



Leipziger Institut
für Energie



Bundesministerium
für Umwelt, Klimaschutz,
Naturschutz
und nukleare Sicherheit



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE



Zukunft
Umwelt
Gesellschaft

Förderkennzeichen: 67K28802

ERSTELLUNG EINER KOMMUNALEN WÄRMEPLANUNG FÜR DIE STADT FRANKENBERG/SA.



Veröffentlichung der
Zwischenergebnisse der
kommunalen Wärmeplanung
(Eignungsprüfung § 14,
Bestandsanalyse § 15 und
Potenzialanalyse § 16)

Foto: Stadt Frankenberg - Willkommen

Erneuerbare
Energien

Energie &
Daten

Energie &
Klimaschutz

Energie &
Wirtschaft

Mobilität

VORBEMERKUNGEN

Beteiligung der Öffentlichkeit bei der Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung

- Die kommunale Wärmeplanung (KWP) wird derzeit erstellt. Das Gesetz verpflichtet die Stadt Frankenberg/Sa. bis spätestens zum Ablauf 30. Juni 2028 eine KWP zu erstellen.
- Für das Gelingen der KWP ist die Einbindung der Bürgerinnen und Bürger sowie der Politik, lokalen Energieversorgungsunternehmen, Industrie, Gewerbetreibenden, der Wohnungswirtschaft sowie weiterer Institutionen entscheidend (§ 7 WPG).
- Am 11.06.2025 hat die Stadtverwaltung die betroffene Öffentlichkeit über den Start des Erstellungsprozesses informiert.
- **Nun folgt die Veröffentlichung der Zwischenergebnisse: die Eignungsprüfung (§ 14 WPG), die Bestandsanalyse (§ 15 WPG) sowie die Potenzialanalyse (§ 16 WPG).**
- Im Frühjahr 2026 wird dann der Entwurf des Wärmeplans mit folgenden Inhalten veröffentlicht:
Zielszenario (§ 17 WPG), Einteilung in Wärmeversorgungsgebiete (§ 18 WPG), Wärmeversorgungsarten (§ 19 WPG) und Umsetzungsstrategie (§ 20 WPG).
- Der Entwurf und alle vorgenannten Analysen sind für mindestens 30 Tage öffentlich auszulegen – ab Veröffentlichung des Entwurfs des Wärmeplans besteht innerhalb einer Frist von 30 Tagen die Möglichkeit, Stellungnahmen abzugeben.
- Nach der Auswertung der Einwendungen wird der Wärmeplan vom zuständigen Gremium beschlossen und anschließend online veröffentlicht

VORBEMERKUNGEN


Ablauf und Inhalte einer kommunalen Wärmeplanung



Quelle: © dena/KWW – Durchführung Wärmeplanung

VORBEMERKUNGEN

Auswirkungen der kommunalen Wärmeplanung



Einteilungsoptionen der Wärmeversorgungsgebiete

- Wärmenetzgebiet
- Wasserstoffnetzgebiet
- Gebiet für dezentrale Wärmeversorgung
- Prüfgebiet

Quelle: © dena/KWW – Durchführung Wärmeplanung (Ausschnitt)

„Aus der **Einteilung** in ein voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet entsteht **keine Pflicht**, eine bestimmte Wärmeversorgungsart tatsächlich zu nutzen oder bereitzustellen.“ (§18 Abs. 2 WPG)

VORBEMERKUNGEN

Einordnung der Ergebnisse (Zwischenfazit)

- Die bisherigen Ergebnisse wurden dem Projektteam vorgestellt und gemeinsam diskutiert.
- Es handelt sich hierbei um Zwischenergebnisse in einem laufenden Prozess.
- Bei der Darstellung der Verbrauchszahlen handelt sich um Hochrechnungen, denen vor allem bei den nicht leitungsgebundenen Energieträgern, wie Heizöl oder (Holz-)Pellets, Annahmen zugrunde liegen.
- Die Zahlen zeigen eine ungefähre Größenordnung auf, dürfen aber nicht als exakte Verbrauchswerte verstanden werden.
- Bei den ermittelten Potenzialen handelt es sich um mögliche Größenordnungen, die im Rahmen der Erstellung des Zielszenarios weiter konkretisiert werden, aber nach wie vor „nur“ Strategien aufzeigen.
- Erst nach Abschluss der Wärmeplanung erfolgt bspw. die Durchführung von Machbarkeitsstudien und Planungen, die die konkrete Umsetzung eines Vorhabens ermöglichen.



Quelle: © dena/KWW – Akteursleitfaden

AGENDA



- 1** Was bedeutet die kommunale Wärmeplanung?
- 2 Eignungsprüfung nach § 14 WPG
- 3 Bestandsanalyse nach § 15 WPG
- 4 Potenzialanalyse nach § 16 WPG
- 5 Akteursbeteiligung
- 6 Ausblick

WAS BEDEUTET DIE KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG?

Was ist das Ziel einer kommunalen Wärmeplanung?

Mit der Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung (KWP) soll in der Stadt Frankenberg/Sa. der Weg hin zu einer Wärmeversorgung frei von fossilen Energieträgern aufgezeigt werden. Das Hauptziel ist die Einteilung in Wärmenetzgebiete, Wasserstoffnetzausbaubereichen und Gebieten für eine dezentrale Wärmeversorgung.

Ein Kartenwerk wird zeigen, in welchen Gebieten welche Art der Wärmeversorgung empfohlen wird. So soll Planungs- und Investitionssicherheit für Bürger, Unternehmen und die Stadt selbst geschaffen werden. Eigentümerinnen und Eigentümer von Grundstücken können somit besser planen, welche Investitionen in die Energieversorgung zu welchem Zeitpunkt die für sie wirtschaftlichste Option darstellen. Dabei soll die Wärmeplanung ökologisch, ökonomisch und sozial verträglich sein.

Ist eine Wärmeplanung verbindlich?

Die Wärmeplanung ist eine strategische Planung und die Ergebnisse sind rechtlich nicht verbindlich. Der kommunale Wärmeplan stellt demnach für Dritte eine wichtige Informationsgrundlage dar, um Akteure sowie die Bevölkerung frühzeitig von der avisierten Zukunft der Wärmeversorgung in Kenntnis zu setzen. Ein Anspruch bzw. eine Verpflichtung auf eine bestimmte Versorgung besteht dadurch jedoch nicht.

WAS BEDEUTET DIE KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG?

Welchen Zusammenhang haben
Wärmeplanungsgesetz und
Gebäudeenergiegesetz?

Das Wärmeplanungsgesetz (WPG) ist mit dem Gebäudeenergiegesetz (GEG) eng verzahnt. Das GEG befasst sich in Abgrenzung zum WPG nicht mit dem Thema Planung und den Anforderungen an Wärmenetze, sondern enthält konkrete Vorgaben für Heizungsanlagen in Gebäuden. Neu eingebaute Heizsysteme müssen danach künftig grundsätzlich 65 Prozent der bereitgestellten Wärme mit erneuerbaren Energien oder unvermeidbarer Abwärme erzeugen (sog. 65-Prozent-EE-Vorgabe). Die Anforderungen sind technologieoffen ausgestaltet. Das GEG sieht – neben einem individuellen Nachweis auf Grundlage von Berechnungen – verschiedene pauschale Erfüllungsoptionen zur Einhaltung der 65-Prozent-EE-Vorgabe vor. Eine Erfüllungsoption ist der Anschluss an ein Wärmenetz.

Das GEG enthält daher auch Verknüpfungen zur Wärmeplanung.

So gilt die 65-Prozent-EE-Vorgabe des GEG einschließlich der Übergangsfristen des GEG für Bestandsgebäude und Neubauten außerhalb von Neubaugebieten, bei denen es sich um einen Lückenschluss handelt, erst mit Ablauf der Fristen, die das Wärmeplanungsgesetz für die Erstellung von Wärmeplänen vorsieht. Ab wann die 65-Prozent-EE-Vorgabe gilt, hängt daher von der Größe des Gemeindegebiets ab. In einem der o. g. Gebäude, das in einem Gemeindegebiet mit 100.000 oder weniger Einwohnern liegt, kann bis zum Ablauf des 30. Juni 2028 eine Heizung eingebaut werden, die nicht die 65-Prozent-EE-Vorgabe erfüllt. Befindet sich das Gebäude in einem Gemeindegebiet mit mehr als 100.000 Einwohnern, gilt dies bis zum 30. Juni 2026. Damit wird es Bürgerinnen und Bürgern ermöglicht, sich bei der Entscheidung für eine klimafreundliche Heizung an den Inhalten der Wärmepläne zu orientieren.

WAS BEDEUTET DIE KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG?

Ist der Wärmeplan, vor allem die Einteilung in Wärmeversorgungsgebiete, verbindlich?

Die Wärmeplanung ist eine strategische Planung. Eine grundstücksscharfe Einteilung in Wärmeversorgungsgebiete wird in vielen Fällen (noch) nicht möglich sein. Die Ergebnisse der Wärmeplanung sind rechtlich nicht verbindlich. Ein Anspruch auf eine bestimmte Versorgung besteht nach dem Wärmeplanungsgesetz nicht.

Was ändert sich für Bürgerinnen und Bürger?

Die Wärmeplanung berührt die Bürgerinnen und Bürger nicht unmittelbar, wenngleich eine breite freiwillige Partizipation am Prozess der Wärmeplanung vorgesehen und wünschenswert ist. Am Ende des Prozesses werden Bürgerinnen und Bürger mehr Klarheit über die ihnen voraussichtlich zur Verfügung stehenden Wärmeversorgungsarten haben. Eigentümerinnen und Eigentümer von Grundstücken können somit besser planen, welche Investitionen in die Energieversorgung zu welchem Zeitpunkt die für sie wirtschaftlichsten sind.

WAS BEDEUTET DIE KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG?

... ist ein **strategischer Vorschlag** für die künftige Wärmeversorgung.

... zeigt, welche Gebiete für eine **zentrale Versorgung** in Frage kommen und welche Gebiete für **dezentrale Lösungen** geeignet sind.

... hat das Ziel, **energie- und kosteneffiziente Wärmeversorgungs-lösungen** zu finden.

Die kommunale Wärmeplanung ...

... bestimmt nicht, wo Wärme- oder Wasserstoffnetze gebaut werden sollen. Hierfür sind weitere Untersuchungen erforderlich (Wirtschaftlichkeit, Machbarkeit).

... ist **keine Festlegung**, mit welcher Art der Wärmeerzeugung ein Gebäude versorgt wird, sondern **dient als Entscheidungshilfe**.

... hat **keine Auswirkung** auf die Auflagen und Fristen des **Gebäudeenergiegesetzes (GEG)**. Nur wenn zusätzlich ein gesonderter Beschluss der Verbandsgemeinde zu einzelnen Gebieten vorliegt, greifen für diese Gebiete die Verpflichtungen (65 % EE-Vorgabe) des GEG bereits früher.

AGENDA



- 1 Was bedeutet die kommunale Wärmeplanung?
- 2 Eignungsprüfung nach § 14 WPG
- 3 Bestandsanalyse nach § 15 WPG
- 4 Potenzialanalyse nach § 16 WPG
- 5 Akteursbeteiligung
- 6 Ausblick

EIGNUNGSPRÜFUNG NACH § 14 WPG

Das gesamte zu beplanende Gebiet wird in Teilgebiete unterteilt. Im Rahmen der Eignungsprüfung orientiert sich die Definition der Teilgebiete zunächst an den Ortsteilen der Stadt Frankenberg/Sa. In der weiterführenden Planung werden die Ortsteile in kleinere Teilgebiete unterteilt, um die Heterogenität der Siedlungsstruktur innerhalb der Ortsteile zu berücksichtigen.

Die Eignungsprüfung dient der Vorfilterung, welche der Teilgebiete sich sehr wahrscheinlich nicht für eine Versorgung durch ein Wärmenetz oder durch ein Wasserstoffnetz eignen.

Eine Nichteignung kann vorliegen, wenn

- es keine konkreten Anhaltspunkte für nutzbare erneuerbare Potenziale und / oder Abwärme gibt (bspw. wäre das Vorhandensein einer Biogasanlage aufgrund ihres Abwärmepotenzials als konkreter Anhaltspunkt zu werten),
- derzeit kein Gasnetz besteht oder es keine konkreten Anhaltspunkte für eine dezentrale Erzeugung, Speicherung und Nutzung von Wasserstoff gibt und / oder
- die Wirtschaftlichkeit einer leitungsgebundenen Wärmeversorgung aufgrund der Siedlungsstruktur und des Wärmebedarfs sehr wahrscheinlich nicht gegeben ist.

Für diese Teilgebiete ergibt sich die Möglichkeit zur Durchführung einer verkürzten Wärmeplanung, die sich frühzeitig auf Strategien und Maßnahmen im Bereich der dezentralen Versorgung konzentriert.

EIGNUNGSPRÜFUNG NACH § 14 WPG



Was sagt das Gesetz?

- (1) Die planungsverantwortliche Stelle untersucht das beplante Gebiet auf Teilgebiete, die sich mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht für eine Versorgung durch ein Wärmenetz oder ein Wasserstoffnetz eignen.
- (2) Ein beplantes Gebiet oder Teilgebiet eignet sich in der Regel **mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht** für eine Versorgung durch ein **Wärmenetz**, wenn
 1. in dem beplanten Gebiet oder Teilgebiet derzeit kein Wärmenetz besteht und keine konkreten Anhaltspunkte für nutzbare Potenziale für Wärme aus erneuerbaren Energien oder unvermeidbarer Abwärme vorliegen, die über ein Wärmenetz nutzbar gemacht werden können, und
 2. aufgrund der Siedlungsstruktur [...], dass eine künftige Versorgung des Gebiets oder Teilgebiets über ein Wärmenetz nicht wirtschaftlich sein wird.
- (3) Ein beplantes Gebiet oder Teilgebiet eignet sich in der Regel **mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht** für eine Versorgung durch ein **Wasserstoffnetz**, wenn
 1. in dem beplanten Gebiet oder Teilgebiet derzeit kein Gasnetz besteht und entweder keine konkreten Anhaltspunkte für eine dezentrale Erzeugung, Speicherung und Nutzung von Wasserstoff vorliegen oder die Versorgung eines neuen Wasserstoffverteilnetzes über darüberliegende Netzebenen nicht sichergestellt erscheint im Sinne des § 71k Absatz 3 Nummer 1 des Gebäudeenergiegesetzes oder
 2. in dem beplanten Gebiet oder Teilgebiet ein Gasnetz besteht, aber [...] davon ausgegangen werden kann, dass die künftige Versorgung über ein Wasserstoffnetz mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht wirtschaftlich sein wird.
- (4) Für ein Gebiet oder ein Teilgebiet nach den Absätzen 2 und 3 kann eine **verkürzte Wärmeplanung** durchgeführt werden [...].

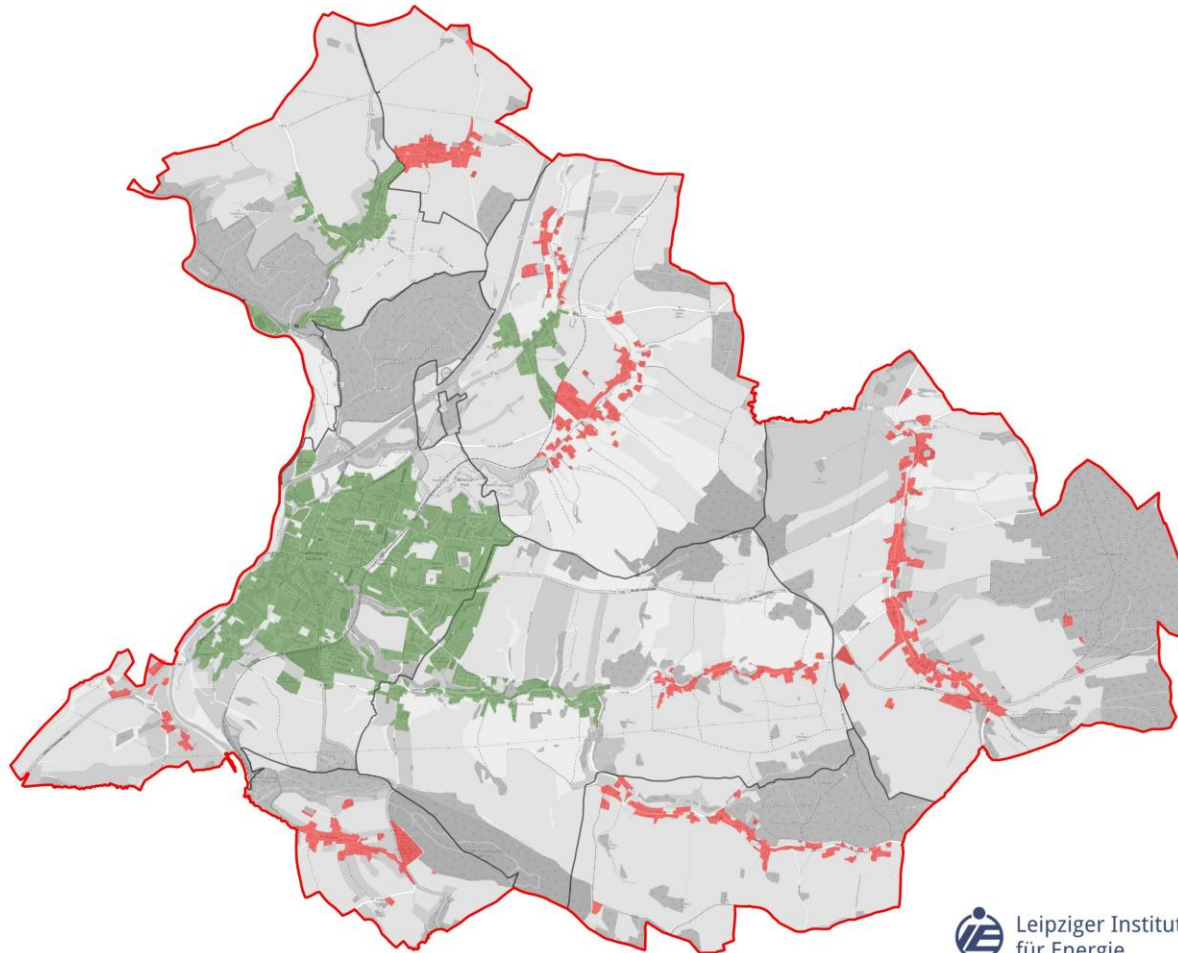
EIGNUNGSPRÜFUNG NACH § 14 WPG

Prüfverfahren: Eignung für ein Wärmenetz

Teilgebiete der Eignungsprüfung	Eignung für ein Wärmenetz				
	Vorhandensein eines Wärmenetzes	konkrete Anhaltspunkte für nutzbare Wärmepotenziale aus erneuerbaren Energien und Abwärme	und	Anhaltspunkte für ausreichend hohe Wärmebedarfsdichte	Eignung als Wärmenetzgebiet
Sachsenburg Süd	nein	ja		-	ja
Sachsenburg	nein	ja		-	ja
Irbersdorf	nein	nein		nein	nein
Ortelsdorf	nein	nein		nein	nein
Altenhain	nein	nein		nein	nein
Hausdorf	nein	nein		nein	nein
Mühlbach Ost	nein	nein		nein	nein
Mühlbach Zentrum	nein	ja		-	ja
Mühlbach West	nein	nein		ja	ja
Langenstriegis	nein	nein		nein	nein
Dittersbach West	nein	ja		-	ja
Dittersbach Ost	nein	nein		nein	nein
Neudörfchen	nein	nein		nein	nein
Frankenberg	ja	ja		-	ja

EIGNUNGSPRÜFUNG NACH § 14 WPG

Prüfverfahren: Eignung für ein Wärmenetz



Eignung für ein Wärmenetz

- vorläufige Eignung
- vorläufig keine Eignung
- Ortsteile
- Stadt Frankfurt/Sa.



