

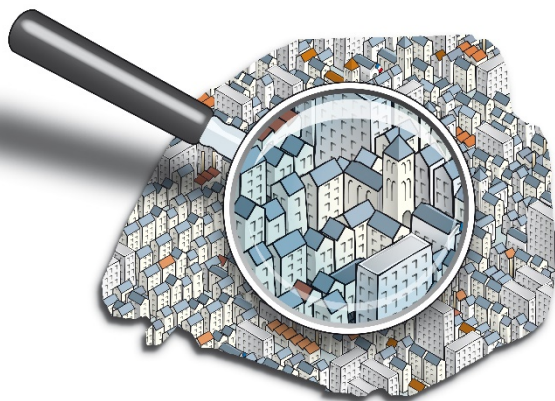
# Leitfaden Kommunale Wärmeplanung: Arbeitshilfe 1

## Daten und Datenquellen für die kommunale Wärmeplanung

Grundlage für eine kommunale Wärmeplanung ist eine Bestandsanalyse des Wärmebedarfs der vorhandenen Gebäude und der Energieinfrastruktur sowie die Identifikation von lokalen Wärmequellen. Mit der Bestandsanalyse für das gesamte Gebiet der Kommune können Bereiche identifiziert werden, die für die Detailplanung Priorität haben. Es geht darum, zunächst einen Überblick über die Wärmebedarfe, die Wärmequellen und den Zustand der bestehenden Wärmeinfrastruktur zu gewinnen.

### Bestandsanalyse

Das niedersächsische Klimagesetz (NKlimaG) vom 28.06.2022 fordert in § 20 zur kommunalen Wärmeplanung, dass ein Wärmeplan für das gesamte Gebiet der Kommune räumlich aufgelöst eine Bestandsanalyse enthält. Diese umfasst den aktuellen Wärmebedarf oder -verbrauch der Gebäude und die damit verbundenen Treibhausgasemissionen, einschließlich Informationen zu den Gebäudetypen und den Baualterklassen sowie die aktuelle Wärmeversorgungsstruktur.



© Fotolia/Graphithèque.

Für eine Bestandsanalyse 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. Dieser Überblick ist vor allem für die Kommunikation eine wichtige Hilfe.

Bei einer Bestandsanalyse sollten die Daten von Beginn an gebäudescharf erhoben und digital verarbeitet werden. Eine solche detaillierte Datengrundlage ermöglicht die Fortschreibung der durchgeführten Analysen über die nächsten Jahrzehnte.

Liegt die Bestandsanalyse für das gesamte Gemeindegebiet vor, so können die Daten jederzeit für beliebig zugeschnittene Quartiere genutzt werden. Bei der Erstellung von digitalen Daten sollten die gängigen Formate und Standards berücksichtigt werden (beispielsweise Vektor-Daten in GIS-Formaten wie ArcView-Shapedateien, der neue Standard „XPlanung“ sowie Inspire-Konformität).

### Wärmebedarf vs. Wärmeverbrauch

Laut NKlimaG muss der aktuelle Wärmebedarf oder -verbrauch der Gebäude dargestellt werden. Beim Wärmeverbrauch handelt es sich um real gemessene Werte. Diese Daten können das Energieversorgungsunternehmen oder der Schornsteinfeger liefern. Der Einfluss des Nutzerverhaltens wie auch die Tatsache, dass Verbrauchsdaten nur bedingt Aufschluss über die einem Zähler zuzuordnenden Nutzer erlauben, sind bei der Interpretation der Verbrauchsdaten zu berücksichtigen.

Der Wärmebedarf hingegen ist ein theoretisch berechneter Wert, der sich an gängige Normen anlehnt und Daten zum Gebäudebestand berücksichtigt. Mit den Informationen zu Gebäudegeometrie, zum Gebäudetyp, zur

Gebäudenutzung und zum Gebäudealter können für jedes Gebäude anhand von Durchschnittswerten individuelle Energiekennzahlen gebildet werden. Die Berechnungen können sich zum Beispiel an den Werten der Deutschen Wohngebäudetypologie des Instituts für Wohnen und Umwelt GmbH (IWU) (Literaturhinweis 1) oder an anderen Typologien orientieren. Der Wärmebedarf ist unter Berücksichtigung einheitlicher Rahmenbedingungen berechnet und klammert das individuelle Nutzerverhalten aus.

