

INFOVERANSTALTUNG ZUR KOMMUNALEN WÄRMEPLANUNG DER STADT FRANKFURT AM MAIN

ERSTELLUNG DER KOMMUNALEN WÄRMEPLANUNG FÜR DIE STADT FRANKFURT AM MAIN



Analyse



Strategie & Maßnahmen



Akteursbeteiligung



im Auftrag der STADT  FRANKFURT AM MAIN

Was ist eine kommunale Wärmeplanung?

Marcus Hummel
02.06.2025

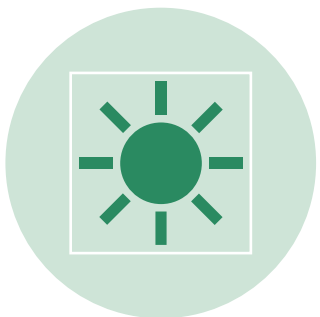
Was ist eine kommunale Wärmeplanung?



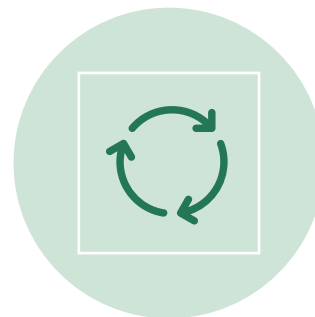
Wärmeplanungsgesetz →
Erstellung bis spätestens
zur Jahresmitte 2026



Informelles strategisches
Planungsinstrument



Wärmeversorgung auf
Basis erneuerbarer
Energien und Abwärme
bis zum Jahr 2045



Überprüfung und
Fortschreibung alle 5
Jahre

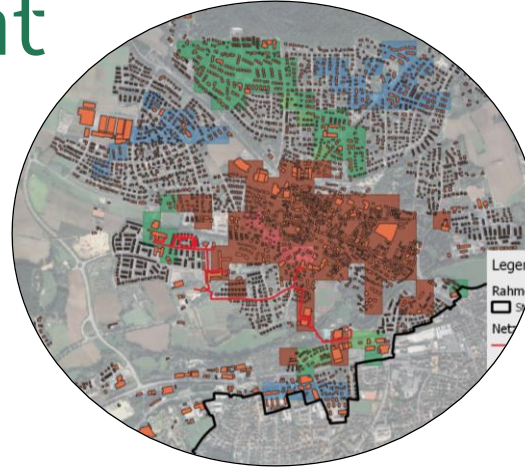
Kommunale Wärmeplanung ist ein strategisches Planungs- und Informationsinstrument

Kommunale Wärmeplanung

Fachplanung auf Ebene der Stadt

Schaffung einer Wissensgrundlage

Entwicklung von Strategien und Maßnahmen



Folgeplanung – nicht Bestandteil der KWP

Quartierskonzepte, Machbarkeitsstudien und Detailplanungen

Konkretisierung auf Quartiersebene

Transformations- und Machbarkeitsstudien Wärmenetze

Gasnetztransformationspläne

Netzausbaupläne Strom

Energiekonzept für Einzelgebäude

Sanierungsfahrpläne

Fördermittel für Wärmeversorgung und Sanierung



Einordnung der kommunalen Wärmeplanung mit dem Gebäudeenergiegesetz

Kommunale Wärmeplanung nach Wärmeplanungsgesetz

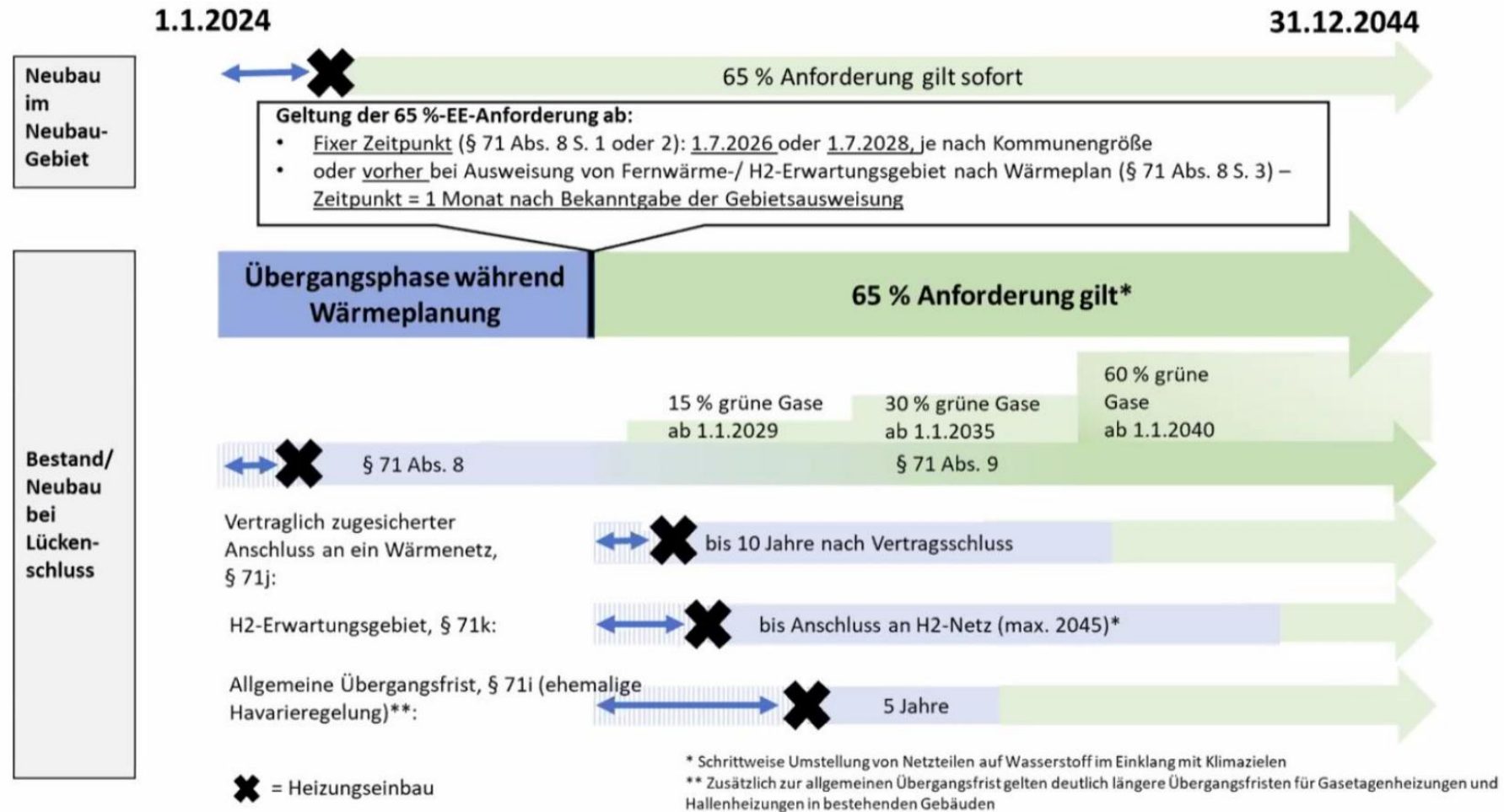
- Strategisches Planungsinstrument mit informatorischem Gehalt
- Keine unmittelbare rechtliche Bindungs- und Außenwirkung
 - Aus der Einteilung in ein voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet entsteht keine Pflicht eine bestimmte Wärmeversorgungsart tatsächlich zu nutzen oder bereitzustellen
- Zu berücksichtigen in
 - **Bauleitplanung**
 - in der **Ausweisentscheidung zu Eignungsgebieten**