0 1 2 km

 Leipziger Institut
für Energie

Quellen: ENEKA; Basemap: OSM; basierend
auf Ergebnissen der Eignungsprüfung
Stand: 21.08.2025; EPSG:25833

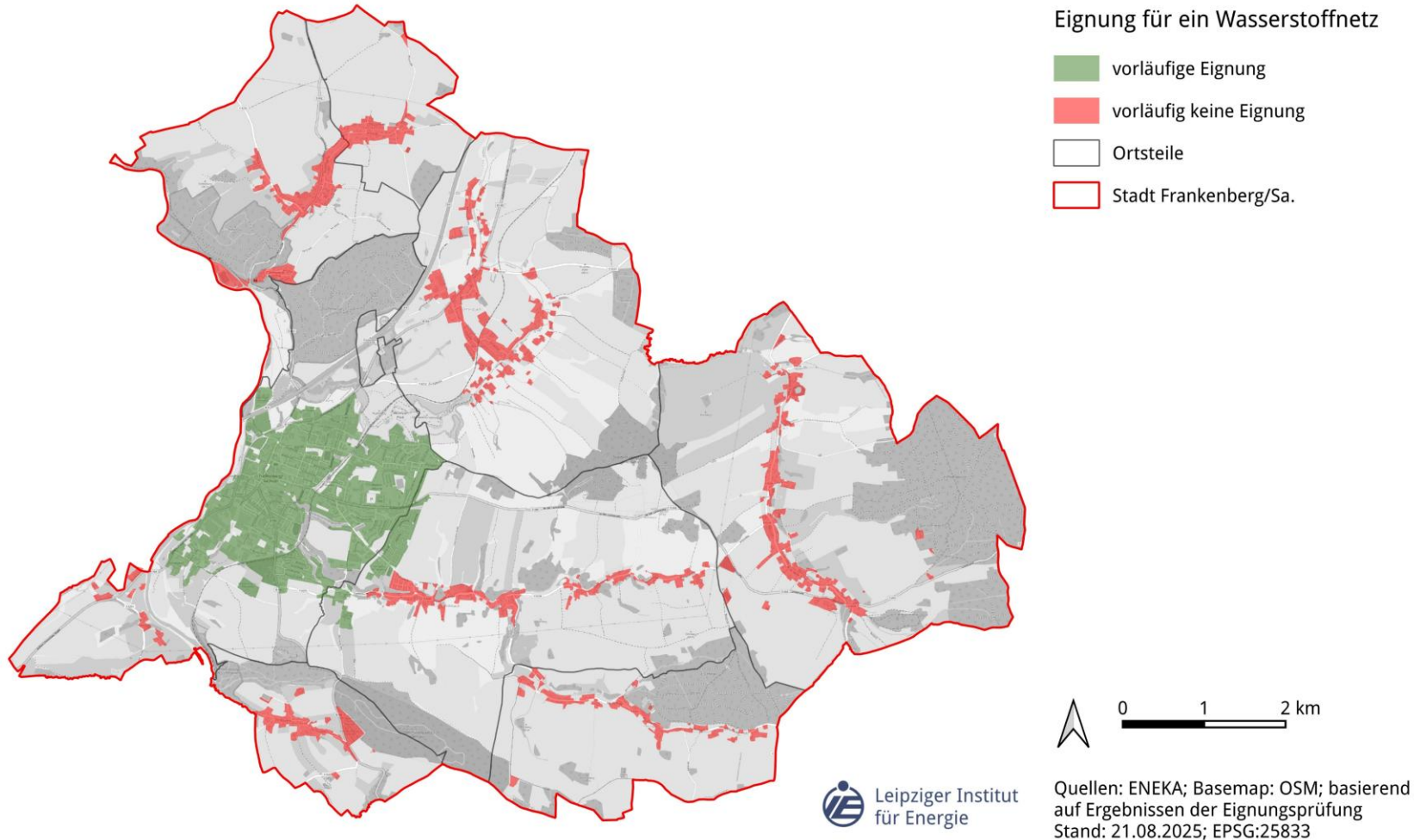
EIGNUNGSPRÜFUNG NACH § 14 WPG

Prüfverfahren: Eignung für ein Wasserstoffnetz

Eignung für ein Wasserstoffnetz					
Teilgebiete der Eignungsprüfung	Vorhandensein eines Gasnetzes	Anhaltspunkte für Wasserstoffprojekte (Dezentrale Erzeugung, Speicherung, Nutzung)	oder	Versorgung eines Wasserstoffnetzes über darüberliegende Netzebenen; Fahrpläne zur Gasnetzumrüstung	Eignung als Wasserstoffnetzgebiet
Sachsenburg Süd	ja	nein		nein	nein
Sachsenburg	nein	nein		nein	nein
Irbersdorf	nein	nein		nein	nein
Ortelsdorf	nein	nein		nein	nein
Altenhain	nein	nein		nein	nein
Hausdorf	nein	nein		nein	nein
Mühlbach Ost	nein	nein		nein	nein
Mühlbach Zentrum	nein	nein		nein	nein
Mühlbach West	ja	nein		ja	ja
Langenstriegis	nein	nein		nein	nein
Dittersbach Ost	ja	nein		nein	nein
Dittersbach West	nein	nein		nein	nein
Neudörfchen	nein	nein		nein	nein
Frankenberg	ja	nein		ja	ja

EIGNUNGSPRÜFUNG NACH § 14 WPG

Prüfverfahren: Eignung für ein Wasserstoffnetz





EIGNUNGSPRÜFUNG NACH § 14 WPG

Fazit

Die verkürzte Wärmeplanung wurde für die Stadt Frankenberg/Sa. bei allen Ortsteilen **nicht angewendet**.

AGENDA



- 1 Was bedeutet die kommunale Wärmeplanung?
- 2 Eignungsprüfung nach § 14 WPG
- 3 Bestandsanalyse nach § 15 WPG**
- 4 Potenzialanalyse nach § 16 WPG
- 5 Akteursbeteiligung
- 6 Ausblick

BESTANDSANALYSE NACH § 15 WPG

Bestands- analyse



In der Bestandsanalyse wird der Status quo der Wärmeversorgung der Stadt Frankenberg/Sa. abgebildet. Sie dient der Erfassung aktueller Wärmebedarfe und -verbräuche, der eingesetzten Energieträger sowie der damit verbundenen Treibhausgasemissionen. Der Ist-Zustand der Wärmeversorgung in Form der Wärmeerzeugungsanlagen und der für die Wärmeversorgung relevanten Infrastrukturanlagen wird ermittelt.

Die Bestandsanalyse bildet zusammen mit der Potenzialanalyse nach § 16 WPG die Grundlage für die weiteren Planungsschritte: für das Zielszenario nach § 17 WPG, für die Einteilung und Darstellung der geplanten Gebiete nach § 18 WPG sowie für die Darstellung der Wärmeversorgungsarten im Zieljahr nach § 19 WPG.

Quelle: Grafik in Anlehnung
an © dena/KWW

BESTANDSANALYSE NACH § 15 WPG



Was sagt das Gesetz?

- (1) Im Rahmen der Bestandsanalyse ermittelt die planungsverantwortliche Stelle als Grundlage für das Zielszenario nach § 17, für die Einteilung des beplanten Gebiets in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete nach § 18 Absatz 1, für die Darstellung von Gebieten nach § 18 Absatz 5 und für die Darstellung der Wärmeversorgungsarten für das Zieljahr nach § 19
 1. den derzeitigen Wärmebedarf oder **Wärmeverbrauch** innerhalb des beplanten Gebiets einschließlich der hierfür eingesetzten **Energieträger**,
 2. die **vorhandenen Wärmeerzeugungsanlagen** und
 3. die für die Wärmeversorgung relevanten **Energieinfrastrukturanlagen**.
- (2) Im Rahmen der Bestandsanalyse sind von der planungsverantwortlichen Stelle die für die Wärmeplanung relevanten Informationen und erforderlichen Daten zur aktuellen Versorgung des beplanten Gebiets mit Wärme systematisch und qualifiziert zu erheben. Hierzu ist die planungsverantwortliche Stelle nach Maßgabe von Abschnitt 3 berechtigt, die in Anlage 1 genannten Daten zu erheben.

BESTANDSANALYSE NACH § 15 WPG

Darstellung der Ergebnisse

Die kartografische Darstellung erfolgt datenschutzkonform baublockbezogen. Dadurch lassen sich keine Rückschlüsse auf einzelne Gebäude ziehen. Ein Baublock fasst mehrere Gebäude zusammen.

Gebäudenutzung

Die Nutzung eines Gebäudes hat großen Einfluss darauf, wie viel, wofür und vor allem wann Wärme gebraucht wird. Je nach Nutzung unterscheidet sich der Bedarf an Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme. Diese Informationen sind wichtig, um den Wärmeverbrauch zu ermitteln und in Karten darzustellen.

Die Gebäudenutzung wird unterschieden in private Haushalte, kommunale Gebäude, Gebäude des Gewerbe-, Handels-, oder Dienstleistungssektors und Industriegebäude.

Baualtersklasse

Die Baualtersklasse gibt an, in welchem Zeitraum ein Gebäude gebaut wurde. Daraus lässt sich ableiten, wie gut oder schlecht ein Gebäude in der Regel gedämmt ist und wie hoch sein Wärmebedarf wahrscheinlich ist. Ältere Gebäude haben meist einen höheren Energieverbrauch, weil sie schlechter gedämmt sind und ältere Heizsysteme nutzen, während neuere Gebäude oft energieeffizienter gebaut wurden.

Energieträger

Die derzeit für die Wärmeversorgung zum Einsatz kommenden Energieträger werden analysiert, um den aktuellen Stand der Wärmeversorgung, den damit verbundenen Energieverbrauch und die resultierenden Treibhausgasemissionen zu erfassen. Es lässt sich ableiten, wie stark fossile und erneuerbare Energien aktuell genutzt werden.

Fossile Energieträger sind bspw. Erdgas, Heizöl, Braunkohle und Flüssiggas.

Zu den erneuerbaren Energien zählen Biomasse, mit erneuerbaren Energien gespeiste Wärmenetze, Wärmepumpen (mit Umweltwärme und erneuerbarem Strom) und Heizstrom aus erneuerbaren Quellen.

BESTANDSANALYSE NACH § 15 WPG

Darstellung der Ergebnisse

Endenergieverbrauch von Wärme nach Endenergiesektoren & Energieträgern

Der Wärmeverbrauch wird ermittelt, um zu erfassen, wie viel Energie in den verschiedenen Gebäudenutzungen (Endenergiesektoren) eingesetzt und mit welchen Energieträgern erzeugt wird. Die Ergebnisse bilden die Grundlage für das Zielbild der künftigen Wärmeversorgung.

Anteil erneuerbarer Energien (EE)

Der Anteil EE am Wärmeverbrauch zeigt, wie weit die Verbandsgemeinde auf dem Weg zu einer auf erneuerbaren Energien basierenden Wärmeversorgung bereits gekommen ist.

Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) nach Endenergiesektoren & Energieträgern

THG-Emissionen fossiler Energieträger entstehen hauptsächlich direkt bei der Verbrennung zur Energiegewinnung sowie zusätzlich bei Förderung und Transport. Emissionen von erneuerbaren Energien entstehen vor allem indirekt, bspw. bei Herstellung, Transport und Installation der Anlagen. Zur Berechnung werden sog. Emissionsfaktoren verwendet. Diese geben an, wie viele THG pro Einheit eines Energieträgers freigesetzt werden.

Wärmeverbrauchsichten & Wärmeliniendichten

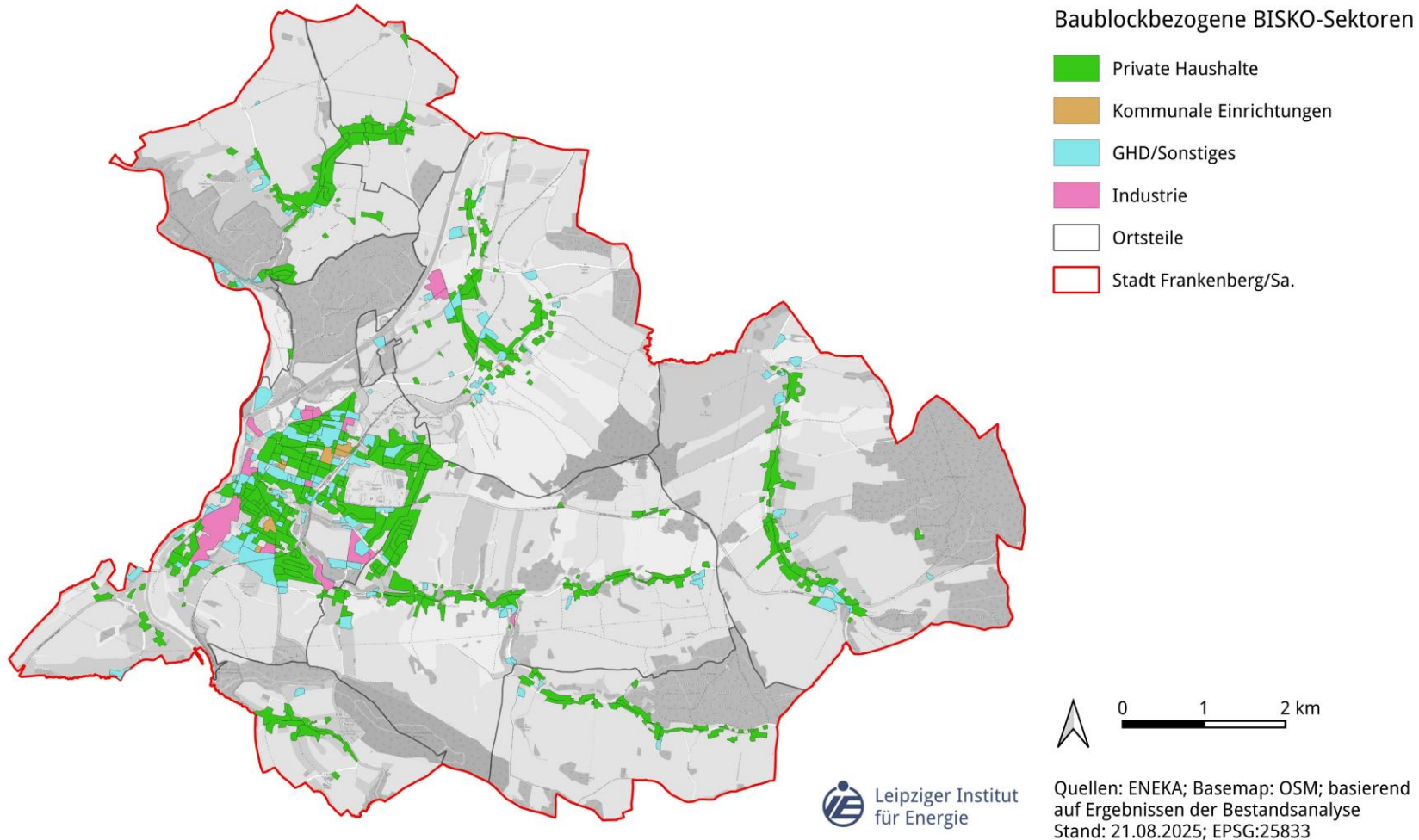
Diese beiden Kennwerte geben Aufschluss darüber, wie konzentriert der Wärmebedarf in der Fläche bzw. entlang einer Straße ist und sind wichtige Indikatoren für die Planung von Wärmenetzen. Je höher die Werte sind, desto höher ist die Eignung bzw. die Wirtschaftlichkeit eines möglichen Wärmenetzes.

Weitere Informationen

Im WPG wird die Darstellung weiterführender Informationen gefordert.