#### Daten für Wärmebedarfsberechnung:

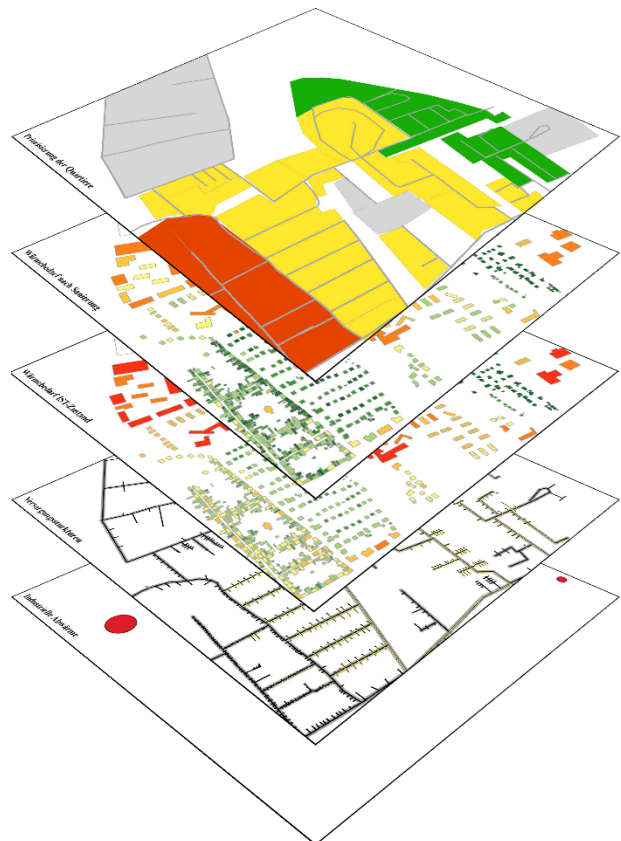
In Tabelle 1 (s. u.) sind mögliche Datenquellen genannt, die Informationen für eine Wärmebedarfsanalyse enthalten. Man benötigt nicht alle Datenquellen, um eine kommunale Wärmeplanung durchzuführen. Die wichtigste Datengrundlage für die Bestandsanalyse sind Geobasisdaten. Gebäudeinformationen können 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 stehen seit dem 01.07.2021 kostenfrei beim LGLN bereit, s. Tabelle 1.

Ergänzend hierzu können Luftbilder, digitalisierte Raumordnungsprogramme, Flächennutzungspläne oder Bebauungspläne sowie Einwohnermeldedaten herangezogen werden. Fehlende Informationen zum Gebäudealter können mit Daten aus dem Zensus 2011 (perspektivisch Zensus 2022) oder anderen Indikatoren ergänzt werden.

#### Digitale Wärmebedarfskarte für Niedersachsen

Um die niedersächsischen Kommunen beim Einstieg in die Bestandsanalyse zu unterstützen, wird eine im Auftrag des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz erstellte landesweite digitale Wärmebedarfskarte zur Verfügung gestellt. Sie beinhaltet gebäudescharfe Informationen zum Wärmebedarf für Raumwärme und Warmwasser

der niedersächsischen Wohn- und Nichtwohngebäude im Bestand (Stand 2021) unter Berücksichtigung hierfür relevanter Gebäudeparameter und Typologiewerte.



#### Bestandsanalyse des Wärmebedarfs der vorhandenen Gebäude und der Energieinfrastruktur sowie Identifikation von Wärmequellen

Mit der Wärmebedarfskarte wird den Kommunen ein Geodatensatz für die eigene kommunale Wärmeplanung zur Verfügung gestellt, der jedem Gebäude verschiedene Attribute zuweist. Neben dem Wärmebedarf für den Ist-Zustand und vollsanierten Zustand (nach KfW-Standard) sind Informationen zu den Baualterklassen und den Gebäudetypen auf Grundlage der amtlichen Daten dargestellt. Die Daten werden sowohl gebäudescharf als auch in aggregierter Form mit entsprechenden Kennzahlen (z.B. Wärmedichte) bereitgestellt. Weitere durch das NKlimaG geforderte Daten müssen durch die Kommune

oder durch die von ihr beauftragten Dritten ergänzt werden.

