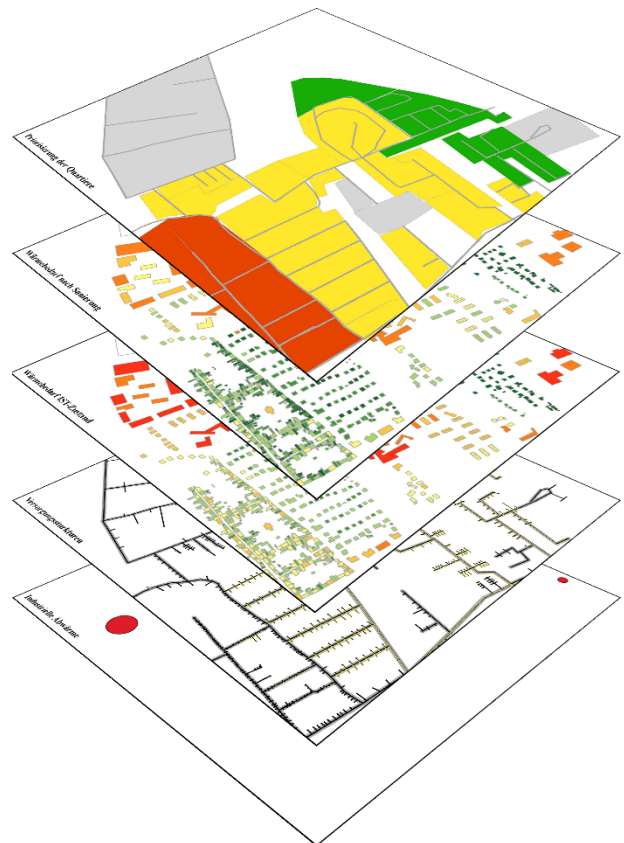
In Tabelle 1 sind mögliche Datenquellen genannt, die Informationen für eine Wärmebedarfsanalyse enthalten. Man benötigt nicht alle Datenquellen, um eine Wärmeplanung aufzustellen.

Eine gebäudescharfe Berechnung des Wärmebedarfs von Wohn- und Nichtwohngebäuden bietet die oben genannten Vorteile. Dafür sind Informationen zum Gebäudebestand und dessen energetischen Eigenschaften oder Verbräuchen nötig. Mit den Informationen zur Gebäudegeometrie, zum Gebäudetyp, zur Gebäudenutzung und zum Gebäudealter werden für jedes Gebäude anhand von Durchschnittswerten individuelle Energiekennzahlen gebildet. Die Berechnungen können sich zum Beispiel an den Werten der Deutschen Wohngebäudetypologie des Instituts für Wohnen und Umwelt GmbH (IWU) orientieren (Literaturhinweis 1).

Der Gesamtwärmebedarf für Quartiere oder die Gemeinde ergibt sich aus der Summe aller Gebäude.

Die wichtigste Datengrundlage für die Bestandsaufnahme sind Geobasisdaten. Gebäudeinformationen können aus den 3D-Gebäudemodellen sowie aus dem Amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystem entnommen werden. Die 3D-Gebäudemodelle etwa geben Aufschluss über die Gebäudehöhe sowie die Dachform. Diese Modelle können beim LGLN kostenpflichtig erworben werden.

Ergänzend hierzu können Luftbilder, digitalisierte Raumordnungsprogramme, Flächennutzungspläne oder Bebauungspläne sowie Einwohnermeldedaten herangezogen werden. Fehlende Informationen zum Gebäudealter können mit Daten aus dem Zensus 2011 oder anderen Indikatoren ergänzt werden.



Bestandsaufnahme des Wärmebedarfs der vorhandenen Gebäude und der Energieinfrastruktur sowie Identifikation von Wärmequellen

Erhärten kann man diese Berechnung durch die konkreten Verbrauchsdaten (Gas und Fernwärme), die bei den Energieversorgern erfragt werden können. Diese Daten können gegebenenfalls durch Schornsteinfegerdaten ergänzt werden, um nicht leistungsgebundene Verbräuche mitzuerfassen. Im Zweifelsfall kann man die Ergebnisse durch eine Vor-Ort-Begehung oder mithilfe thermografischer Aufnahmen zur Abschätzung des Sanierungszustandes verfeinern. Die Interpretation der Aufnahmen erfordert Erfahrung mit dem Instrument.

Um sich einen ersten Überblick über den Wärmebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude zu verschaffen, könnte man alternativ auch auf einen

kommerziell angebotenen Wärmeatlas zurückgreifen. Ein solcher Wärmeatlas enthält zum Beispiel hochaufgelöste Daten zum Nutzenergiebedarf für Raumwärme und Warmwasser für die einzelnen Gebäude bezogen auf ein Basisjahr und unter Berücksichtigung mittlerer Sanierungsstände. Ein solcher Wärmeatlas ist eine erste Einschätzung des Wärmebedarfs in der Kommune.