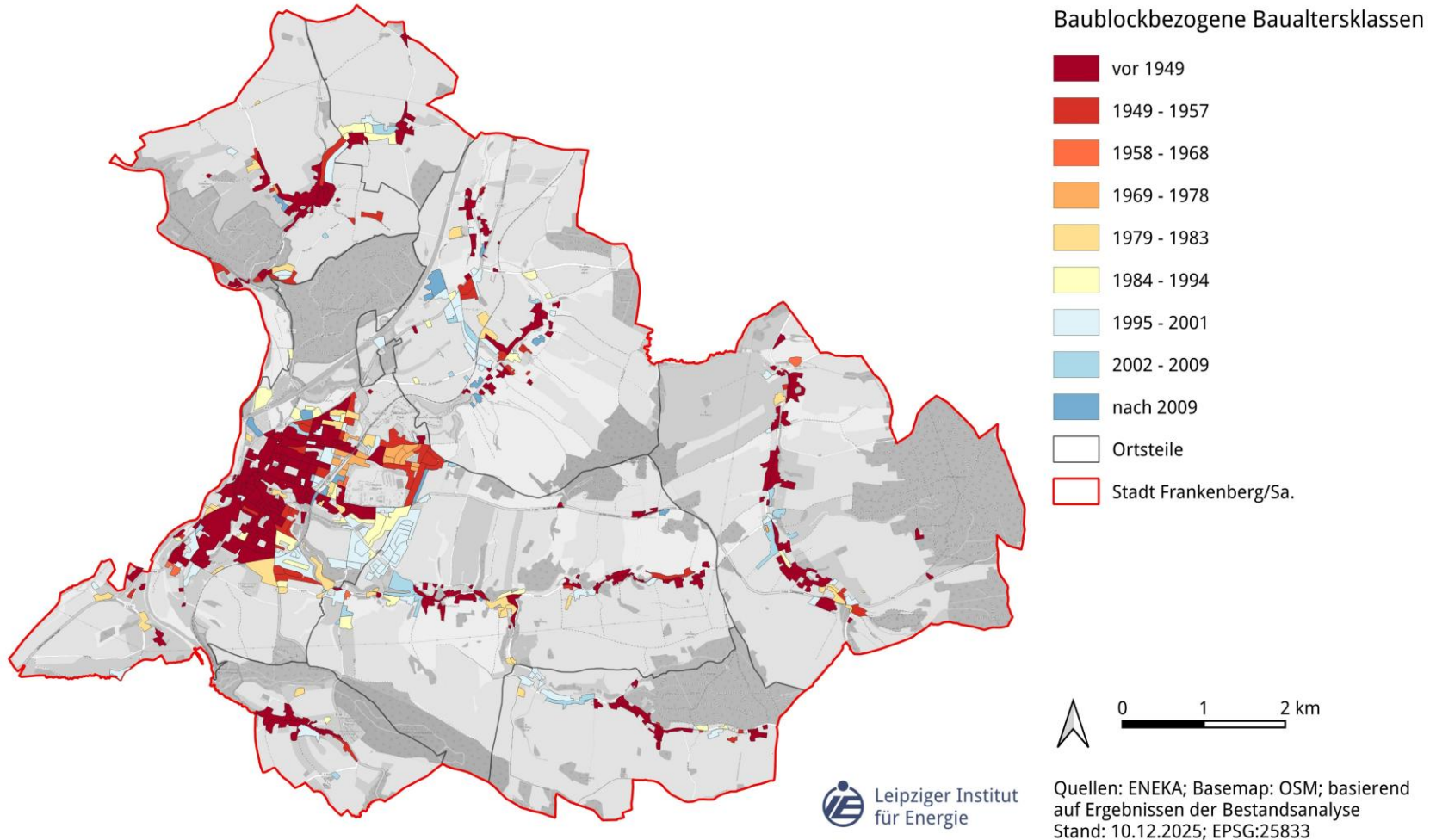
BESTANDSANALYSE NACH § 15 WPG

Baublockbezogene Gebäudenutzung (BISKO-SEKTOREN)



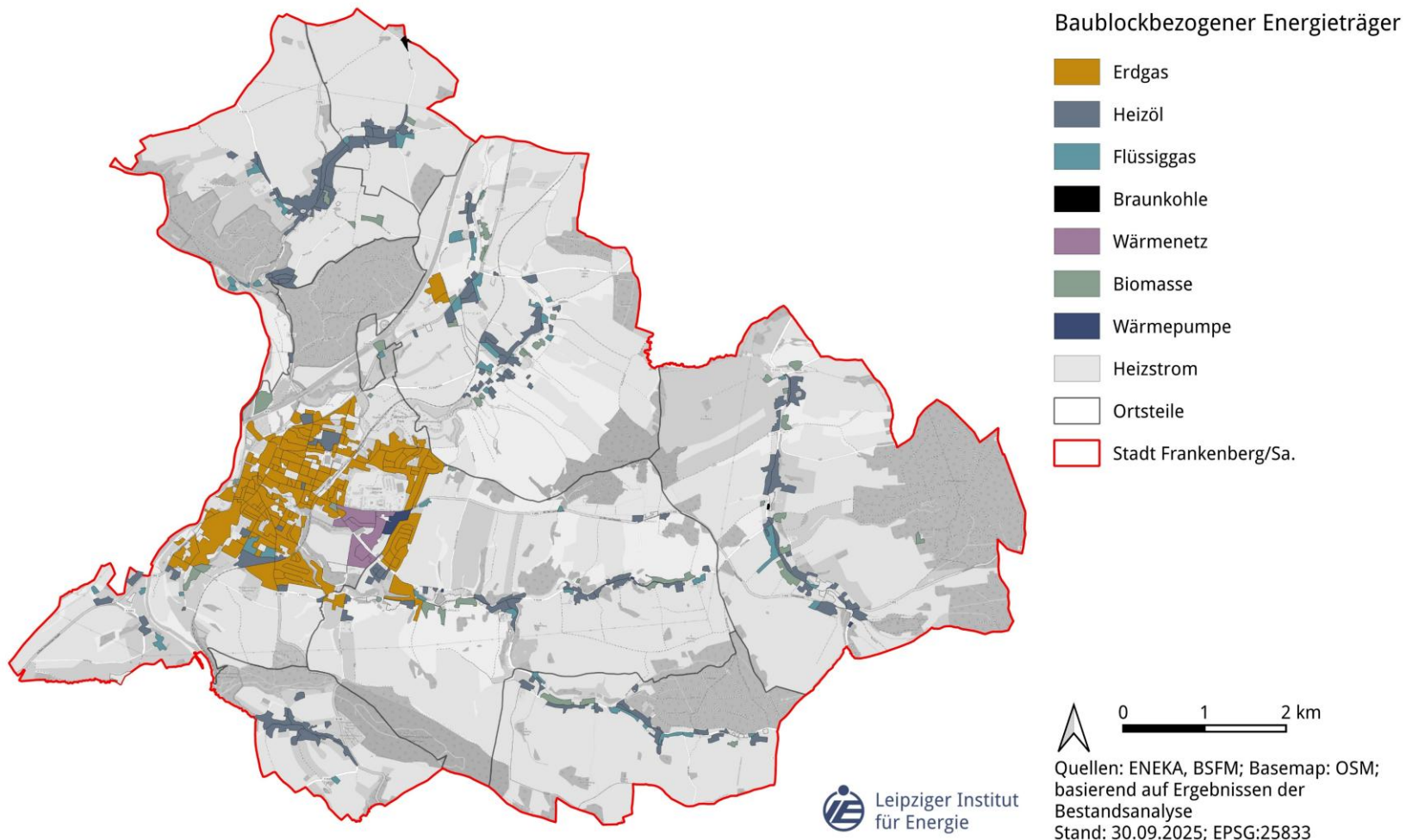
BESTANDSANALYSE NACH § 15 WPG

Baublockbezogene Baualtersklassen



BESTANDSANALYSE NACH § 15 WPG

Baublockbezogener Energieträger (überwiegende Versorgungsart)

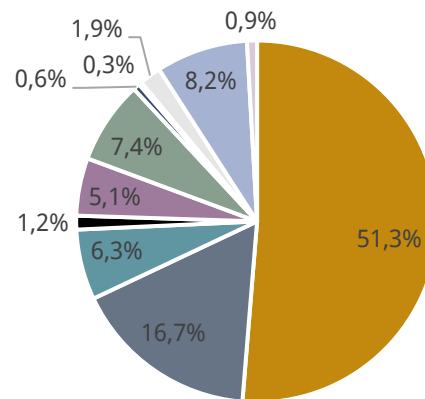


BESTANDSANALYSE NACH § 15 WPG

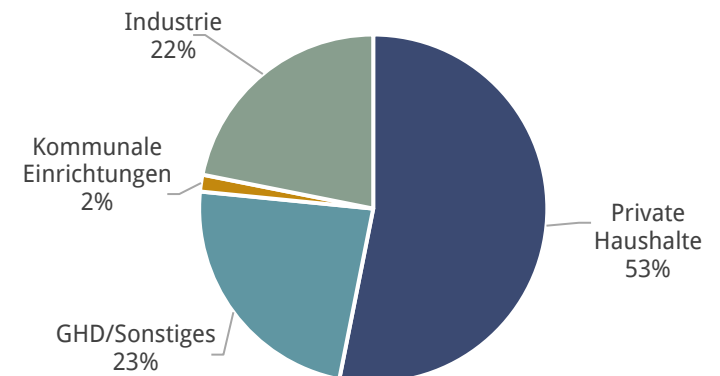
Endenergieverbrauch von Wärme nach Sektoren und Energieträgern

Energieträger	[GWh]	[%]
Gesamt	199,4	100,0
Erdgas	102,3	51,3
Heizöl	33,3	16,7
Flüssiggas	12,5	6,3
Kohlen	2,5	1,2
Wärmenetz	10,3	5,1
Biomasse	14,8	7,4
Luft-Wasser-WP	1,2	0,6
Sole-Wasser-WP	0,6	0,3
Umweltwärme	3,9	1,9
Heizstrom	16,4	8,2
Solarthermie	1,8	0,9

Endenergieverbrauch von Wärme nach Energieträger



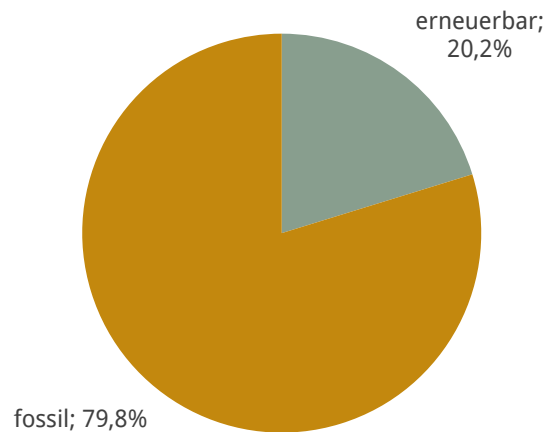
Endenergieverbrauch von Wärme nach BSKO Sektor



BESTANDSANALYSE NACH § 15 WPG

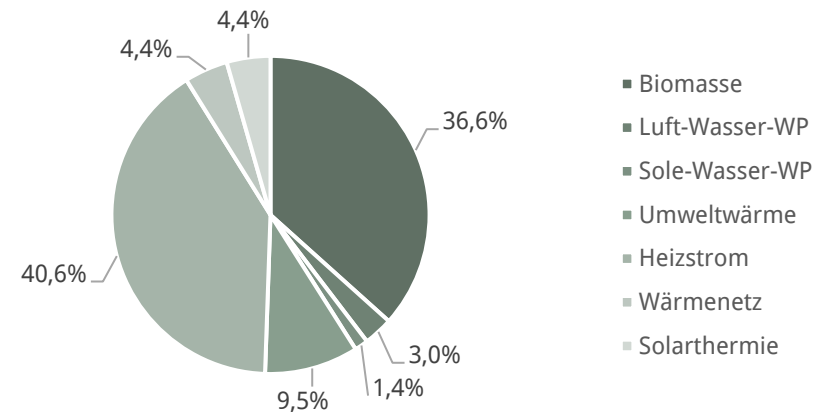
Erneuerbare Energien

Anteil erneuerbarer Energien und fossiler Energieträger am Endenergieverbrauch von Wärme



Der Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch von Wärme wird entsprechend der Erfüllungsoptionen des Gebäudeenergiegesetzes ermittelt. Hierzu zählen Heizungsanlagen zur Nutzung von Biomasse, Wärmepumpen, Stromdirektheizungen, Wärmenetzanschlüsse und solarthermische Anlagen.

Endenergieverbrauch von Wärme aus erneuerbaren Energien nach Energieträger



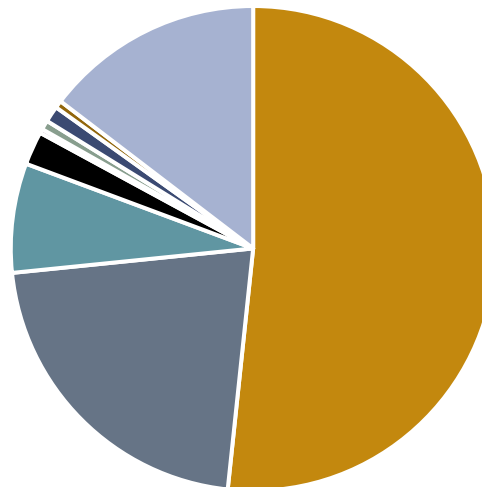
Energieträger	[GWh]	[%]
Biomasse	14,8	36,6
Luft-Wasser-WP	1,2	3,0
Sole-Wasser-WP	0,6	1,4
Umweltwärme	3,9	9,5
Heizstrom	16,4	40,6
Wärmenetz	1,8	4,4
Solarthermie	1,8	4,4

BESTANDSANALYSE NACH § 15 WPG

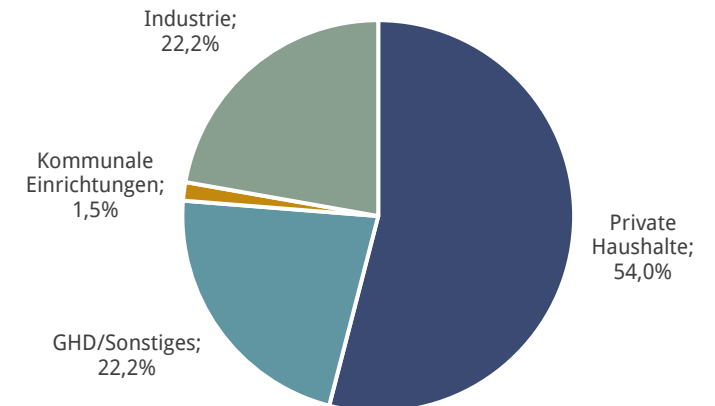
THG-Emissionen nach Energieträgern und Sektoren

Energieträger	[t CO ₂ -äq.]	[%]
Gesamt	47.502	100,0
Erdgas	24.547	51,7
Heizöl	10.315	21,7
Flüssiggas	3.463	7,3
Kohlen	1.060	2,2
Wärmenetz	133	0,3
Biomasse	296	0,6
Luft-Wasser-WP	510	1,1
Sole-Wasser-WP	235	0,5
Heizstrom	6.943	14,6