Für eine möglichst belastbare Wärmebedarfskarte wurden die Ergebnisse des in Anlehnung an Normvorschriften angewendeten Berechnungsverfahrens mittels Verbrauchsdaten aus repräsentativen Teilgebieten Niedersachsens abgeglichen. Des Weiteren wurde der berechnete Wärmebedarf mit Hilfe eines Anpassungsfaktors an ein möglichst realistisches Verbrauchsniveau angenähert (Literaturhinweis 1).

Die Wärmebedarfskarte soll die Erstellung der Bestandsanalyse als ersten Schritt der kommunalen Wärmeplanung unterstützen. Durch das Einfließen von konkreten Vor-Ort-Kenntnissen hinsichtlich der Gebäude- und Nutzungsstruktur sowie gemessenen Verbrauchsdaten kann die Aussagekraft der Wärmebedarfskarte für das Betrachtungsgebiet angepasst, ergänzt und verbessert werden.

Eine Plausibilisierung empfiehlt sich v.a. bei Nichtwohngebäuden, da es hier aufgrund ihrer hohen Heterogenität zu größeren Abweichungen kommen kann. Des Weiteren empfiehlt es sich, die Gebäudefunktion bei größeren Wohngebäuden zu überprüfen, da hier in den amtlichen Daten in einigen Fällen Unstimmigkeiten bzw. Fehlklassifikation festgestellt wurden.

### Wärmeversorgungsstruktur und Wärmeverbräuche

Die aktuelle Wärmeversorgungsstruktur spielt ebenfalls eine wichtige Rolle bei der Bestandsanalyse. Neben den bestehenden Wärme- und Gasnetzen sind größere Heizkraft- und Blockheizkraftwerke und Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen, aber auch Solarparks, Biogasanlagen von besonderem Interesse. Diese sind von Anlagen zur gebäudeindividuellen Wärmeversorgung (z. B. Heizkessel, Wärmepumpen) räumlich abzugrenzen.

Die Wärmeversorgungsstruktur sowie die Wärmeverbräuche können bei den Energieversorgungsunternehmen und Schornsteinfegern angefragt werden. Hier werden die

Kommunen laut §21 des NklimaG (Ermächtigung zur Datenerhebung) ermächtigt, die Daten bei betreffenden Stellen anzufragen.

### Ermächtigung zur Datenerhebung laut § 21 des NklimaG

Hiernach darf jede Kommune zur Erstellung ihres Wärmeplans erforderliche Daten bei allen Personen und Stellen, bei denen solche Daten vorhanden sein könnten, erheben und für diesen Zweck verarbeiten. Personen und Anlaufstellen sind verpflichtet den Kommunen auf Anforderung vorhandene Daten zur Verfügung zu stellen. Dies betrifft insbesondere:

- ▶ **Energieunternehmen:** zähler- oder gebäudescharfe Angaben zu Art, Umfang und Standorten des Energie- oder Brennstoffverbrauchs von Gebäuden oder Gebäudegruppen sowie des Stromverbrauchs zu Heizzwecken, insbesondere für Wärmepumpen und Direktheizungen und Angaben zu Art, Alter, Nutzungsdauer, Lage und Leitungslänge von Wärme- und Gasnetzen
- ▶ **Bevollmächtigte Bezirksschornsteinfeger und öffentliche Stellen:** gebäudescharfe Angaben zu Art, Brennstoff, Nennwärmeleistung und Alter von Anlagen zur Wärmeerzeugung sowie Angaben über deren Betrieb, Standort und Zuweisung zur Abgasanlage und die für die Aufstellung von Emissionskatastern
- ▶ **Inhaber von Betriebsstätten (Betriebe, Unternehmen):** Angaben über die Höhe ihres Endenergieverbrauchs, Wärmeenergiebedarfs oder -verbrauchs, die Art der Wärmeenergiebedarfsdeckung einschließlich des Anteils erneuerbarer Energien und von Kraft-Wärme-Kopplung sowie der anfallenden Abwärme
- ▶ **Kommunen:** innerhalb der Kommune bereits vorhandene Daten, die zu einem anderen Zweck erhoben wurden.

Der Paragraph regelt weiterhin den Umgang mit Unternehmensgeheimnissen und dem Datenschutz. So hat die Kommune sicherzustellen, dass keine sicherheitskritischen Informationen öffentlich bereitgestellt werden.

Prozesswärme- und Kältebedarf können auch für die Wärmeplanung relevant sein. Sie sollten bei ausgewählten Betrieben, bei denen ein hoher Energiebedarf zu erwarten ist, berücksichtigt werden. Diese Informationen können direkt bei den Betrieben angefragt werden. Hierbei kann sich auch auf die Datenermächtigung nach § 21 NKlimaG berufen werden.