Durch die rasante Entwicklung im Bereich der Digitalisierung werden zunehmend neue Produkte und aufbereitete Daten auf dem Markt angeboten. Es ist ratsam, sich hier immer einen aktuellen Marktüberblick zu verschaffen.

Tabelle 1 (Teil 1): Daten für eine Bestandsaufnahme des Wärmebedarfs der Gebäude

| Datenquelle | Dateninhaber | Hinweise auf |
|--|--|---|
| 3-D-Gebäudemodelle Link | LGLN (kostenpflichtig) ¹ | 3D-Gebäudemodelle mit Informationen zu Lage, Gebäudehöhe und Dachform (ohne Anschrift) |
| Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem | liegt in den meisten Kommunen vor ² | Daten der Katasterverwaltung wie Lage, Nutzung, Name des Eigentümers/der Eigentümer (Datenschutz beachten) |
| Flächennutzungsplan | Kommune | planerische Nutzung als gewerbliche- oder Wohnbaufläche, Fläche für die Landwirtschaft etc. |
| Bebauungsplan | Kommune | Offene/ geschlossene Bauweise, Baudichte, Geschossflächenzahl, Anzahl der Geschosse, Lage bebauter Flächen, Alter der Bebauung etc. |
| Luftbilder, Online-Kartendienste (Google bzw. bing maps) | Internet | Anzahl der Gebäude, Lage, Abschätzung der Geschossigkeit, EFH, MFH, etc. |
| Einwohnermeldedaten | Kommune | Anzahl und ggf. Alter der Personen, Anzahl der Haushalte etc. |
| <u>Quellen zum Gebäudealter:</u> | | Abschätzung des Gebäudealters, falls kein B-Plan vorliegt und unten genannte Informationen vorhanden sind |
| › ggf. Wasser-/ Stromanschlüsse | lokale Wasserwerke | Jahr des ersten Wasseranschlusses |
| › ggf. Vergabe von Hausnummern | Kommune | Jahr der ersten Vergabe der Hausnummer |
| › Zensus 2011 Link | statistische Ämter des Bundes und der Länder | Daten zu Baualterklassen für Wohnungen und Gebäude zur kartographischen Darstellung in einem 100-Meter-Gitter in einem GIS |

¹ Für eine mittelgroße Kommune (8.000 Gebäude) entstehen Kosten von ca. 1.000 Euro (Bereitstellungsaufwand für kommunale Körperschaften).

² Falls die Daten noch nicht vorliegen, können sie beim zuständigen Katasteramt (kostenpflichtig) bezogen werden.

Tabelle 1 (Fortsetzung): Daten für eine Bestandsaufnahme des Wärmebedarfs der Gebäude

| Datenquelle | Dateninhaber | Hinweise auf |
|---|---------------------------------|--|
| <u>Verbrauchsdaten:</u> | | |
| › leitungsgebunden | Stadtwerke, Energieversorger | Gas- und Fernwärmeverbrauch |
| | Energieversorger | Strom für Wärmepumpen |
| › nicht leitungsgebunden | Schornsteinfeger | Daten zu dezentralem Wärmeverbrauch |
| visuelle Bestandsaufnahme | Vor-Ort-Begehung | allgemeiner Eindruck vom baulichen Zustand |
| Bauakten | Kommune | Details zu den Gebäuden |
| Befragungen/ Interviews; lokale EVUs/Begehungen, thermografische Aufnahmen | ggf. durchzuführen | Wohnflächen, Verbräuche, Sanierungszustand |

Wärmequellen

Die Besonderheit der Wärmeversorgung ist die Tatsache, dass sich Wärme in der Nähe zum Bedarf befinden muss. Wärme kann im Gegensatz zum Strom nicht über beliebig lange Strecken ohne hohe Verluste transportiert werden. Mögliche Wärmequelle müssen deshalb lokal verortet werden.

Nicht fossile bzw. nur bedingt fossile Wärmequellen sind zum Beispiel:

- › Solarthermische Energie
- › Erdwärme (oberflächennah und Tiefengeothermie)
- › Biogas
- › Umweltwärme
- › Abwärme (hoch- oder niedertemperiert) aus gewerblichen Anlagen

Auch die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien kann für die Wärmeversorgung, zum Beispiel bei der Wärmeproduktion mithilfe einer Wärmepumpe, eine Rolle spielen.

Daher sollten auch Anlagen für die Produktion von Strom aus erneuerbaren Energien, wie Wind und Photovoltaik, mit erfasst werden.