THG-Emissionen nach Energieträger



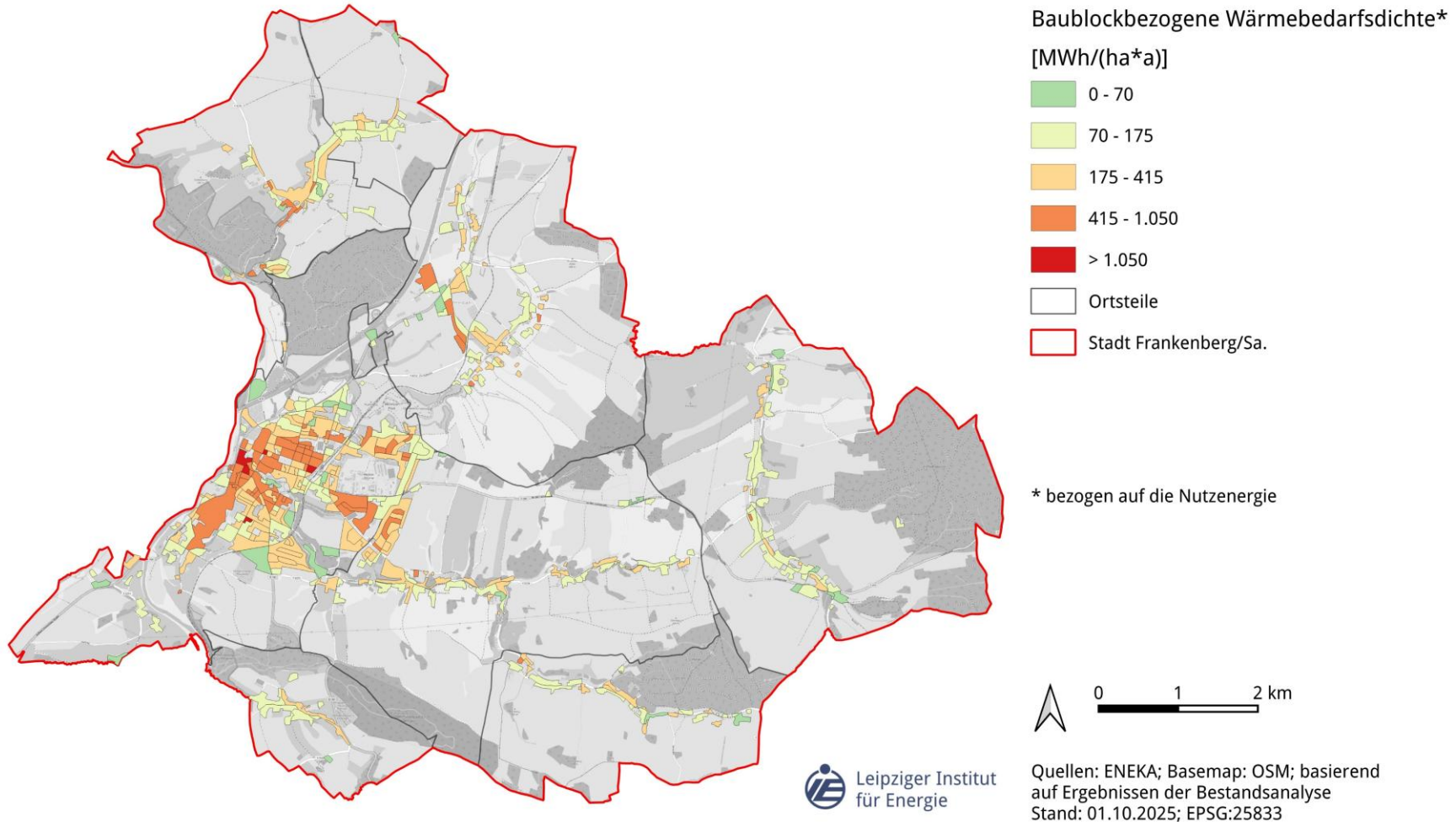
THG-Emissionen nach BSKO-Sektor



BESTANDSANALYSE NACH § 15 WPG

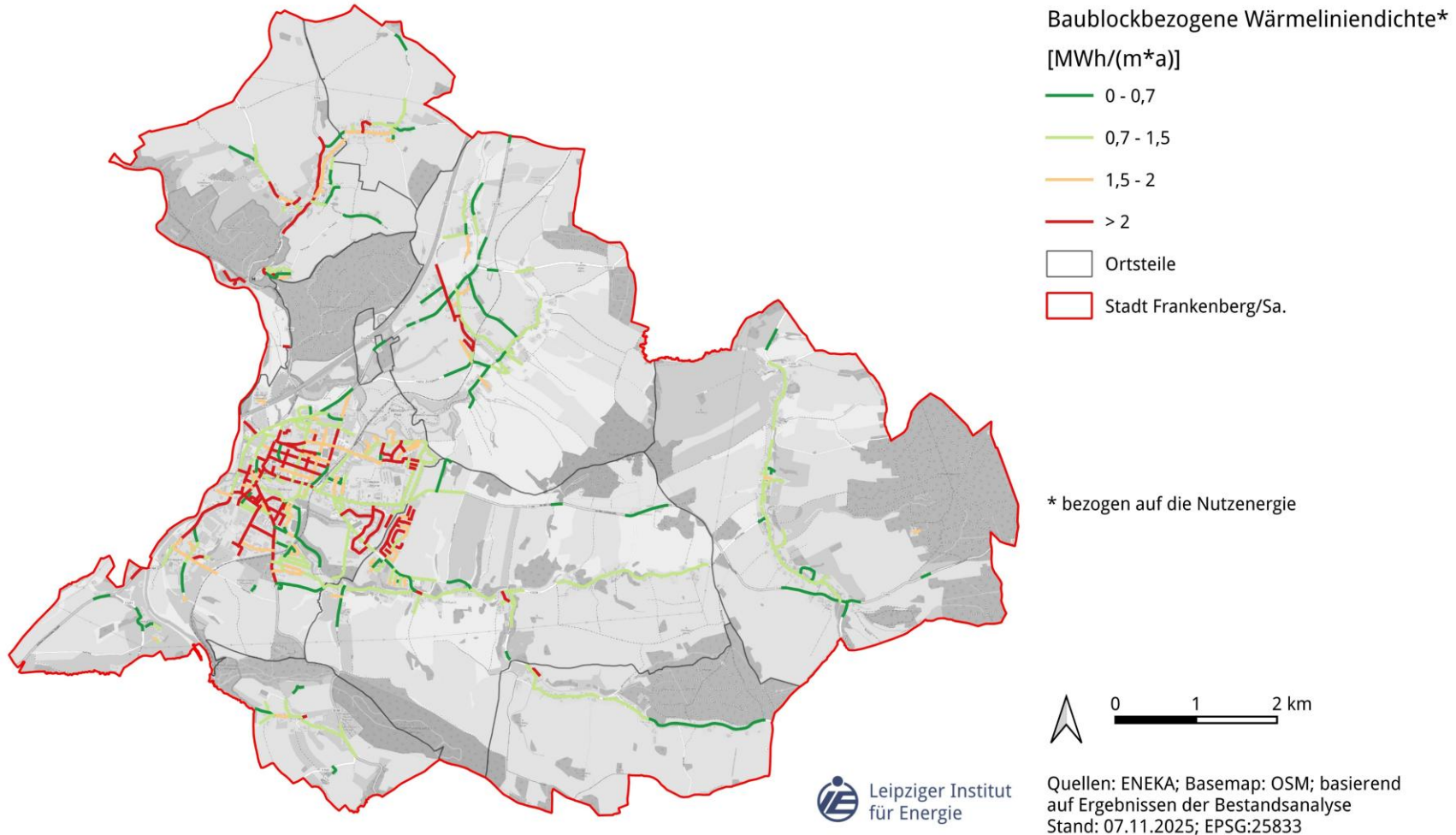


Wärmebedarfsdichte



BESTANDSANALYSE NACH § 15 WPG

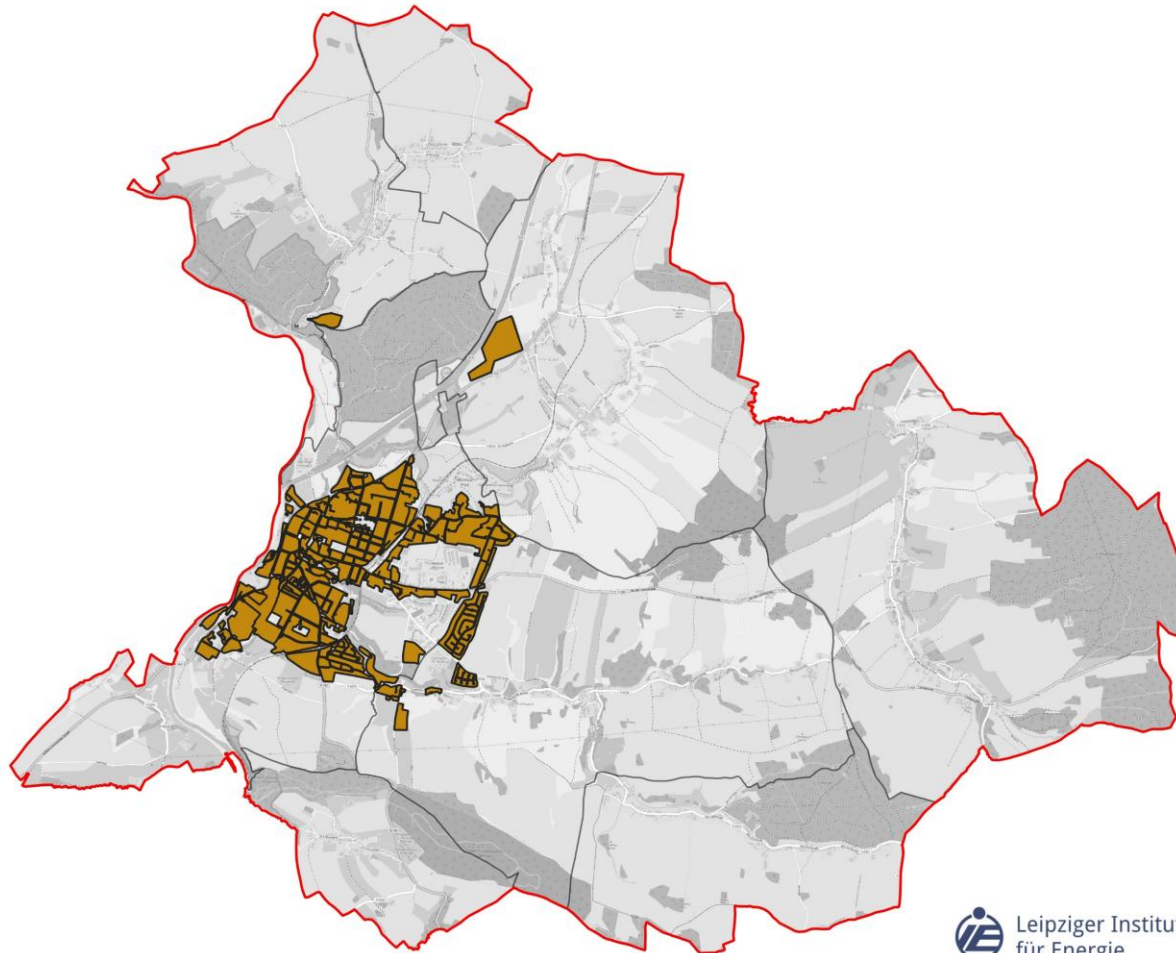
Wärmeliniendichte



BESTANDSANALYSE NACH § 15 WPG



Energieinfrastruktur



Energieinfrastruktur - Erdgasnetz

- baublockbezogene Lage des Erdgasnetzes
- Ortsteile
- Stadt Frankenberg/Sa.

Art: Erdgas

Trassenlänge in Abhängigkeit der Druckstufe
(Baujahr bis 1990 / Baujahr ab 1990)

Niederdruck: 32,06 km (15 % / 85 %)

Mitteldruck: 14,15 km (0 % / 100 %)

Hochdruck: 29,85 km (31 % / 69 %)

Gesamtanzahl der Anschlüsse: 2.374

Erdgasverbrauch*

Frankenberg/Sa.: 102,3 GWh/a

Ortsteil Frankenberg: 88,8 %

Ortsteil Dittersbach: 5,3 %

Ortsteil Mühlbach: 6,5 %

Ortsteil Sachsenburg: 0,1 %

*ohne Erdgasverbrauch des Wärmenetzes,
heizwertbezogen



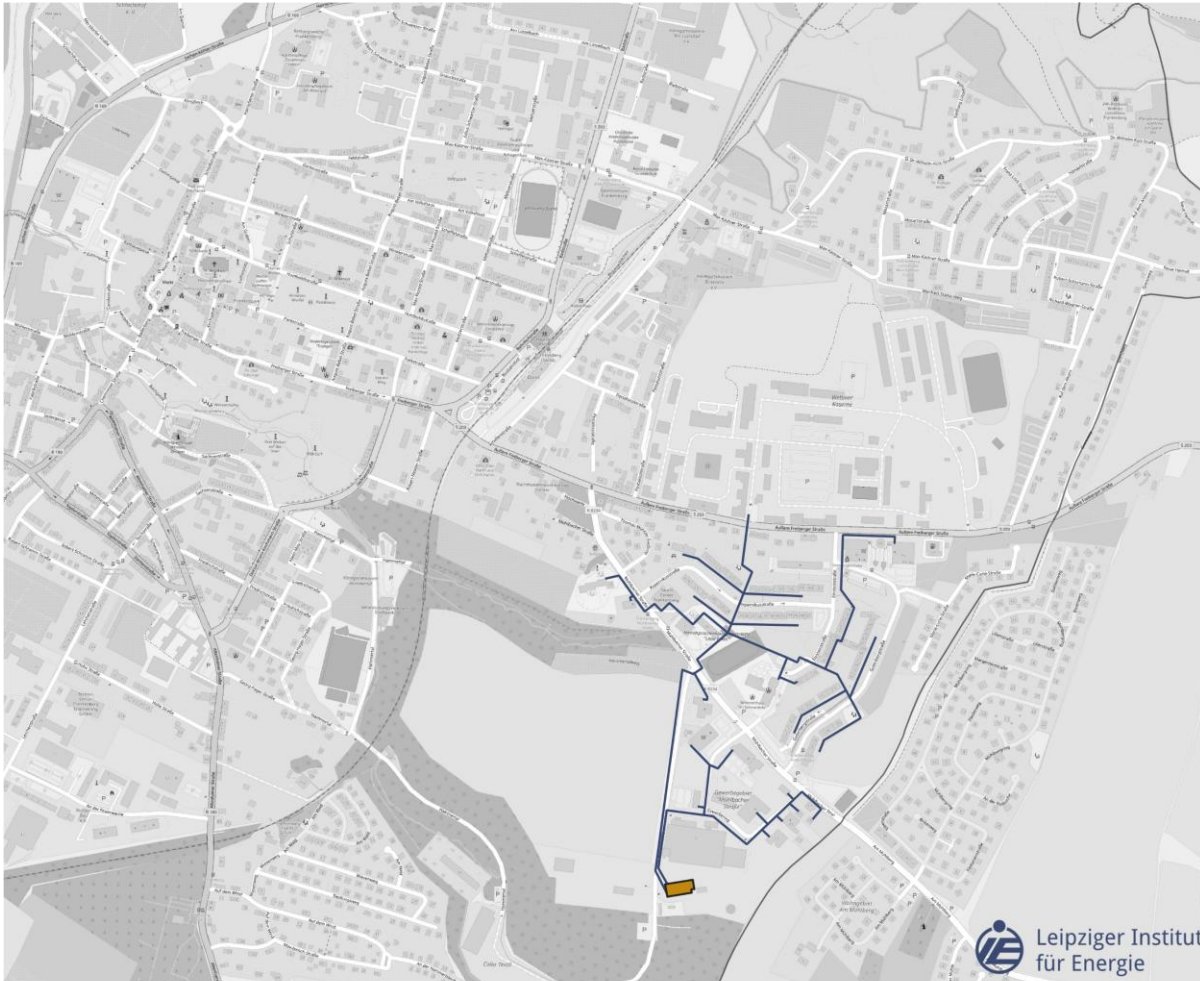
0 1 2 km

Leipziger Institut
für Energie

Quellen: inetz GmbH; Basemap: OSM; basierend
auf Ergebnissen der Bestandsanalyse
Stand: 09.12.2025; EPSG:25833

BESTANDSANALYSE NACH § 15 WPG

Energieinfrastruktur



Energieinfrastruktur - Wärmenetz

- Wärmenetz
- Wärmeerzeuger

Art: Heizwasser

Erstinbetriebnahme: 1982

Vorlauftemperatur: 70 - 90 °C
Rücklauftemperatur: 60 °C

Trassenlänge: 6 km
Gesamtanzahl der Anschlüsse: 27

Wärmeerzeuger [thermische Leistung]:
3 Kessel [15,5 MW],
3 BHKW [1,5 MW],
2 Wärmepumpen [0,9 MW]

Wärmemenge*: 10,3 GWh/a

Eingesetzte Energieträger*
Erdgas: 9,8 GWh/a
Strom: 0,9 GWh/a

*ohne Bundeswehr



Quellen: GGF mbH; Basemap: OSM; basierend
auf Ergebnissen der Bestandsanalyse
Stand: 26.08.2025; EPSG:25833

AGENDA



- 1 Was bedeutet die kommunale Wärmeplanung?
- 2 Eignungsprüfung nach § 14 WPG
- 3 Bestandsanalyse nach § 15 WPG
- 4 Potenzialanalyse nach § 16 WPG**
- 5 Akteursbeteiligung
- 6 Ausblick

POTENZIALANALYSE NACH § 16 WPG

Potenzial- analyse



Innerhalb der Potenzialanalyse wird ermittelt, welche Potenziale erneuerbarer Energien ausgeschöpft werden können, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung der Stadt Frankenberg/Sa. sicherzustellen. Dabei liegt der Fokus sowohl auf Potenzialen, die sich für die Einbindung in ein Wärmenetz eignen als auch auf solchen für eine dezentrale Nutzung in Gebäuden.

Ziel der Potenzialanalyse ist es, Wärmeversorgern und Wärmeverbrauchern konkrete Anhaltspunkte zu geben, welche Energiequellen sie in vertiefenden Analysen und Planungen genauer untersuchen sollten.

Quelle: Grafik in Anlehnung
an © dena/KWW

POTENZIALANALYSE NACH § 16 WPG



Was sagt das Gesetz?

- (1) Im Rahmen der Potenzialanalyse ermittelt die planungsverantwortliche Stelle quantitativ und räumlich differenziert die im beplanten Gebiet vorhandenen **Potenziale zur Erzeugung von Wärme aus erneuerbaren Energien, zur Nutzung von unvermeidbarer Abwärme und zur zentralen Wärmespeicherung**. Bekannte räumliche, technische, rechtliche oder wirtschaftliche Restriktionen für die Nutzung von Wärmeerzeugungspotenzialen sind zu berücksichtigen.
- (2) Die planungsverantwortliche Stelle schätzt die **Potenziale** zur Energieeinsparung durch **Wärmebedarfsreduktion** in Gebäuden sowie in industriellen oder gewerblichen Prozessen ab.

POTENZIALANALYSE NACH § 16 WPG

Darstellung der Ergebnisse

Freiflächensolaranlagen (Flächenscreening)

Solarthermie nutzt die Kraft der Sonne, um Wärme bereitzustellen. Grundsätzlich können Solarthermieanlagen auf Dächern und Freiflächen installiert werden, wobei im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung insbesondere Freiflächenanlagen für die Nutzung in Wärmenetzen interessant sind. Das zur Verfügung stehende Potenzial wird maßgeblich durch die Verfügbarkeit und die Besitzverhältnisse der Fläche innerhalb der Kommune bestimmt.

Biogas

Hinsichtlich des Energieträgers Biogas wird lediglich die energetische Nutzung von Abfall- und Reststoffen (z.B. Grünschnitt, Gülle) betrachtet. Insbesondere bei der Verwertung in Biogasanlagen entsteht oftmals überschüssige Wärme, die an Wärmenetze abgegeben und somit zur Wärmeversorgung der Gebäude beitragen kann.

unvermeidbare industrielle Abwärme

Unvermeidbare industrielle Abwärme fällt in Industrieanlagen als Nebenprodukt an und kann technisch nicht weiter reduziert werden. Statt ungenutzt an die Umwelt abgegeben zu werden, lässt sich diese Wärme über Wärmenetze für die Beheizung von Gebäuden nutzen. Bei kleineren Potenzialen können durch die betriebsinterne Nutzung der Abwärme die Energieeffizienz verbessert und die Energiekosten gesenkt werden.

Abwasserwärme

Das anfallende Abwasser weist im Gegensatz zu Oberflächengewässern ganzjährig eine weitgehend konstante Temperatur auf. Am Auslauf von Kläranlagen oder innerhalb des Kanalnetzes kann diese Wärme mit speziellen Wärmetauschern entzogen und mithilfe von Wärmepumpen zum Heizen genutzt werden. Besonders in Ballungsräumen ist das Potenzial groß, da dort viel Abwasser anfällt und der Wärmebedarf hoch ist.

POTENZIALANALYSE NACH § 16 WPG

Darstellung der Ergebnisse

Tiefengeothermie

Tiefengeothermie nutzt die Wärme aus mehreren Kilometern Tiefe und kann somit grundlastfähig, d.h. unabhängig von Wetter und Jahreszeit als erneuerbare Wärmequelle eingesetzt werden. Es ergeben sich jedoch Einschränkungen, da vor Ort das geologische Potenzial gegeben sein muss und der Bau einer Anlage der Tiefengeothermie lediglich in Gebieten mit einem hohen und kontinuierlichen Wärmebedarf realisierbar ist.

oberflächennahe Geothermie

Bei der oberflächennahen Geothermie wird die Wärme aus den obersten Erdschichten genutzt (< 400 m). Die bekanntesten Techniken sind Erdwärmesonden, Erdwärmekollektoren und Grundwasser-Wärmepumpen. Das energetische Potenzial wird maßgeblich durch die regionale Bodenbeschaffenheit bestimmt. Diese Technologie eignet sich als zuverlässige Wärmequelle zur dezentralen Wärmeversorgung, allerdings sind in der Regel höhere Investitionskosten erforderlich als bei Luftwärmepumpen.

Umweltwärme aus Luft und Oberflächengewässern

Unter Anwendung der Aquathermie wird die Wärme aus Flüssen und Seen genutzt, um Gebäude klimafreundlich zu beheizen. Hierfür wird das Gewässer in einem umweltverträglichen Maße abgekühlt und unter Anwendung einer Wärmepumpe die Temperatur auf das erforderliche Niveau angehoben. Untersuchungen haben gezeigt, dass selbst kleinere Gewässer ein überraschend hohes Wärmepotenzial liefern können. Im Winter, wenn der höchste Wärmebedarf in Gebäuden anfällt, arbeitet eine Flusswärmepumpe jedoch aufgrund der geringen Wassertemperaturen weniger effizient.

Potenziale zur Wärmebedarfsreduktion

Die Reduktion des Wärmebedarfs ist ein zentrales Element für eine bezahlbare und umweltschonende Wärmeversorgung. Durch Maßnahmen wie bessere Dämmung, moderne Heiztechnik und intelligente Steuerung kann der Energieverbrauch von Gebäuden deutlich gesenkt werden. Somit werden nicht nur Kosten gespart, sondern auch der Umstieg auf erneuerbare Energien erleichtert.

POTENZIALANALYSE NACH § 16 WPG

Freiflächensolaranlagen

Vorgehensweise Freiflächenanlagen (FFA)

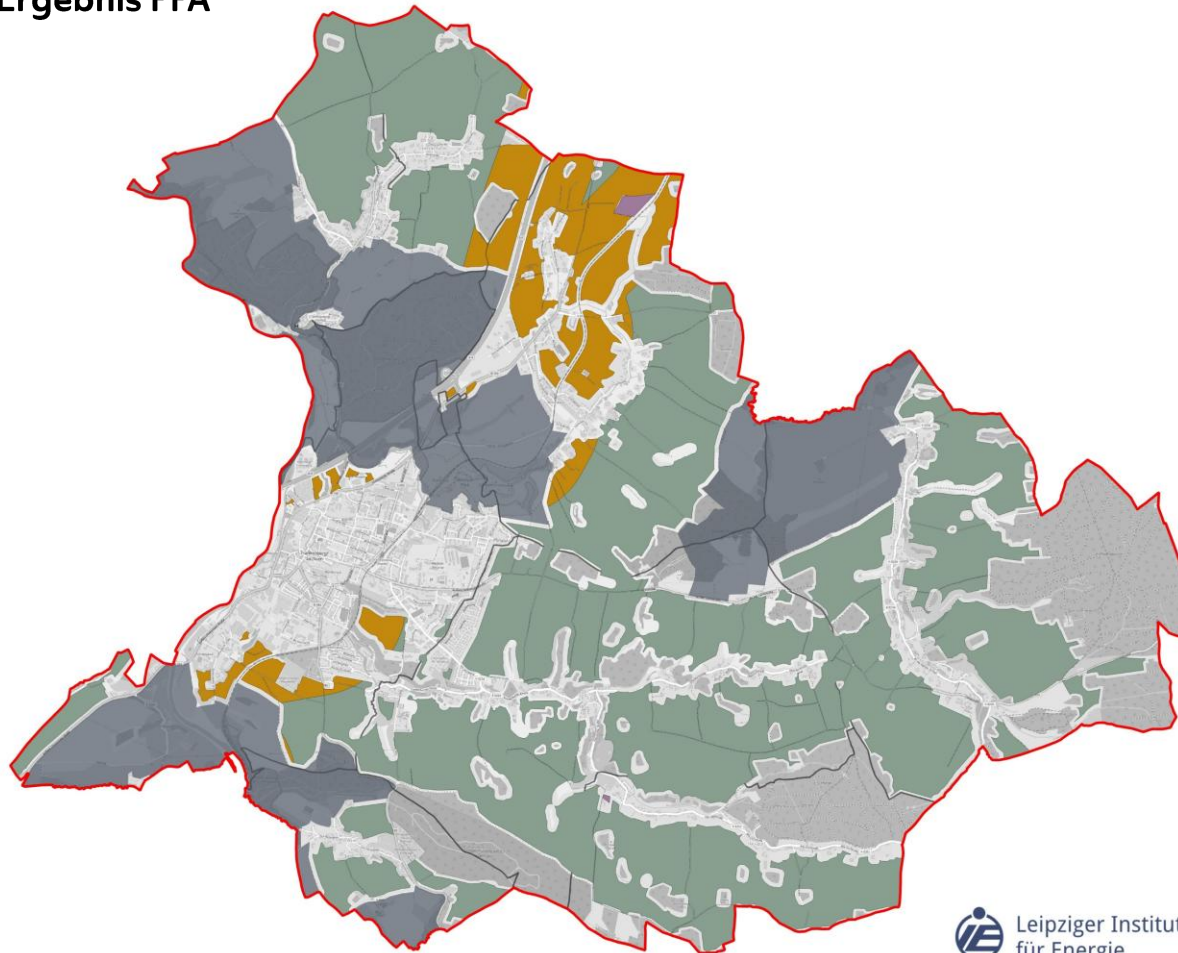
- Identifikation von Restriktionsgebieten (Abstand von 50 m): Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete*, Flächennaturdenkmäler, Biotope, Natura 2000 Gebiete (Flora-Fauna-Habitate), Wasserschutzgebiete, Gebiete für natürliche Waldentwicklung
- Berücksichtigung der vorhandenen Wohnbebauung und Infrastruktur
 - Abstand zu Autobahnen und Schienen (40 m / 20 m)
 - Abstand zur Wohnbebauung (30 m)
 - Abstand zu Forst (30 m)
 - Alle Wege wurden mit einer Breite von mindestens 6 m angenommen
- Keine gemäß Sächsischer Photovoltaik-Freiflächenverordnung als benachteiligt deklarierten Gebiete in Frankenberg/Sa. vorhanden

*Die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen in Landschaftsschutzgebieten in Sachsen ist mit naturschutzrechtlicher Befreiung und einer positiven Einzelfallprüfung möglich (Abwägung zwischen Schutzinteresse und Ausbau erneuerbarer Energien)

POTENZIALANALYSE NACH § 16 WPG

Freiflächensolaranlagen

Ergebnis FFA



Potenzialflächen für solare Nutzung

- Potenzialflächen für solare Nutzung innerhalb eines Streifens von 500 m entlang Autobahnen und Schienen
- Potenzialflächen für solare Nutzung auf landwirtschaftlich genutzten Flächen (Agri-PV)
- vorhandene PV-Freiflächenanlagen
- Landschaftsschutzgebiete
- Ortsteile
- Frankenberg/Sa.



0 1 2 km

POTENZIALANALYSE NACH § 16 WPG

Freiflächsolaranlagen

Vorgehensweise Gebäude und Parkplätze

- Berücksichtigung der Mehrheit der Gebäude im Betrachtungsgebiet (Ausschluss von Kapellen, Kleingartenanlagen u. ä.)
- Parkplätze
 - Landesrecht in Sachsen gibt derzeit keine PV-Pflicht vor
 - Andere Bundesländer sehen PV-Überdachung von Parkplätzen ab 35 bis 50 Stellplätzen vor
 - Annahme für KWP: verpflichtende PV-Überdachung auf Parkplätzen mit mehr als 50 Stellflächen

Ergebnis Solare Nutzung

- **41 %** der Fläche von Frankenberg/Sa. stehen als **theoretische Potenzialfläche** für eine solare Nutzung zur Verfügung
- Nächster Schritt: Prüfung der Nutzung der Flächen für die Wärmeerzeugung für ein Wärmenetz

Flächenart	Theoretisches Flächenpotenzial
Dachflächen	103 ha
500-m-Streifen entlang Autobahnen und Schienen	314 ha
Landwirtschaftlich genutzte Flächen (Agri-PV)	2.256 ha
Stellplätze (> 50 Stellflächen)	6 ha
Summe	2.680 ha

POTENZIALANALYSE NACH § 16 WPG

Bioenergiepotenzial

Für die Potenzialanalyse des Energieträgers Biomasse wird sich auf Abfall- und Reststoffe beschränkt.

Vorgehensweise

- Bioenergiepotenzial aus **tierischen Exkrementen**
Multiplikation aus Anzahl der Großvieheinheiten und Literaturwerten zu Biogasertrag je Großvieheinheit
- Bioenergiepotenzial aus **Bio- und Grünabfällen**
Multiplikation der Einwohnerzahl mit der Bioabfallmenge pro Kopf und Annahme zur Nutzung in Biogasanlagen (Literaturwerte für Biogasertrag aus Bioabfall)

Ergebnis

Theoretischer Biogasertrag aus Bio- und Grünabfall insgesamt: 1.498 MWh/a (< 1% des gesamten Nutzenergiebedarfs von Frankenberg/Sa.).
In Frankenberg/Sa. besteht kein nennenswertes Bioenergiepotenzial.

Berechnungsgröße	Wert
Großvieheinheiten	242
Biogasertrag pro Großvieheinheit	500 Nm ³ /a
Biogasertrag aus tierischen Exkrementen	605 MWh/a
Berechnungsgröße	Wert
Einwohnerzahl	13.530
Bioabfallmenge pro Kopf	120 kg/a
Biogasertrag aus Bioabfall	0,11 m ³ /(kg*a)
Biogasertrag aus Bio- und Grünabfällen	893 MWh/a

POTENZIALANALYSE NACH § 16 WPG

Industrielle unvermeidbare Abwärme

Vorgehensweise

- Identifikation von energieintensiven Unternehmen über Plattform für Abwärme, Marktstammdatenregister und Internetrecherche
- Abstimmung mit Herrn Aurich bzgl. Unternehmensauswahl und Fragebogen
- Telefonische Kontaktaufnahme und anschließendes Übersenden des Fragebogens an ggf. identifizierte Ansprechperson
- Mehrmalige Kontaktaufnahme zur Verbesserung der Rücklaufquote

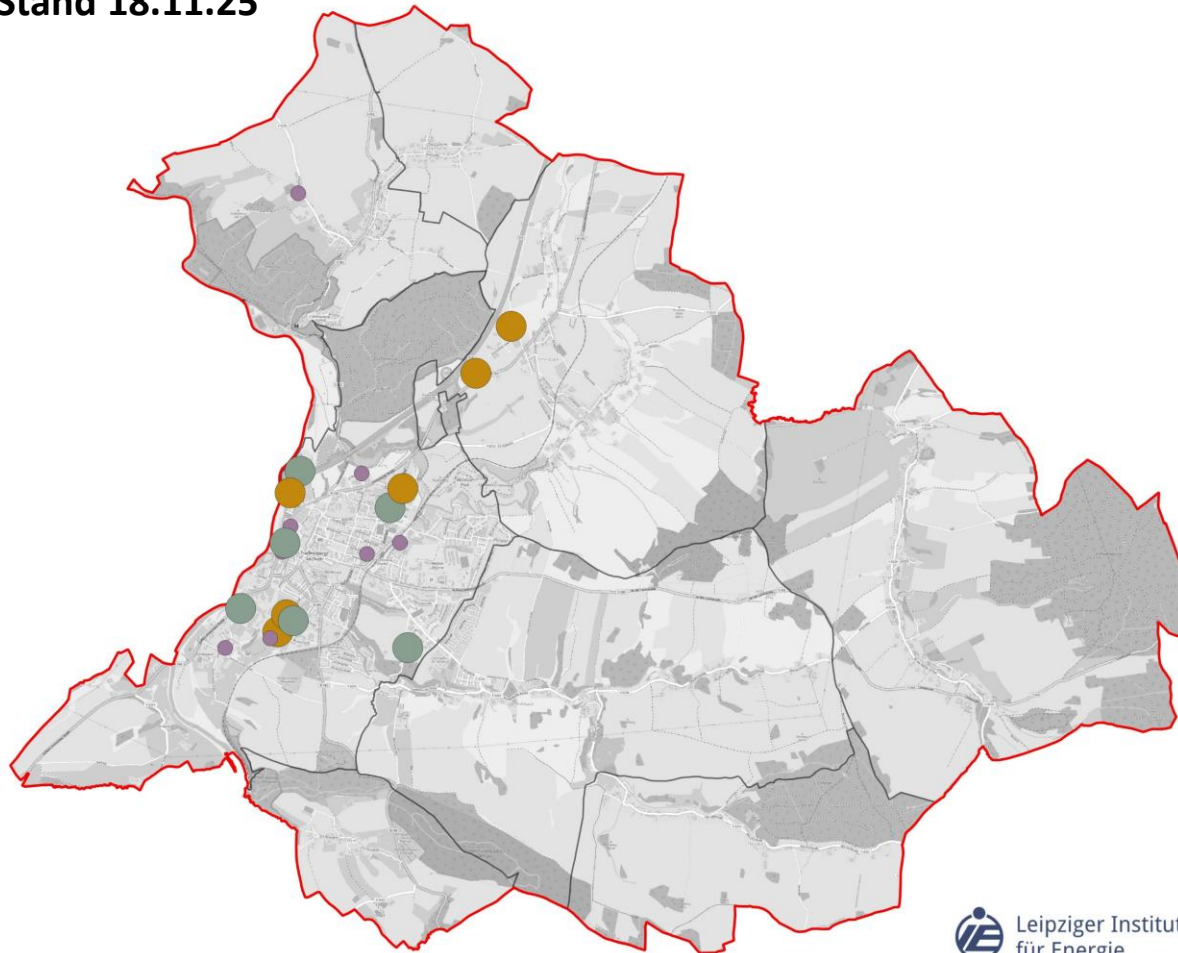
Vorläufige Ergebnisse (Stand 18.11.25)

- 20 Unternehmen kontaktiert und Fragebogen übermittelt
- 13 Rückmeldungen erhalten
- 6 Unternehmen haben Interesse an der KWP mitzuwirken; Abwärmepotenziale konnten identifiziert werden
- Ggf. erfolgen im Rahmen der Identifikation der Fokusgebiete Fachgespräche mit einzelnen Unternehmen

POTENZIALANALYSE NACH § 16 WPG

Industrielle unvermeidbare Abwärme

Stand 18.11.25

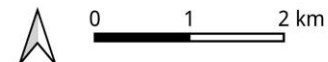


Potenzial aus Industrie und Gewerbe

- relevant
- keine Rückmeldung
- nicht relevant
- Ortsteile
- Stadt Frankenberg/Sa.

Bisher relevante Unternehmen für die kommunale Wärmeplanung in Frankenberg/Sa.
(Stand 18.11.25; 13 von 20 Rückmeldungen):

- InnoTex Merkel & Rau GmbH
- SWAP (Sachsen) GmbH Verbundwerkstoffe
- Technic-Center Frankenberg/Sa. Engineering GmbH
- Sächsische Walzengravur GmbH
- Kläranlage Frankenberg (ZWA "Mittleres Erzgebirgsvorland")
- Benseler Beschichtungen Sachsen GmbH & Co. KG



Leipziger Institut
für Energie

Quellen: ENEKA; Basemap: OSM; basierend
auf Ergebnissen der Potenzialanalyse
Stand: 18.11.2025; EPSG:25833

POTENZIALANALYSE NACH § 16 WPG

Abwasserwärme

Bei der Nutzung von Abwasserwärme wird Wärme aus Abwasserkanälen und/oder aus dem Ablauf einer Kläranlage gewonnen, um Gebäude umweltfreundlich zu beheizen. Dabei wird das Wasser in einem verträglichen Maß abgekühlt und mithilfe einer Wärmepumpe auf die für das Wärmenetz benötigte Vorlauftemperatur gehoben.

Vorgehensweise

- Datenlieferung Zweckverband „Kommunale Wasserver- und Abwasserentsorgung Mittleres Erzgebirgevorland“ Hainichen (ZWA-MEV): durchschnittlicher tägl. Tagesdurchfluss Kläranlage für 2024, durchschnittliche tägl. Abwassertemperatur im Auslauf (37 Messwerte)
- Ermittlung Trockenwetterabfluss anhand der Methode des gleitenden Minimums, Berücksichtigung von zeitl. Schwankungen durch Ermittlung des Nachtstundenmittels (konservative Auslegung des Potenzials)
- Auslegung der Wärmequelle erfolgt auf eine Abkühlung des Abwassers um 3 bis 5 Kelvin, min. Abkühlung im Auslauf 4°C

Ergebnis

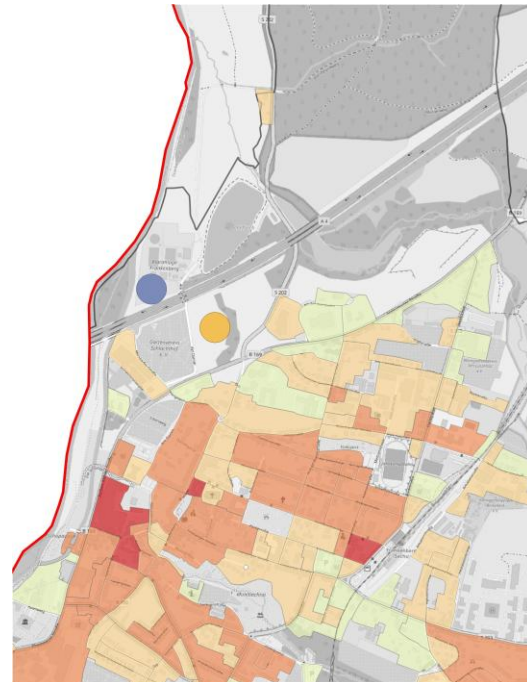
- Dem Abwasser können im Auslauf der Kläranlage jährlich ca. 3,3 GWh/a entzogen werden
- Dieses Potenzial kann ggf. größer sein (konservative Annahmen für Durchfluss und Temperaturspreizung)

POTENZIALANALYSE NACH § 16 WPG

Abwasserwärme - Kläranlage

Ausblick

- Kläranlage liegt in ca. 700 m Entfernung zur Wärmesenke
- verfügbare Flächen in der Nähe für eine mögliche Nutzung zur Erzeugung von Wärme aus erneuerbaren Energien
- Gute Basis für Aufbau eines Wärmenetzes, Darstellung in der Umsetzungsstrategie als Fokusgebiet möglich
- Es empfiehlt sich, das Potenzial anhand einer Detailstudie / -planung bzw. Machbarkeitsstudie (Förderung im Rahmen der Bundesförderung für effiziente Wärmenetze Modul 1 möglich) ermitteln zu lassen



Potenzial Kläranlage

- Abwasserwärme
- Fläche

Wärmebedarfsdichte [MWh/(ha*a)]

- 70 - 175
- 175 - 415
- 415 - 1.050
- > 1.050

Frankenberg



Quellen: Enkea; Basemap: OSM; basierend auf Ergebnissen der Potenzialanalyse
Stand: 17.11.2025; EPSG:25833

POTENZIALANALYSE NACH § 16 WPG

Tiefengeothermie

Tiefengeothermie nutzt die Wärme aus mehreren Kilometern Tiefe und somit grundlastfähig, d.h. kann unabhängig von Wetter und Jahreszeit als erneuerbare Wärmequelle eingesetzt werden. Hierfür muss vor Ort das geologische Potenzial gegeben sein. Es wird zwischen hydrothermaler („heißes Wasser“) und petrothormaler („heißes Gestein“) Tiefengeothermie unterschieden.

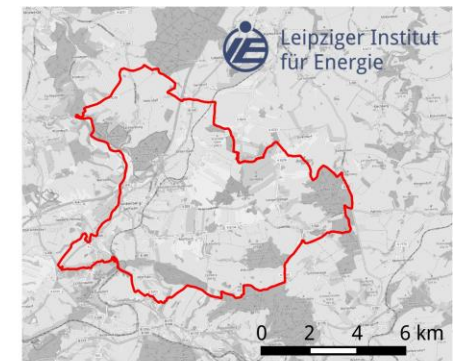
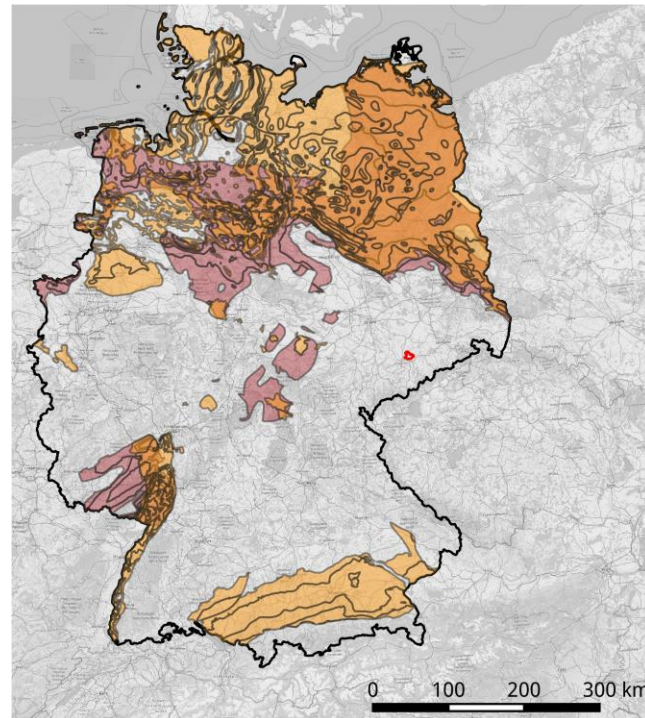
Hydrothermale Tiefengeothermie

Vorgehensweise

- Darstellung des nachgewiesenen und vermuteten Potenzials für hydrothermale Tiefengeothermie gemäß Institut für angewandte Geophysik (LIAG)
- Potenzial besteht in Gebieten, in denen im Untergrund heiße Thermalwasser vorkommen
- Abgleich mit Verortung des Betrachtungsgebietes

Ergebnis

Für die Stadt Frankenberg besteht **kein energetisches Potenzial** aus der Nutzung von hydrothermalen Tiefengeothermie



Hydrothermisches Potenzial

- nachgewiesenes hydrothermisches Potenzial
- nachgewiesenes und vermutetes hydrothermisches Potenzial
- vermutetes hydrothermisches Potenzial
- Stadt Frankenberg/Sa.

Quelle: GeoTIS - LIAG-Institut für angewandte Geophysik; Basemap: OSM; Stand: 02.07.25; EPSG:25832

POTENZIALANALYSE NACH § 16 WPG

Petrothermale Tiefengeothermie

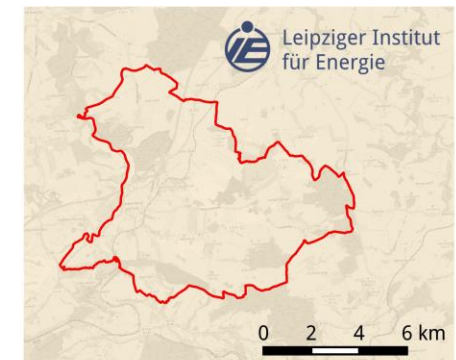
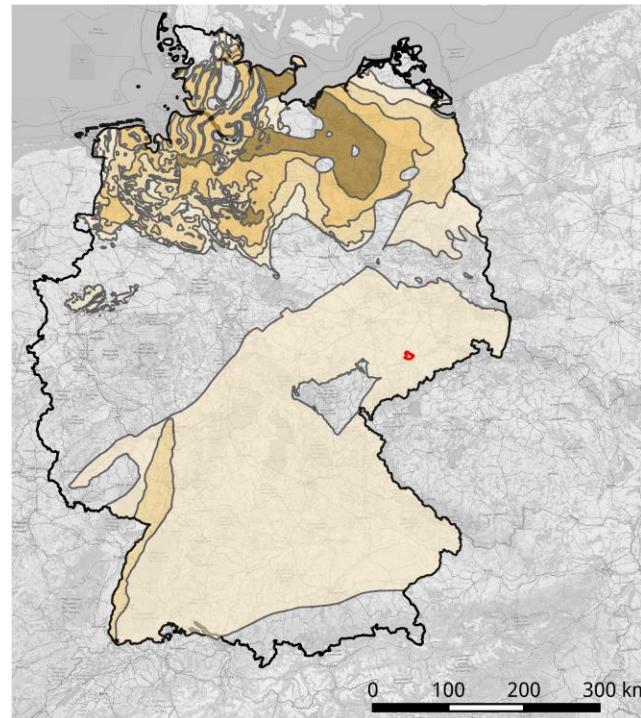
Dies meint die Gewinnung von Erdwärme aus heißem, trockenem Gestein. Dafür werden im Gestein künstlich Risse erzeugt, in die Wasser eingeleitet wird, das sich erhitzt und zur Wärmeengewinnung dient.

Ergebnis

So wie in weiten Teilen Deutschlands, bestehen auch in der Stadt Frankenberg/Sa. die geologischen Untergrundverhältnisse, um von einem energetischen Potenzial der petrothermalen Tiefengeothermie auszugehen.

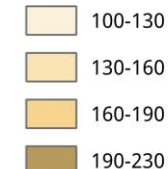
Es ist jedoch anzumerken, dass im Hinblick auf die Technologiereife die petrothermale Tiefengeothermie in Deutschland gegenwärtig noch als entwicklungs- und erforschungsbedürftig einzustufen ist [Heumann & Huenges 2017].

Hinweis: Die dargestellten Inhalte zur Tiefengeothermie wurden mit dem zuständigen Ansprechpartner des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (Herr Görne) abgestimmt.



Petrothermisches Potenzial

Erreichbare Temperatur ab 3.000m Tiefe [°C]



Quelle: GeoTIS - LIAG-Institut für angewandte Geophysik; Basemap: OSM; Stand: 02.07.25; EPSG:25832

POTENZIALANALYSE NACH § 16 WPG

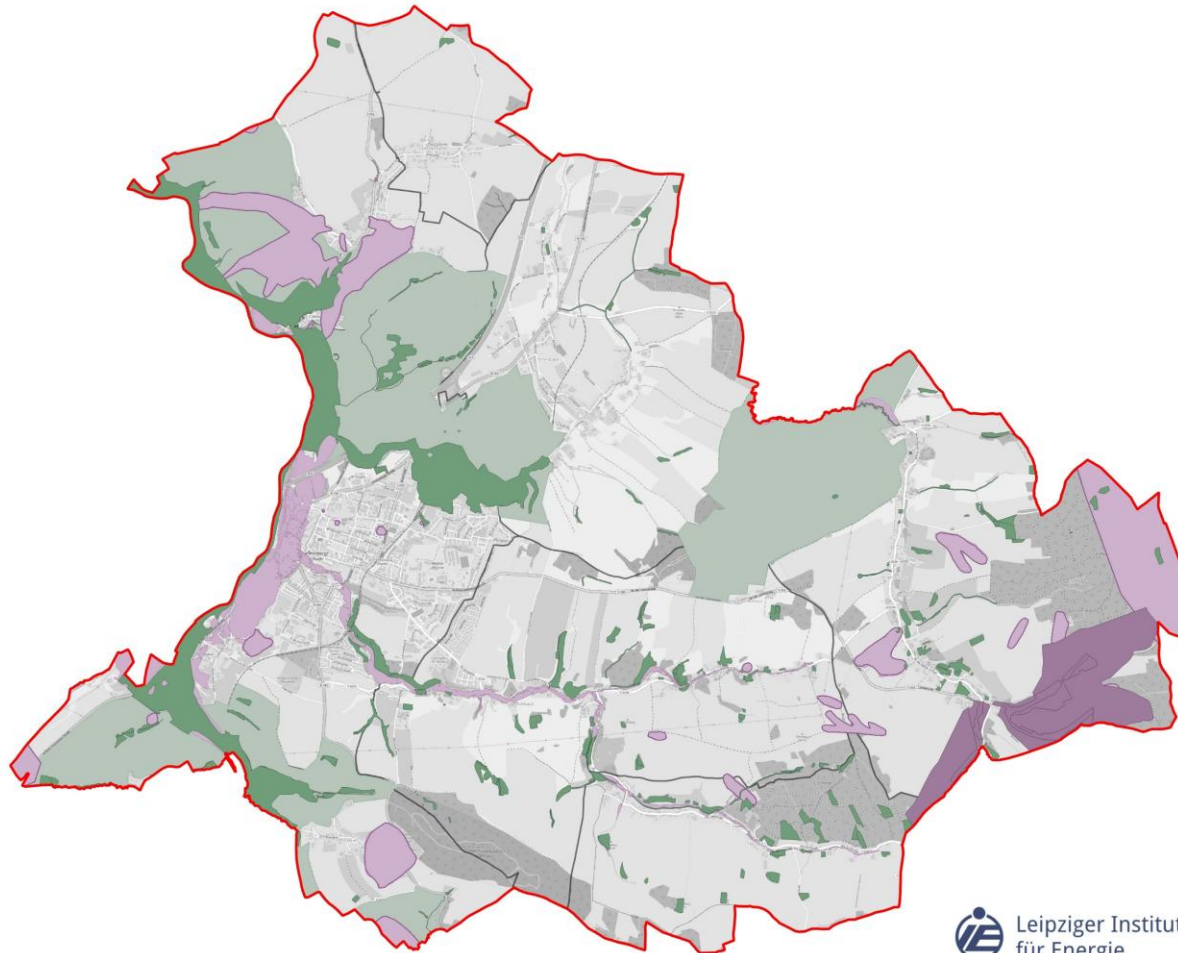
Oberflächennahe Geothermie

Vorgehensweise

- Identifikation von Restriktionsgebieten
 - Keine / nahezu ausgeschlossene Erlaubnisfähigkeit: Wasserschutzgebiete und naturschutzrechtliche Schutzgebiete (NATURA2000- und Naturschutzgebiete, Flächennaturdenkmäler, Biotope)
 - Ggf. erlaubnisfähig mit Auflagen: hydrogeologisch und wasserwirtschaftlich sensible Gebiete (Hohlraumverdachtsgebiete, Gebiete mit sensibler Gewässerbenutzung, Überschwemmungsgebiete, überschwemmungsgefährdete Gebiete) und Landschaftsschutzgebiete
- Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde, der Unteren Naturschutzbehörde sowie mit dem LfULG (Referate Geothermie und Hydrogeologie)
- Untersuchung / Recherche zu Potenzialen von Brunnenanlagen, Erdwärmekollektoren und Erdwärmesonden
Datenbasis für die Abschätzung der Potenziale von Brunnenanlagen und Erdwärmekollektoren ist nicht gut genug, um Potenziale valide zu qualifizieren

POTENZIALANALYSE NACH § 16 WPG

Oberflächennahe Geothermie - Restriktionsgebiete



Restriktionsgebiete für die oberflächennahe Geothermie

- nicht erlaubnisfähig
Wasserschutzgebiete (Zonen I, II und III)
- ggf. erlaubnisfähig (ggf. mit Auflagen)
hydrogeologisch und wasserwirtschaftlich sensible Gebiete: überschwemmungsgefährdete Gebiete, festgesetzte Überschwemmungsgebiete Gebiete mit unterirdischen Hohlräumen
- naturschutzrechtliche Schutzgebiete, Erlaubnisfähigkeit nahezu ausgeschlossen: NATURA2000-Gebiete, Naturschutzgebiete, gesetzlich geschützte Biotope, ISSaND Biotope, Flächennaturdenkmäler, Biotope aus Pflegeflächen
- naturschutzrechtliche Schutzgebiete: ggf. erlaubnisfähig (ggf. mit Auflagen) Landschaftsschutzgebiete
- Ortsteile
- Frankenberg/Sa.



0 1 2 km

POTENZIALANALYSE NACH § 16 WPG

Oberflächennahe Geothermie – Brunnenanlagen (Grundwasser-Wasser-Wärmepumpen) und Erdwärmekollektoren (Sole-Wasser-Wärmepumpen)

Relevante Parameter

- Grundwasserflurabstand → unvollständige Karte vom LfULG vorhanden
- Durchlässigkeit des Bodens → noch keine belastbaren Daten vorhanden*
- Grundwassererfüllte Mächtigkeit → noch keine belastbaren Daten vorhanden*
- Auen- und Stauwasserböden → Karte vom LfULG vorhanden

*Das LfULG (Referat Hydrogeologie) erarbeitet derzeit ein hydrogeologisches 3D-Landesmodell für eine Tiefe bis 200 m, der Abschnitt Frankenberg/Sa. ist derzeit noch in Bearbeitung

Nach Auswertung der vorhandenen Datengrundlagen wird auf eine Berücksichtigung von Brunnenanlagen und Erdwärmekollektoren im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung für Frankenberg/Sa. verzichtet. Der Fokus der oberflächennahen Geothermie liegt nachfolgend auf Erdwärmesonden.

POTENZIALANALYSE NACH § 16 WPG

Oberflächennahe Geothermie – Erdwärmesonden (Sole-Wasser-Wärmepumpen)

Relevante Parameter

- Spezifische Wärmeentzugsleistung → Karte vom LfULG vorhanden*
- Flächenverfügbarkeit auf dem Flurstück → Analyse im GIS

* Die Daten dienen einer Erstabschätzung und sind für den Einfamilienhausfall und eine max. Leistung von 30 kW ausgelegt (VDI 4640-1). Vor allem bei größeren Anlagen kann eine geologische Untersuchung des Untergrundes erforderlich sein.

Vorgehensweise

- Abgleich der Nutzenergie je Flurstück mit der Wärmemenge, die eine Sole-Wasser-Wärmepumpe am Standort theoretisch zur Verfügung stellen könnte
- Wärmemenge der Sole-Wasser-Wärmepumpe wird unter Berücksichtigung des Flurstücks, Abständen zu Gebäuden sowie zu angrenzenden Flurstücken ermittelt. In der entsprechenden Positivfläche werden zufällig maximal 12 Bohrungen verteilt, denen eine Entzugsleistung zugewiesen werden kann. Unter Annahme eines Umsetzungsfaktors von 50 % sowie einer JAZ von 4,0 wird eine jährliche Wärmemenge einer theoretischen Sole-Wasser-Wärmepumpe ermittelt
- Darstellung der Ergebnisse als baublockbezogene Karte: Anteil der Flurstücke im Baublock, deren Wärmebedarf mit einer Sole-Wasser-Wärmepumpe gedeckt werden könnte

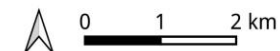
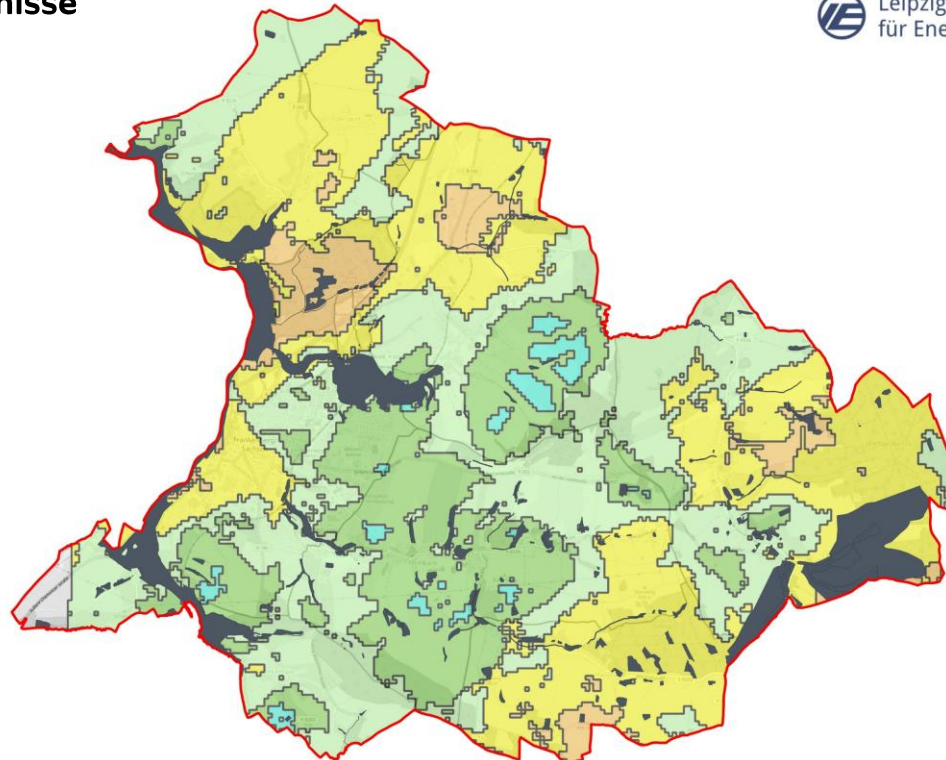
POTENZIALANALYSE NACH § 16 WPG

Oberflächennahe Geothermie – Erdwärmesonden (Sole-Wasser-Wärmepumpen)

Ergebnisse

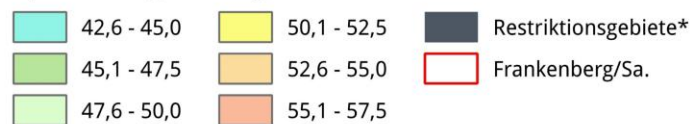


- Die Wärmeentzugsleistung gibt an, wie viel Wärmeenergie pro Meter Erdwärmesonde dem Untergrund entzogen werden kann. Sie wird maßgeblich durch die geologischen und hydrogeologischen Bedingungen beeinflusst. Gemäß den üblichen technischen Richtwerten ist die Wirtschaftlichkeit einer Erdwärmesonden insbesondere bei einer Wärmeentzugsleistung ab 30 W/m gegeben.



Quellen: LfULG Sachsen; Basemap: OSM;
basierend auf Ergebnissen der
Potenzialanalyse
Stand: 10.11.2025; EPSG:25833

Spez. Entzugsleistung bei 2.400h und 100m Tiefe [W/m]

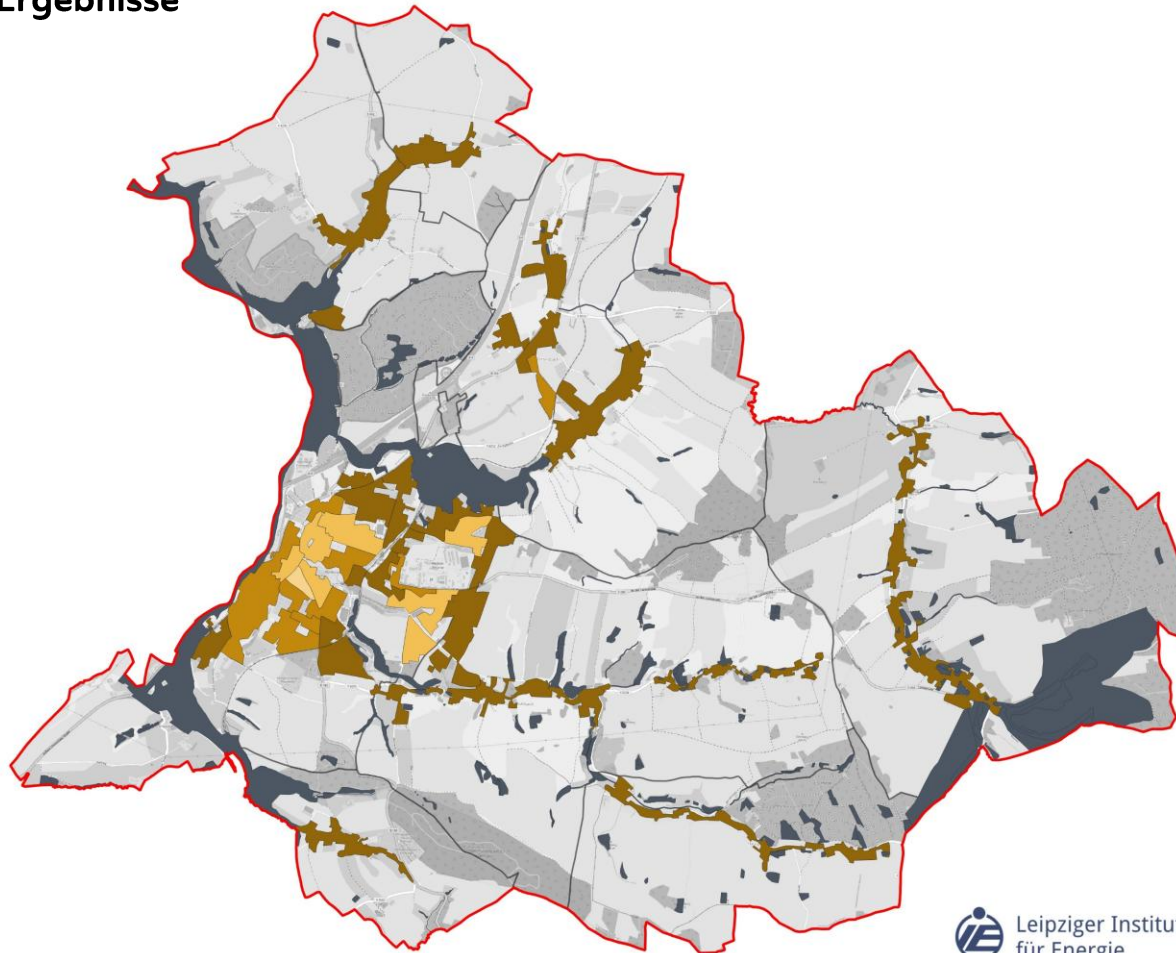


* mit (nahezu) ausgeschlossener Erlaubnisfähigkeit

POTENZIALANALYSE NACH § 16 WPG

Oberflächennahe Geothermie – Erdwärmesonden (Sole-Wasser-Wärmepumpen)

Ergebnisse

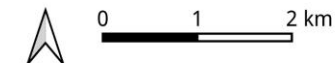


Potenzial Sole-Wasser-WP

Anteil der Flurstücke im Teilgebiet, deren Wärmebedarf unter Nutzung von Sole-Wasser-Wärmepumpen und Erdwärmesonden gedeckt werden kann*

- < 25%
- 25% - 50%
- 50% - 75%
- > 75%
- Restriktionsgebiete mit (nahezu) ausgeschlossener Erlaubnisfähigkeit
- Ortsteile
- Frankenberg/Sa.

* Die Karte dient der Erstabschätzung und ersetzt keine planerischen Leistungen. Vor allem bei größeren Anlagen sollte eine geologische Untersuchung des Untergrundes erfolgen. Die Karte ist für Gebäude des GHD- und Industriesektors nur bedingt anwendbar (u.a. abhängig vom jeweils notwendigen Prozesswärmeverbrauch)



POTENZIALANALYSE NACH § 16 WPG

Umweltwärme – dezentrale Luft-Wasser-Wärmepumpen

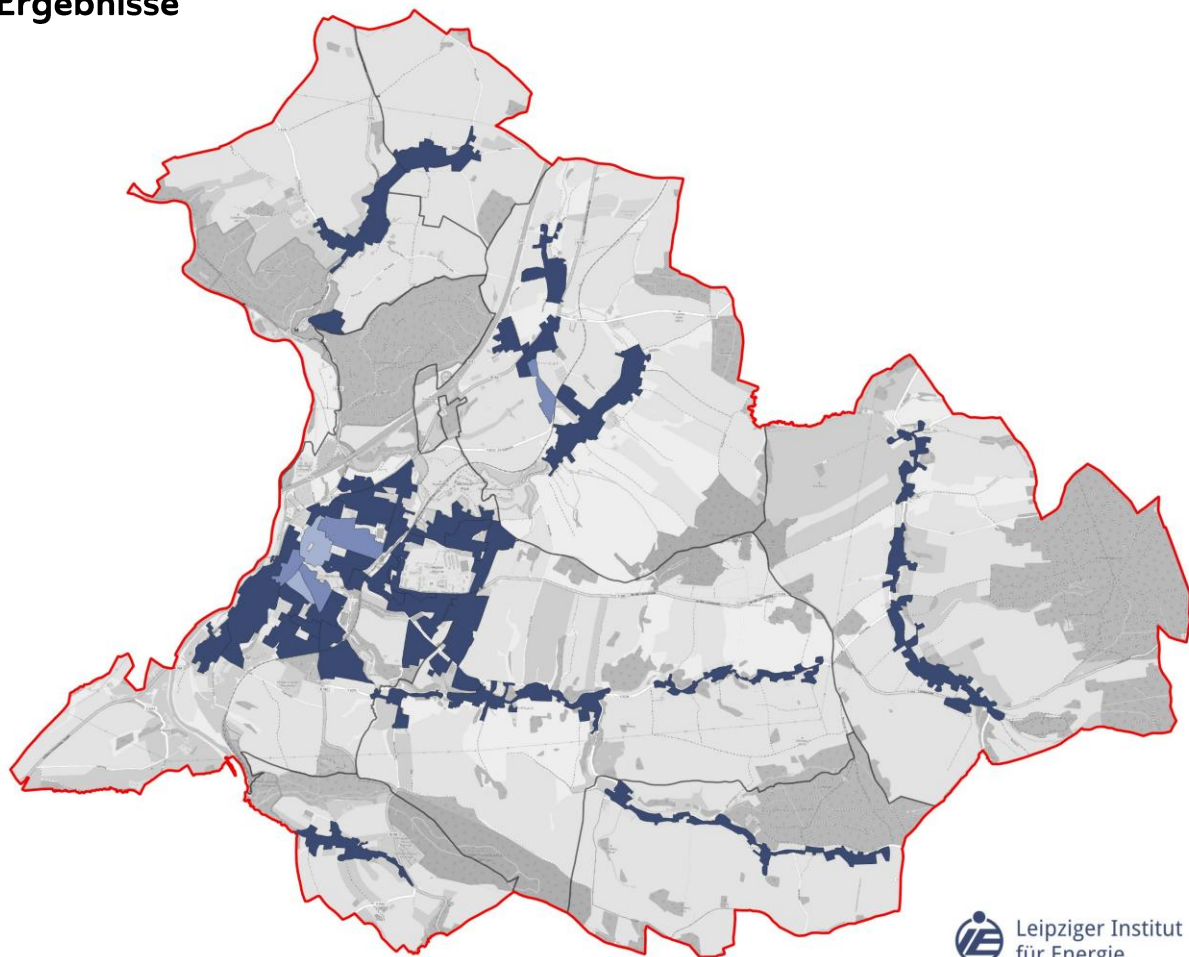
Vorgehensweise

- Flächenanalyse im GIS für vereinfachte Betrachtung der Siedlungsstruktur und deren Eignung für den Einsatz von Luft-Wasser-Wärmepumpen
- Welcher Anteil der Gebäude im Baublock (später Teilgebiet) kann unter Berücksichtigung der Flächenverfügbarkeit theoretisch durch eine Luft-Wasser-Wärmepumpe versorgt werden?
- Zu berücksichtigen: Fläche des Flurstücks, Gebäude auf dem Flurstück, Mindestabstand zwischen Außeneinheit der Wärmepumpe und Grenze zum Nachbargrundstück
 - keine gültige Rechtsgrundlage bzgl. des Mindestabstands zum Nachbargrundstück in Sachsen vorhanden
 - Orientierung an anderen Bundesländern: mind. 3 m
- Studie: Wärmepumpen in Bestandsgebäuden (Abschlussbericht des Projektes WP-QS im Bestand“) des Fraunhofer-Institut für solare Energiesysteme, 31.10.2025
- Schallemissionen des Verdichters der Außeneinheit (Regelung durch Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm)
 - In 2 von 5 Fällen übertönte Umgebungslärm alle messbaren akustischen Auswirkungen der Außeneinheit
 - Insbesondere nachts besteht Gefahr einer akustischen Störung; Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzhauben, Produkte mit niedrigem Schalldruckpegel) hätten Überschreitung verhindern können

POTENZIALANALYSE NACH § 16 WPG

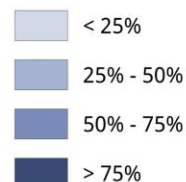
Umweltwärme – Luft-Wasser-Wärmepumpen

Ergebnisse



Potenzial Luft-Wasser-WP

Anteil der Flurstücke im Teilgebiet, die über ausreichenden Platzbedarf verfügen, um ihren Wärmebedarf unter Nutzung von Luft-Wasser-Wärmepumpen decken zu können*



Ortsteile

Frankenberg/Sa.

* Die Karte dient der Erstabschätzung und ersetzt keine planerischen Leistungen. Ggf. sind Schallschutzmaßnahmen zu treffen.

Die Karte ist für Gebäude des GHD- und Industriesektors nur bedingt anwendbar (u.a. abhängig vom jeweils notwendigen Prozesswärmeverbrauch)



0 1 2 km

POTENZIALANALYSE NACH § 16 WPG

Aquathermie

Vorgehensweise

- Analyse des Betrachtungsgebietes hinsichtlich des Vorhandenseins größerer Oberflächengewässer
- Abgleich von Durchflussmenge (bei Fließgewässern) und Tiefe (bei Standgewässern) mit den Mindestanforderungen zur energetischen Nutzung aus der Fachliteratur

In Bezug auf die Stadt Frankenberg/Sa. inkl. der dazugehörigen Ortsteile konnte nach Berücksichtigung des niedrigsten Niedrigwasserdurchflusses lediglich der **Fluss Zschopau** als geeignetes Oberflächengewässer identifiziert werden.

- Betrachtung des mittleren Durchflusses (MQ) zur Charakterisierung der Durchflussmenge:

Mittlerer Durchfluss für die Jahre 1910-2022: $21,5 \text{ m}^3/\text{s}$ (zum Vergleich MQ 2022: $17,1 \text{ m}^3/\text{s}$)

- Festlegung von Annahmen hinsichtlich prozentualer Entnahmemenge bezogen auf den hydrologischen Kennwert der Durchflussmenge (5 %) und der Abkühlung des Mediums an einem fiktiven Wärmetauscher (2 K) (im Vergleich zu konkreten Referenzprojekten handelt es sich hierbei um konservative Annahmen)

Ergebnis

Unter Berücksichtigung der dargestellten Annahmen resultiert durch eine Abkühlung der Zschopau um 0,1 K eine **Wärmeleistung (Umweltwärme) von 8,98 MW**.

Insbesondere dann, wenn im Winter Lastspitzen auftreten, kann die Flusstemperatur unter die 3°C-Grenze sinken und der Anlagenbetrieb einer Wärmepumpe beeinträchtigt werden. Dementsprechend sollte in der konkreten Planung des Erzeugerparks eines Wärmenetzes entsprechenden Redundanzen zur Spitzenlastdeckung eingeplant werden.



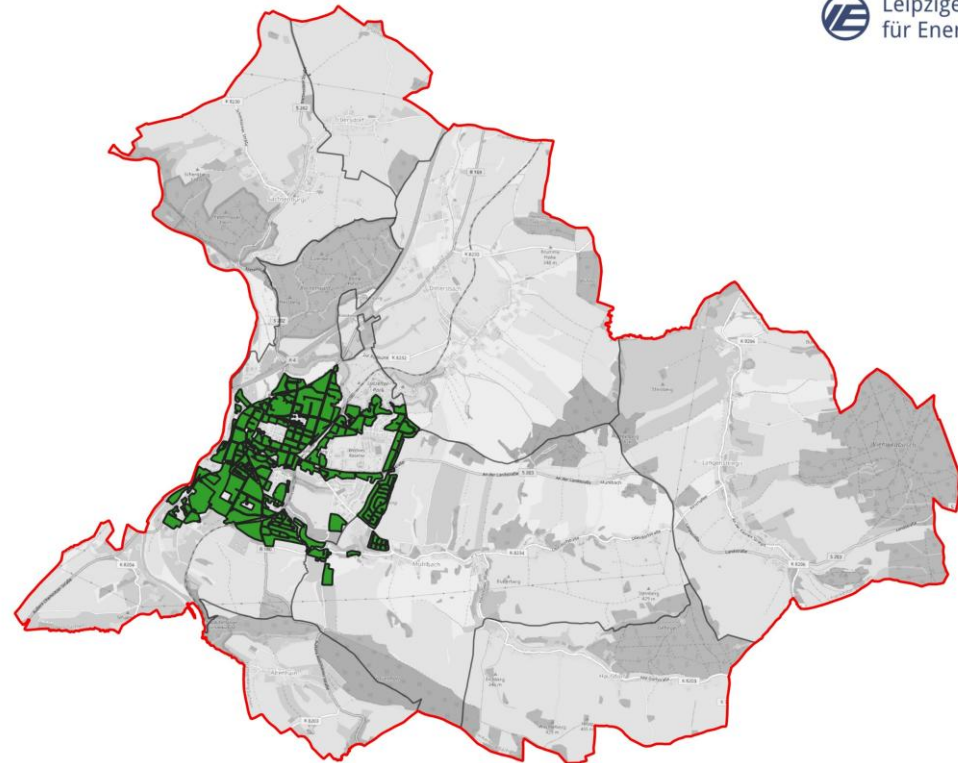
Google Maps Street View Screenshot: Äußere Chemnitzer Str.
Quelle: © Google, abgerufen am 21.08.2025



POTENZIALANALYSE NACH § 16 WPG



Wasserstoff

Aktueller Stand

- Versorgungsvorschlag des Gasnetzbetreibers inetz GmbH liegt vor
- Keine lokale Erzeugung von Wasserstoff in Frankenberg/Sa. geplant
- Fachgespräch zwischen der Stadt Frankenberg/Sa., dem Netzbetreiber inetz GmbH / Eins Energie in Sachsen GmbH & Co. KG und IE Leipzig fand am 05.12.2025 statt





 Quelle: inetz GmbH; Basemap: OSM;
 Stand: 13.11.2025; EPSG:25833

Versorgungsvorschlag Wasserstoff des Gasnetzbetreibers
 inetz GmbH
 Wasserstoffnetzausbaubereich (Vorschlag)
 Frankenberg/Sa.

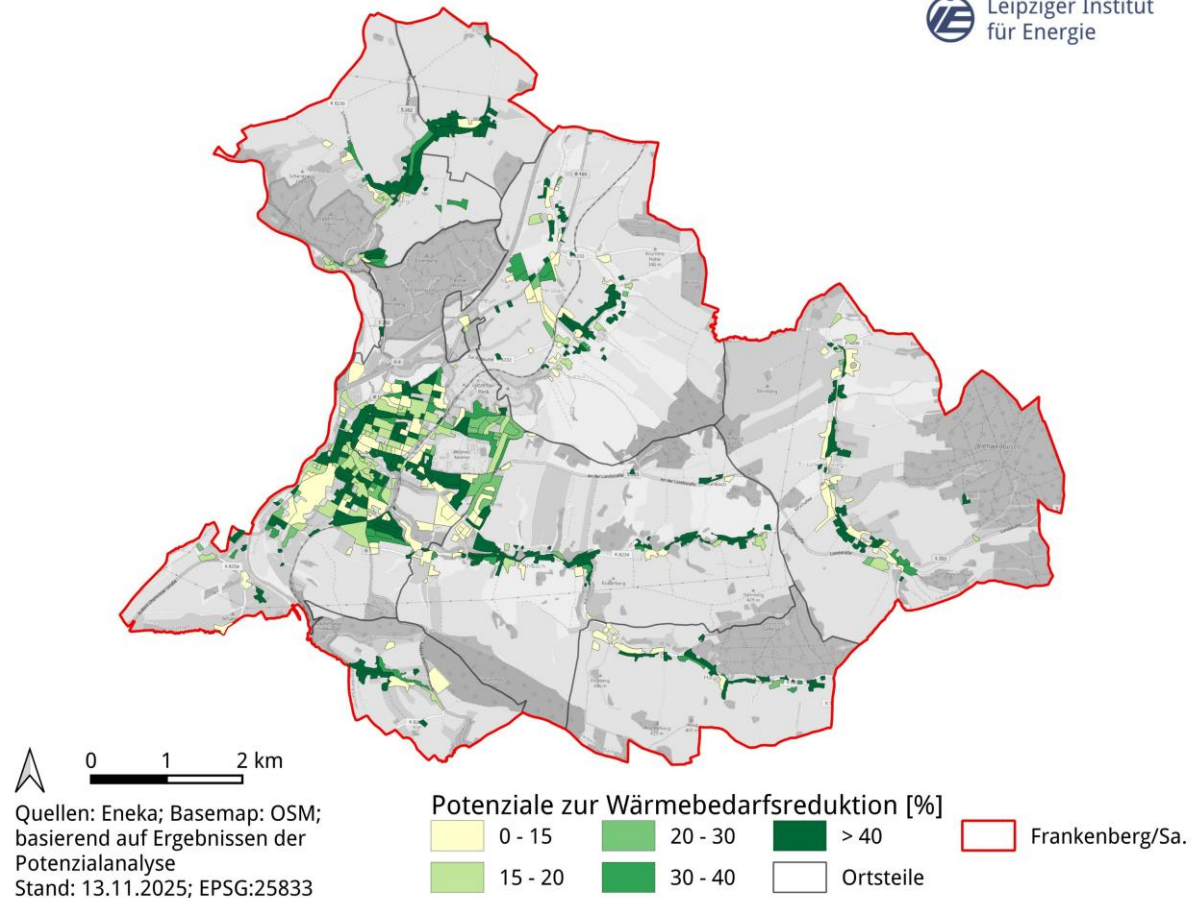
POTENZIALANALYSE NACH § 16 WPG



Wärmebedarfsreduktion

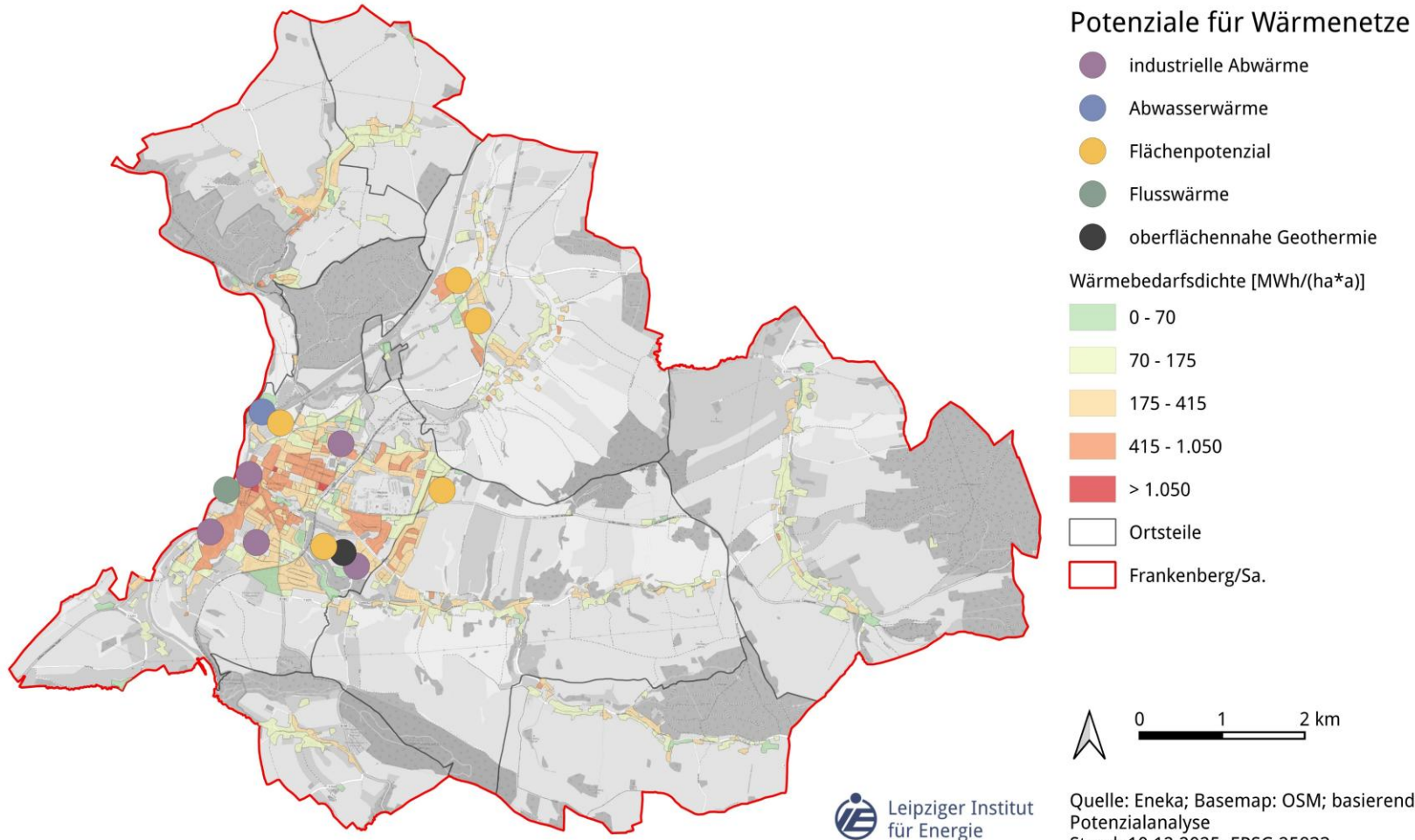
Aktueller Stand

- Berechnung der theoretischen Einsparpotenziale anhand des BMWK-Leitfadens erfolgt, Plausibilisierung mit lokalen Akteuren ausstehend
- Fachgespräche mit der Wohnungswirtschaft laufen



POTENZIALANALYSE NACH § 16 WPG

Fazit



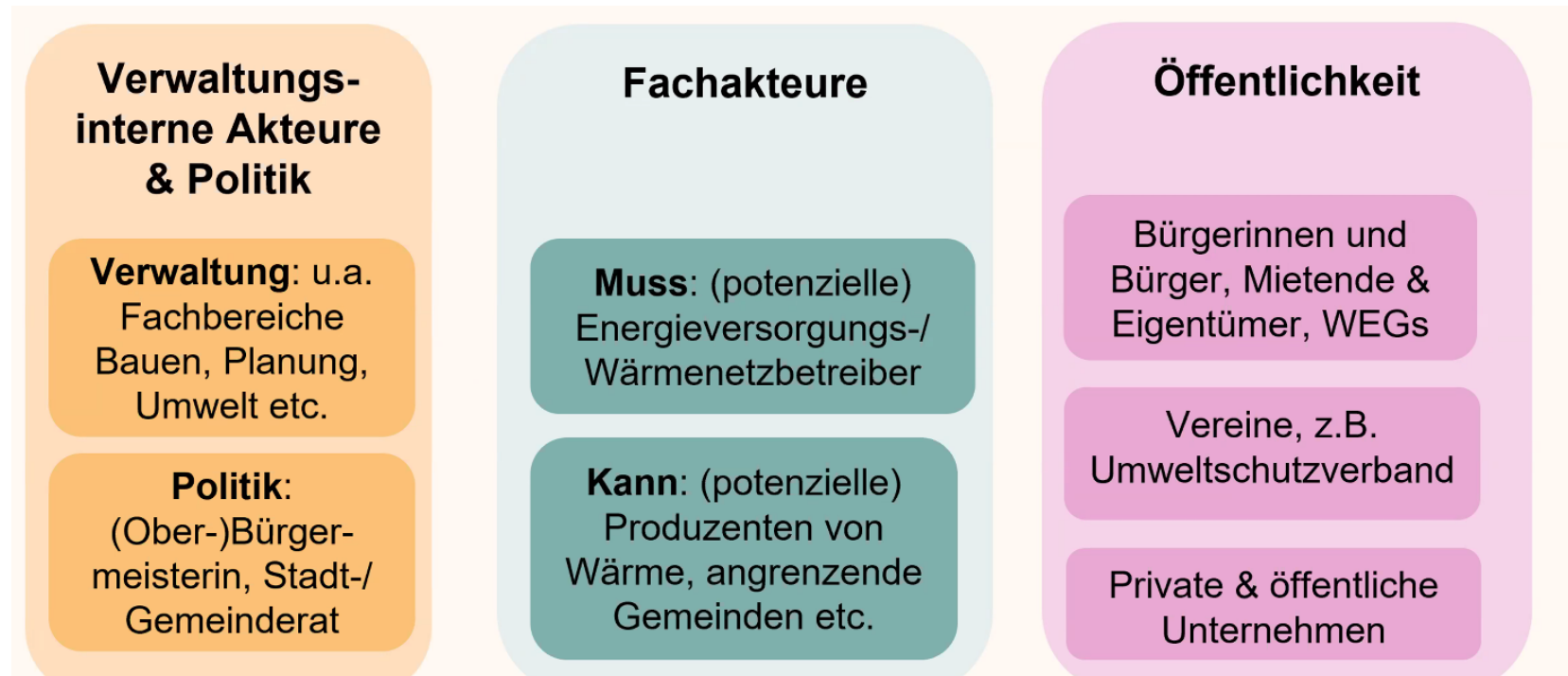
AGENDA



- 1 Was bedeutet die kommunale Wärmeplanung?
- 2 Eignungsprüfung nach § 14 WPG
- 3 Bestandsanalyse nach § 15 WPG
- 4 Potenzialanalyse nach § 16 WPG
- 5 Akteursbeteiligung**
- 6 Ausblick

AKTEURSBETEILIGUNG

Beteiligung relevanter Akteure nach § 7 und § 13 WPG



Quelle: © dena/KWW – Beteiligung nach § 7 und § 13 WPG

AKTEURSBETEILIGUNG

Beteiligung relevanter Akteure nach § 7 und § 13 WPG

Projektteam

- Mit Vertretern aus Stadtverwaltung, Wohnungswirtschaft, Infrastrukturbetreiber
- Trifft sich regelmäßig und arbeitet projektbegleitend

Fachgespräche

- bereits über 3 Gespräche mit unterschiedlichen Fachakteuren geführt, weitere werden folgen

Öffentlichkeitsarbeit

- Information zum Start der KWP auf der Homepage der Stadtverwaltung
- Bürgerinformationsveranstaltung am 28. Oktober 2025 durchgeführt
- Zwischenergebnisse der KWP (Eignungsprüfung, Bestandsanalyse und Potenzialanalyse) auf der Homepage der Stadtverwaltung im Dezember 2025 veröffentlicht
- Konsultation zum Entwurf der KWP (Frühjahr 2026)
- Veröffentlichung der KWP (Juni 2026)

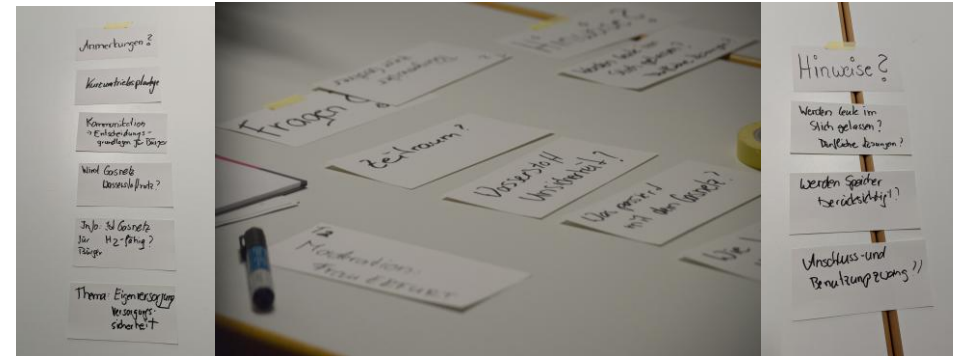
Politische Gremien

- Vorstellung der Inhalte und Ablauf einer KWP im Technischen Ausschuss (September 2025)
- Geplant: Vorstellung der KWP im Technischen Ausschuss (April 2026) und im Stadtrat (Mai 2026)

AKTEURSBETEILIGUNG

Öffentlichkeitsbeteiligung – Bürgerinformationsveranstaltung

- Fand am 28.10.2025 von 18:00 bis 19:30 Uhr im Haus der Vereine statt
- Ziel war neben der Präsentation der Ergebnisse der Bestands- und der Potenzialanalyse auch ein grundsätzliches Verständnis für die Vorgehensweise zur Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung zu vermitteln.
- Die anschließenden Diskussionsformate gaben den Teilnehmenden die Möglichkeit, Fragen zu klären und direkt Feedback an das Projektteam zu geben.
- Es wird weiterhin kommuniziert, dass die Ergebnisse keine unmittelbaren Auswirkungen auf die Bürgerinnen und Bürger haben.



Quelle: Eigene Aufnahmen im Rahmen der Bürgerinformationsveranstaltung

AGENDA



- 1 Was bedeutet die kommunale Wärmeplanung?
- 2 Eignungsprüfung nach § 14 WPG
- 3 Bestandsanalyse nach § 15 WPG
- 4 Potenzialanalyse nach § 16 WPG
- 5 Akteursbeteiligung
- 6 Ausblick

AUSBLICK

Wie geht es weiter?

- In den nächsten Monaten wird die kommunale Wärmeplanung für die Stadt Frankenberg/Sa. weiter fortgeführt. Der Fokus liegt nach Abschluss der Bestands- und der Potenzialanalyse auf der Entwicklung des Zielszenarios mit der Einteilung des Gebietes in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete und der Darstellung der Wärmeversorgungsarten (dezentrale Versorgung, Wärmenetzgebiet und Wasserstoffnetzgebiet) sowie der Finalisierung der Umsetzungsstrategie.
- Im Frühjahr 2026 wird dann der Entwurf des Wärmeplans mit folgenden Inhalten veröffentlicht:
Zielszenario (§ 17 WPG), Einteilung in Wärmeversorgungsgebiete (§ 18 WPG), Wärmeversorgungsarten (§ 19 WPG) und Umsetzungsstrategie (§ 20 WPG).
- Der Entwurf und alle vorgenannten Analysen sind für mindestens 30 Tage öffentlich auszulegen
– ab Veröffentlichung des Entwurfs des Wärmeplans besteht die Möglichkeit, Stellungnahmen abzugeben.
- Nach der Auswertung der Einwendungen wird der Wärmeplan vom zuständigen Gremium beschlossen und anschließend online veröffentlicht (Juni 2026).

KONTAKT





Leipziger Institut für Energie GmbH

LESSINGSTRASSE 2


04109 LEIPZIG

Telefon 03 41 / 22 47 62 - 0
Telefax 03 41 / 22 47 62 - 10
E-Mail mail@ie-leipzig.com
Internet www.ie-leipzig.com



Ilka Erfurt GESCHÄFTSFÜHRERIN

 03 41 / 22 47 62 - 19
 Ilka.Erfurt@ie-leipzig.com

Pauline Richter PROJEKTMITARBEIT

 03 41 / 22 47 62 - 23
 Pauline.Richter@ie-leipzig.com

Robert Kießling PROJEKTMITARBEIT

 03 41 / 22 47 62 - 21
 Robert.Kießling@ie-leipzig.com