Novelle des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) gültig ab 01.01.2024

- Verpflichtung zur Nutzung von 65 % erneuerbarer Energien bei Heizungstausch
- Neubau mit „65 % Pflicht“ ab 01.01.2024
- Heizungstausch im Gebäudebestand mit 65 % Pflicht zwischen 01.07.2026 und 01.07.2028
- Übergangsfristen und Förderungen

Quelle: Stiftung Umwelt Energierecht (2024)

Welche Auswirkung hat der kommunale Wärmeplan auf Fristen für die 65 % Pflicht im Gebäudebestand



Quelle: BMWK

Vielen Dank!



IREES GmbH
Durchlacher Allee 77
76131 Karlsruhe
www.irees.de

Ansprechpartner:

Dr. Jan Steinbach
E-Mail: j.steinbach@irees.de

+49 721 9152636-0



e-think energy research GmbH
Argentinierstrasse 18/10
A-1040 Wien
<https://www.e-think.ac.at/>

Ansprechpartner:

Marcus Hummel
E-Mail: hummel@e-think.ac.at

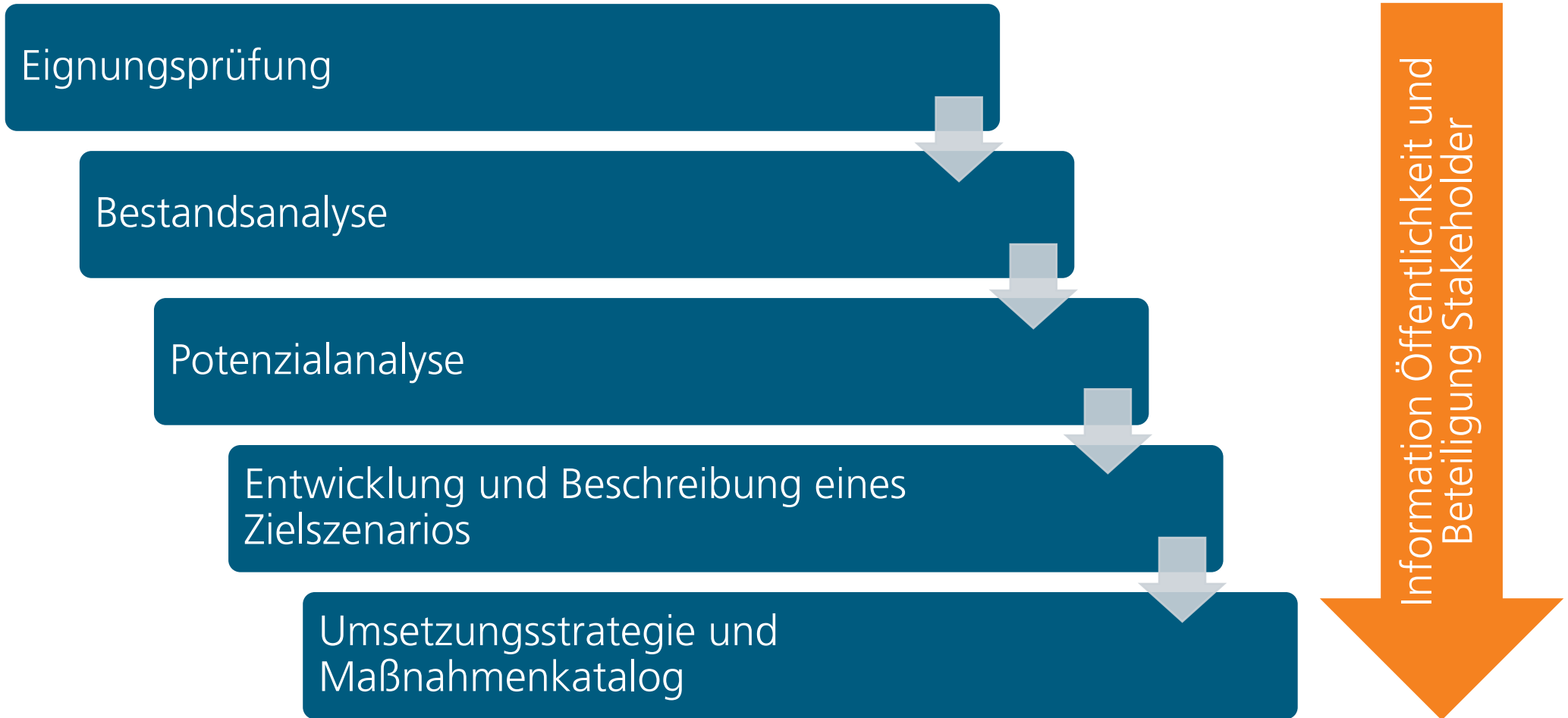
Karen Janßen

Kommunale Wärmeplanung Frankfurt am Main

Prozess der kommunalen Wärmeplanung

02.06.2026

Überblick Prozess zur Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung



Eignungsprüfung und verkürzte Wärmeplanung

- Ziel ist die Untersuchung des beplanten Gebietes auf Teilgebiete, die sich mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht für die Versorgung durch ein Wärmenetz oder ein Wasserstoffnetz eignen; Prüfkriterien sind:

Wärmenetz

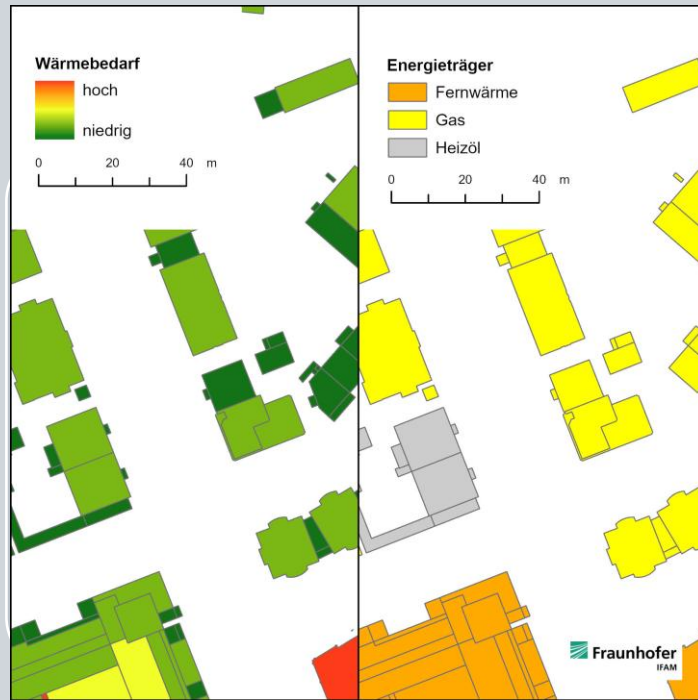
- Kein **bestehendes Wärmenetz** und
- keine konkreten Anhaltspunkte für **nutzbare Potenziale** für Wärme aus erneuerbaren Energien oder unvermeidbarer Abwärme und
- aufgrund der **Siedlungsstruktur** und des daraus resultierenden voraussichtlichen Wärmebedarfs ist davon auszugehen, dass die künftige Versorgung über Wärmenetze **nicht wirtschaftlich** sein wird

Wasserstoffnetz

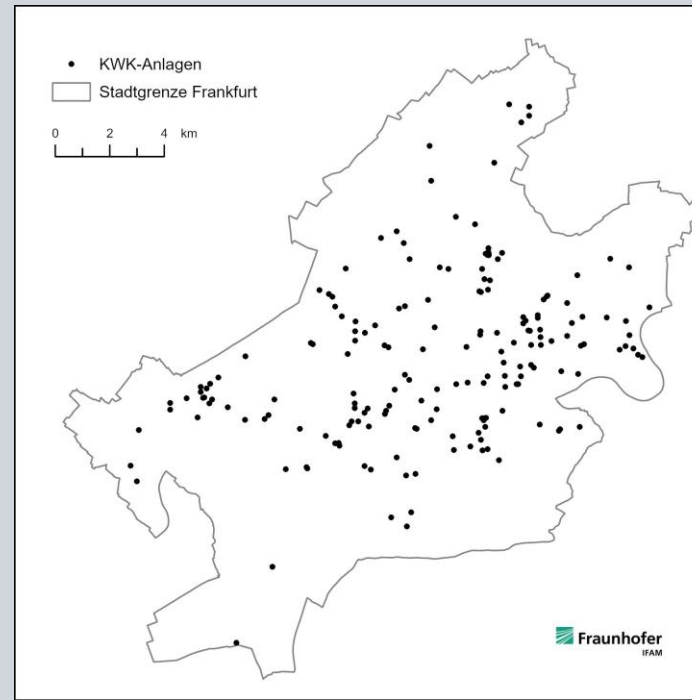
- **Kein bestehendes Gasnetz** und **keine konkreten Anhaltspunkte** für eine dezentrale Erzeugung, Speicherung und Nutzung von Wasserstoff oder
- **kein bestehendes Gasnetz** und die Versorgung über darüberliegende Netzebenen **nicht sichergestellt** erscheint im Rahmen von **§71k Absatz 3 Nummer 1 GEG** oder
- **bestehendes Gasnetz**, aber aufgrund der räumlichen Lage, der Abnehmerstruktur und des voraussichtlichen Wärmebedarfs ist davon auszugehen, dass Versorgung über ein Wasserstoffnetz **nicht wirtschaftlich** sein wird

Bestandsanalyse

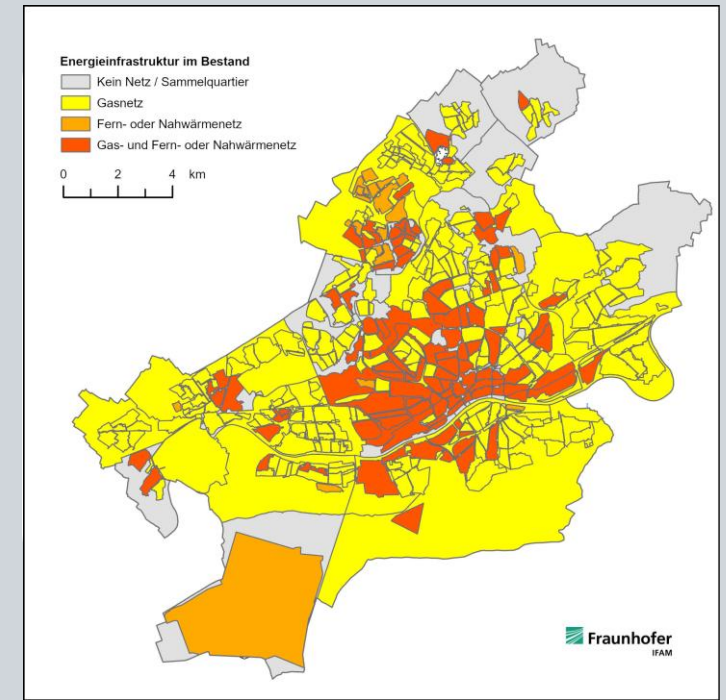
Ziel: kleinräumige Erhebung des Ist-Standes



Wärmebedarf und eingesetzte Energieträger



Vorhandene Wärme-erzeugungsanlagen

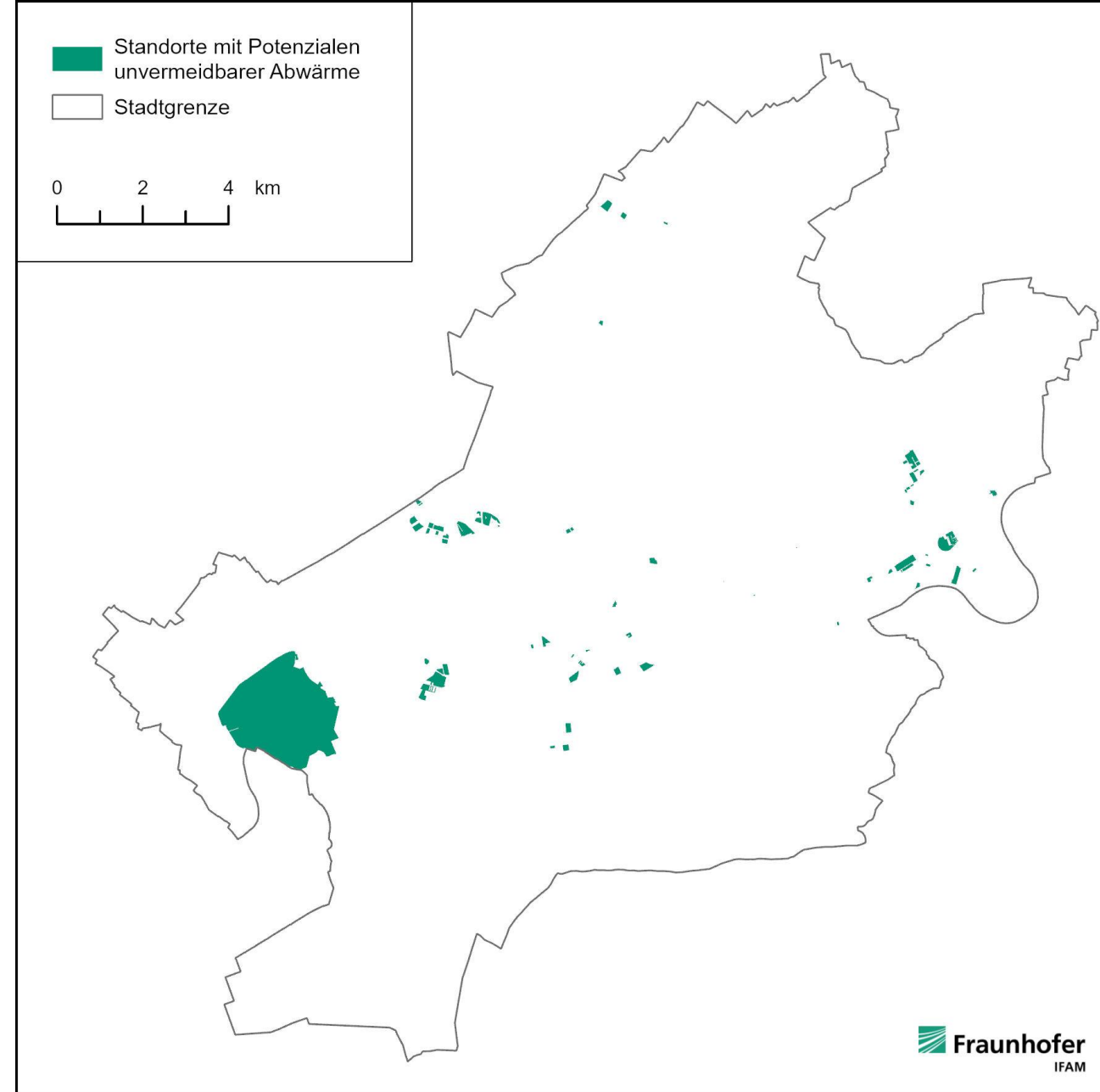


Energieinfrastrukturanlagen zur Bereitstellung von Wärme

Potenzialanalyse

Erhebung Potenziale erneuerbarer Energien

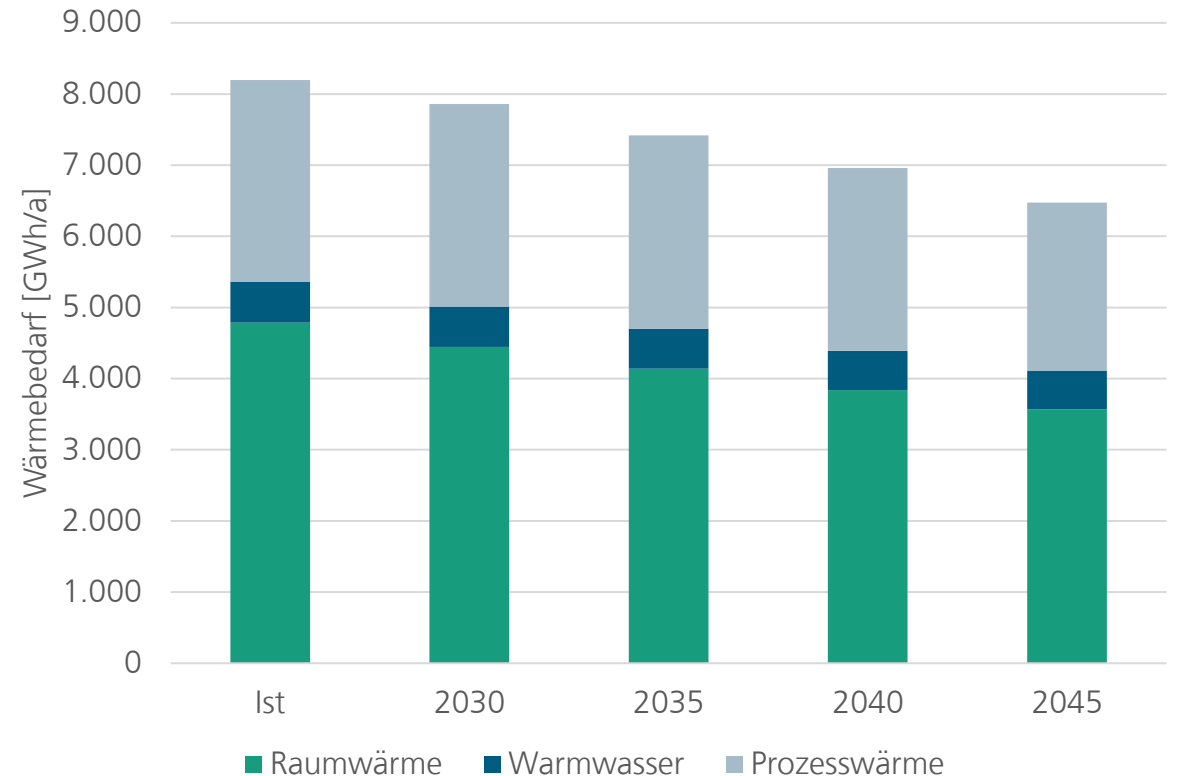
- Zur Erzeugung von Wärme:
 - Geothermie (oberflächennah und tief),
 - Solarthermie (Freiflächen und Dachflächen),
 - Biomasse,
 - Unvermeidbare Abwärme aus Rechenzentren, Elektrolyseuren, Gewerbe und Industrie,
 - Umweltwärme (z. B. Gewässer, Abwässer)
- Zur Erzeugung von Strom:
 - Photovoltaik,
 - Wind,
 - Wasserkraft,
 - tiefe Geothermie



Potenzialanalyse

Abschätzung Energieeinsparpotenziale für Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme

- Potenziale zur Energieeinsparung von Raumwärme und Warmwasser sind abhängig von u. a.
 - derzeitigem Energiestandard,
 - Gebäudenutzung,
 - Besitzerstruktur,
 - Denkmalschutz
- Für industrielle und gewerbliche Prozesse Abhängigkeit von u. a.
 - Branche
 - Prozessumstellungen



Achtung: Beispieldaten, diese bilden nicht den Wärmemarkt in Frankfurt ab

Entwicklung und Beschreibung eines Zielszenarios

Ziel:

- Transformationsverlauf bis zum klimaneutralen Wärmesystem aufzeigen
- Spannweite der möglichen Entwicklungen aufzeigen

Szenarien unterscheiden sich z.B. in:

- Sanierungstätigkeit
- Vorgaben zum Energiemarkt (insb. Verfügbarkeit und Preise)
- Technikrestriktionen
- rechtliche sowie regulatorische Vorgaben
- lokalspezifische Förderungen/Hemmnisse



Zielszenarioauswertung:

- Gegenüberstellung der Szenarien, z.B. in Hinblick auf
 - Energieträgereinsatz
 - Technologiewechsel
 - Leitungsausbau für Nah- und Fernwärme
- Auswahl des maßgeblichen Zielszenarios

Maßgebliches Zielszenario

Einteilung in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete

- Darstellung welche Teilgebiete zu den betrachteten Zeitpunkten 2030, 3035, 2040 sowie im Zieljahr 2045 für welche **Wärmeversorgungsart besonders geeignet** sind
 - Geeignet sind Wärmeversorgungsarten dann, wenn sie **im Vergleich zu anderen Wärmeversorgungsarten** die folgenden Kriterien erfüllen:
 - geringe Wärmegestehungskosten,
 - geringe Realisierungsrisiken,
 - hohes Maß an Versorgungssicherheit,
 - geringe kumulierte Treibhausgasemissionen
- **WICHTIG:** Ein Anspruch Dritter auf Einteilung zu einem bestimmten voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiet besteht nicht. Aus der Einteilung in ein voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet entsteht keine Pflicht, eine bestimmte Wärmeversorgungsart tatsächlich zu nutzen oder bereitzustellen.

Umsetzungsstrategie und Maßnahmenkatalog

- Entwicklung einer **Umsetzungsstrategie** aus der **Maßnahmen** hervorgehen, mit denen das Ziel der Klimaneutralität im Wärmesektor erreicht werden kann
- Die Maßnahmen werden wie folgt beschrieben:
 - 1) **Schritte** für die Umsetzung einer Maßnahme,
 - 2) **Zeitpunkt** bis zu dem die Umsetzung der Maßnahme abgeschlossen sein soll,
 - 3) **Kosten**, die mit der Planung und Umsetzung der Maßnahme verbunden sind, sowie wer diese trägt,
 - 4) positive **Auswirkungen** der Maßnahmen auf die Erreichung des Zielszenarios,
 - 5) **Finanzierungsmechanismen** zur Umsetzung der Strategien und Maßnahmen

Datengrundlagen für die KWP in Frankfurt

- Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung werden zahlreiche Informationen zum Wärmemarkt in Frankfurt zusammengeführt, um ein möglichst vollständiges Bild zu erhalten.

Energieentwicklungsplan

- Entwicklung seit 2021 durch Mainova AG
- Wichtigste Datenquellen:
 - 3D-Gebäudemodell (z. B. Gebäudenutzung, Gebäudehöhe, beheizte Fläche, Adressen)
 - Verbrauchsdaten (Gas, Fernwärme, Strom für Wärmezwecke)
- Weitere enthaltene Informationen:
 - Berechnete Wärmebedarfe für Gebäude, die nicht leitungsgebunden versorgt sind
 - Szenarien zur Fortschreibung des Wärmebedarfs

Konzeptstudie

- Im Auftrag der Stadt durch e-Think erarbeitet und 2023 veröffentlicht
- Enthält Informationen zu:
 - Gebäudetyp, Gebäudealter, berechnetem Wärmebedarf, derzeitiger Struktur zur Wärmebereitstellung
 - Potenziale zur Senkung des Wärmebedarfs
 - Potenziale für erneuerbare Energien und Abwärme zur Nutzung in der Fernwärme
 - Szenarien zur zukünftigen Deckung des Wärmebedarfs

Transformationsplan

- Im Rahmen der Bundesförderung effiziente Wärmenetze durch Mainova AG erstellt
- Ziel: Darstellung des zeitlichen, technischen und wirtschaftlichen Umbaus bestehender Wärmenetze bis 2045 um Klimaneutralität in den Wärmenetzen zu erreichen

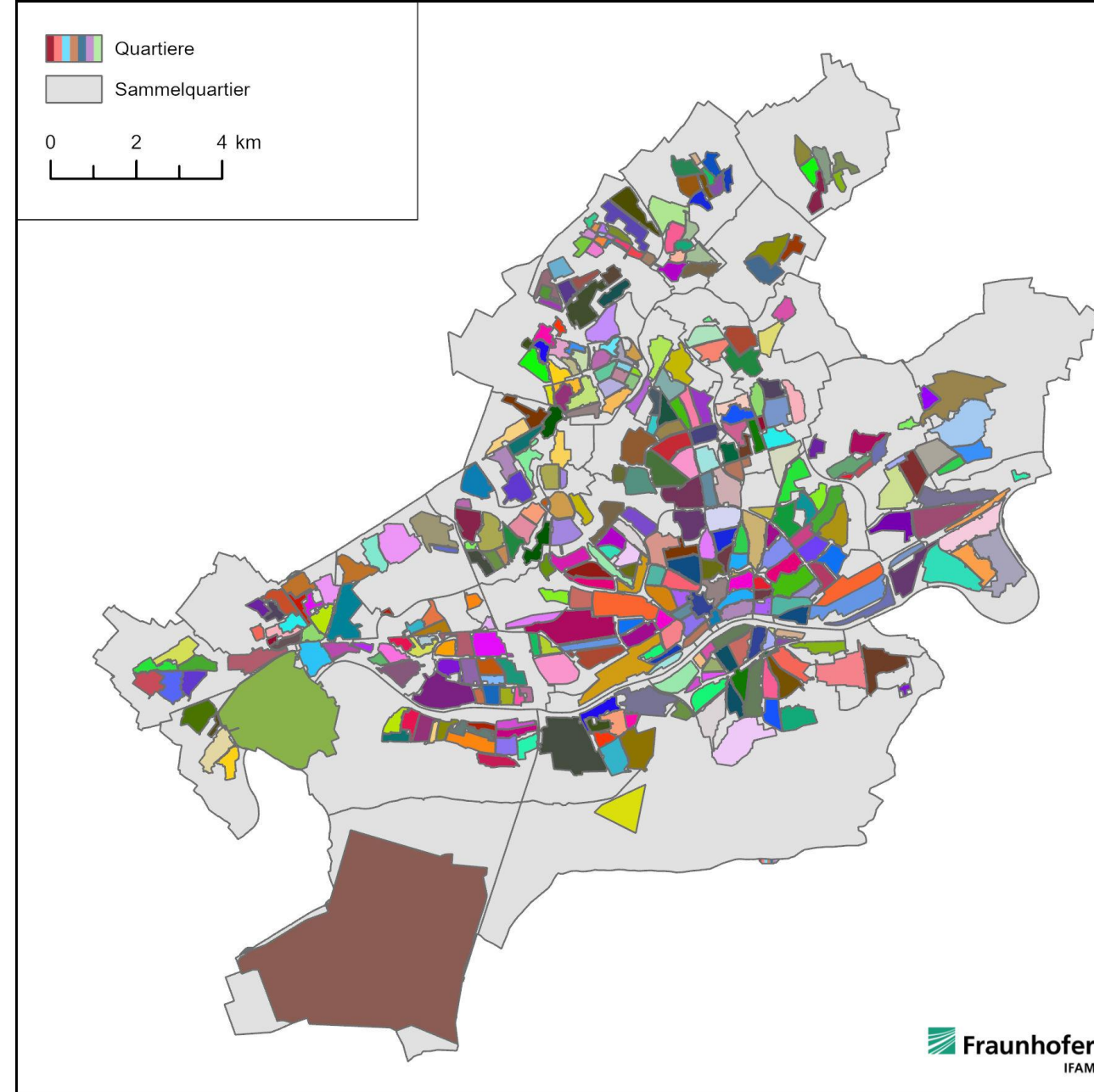
Weitere Quellen

- Informationen der Stadt Frankfurt am Main (z. B. Flächennutzungsplan, Neubauaktivitäten, Gewerbeentwicklungskonzepte)
- Informationen von Syna GmbH / Süwag Energie AG zu Verbräuchen und Netzen
- Rhein-Main-Netzgesellschaft (Informationen zu Energieinfrastrukturen)
- Abwasserkanäle
- Befragung energieintensive Unternehmen und Rechenzentren

Ergebnisse Eignungsprüfung

Einteilung der Stadt in Teilgebiete / Quartiere

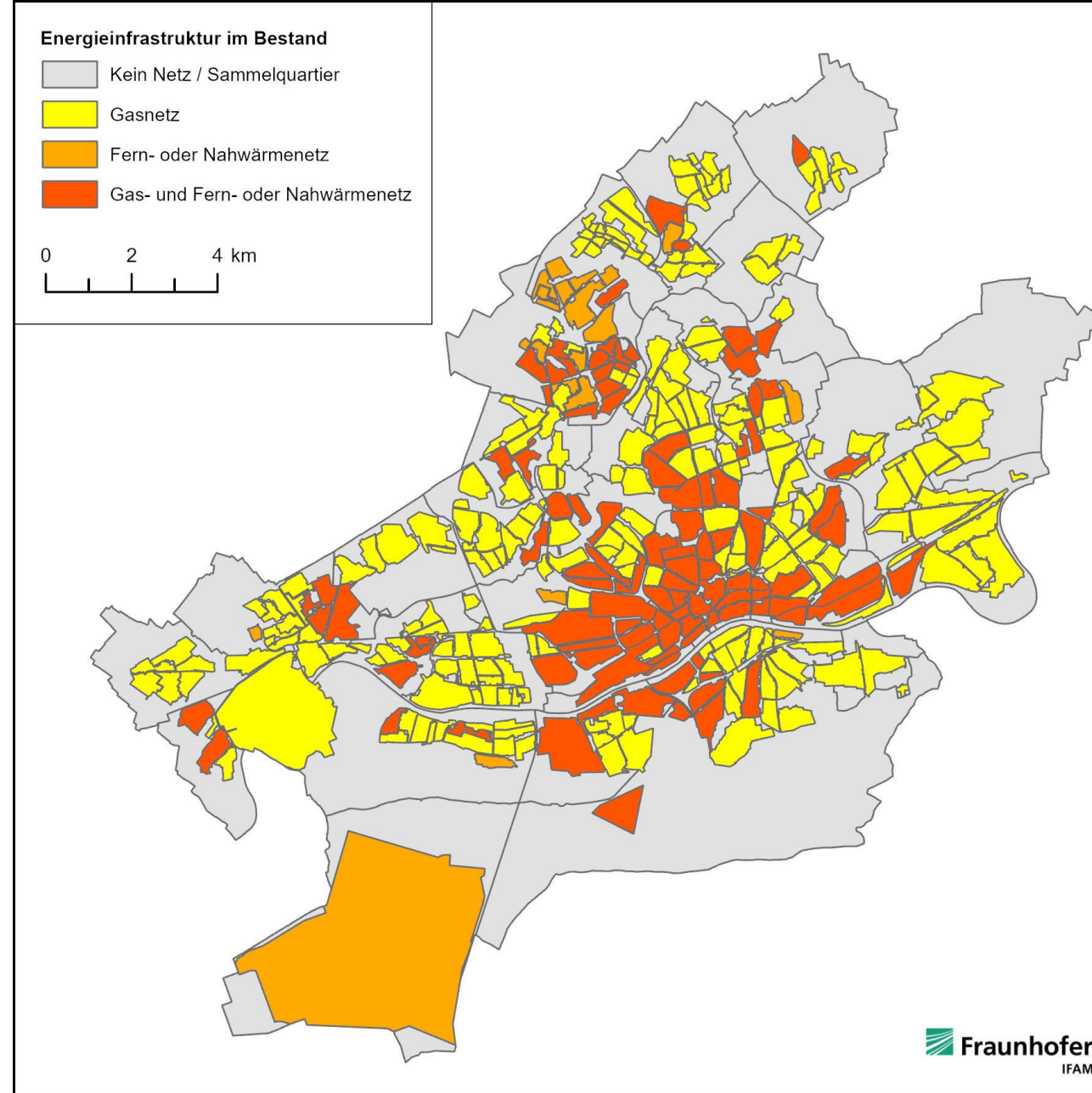
- Ziel ist die Identifikation von Teilgebieten die in sich ausreichend **homogen** sind, um Aussagen über die zukünftige Wärmeversorgung treffen zu können. Gleichzeitig sollte die Anzahl so klein sein, dass die **Übersichtlichkeit** gewährleistet bleibt.
- Die Stadt Frankfurt wurde in **418 Teilgebiete (Quartiere)** eingeteilt
- Kriterien sind:
 - Wärmedichte und derzeitige Energieinfrastrukturen
 - große Infrastrukturen (z. B. Bahntrassen, Autobahnen)
 - Siedlungsstrukturen (z. B. Gebäudetyp, Baualtersklasse)
- Grundlage für die gesamte kommunale Wärmeplanung, nicht nur für die Eignungsprüfung
- Erklärung „Sammelquartiere“: besonders spärlich besiedelte Flächen werden je Stadtteil in einem sogenannten Sammelquartier zusammengeführt. Zur Übersichtlichkeit werden diese in den Karten grau markiert.



Ergebnisse Eignungsprüfung

Energieinfrastrukturen

- Dargestellt sind die Quartiere, in denen der Wärmebedarf zu mindestens 5 % durch Gas- bzw. Wärmenetze gedeckt wird.
- Gas ist nahezu im gesamten Stadtgebiet als Energieträger verfügbar, in vielen Fällen auch dort, wo Wärmenetze vorhanden sind. Das entspricht der Doppelstruktur, die typisch für das fossile Energiesystem ist.

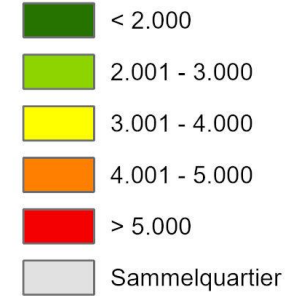


Ergebnisse Eignungsprüfung

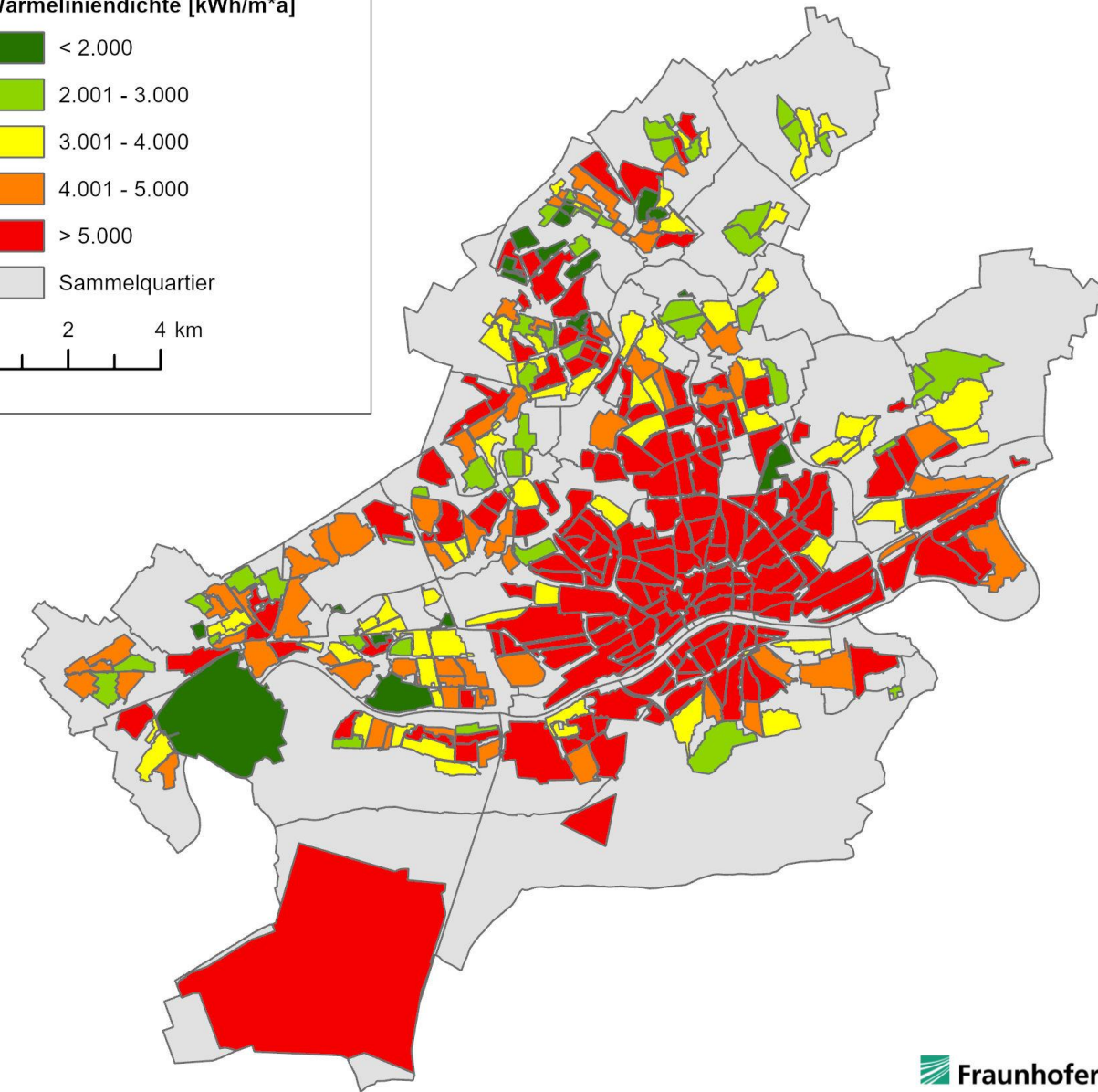
Wärmeliniendichte

- Wärmeliniendichten eignen sich sehr gut **zur Einschätzung der Eignung für eine leitungsgebundene Versorgung** durch Wärmenetze.
- Dargestellt ist die mittlere Wärmeliniendichte im Quartier (Summe Wärmebedarf geteilt durch potenzielle Netzlänge).
- Enthalten ist Raumwärme und Warmwasser, Prozesswärme (z. B. Industriepark Höchst) ist nicht enthalten.
- Die Wärmeliniendichte ist in großen Teilen Frankfurts sehr hoch.

Wärmeliniendichte [kWh/m*a]



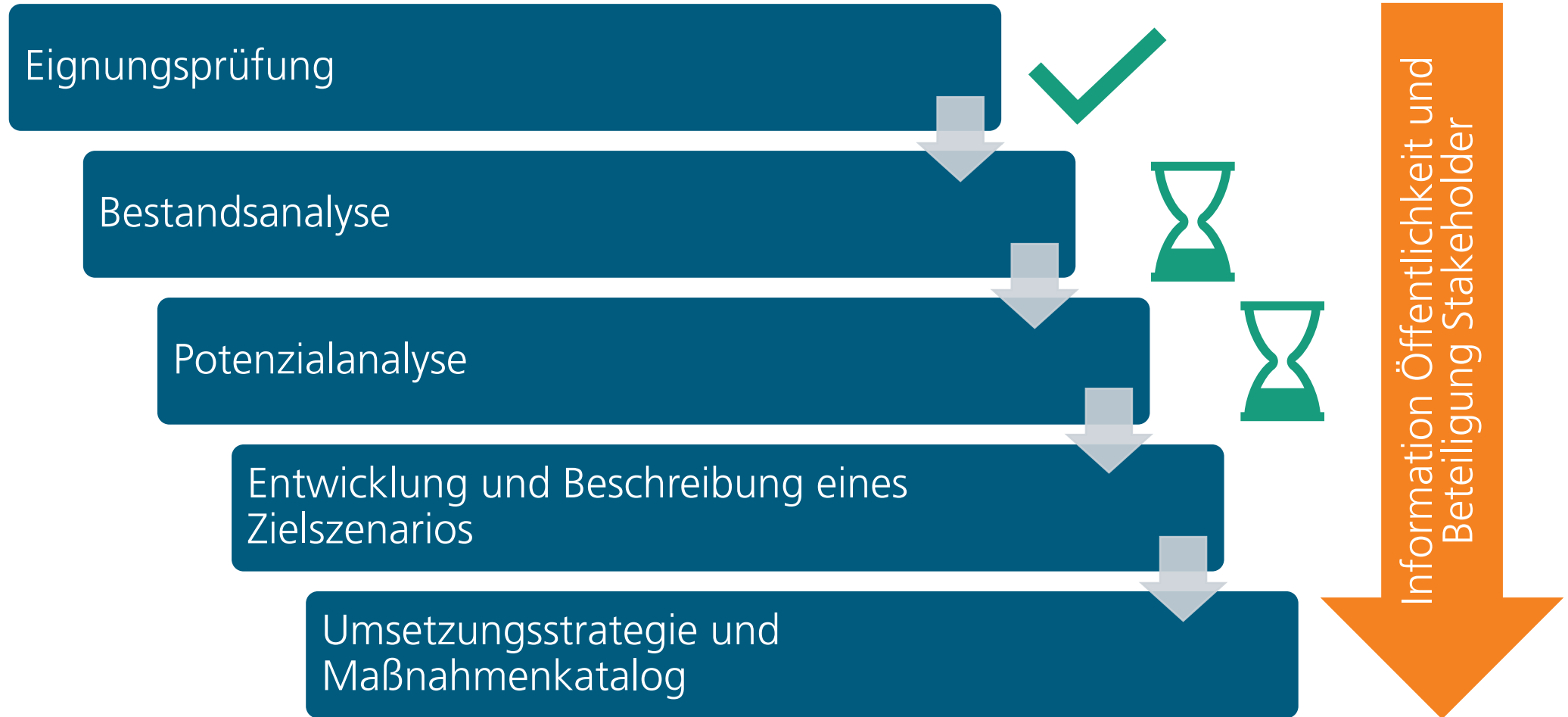
0 2 4 km



Ergebnis der Phase Eignungsprüfung und verkürzte Wärmeplanung

- Die durchgeführten Analysen zeigen, dass es nahezu keine Gebiete gibt, für die eine verkürzte Wärmeplanung in Frage käme:
 - die Wärmedichte ist flächendeckend sehr hoch
 - zahlreiche potenzielle Wärmequellen (erneuerbare Energien und Abwärme) sowie Ankerkunden (Wohnungswirtschaft und öffentliche Gebäude) sind im gesamten Stadtgebiet verteilt
 - die Anteile erneuerbarer Energien sind im Ist-Stand in den meisten Quartieren sehr gering
- **Die weiteren Projektphasen (Bestandsanalyse, Potenzialanalyse und Zielszenarien) werden für das gesamte Stadtgebiet durchgeführt.**
- Für Wärmenetze gilt:
 - aufgrund der hohen Wärmenetzeignung wird geprüft werden, in welchen Quartieren ein Ausbau des bestehenden Fernwärmenetzes bzw. die Erschließung über Nahwärme realistische Optionen darstellen können;
 - hier müssen insbesondere die Potenziale, die erwartbare Abnehmerstruktur sowie die Wirtschaftlichkeit einbezogen werden.
- Für Gasnetze gilt:
 - es ist sehr unwahrscheinlich, dass das zurzeit flächendeckende Gasnetz in der heutigen Form auf erneuerbare Gase umgestellt wird;
 - auch hier müssen weitere Prüfungen zeigen, in welchen Quartieren die Umstellung auf erneuerbare Gase eine Option darstellen kann und in welchen Quartieren perspektivisch kein Gasnetz mehr zu erwarten ist.

Ausblick auf die nächsten Schritte



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Kontakt

Karen Janßen

Abteilungsleiterin Energiesystemanalyse

Tel. +49 171 8428262

karen.janssen@ifam.fraunhofer.de

Fraunhofer IFAM

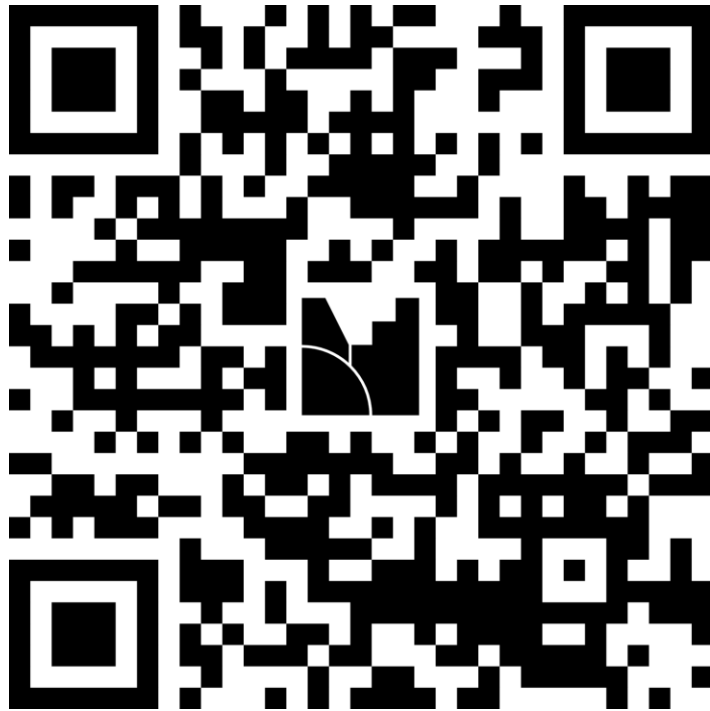
Wiener Straße 12

28359 Bremen

www.ifam.fraunhofer.de

Dürfen wir Sie um Ihr Feedback bitten?

2-minütige Umfrage ↓



oder über
[mentimeter.com](https://www.mentimeter.com)
mit Code 5448 8738

Danke!