### Treibhausgasbilanz

Das Gesetz fordert weiterhin die Darstellung der mit dem Wärmebedarf oder -verbrauch der Gebäude verbundenen Treibhausgasemissionen. Hier kann grundsätzlich zwischen zwei Vorgehen unterschieden werden. Das Bottom-Up Verfahren, bei dem der räumlich aufgelöste Wärmebedarf ermittelt und für das gesamte Gebiet hochgerechnet wird. Das Top-Down Verfahren hingegen betrachtet das gesamte Gebiet, ohne auf die räumliche Auflösung einzugehen. Letzteres gibt einen schnelleren Einblick und ist durch das BSKO Verfahren etabliert. Informationen zu Emissionsfaktoren können GEMIS und ProBAS (UBA) entnommen werden (s. Tab. 4).

### Potenzialanalyse

Das NKlimaG fordert, dass ein Wärmeplan für das gesamte Gebiet der Kommune räumlich aufgelöst eine Potenzialanalyse enthält. Diese umfasst die Potenziale zur Senkung des Wärmebedarfs und zur treibhausgasneutralen Versorgung der Gebäude mit Wärme aus erneuerbaren Energien einschließlich Geothermie sowie zur Versorgung der Gebäude mit Wärme aus Abwärme und Kraft-Wärme-Kopplung.

Die Potenziale zur Senkung des Wärmebedarfs werden in [Arbeitshilfe 2](#) näher erläutert.

Verbleibende Wärmebedarfe müssen darüber hinaus treibhausgasneutral bereitgestellt werden.

Besonderheit der Wärmeversorgung ist dabei, dass Wärme – anders als Strom – nicht ohne größere Verluste über größere Strecken transportiert werden kann. Daher müssen Potenziale für eine treibhausgasneutrale Wärmeversorgung in der Nähe zum Verbraucher gegeben sein.

Laut NKlimaG müssen treibhausgasneutrale Potenziale zur treibhausgasneutralen Versorgung der Gebäude erhoben und verortet werden. Hierfür müssen alle möglichen Wärmequellen und die damit verbundenen Flächen im Gemeindegebiet ausgewiesen werden.

Diese Potenziale kommen für eine nachhaltige Wärmeversorgung in Frage:

- › Umweltwärmepotenziale aus der Luft, dem Erdreich und Gewässern,
- › solarthermische Potenziale,
- › hochtemperierte Abwärmepotenziale (zum Beispiel aus der Industrie),
- › niedertemperierte Abwärmepotenziale (zum Beispiel aus Gewerbe, industriellen Abwässern oder der Kanalisation),
- › Biomassepotenziale,
- › Erdwärme aus tiefer und mitteltiefer Geothermie.

In den Tabellen 2 und 3 (s. u.) sind mögliche Datenquellen genannt, die Informationen für eine Potenzialanalyse enthalten.

Die [Arbeitshilfe 3](#) stellt weiterhin die möglichen Wärmequellen und die damit verbundenen Potenziale detaillierter vor und nennt Aspekte, die bei ihrer Bewertung relevant sein können.

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

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

**Tabelle 1: Daten für eine Bestandsanalyse des Wärmebedarfs der Gebäude**

Datenquelle	Dateninhaber	Hinweise auf
3-D-Gebäudemodelle <a href="#">Link</a>	LGLN (kostenfrei)	3D-Gebäudemodelle mit Informationen zu Lage, Gebäudehöhe und Dachform (ohne Anschrift)
Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem	Liegt in den meisten Kommunen vor <sup>1</sup>	Daten der Katasterverwaltung wie Lage, Nutzung (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 ( <a href="#">Link</a> ), Online-Kartendienste	LGLN bzw. 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 <a href="#">Link</a>	Statistische Ämter des Bundes und der Länder	Daten zu Baualtersklassen für Wohnungen und Gebäude zur kartographischen Darstellung in einem 100-Meter-Gitter in einem GIS

**Tabelle 2: Ergänzende Daten für eine Bestandsanalyse des Wärmebedarfs der Gebäude**

Datenquelle	Dateninhaber	Hinweise auf
Visuelle Bestandsaufnahme	Vor-Ort-Begehung	Allgemeiner Eindruck vom baulichen Zustand
Bauakten	Kommune	Details zu den Gebäuden
Befragungen/ Interviews; lokale EVUs/Begehungen, thermografische Aufnahmen; Energieberichte größerer Unternehmen	Ggf. durchzuführen	Wohnflächen, Verbräuche, Sanierungszustand
Hotmaps <a href="#">Link</a>	Hotmaps Project	Schätzung des Wärme- und Kühlbedarfs
Pan-European Thermal Atlas <a href="#">Link</a>	Heat Roadmap Europe Project <a href="#">Link</a>	Schätzung des Wärmebedarfs und Anhaltspunkte für Eignungsbereiche für Wärmenetze

<sup>1</sup> Falls die Daten noch nicht vorliegen, können sie beim zuständigen Katasteramt (kostenpflichtig) bezogen werden.

**Tabelle 3: Daten zur Erfassung möglicher Wärme- und Energiequellen**

Datenquelle	Dateninhaber	Hinweise auf
Kommunale Geodaten (Solarkataster, Windpotenzialanalyse, RROP)	Kommune	Solarthermische Potenziale: Frei- und Dachflächen, Windpotenzial und Windvorranggebiete
Niedersächsisches Umweltportal – NUMIS <a href="#">Link</a>	Land Niedersachsen, Umweltministerium	Informationen zu ausgewählten Aspekten, unter anderem Energie, Boden, Natur, Verkehr, Wasser, Wind, Biogasanlagen und Nutzungsbedingungen oberflächennaher Geothermie
NIBIS© – Kartenserver <a href="#">Link</a>	LBEG, Land Niedersachsen	Umweltwärmepotenziale: Grundwasser und Erdsondenbohrungen, geothermische Karten
Potenzialstudie Abwärme Niedersachsen <a href="#">Link</a>	Öffentlich im Internet verfügbar	Abwärmepotenziale der Industrie: Verwendete Informationsquellen: <ul style="list-style-type: none"> <li>› Liste genehmigungsbedürftiger Anlagen der DEHSt (Deutsche Emissionshandelsstelle)</li> <li>› Gewerbeaufsicht</li> <li>› Energieverbrauch und Mitarbeiterzahlen des Verarbeitenden Gewerbes auf Landkreisebene des Landesamtes für Statistik Niedersachsen (LSN)</li> </ul>
Abwärmepotenziale	Inhaber von Betriebsstätten (Betriebe, Unternehmen)	Direktansprache mit Hinweis auf die Ermächtigung zur Datenerhebung laut § 21 des NKlimaG
Erfassung der Abwassermengen und -leitungen	Abwasserreinigungsbetrieb	Wärmepotenziale Abwasser: Durchflussmengen und Kanaldurchmesser
Marktstammdatenregister <a href="#">Link</a>	Bundesnetzagentur	Existierende Einheiten des deutschen Strom- und Gasmarkts, u.a. Solar-, Wind- und Biomassenanlagen

**Tabelle 4: Informationen zu Treibhausgasbilanzen und Emissionsfaktoren**

Datenquelle	Dateninhaber	Hinweise auf
GEMIS <a href="#">Link</a>	IINAS	Emissionsfaktoren
ProBas <a href="#">Link</a>	Umweltbundesamt	Emissionsfaktoren

### 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 31.03.2023)
- 2. „Abwärme aus Niedersachsen. Konzeptstudie zur wiederkehrenden Quantifizierung bestehender Abwärmepotenziale in Niedersachsen“**, Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (Hrsg.), 2017, [Link](#) (zuletzt abgerufen am 23.03.2022)
- 3. „Weiterentwicklung des kommunalen Bilanzierungsstandards für THG-Emissionen“**, Umweltbundesamt (Hrsg.), 2020, [Link](#) (zuletzt abgerufen am 31.03.2023)

**Eine Literaturübersicht zum Thema Kommunale Wärmeplanung stellt das Kompetenzzentrum Kommunale Wärmewende zur Verfügung ([Link](#)).**

Stand: Mai 2023

#### Herausgeber

Klimaschutz- und Energieagentur  
Niedersachsen GmbH

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

[info@klimaschutz-niedersachsen.de](mailto:info@klimaschutz-niedersachsen.de)

[www.klimaschutz-niedersachsen.de](http://www.klimaschutz-niedersachsen.de)

Gefördert durch:



Niedersächsisches Ministerium  
für Umwelt, Energie und Klimaschutz