Aufgrund der derzeit notwendigen hohen Vorlauftemperaturen für die Beheizung von Gebäuden stehen die niedertemperierten Abwärmequellen nicht so sehr im Fokus. Allerdings werden diese Quellen mit verbesserten Effizienzstandards der Gebäude zunehmend an Bedeutung gewinnen. Um die niedertemperierten Quellen auszuschöpfen, muss der Wärmebedarf im Gebäudebestand durch energetische Sanierungen gesenkt werden. Dann kann der verbleibende Wärmebedarf zum Beispiel über entsprechend groß ausgelegte Heizflächen in den Gebäuden gedeckt werden. Wenn Niedertemperatur zum Einsatz kommen kann, können auch Wasserläufe, Abwärme aus Supermärkten etc. in Betracht gezogen werden.

Tabelle 2: Daten zur Erfassung möglicher Wärmequellen

| Datenquelle | Dateninhaber | Hinweise auf |
|---|---------------------------------------|--|
| Kommunale Geodaten | Kommune | solarthermische Potenziale: Frei- und Dachflächen |
| Niedersächsisches Umweltportal - NUMIS Link | Land Niedersachsen, Umweltministerium | Informationen zu ausgewählten Aspekten, unter anderem Energie, Boden, Natur, Verkehr, Wasser, Wind, Biogasanlagen und Nutzungsbedingungen oberflächennaher Geothermie |
| NIBIS© - Kartenserver Link | LBEG, Land Niedersachsen | Umweltwärmepotenziale: Grundwasser und Erdsondenbohrungen, geothermische Karten |
| Potenzialstudie Niedersachsen Link | öffentlich im Internet verfügbar | Abwärmepotenziale der Industrie verwendete Informationsquellen: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Liste genehmigungsbedürftiger Anlagen der DEHSt (Deutsche Emissionshandelsstelle) ▶ Gewerbeaufsicht ▶ Energieverbrauch und Mitarbeiterzahlen des Verarbeitenden Gewerbes auf Landkreisebene des Landesamtes für Statistik Niedersachsen (LSN) |
| Erfassung der Abwassermengen und -leitungen | Abwasserreinigungsbetrieb | Wärmepotenziale Abwasser: Durchflussmengen und Kanaldurchmesser |

Versorgungsstrukturen

In Tabelle 3 sind mögliche Datenquellen genannt, die Informationen zu Versorgungsstrukturen enthalten. Man benötigt nicht alle Datenquellen zugleich, um eine Wärmeplanung aufzustellen.

Voraussetzung für eine zentrale Wärmeversorgung ist die Versorgungsinfrastruktur, wie zum Beispiel Fernwärmenetze oder Gasnetze.

Diese vorhandene Versorgungsinfrastruktur sollte kartiert werden. Die derzeitigen Wärmeversorgungsstrukturen können mithilfe von Angaben des örtlichen Energieversorgungsunternehmens (Gasnetz, Fernwärmenetz, Speicher) und gegebenenfalls auch der Schornsteinfegerdaten ermittelt werden.

Tabelle 3: Datenquellen für Versorgungsstrukturen

| Datenquelle | Dateninhaber | Details |
|---|--------------------------|---|
| Leitungspläne | Energieversorger | Versorgungsinfrastruktur, leitungsgebundene Wärmeversorgung (z.B. Gas und ggf. Fernwärme) |
| Bestandskartei der Heizungsanlagen | Schornsteinfeger | nicht leitungsgebundene Wärmeversorgung |
| Geodatenportal Niedersachsen Link | Land Niedersachsen, LGLN | Niedersächsische Geodaten und Geodatendienste aus dem Umfeld öffentlicher Stellen (u.a. Ansprechpartner für Versorgungsnetze) |

Weiterführende Literatur

1. **„Deutsche Wohngebäudetypologie. Beispielhafte Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz von typischen Wohngebäuden“**, Institut für Wohnen und Umwelt GmbH (Hrsg.); – zweite erweiterte Auflage –, 2015, [Link](#) (zuletzt abgerufen am 13.02.2019)
2. **„Leitfaden Energienutzungsplan“**, Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (Hrsg.); 2011, [Link](#) (zuletzt abgerufen am 09.08.2019)
3. **„Begleitforschung Energetische Stadtsanierung“**, Arbeitshilfe Bestandsaufnahme zur energetischen Ausgangssituation auf Quartiersebene, Urbanizers | plan zwei | KEEA | die, [Link](#) (zuletzt abgerufen am 12.08.2019)
4. **„Abwärme aus Niedersachsen. Konzeptstudie zur wiederkehrenden Quantifizierung bestehender Abwärmepotenziale in Niedersachsen“**, Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (Hrsg.), 2017, [Link](#) (zuletzt abgerufen am 08.10.2019)

Stand: Oktober 2019

Herausgeber

Klimaschutz- und Energieagentur
Niedersachsen GmbH

Osterstr. 60, 30159 Hannover
Telefon: 0511 897039-0

info@klimaschutz-niedersachsen.de
www.klimaschutz-niedersachsen.de

Gefördert durch:



Niedersächsisches Ministerium
für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz