



INFORMATIONSGESELLSCHAFT KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG LOHFELDEN

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

LUST AUF ZUKUNFT





BEGRÜBUNG

„Unser Ziel ist eine zukunftsweise,
verlässliche und vor allem bezahlbare
Wärmeversorgung in Lohfelden.“

Dieses Ziel erreichen wir gemeinsam!

HERZLICH WILLKOMMEN



KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG GEMEINDE LOHFELDEN

AGENDA

Begrüßung

Inhalte und Auswirkung der Kommunalen Wärmeplanung

Was ist die Kommunale Wärmeplanung und was bedeutet das für mich?

Ablauf der Wärmeplanung

Welche Ergebnisse liegen vor und was muss noch erarbeitet werden?

Ergebnisse der Kommunalen Wärmeplanung

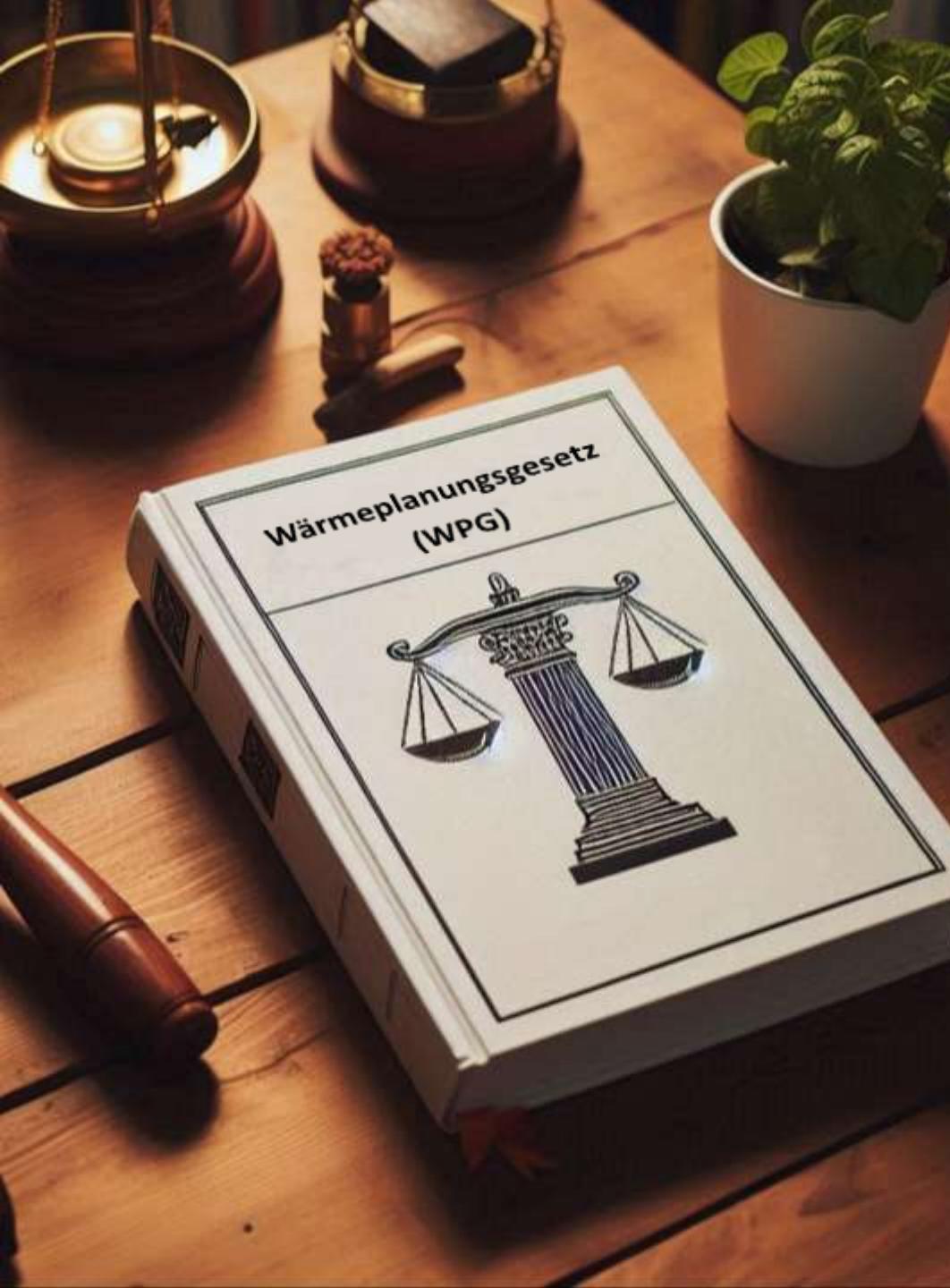
Wie wird die Kommune heute und in Zukunft mit Wärme versorgt?

Weiteres Vorgehen

Wie geht es weiter?

Fragerunde

Gemeinsamer Abschluss



WÄRMEPLANUNGSGESETZ - WPG



*Ziel nach §1 WPG: Klimaneutrale, effiziente
Wärmeversorgung bis spätestens 2045.*



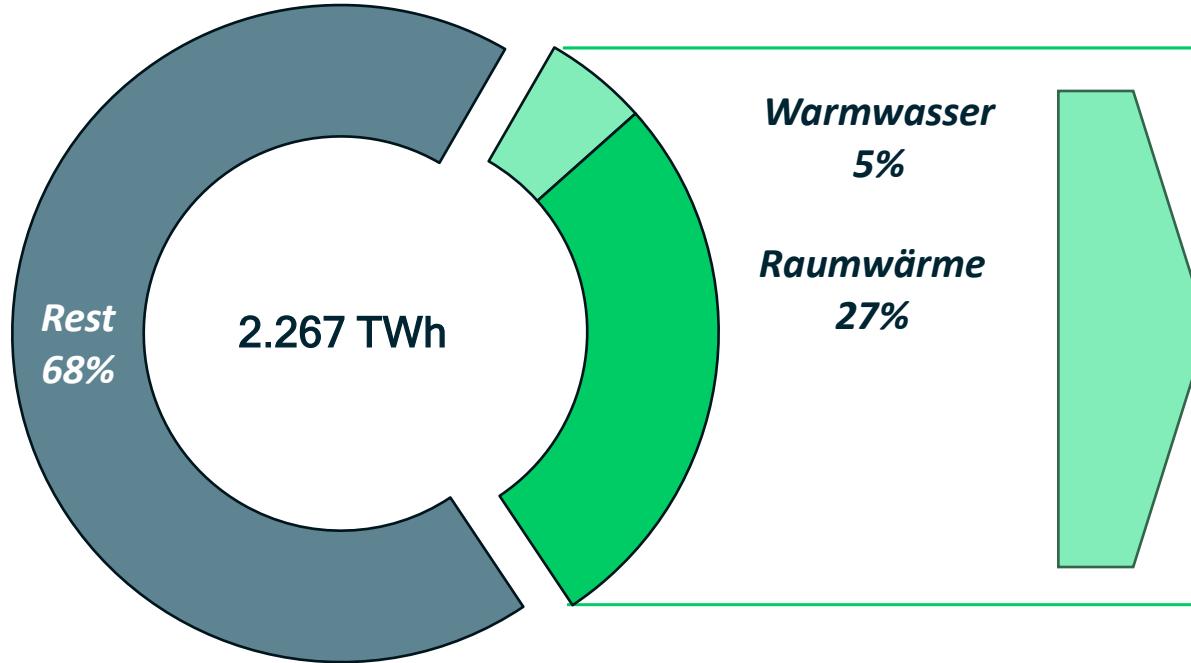
*Wärmeplanungsgesetz (WPG) verpflichtet seit
01.01.2024 zur Kommunalen Wärmeplanung.*



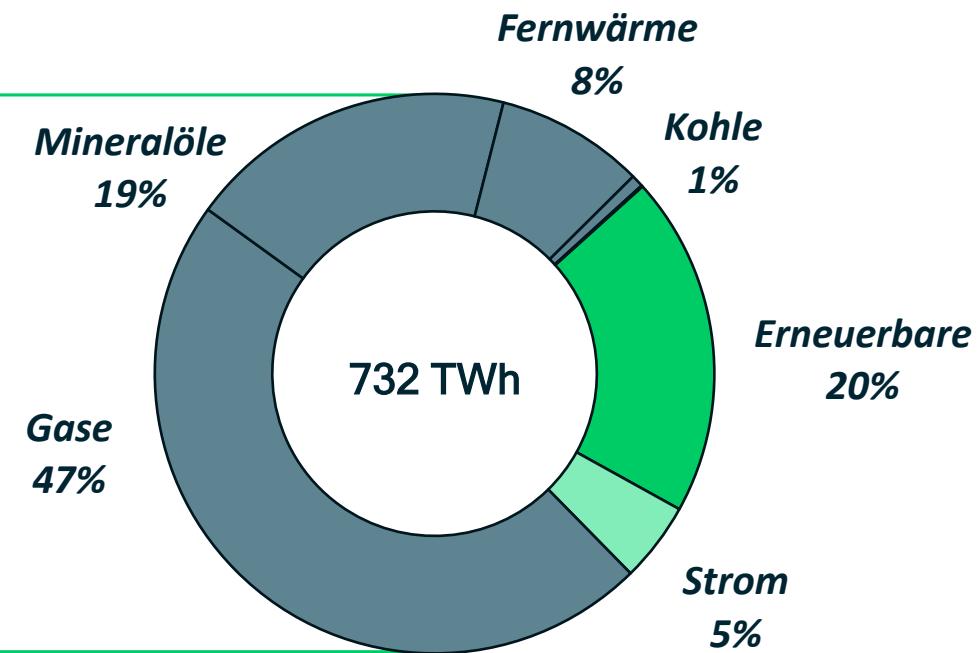
*Die Länder sind nach §4 WPG verpflichtet, dass auf
ihrem Hoheitsgebiet die Wärmepläne nach Maßgabe
des Gesetzes durchgeführt werden.*

KLIMANEUTRALE WÄRMEVERSORGUNG ALS ZIELSTELLUNG

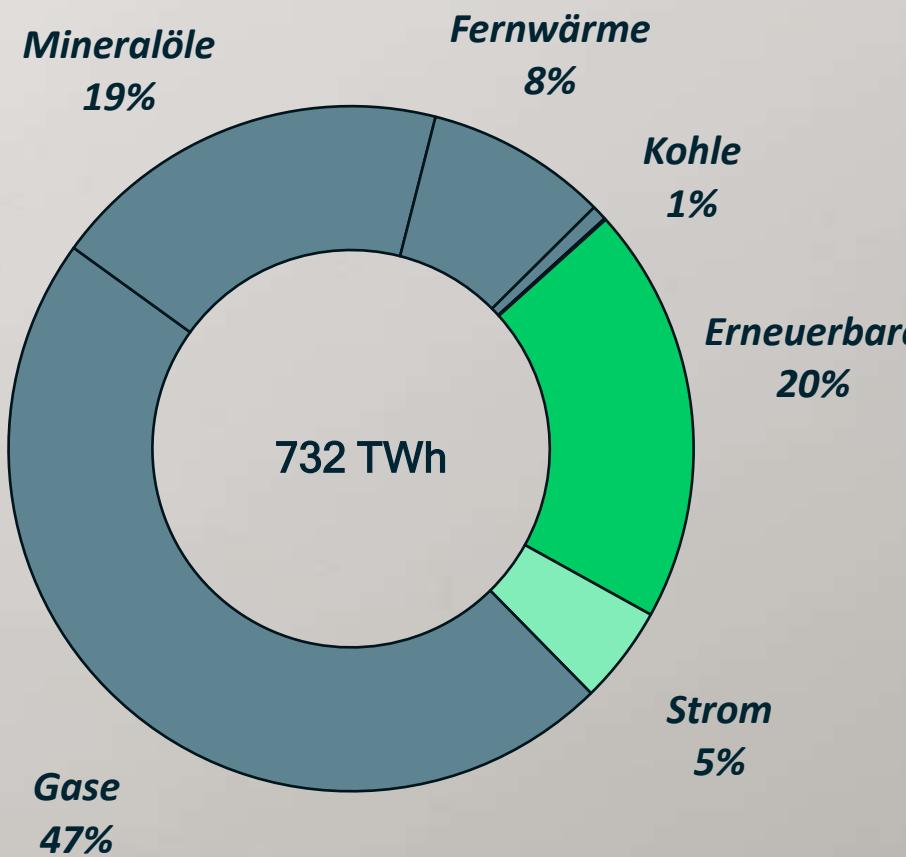
Endenergieverbrauch in
Deutschland 2023



Anteil Energieträger 2023 für
Raumwärme und Warmwasser



Anteil Energieträger 2023 für Raumwärme und Warmwasser in Deutschland



BESONDERHEITEN DER WÄRMEVERSORGUNG



Ca. 550 TWh an fossiler Energieversorgung muss im Sektor Raumwärme/Warmwasser transformiert werden



Dabei kann Wärme nur bedingt transportiert werden



Es bestehen lokal große Unterschiede in Bezug auf die Erzeugung, dem Verbrauch und bei den Akteuren



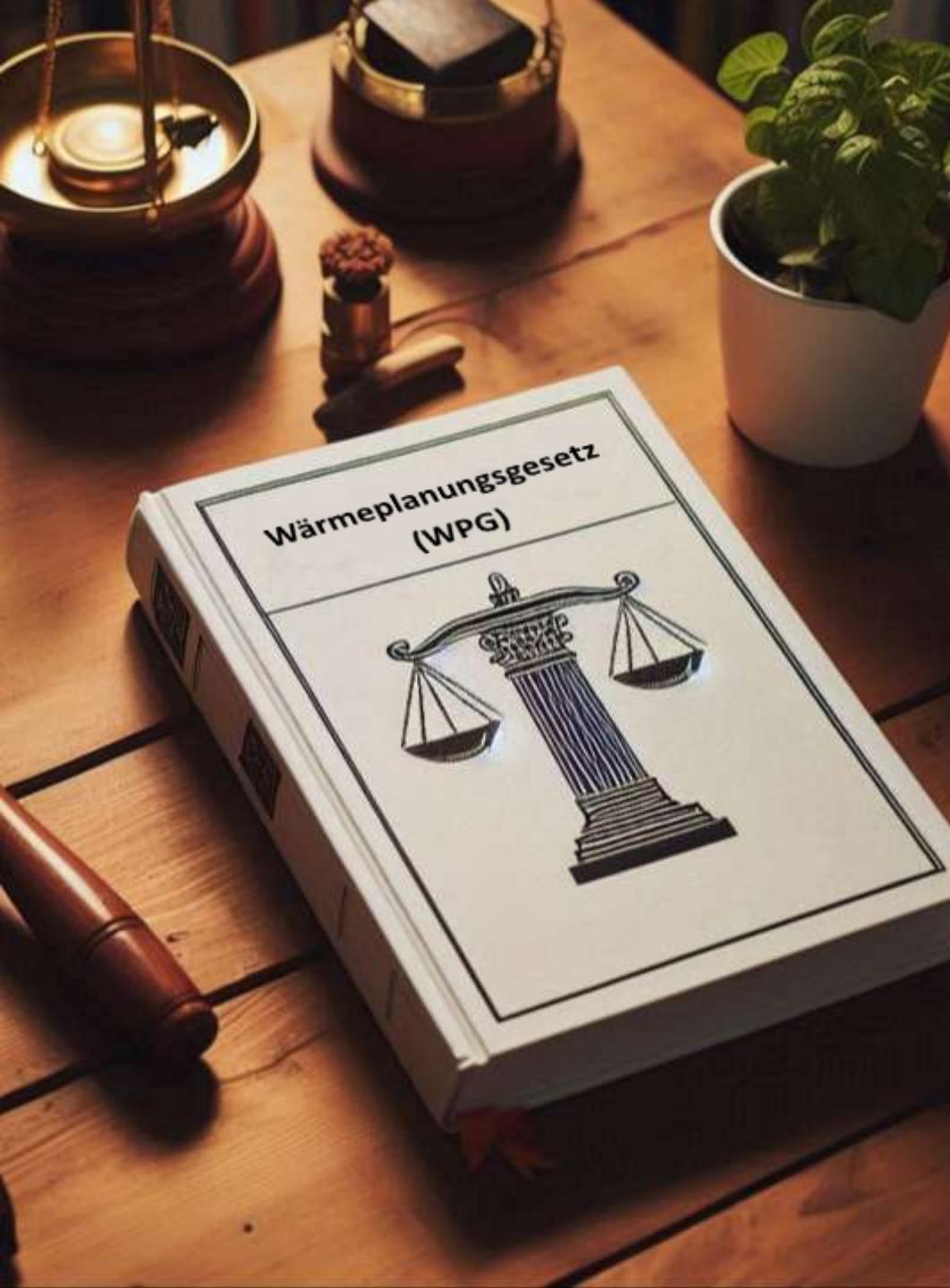
Es besteht ein großer Investitionsbedarf für die Infrastruktur und für die Gebäudeeigentümer



Wärmeversorgung bedarf einer langfristigen Planung, die in den Kommunen am besten umgesetzt werden kann



Kommunale Wärmeplanung als strategisches Instrument



WÄRMEPLANUNGSGESETZ - WAS DÜRFEN SIE ERWARTEN?



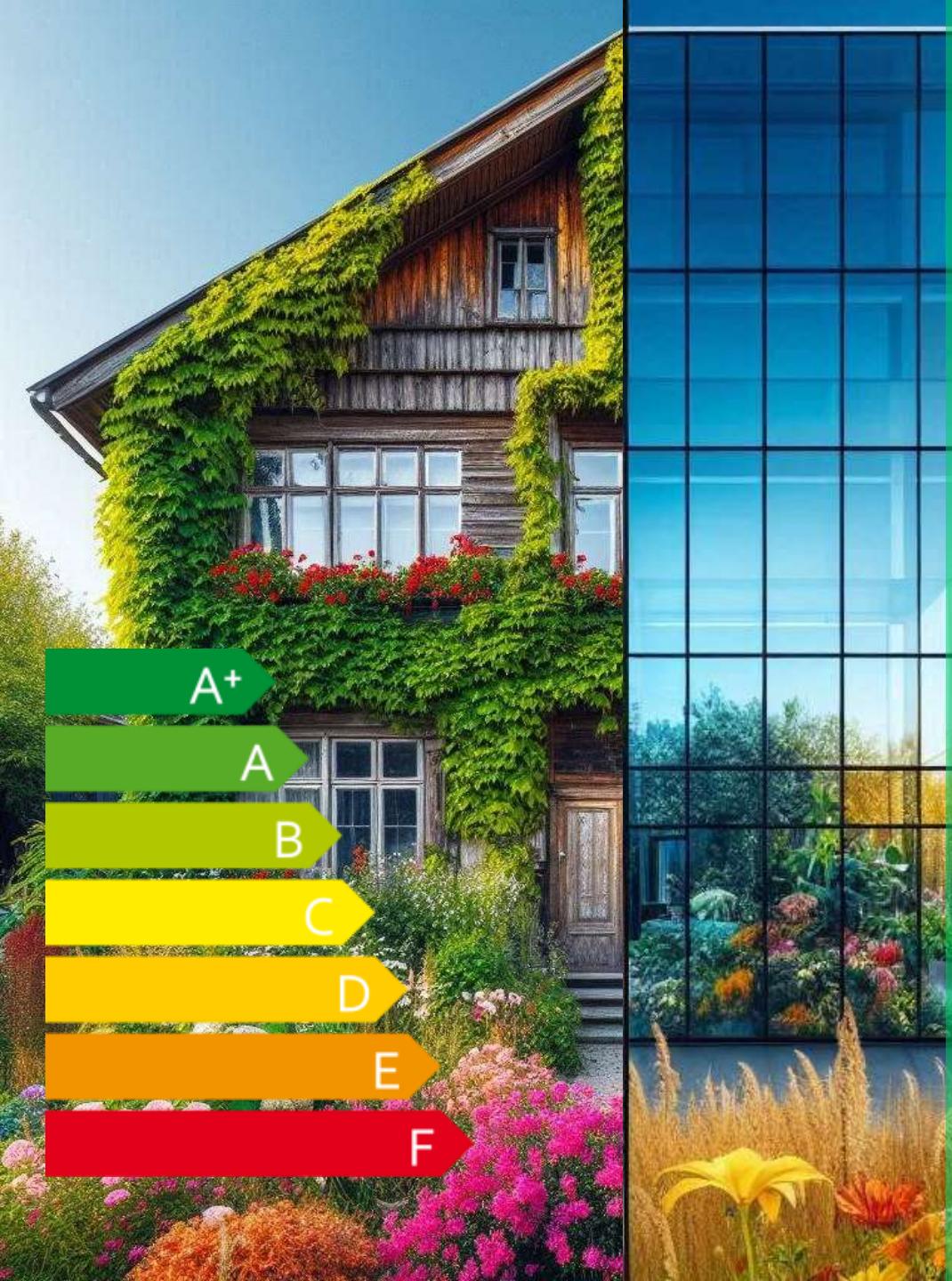
Was Sie erwarten dürfen:

- *Strategisches Planungsinstrument*
- *lokale Potenziale der Kommune*
- *Handlungsempfehlungen zur Realisierung der Wärmeplanung*
- *Planungssicherheit*



Was Sie nicht erwarten dürfen:

- *Sofortige Änderungen*
- *Einheitliche Lösungen*
- *Direkte Verpflichtungen*
- *Machbarkeitsstudien und Projektierung*
- *Bau und Betrieb von Anlagen & Netzen*



KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG GEMEINDE LOHFELDEN

GEBÄUDEENERGIEGESETZ - GEG

Neubau

Neubaugebiet

Min. 65 % EE**

Bestandsgebiet

Übergangsphase

Min. 65 % EE**

Ab 01.01.2024

Ab 01.07.2028***

Bestand

Heizung i.O.*

Kein Heizungstausch vorgeschrieben

Neue Heizung

Übergangsphase

Min. 65 % EE**

Ab 01.01.2024

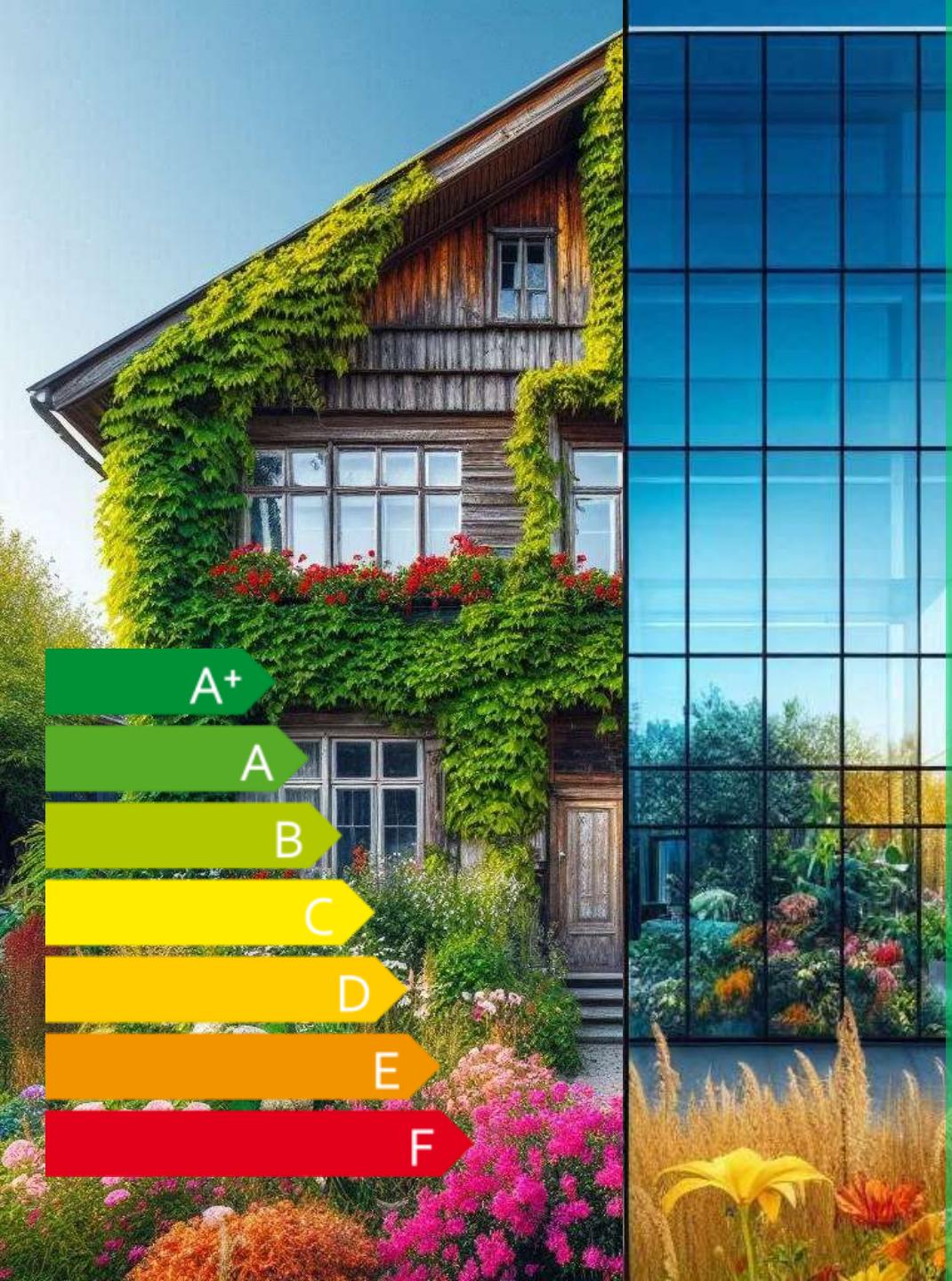
Ab 01.07.2028***

Bis 31.12.2044

* Für Heizkessel mit fossilem Brennstoff, die vor dem 01.01.1991 eingebaut wurden oder über 30 Jahre alt sind, besteht eine Austauschpflicht. Ausnahmen und Details sind dem GEG zu entnehmen.

** Mindestens 65% Anteil erneuerbarer Energien (EE): Wärmepumpen, Anschluss an Wärmenetz, Biomasse, Biomethan oder Kombinationen und Hybridanlagen. Für Wärmenetze gelten abweichende Vorgaben zur EE.

*** für Kommunen kleiner 100.000 Einwohner



KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG GEMEINDE LOH FELDEN

VERKNÜPFUNG GEG UND WPG

Neubau

Neubaugebiet

Min. 65 % EE**

Bestandsgebiet

Übergangsphase

Ab 01.01.2024

Ab 01.07.2028***



Bestand

Heizung i.O.*

Kein Heizungstausch vorgeschrieben

Neue Heizung

Übergangsphase

Ab 01.01.2024

Ab 01.07.2028***

Bis 31.12.2044



* Für Heizkessel mit fossilem Brennstoff, die vor dem 01.01.1991 eingebaut wurden oder über 30 Jahre alt sind, besteht eine Austauschpflicht. Ausnahmen und Details sind dem GEG §72 zu entnehmen.

** Mindestens 65% Anteil erneuerbarer Energien (EE): Wärmepumpen, Anschluss an Wärmenetz, Biomasse, Biomethan oder Kombinationen und Hybridanlagen. Für Wärmenetze gelten abweichende Vorgaben zur EE.

*** für Kommunen kleiner 100.000 Einwohner



ÜBERGANGSPHASE GEBÄUDEENERGIEGESETZ - GEG

Neubau im Bestandsgebiet / Bestand

Neue Heizung

Übergangsphase

Min. 65 % EE

Ab 01.01.2024

Ab 01.07.2028***

Bis 31.12.2044

Heizungstausch in der Übergangsphase

Heizungs-
tausch in der
Übergangs-
phase

Ab 2029 15 % EE

Ab 2035 30 % EE

Ab 2040 60 % EE

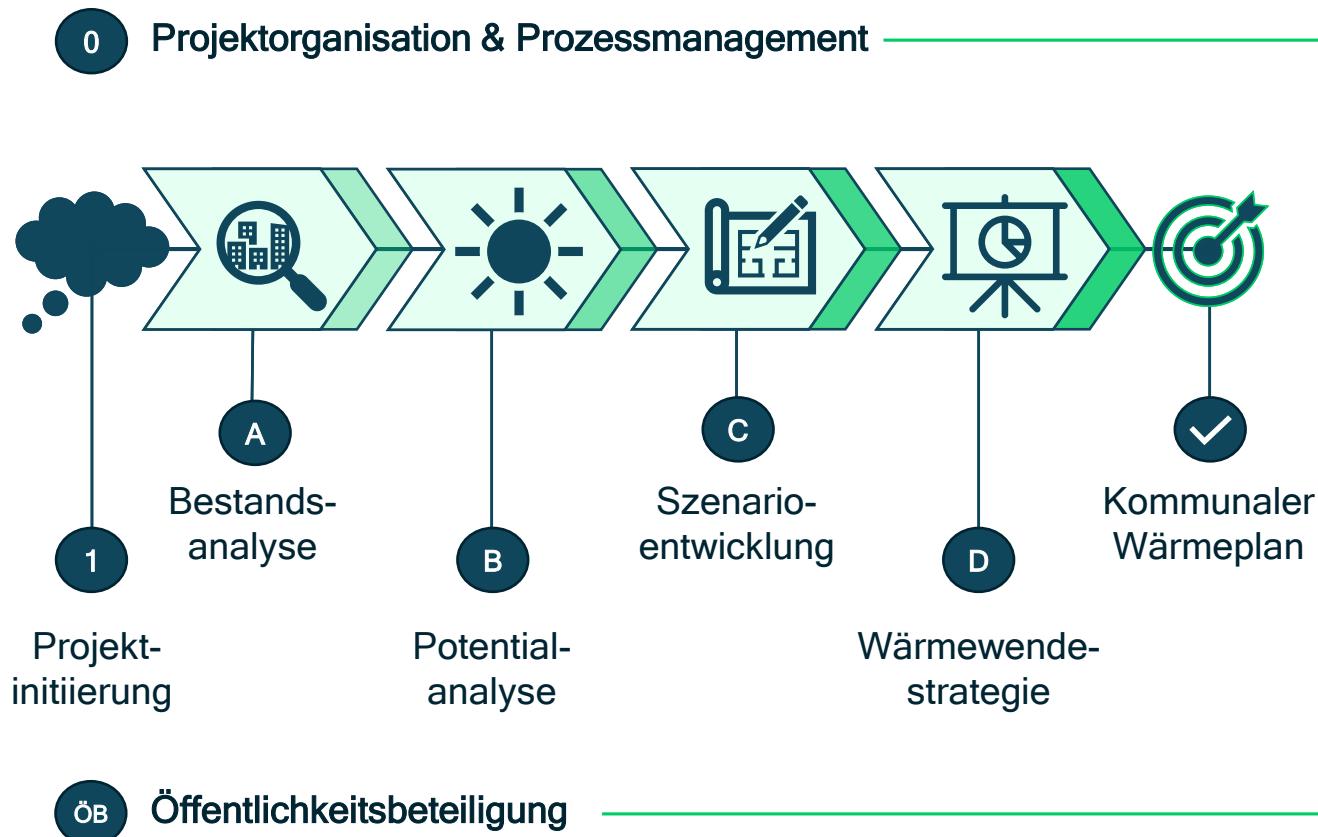


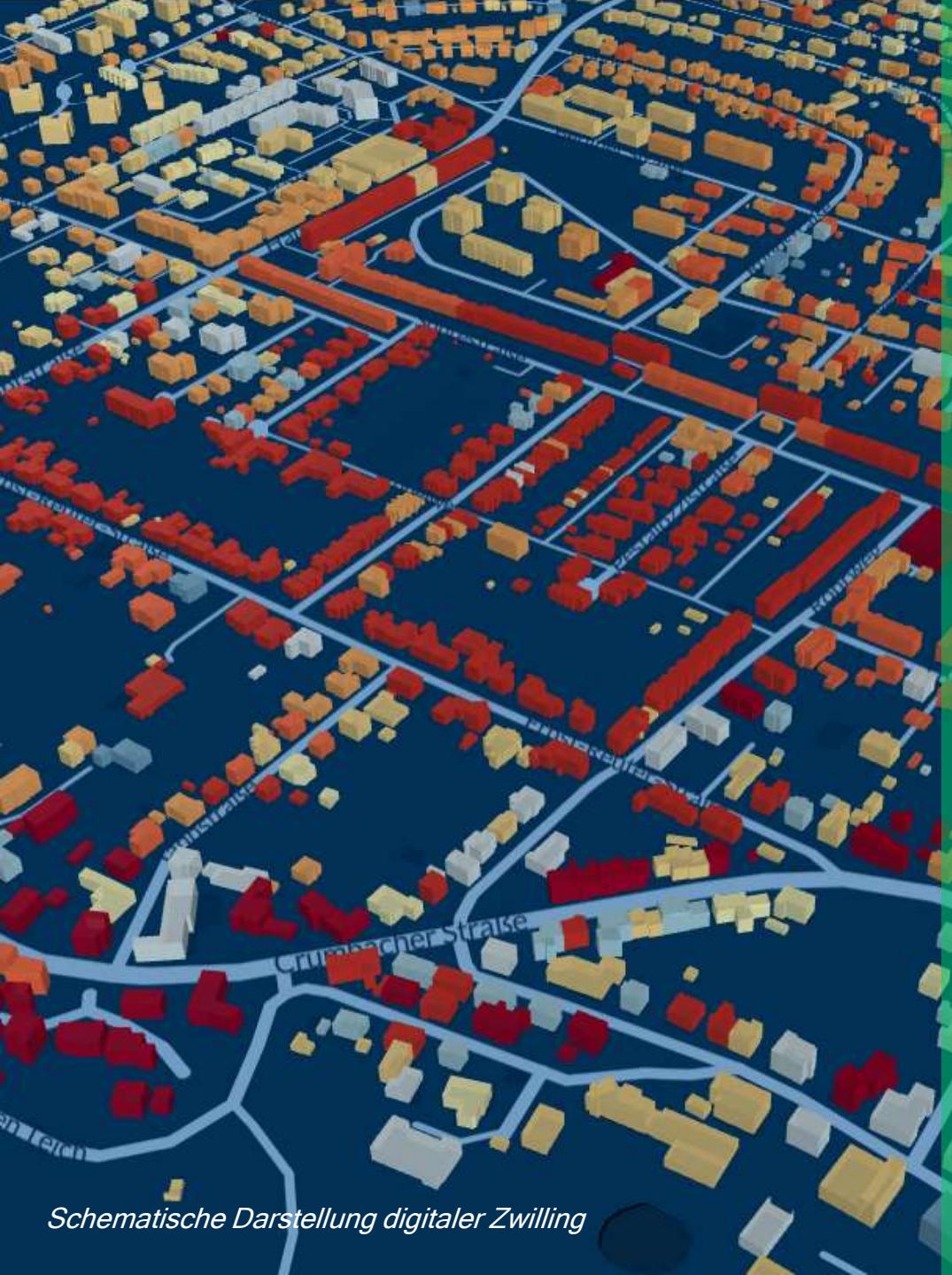
Heizkessel mit fossilen Brennstoffen dürfen maximal bis zum 31.12.2044 betrieben werden!



KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG GEMEINDE LOHFELDEN

ABLAUF DER KWP





Schematische Darstellung digitaler Zwilling

BESTANDSANALYSE: METHODIK



Erstellung des digitalen Zwillings mit der Erfassung aller Gebäude im Projektgebiet.



Berechnung des Wärmebedarfs für alle wärmeversorgten Gebäude auf Basis des Gebäudetyps, der vsl. verbauten Bauteile und der Gebäudeflächen.



Zuordnung der individuellen Verbrauchsdaten und der Versorgungsstruktur zu den jeweiligen Gebäuden.



Schematische Darstellung digitaler Zwilling

KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG GEMEINDE LOHFELDEN

BESTANDSANALYSE: DATENQUELLEN



Gebäudedaten: ALKIS-Daten, Zensusdaten, Infas 360, digitales Oberflächen- und Geländemodell



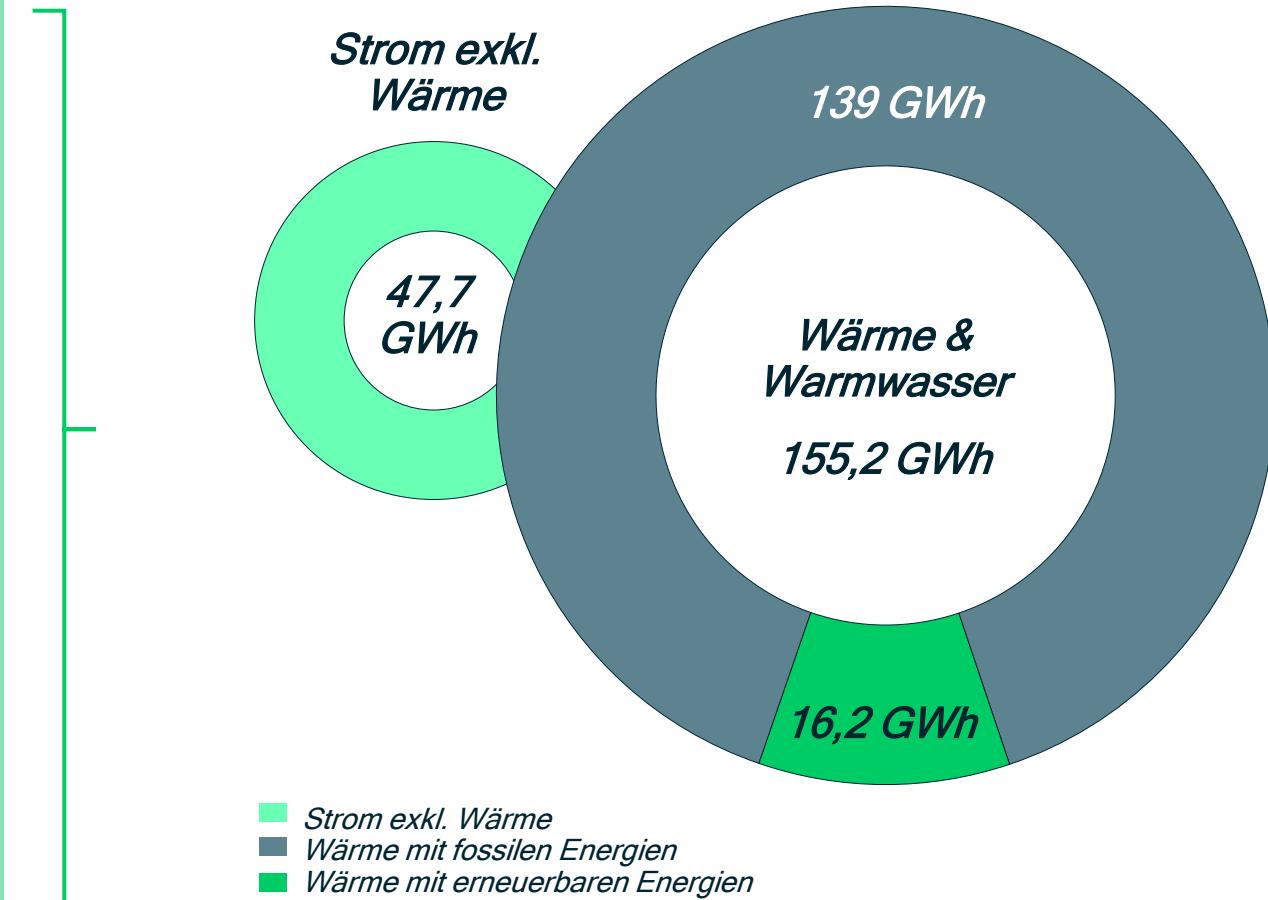
Energieträger- und Verbrauchsdaten: Netzbetreiber, Schornsteinfeger, Daten der Kommunalverwaltung



Infrastrukturdaten: zentrale Geodaten der Kommune, Daten Landes-Kataster, Markstammdatenregister, Netzbetreiber



BESTANDSANALYSE: VERBRÄUCHE IM PROJEKTGEBIET





POTENZIALANALYSE: METHODIK



*Reduzierung des Energiebedarfs
durch Sanierung / Bevölkerungsveränderung*



*Solarthermie und Photovoltaik
z.B. Photovoltaik auf Agrar- / Freiflächen*



*Erneuerbare Energie aus Umgebungswärme
z.B. Seethermie, Flussthermie*



*Biomasse und Reststoffe
z.B. Reststoffe, Biomasse von Grünland & Waldflächen*



Erneuerbare Energie aus Wind- & Wasserkraft



Erneuerbare Energie aus Geothermie



*Erneuerbare Energie aus Abwärme
z.B. industrielle Abwärme, Abwasserwärme*

POTENZIALANALYSE: SANIERUNG & BEVÖLKERUNGSENTWICKLUNG



*Bevölkerungsveränderung führt zu 4,5 GWh/Jahr
Einsparung in 2045 ggü. 2024*

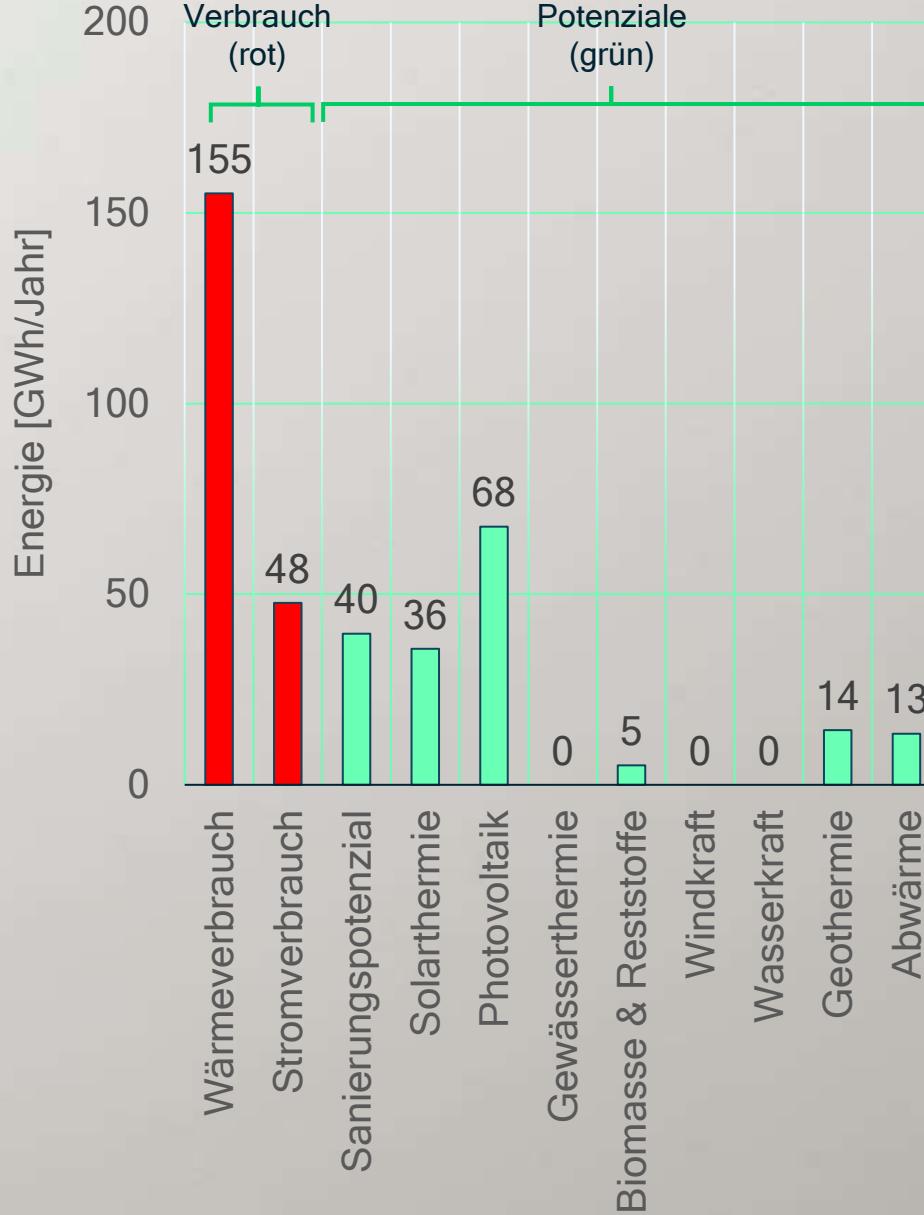


*Gesamtsanierungspotenzial von 114,7 GWh/Jahr für ca.
960 Mio. € (entspricht 8,37 € / KWh/Jahr)*



*Erwartetes Sanierungspotenzial bis 2045 liegt bei 44,1
GWh/Jahr inkl. Bevölkerungsveränderung*





KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG GEMEINDE LOHFELDEN

POTENZIALANALYSE: ZUSAMMENFASSUNG



Gesamter Wärme- und Stromverbrauch:

203 GWh/Jahr

149 GWh/Jahr



Lohfelden könnte ein Großteil des Energiebedarfs innerhalb der Gemeindegrenzen decken



Unterschiedliche Potenziale identifiziert, wodurch die Wärmewende technologieoffen gestaltet werden kann



Kombinationen aus mehreren Technologien möglich



METHODIK - QUARTIERE

Ein Quartier ist ein zusammenhängendes Gebiet (z.B. ein Ortsteil), welches idealerweise, übereinstimmende Merkmale besitzt (z.B. eine hohe Wärmedichte).



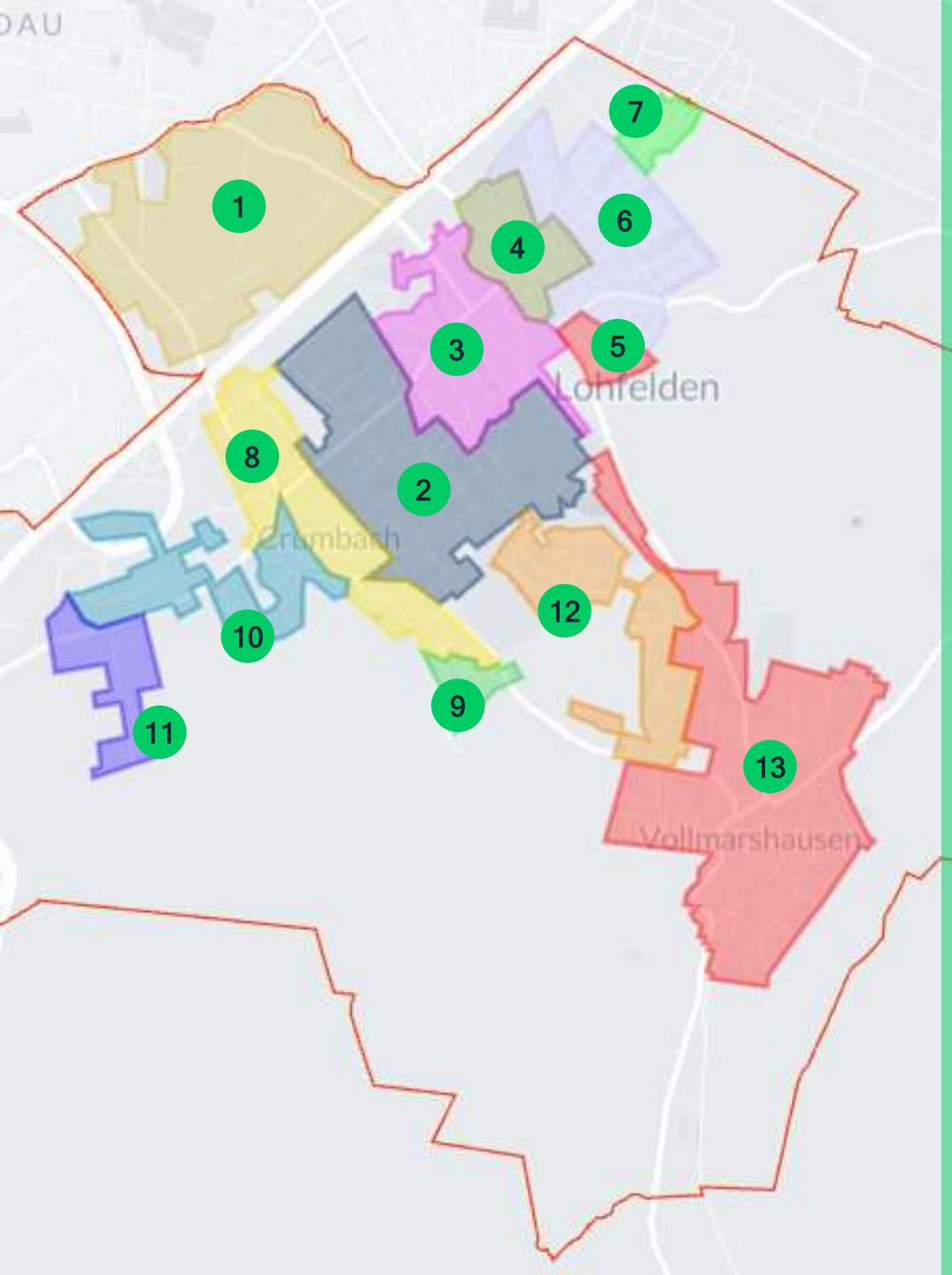
*Gebiet mit hoher Wärmedichte
Begrenzte Sanierung durch Denkmalschutz
Sehr gute Eignung für ein Wärmenetzgebiet*



*Gebiet mit mittlerer Wärmedichte
Bestehendes Gasnetz und Wasserstoffaktivitäten
Eignung für eine Wasserstoffnetzgebiet*



*Gebiet mit niedriger Wärmedichte
Dezentrale Struktur und keine bestehenden Netze
Eignung für Gebiet mit dezentraler Versorgung*

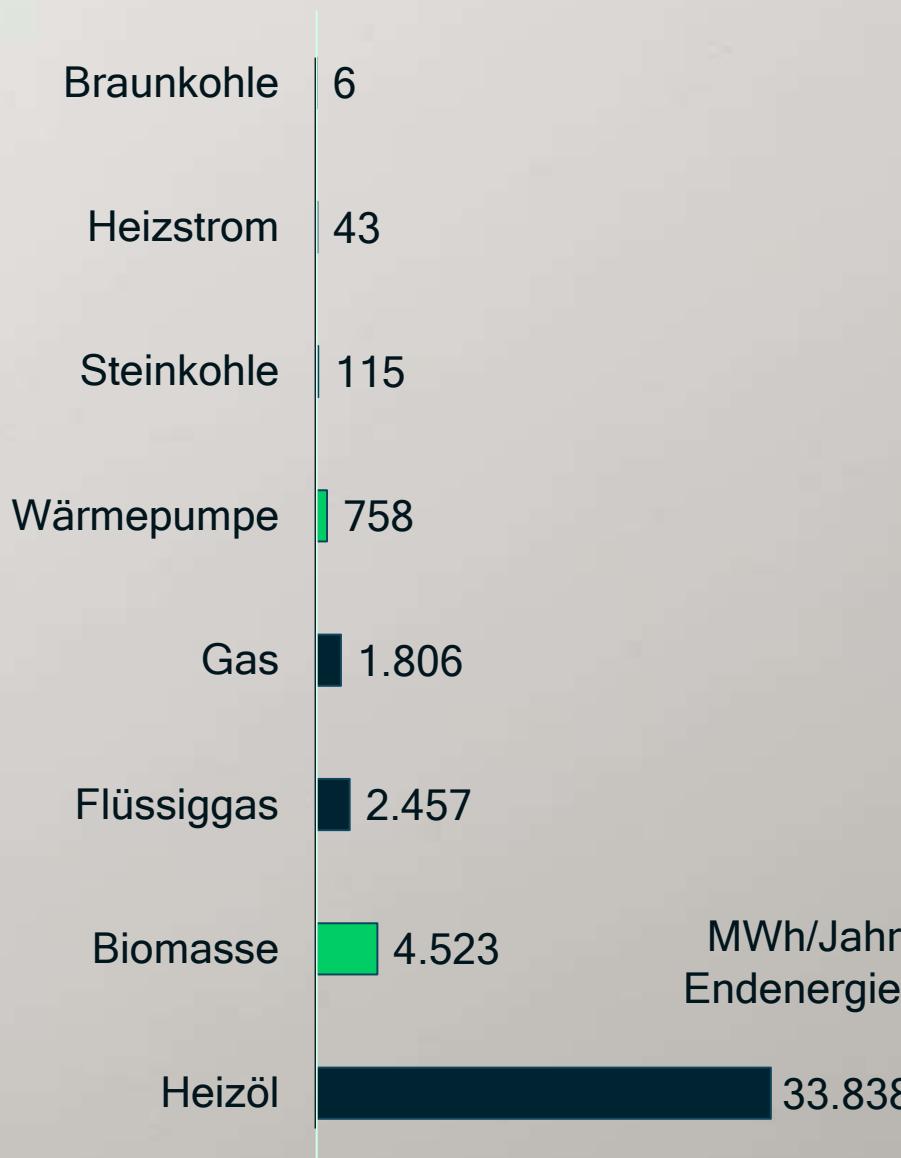


KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG GEMEINDE LOHFELDEN

QUARTIERE UND DEREN HEUTIGE WÄRMEVERSORGUNG

- 1 - *Gewerbegebiet (Nord): Hauptsächlich Gas*
- 2 - *Lohfelden Mitte: Vorrangig Gas*
- 3 - *Ochshausen Süd-West: Vorrangig Gas, teilweise Heizöl*
- 4 - *Ochshausen Nord-West: Hauptsächlich Gas & Heizöl*
- 5 - *Ochshausen Süd-Ost: Hauptsächlich Gas*
- 6 - *Ochshausen Nord-Ost: Vorrangig Gas*
- 7 - *Leipziger Weg / Losseweg: Vorrangig Heizöl*
- 8 - *Crumbach Nord-Ost: Hauptsächlich Gas & Heizöl*
- 9 - *Crumbach Ost: Hauptsächlich Gas*
- 10 - *Am Lohfeldener Rüssel: Vorrangig Gas, teilweise Heizöl*
- 11 - *Crumbach West: Vorrangig Heizöl*
- 12 - *Am Bürgersee: Vorrangig Gas*
- 13 - *Vollmarshausen, Versorgung: hauptsächlich Heizöl*

Heutige Versorgungsstruktur Wärmesektor. 43.546 MWh/Jahr Endenergie teilt sich auf in:



KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG GEMEINDE LOH FELDEN

BEISPIEL: QUARTIER 13 - VOLLMARSHAUSEN IM DETAIL



Grunddaten: 28,2 ha Gebäudenutzfläche 2990 Einwohner/innen, 819 wärmeversorgte Gebäude



Alter der Feuerstätten: Durchschnittsalter: 22 Jahre, Anteil an Feuerstätten älter 25 Jahre: 29,8%



Emissionen: 11.879 tCO₂ in Summe, 4t CO₂ pro Einwohner/inn, 42,1 kg CO₂ pro m² Gebäudenutzfläche



*Spezifische Größen 2024 & 2045: Wärmedichte heute: 435,5 MWh/ha*a, Wärmedichte 2045: 331,1 MWh/ha*a*



Anteil Nutzenergie & Versorgungssystem 2045: 66%



Fernwärme EE, 16% Wärmepumpe, 18% Biomasse



MÖGLICHE ZUKÜNTIGE WÄRMEVERSORGUNGEN



Wärmenetzgebiet (nach WPG §3 Abs. 18)



Fern- o. Nahwärme, z.B. mit Geothermie, Abwärme o.ä.



Gebiet für dezentrale Wärmever. (nach WPG §3 Abs. 6)

- Mit Wärmepumpen (z.B. Luft/Wasser, Sole/Wasser o.ä) oder Stromdirektheizungen*
- Mit Biomasseheizungen (z.B. Pellets, Hackschnitzel oder Scheiteholz)*
- Mit Hybridlösungen (Kombination Wärmepumpe, Biomasse o.ä. mit solarthermischen Anlagen)*



*Wasserstoffnetzgebiet (nach WPG §3 Abs. 23)
Versorgung über umgestellte Gasnetze mit Wasserstoff*



Prüfgebiet (nach WPG §3 Abs. 10)

- Einteilung nicht möglich oder nicht eindeutig*
- Versorgung mit Biomethan*



MÖGLICHE ZUKÜNTIGE WÄRMEVERSORGUNGEN



Wärmenetzgebiet (nach WPG §3 Abs. 18)



Fern- o. Nahwärme, z.B. mit Geothermie, Abwärme o.ä.



Gebiet für dezentrale Wärmever. (nach WPG §3 Abs. 6)

- Mit Wärmepumpen (z.B. Luft/Wasser, Sole/Wasser o.ä) oder Stromdirektheizungen*
- Mit Biomasseheizungen (z.B. Pellets, Hackschnitzel oder Scheiteholz)*
- Mit Hybridlösungen (Kombination Wärmepumpe, Biomasse o.ä. mit solarthermischen Anlagen)*



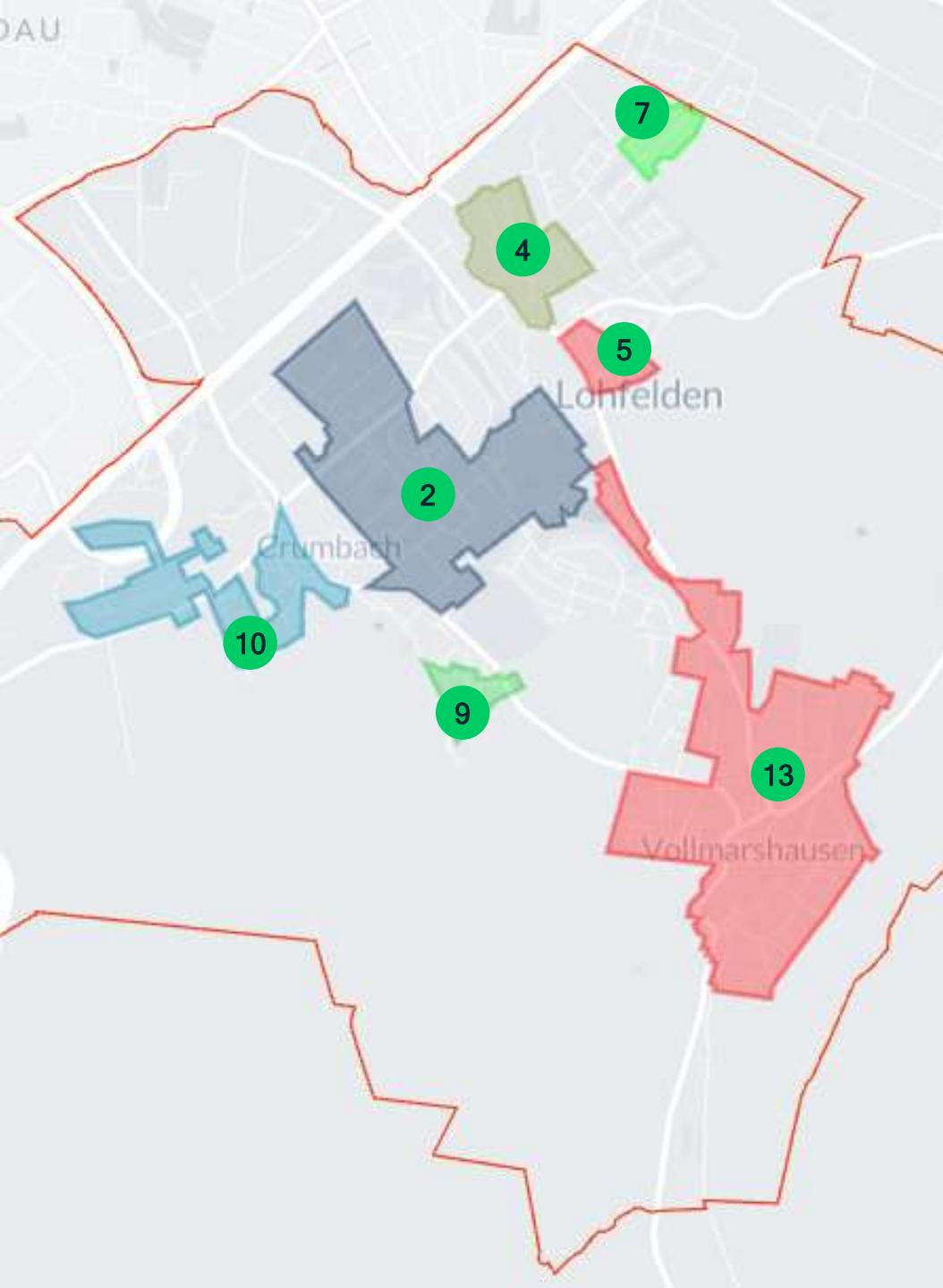
Wasserstoffnetzgebiet (nach WPG §3 Abs. 23)

Versorgung über umgestellte Gasnetze mit Wasserstoff



Prüfgebiet (nach WPG §3 Abs. 10)

- Einteilung nicht möglich oder nicht eindeutig*
- Versorgung mit Biomethan*



KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG GEMEINDE LOHFELDEN

VSL. MÖGLICHE ZUKÜNTIGE WÄRMEVERSORGUNG MIT WÄRMENETZEN

- 1 - *Gewerbegebiet (Nord): Gebiet für dezentrale Wärmever.*
- 2 - *Lohfelden Mitte: Wärmenetzgebiet*
- 3 - *Ochshausen Süd-West: Gebiet für dezentrale Wärmever.*
- 4 - *Ochshausen Nord-West: Wärmenetzgebiet*
- 5 - *Ochshausen Süd-Ost: Wärmenetzgebiet*
- 6 - *Ochshausen Nord-Ost: Gebiet für dezentrale Wärmever.*
- 7 - *Leipziger Weg / Losseweg: Wärmenetzgebiet*
- 8 - *Crumbach Nord-Ost: Gebiet für dezentrale Wärmever.*
- 9 - *Crumbach Ost: Wärmenetzgebiet*
- 10 - *Am Lohfeldener Rüssel: Wärmenetzgebiet*
- 11 - *Crumbach West: Gebiet für dezentrale Wärmever.*
- 12 - *Am Bürgersee: Gebiet für dezentrale Wärmever.*
- 13 - *Vollmarshausen, Wärmenetzgebiet*



BEISPIEL WÄRMENETZE - QUARTIER 2 - LOHFELDEN MITTE IM DETAIL

 Anteil Nutzenergie & Versorgungssystem 2045: 67%
 Fernwärme EE, 27% Wärmepumpe, 6% Biomasse



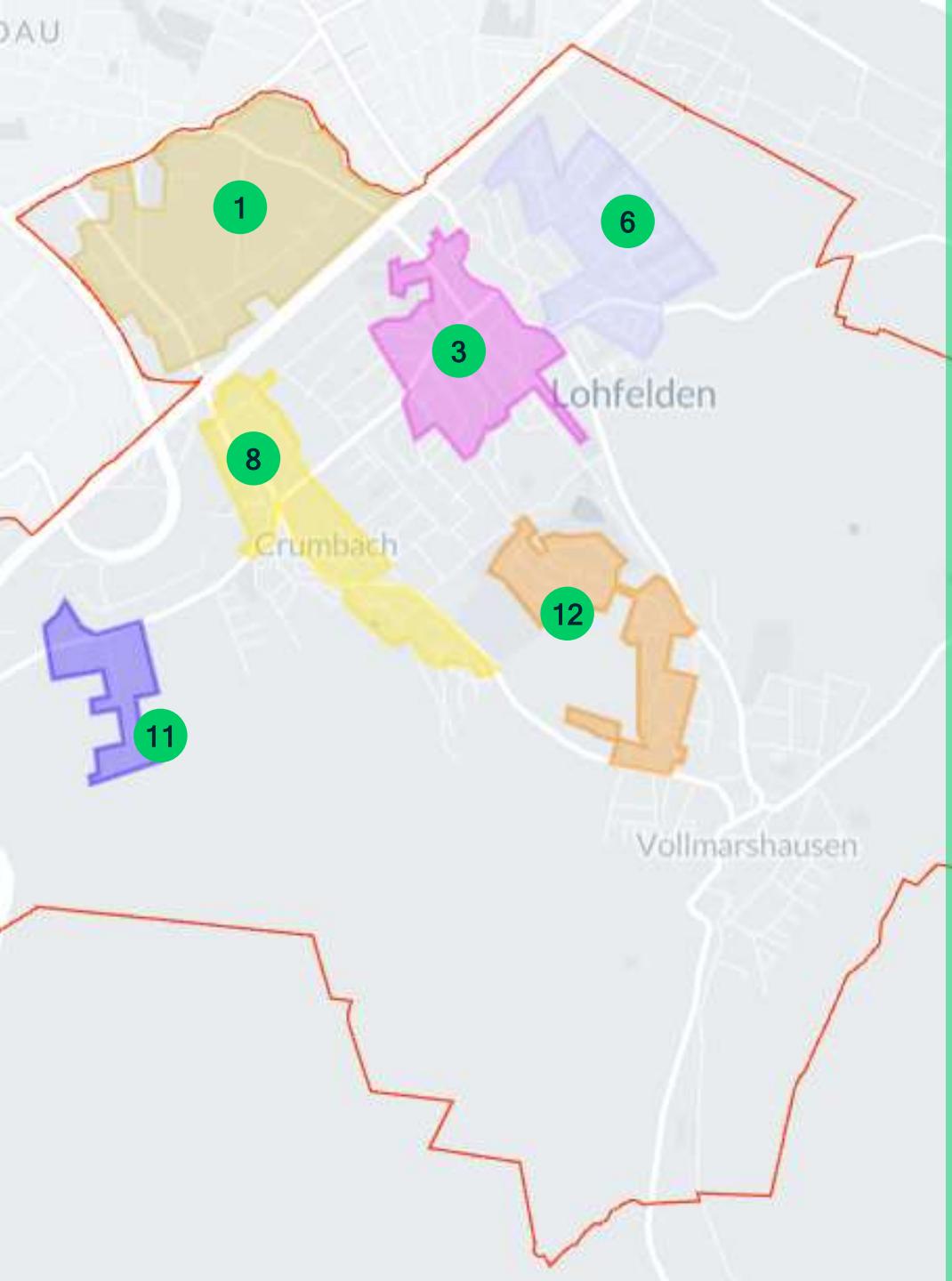
Wärmenetzbedarf: *bis zu 7,7 MW Leistungsbedarf, 15.242 MWh pro Jahr an benötigter Endenergie*



Mögliche Technologie: *6,1 MW_{th} Wärmepumpe, Solarthermie, 1,6 MW Spitzenlastkessel, 11,6 MWh Pufferspeicher und 3.000 MWh Saisonalspeicher*



Mögliche Kopplung: *Wärmenetz sollte vorhandene BHKWs mit Biogas nutzen. Wärmenetz sollte mit Wärmenetzen aus Quartier 5 und 13 gekoppelt werden.*

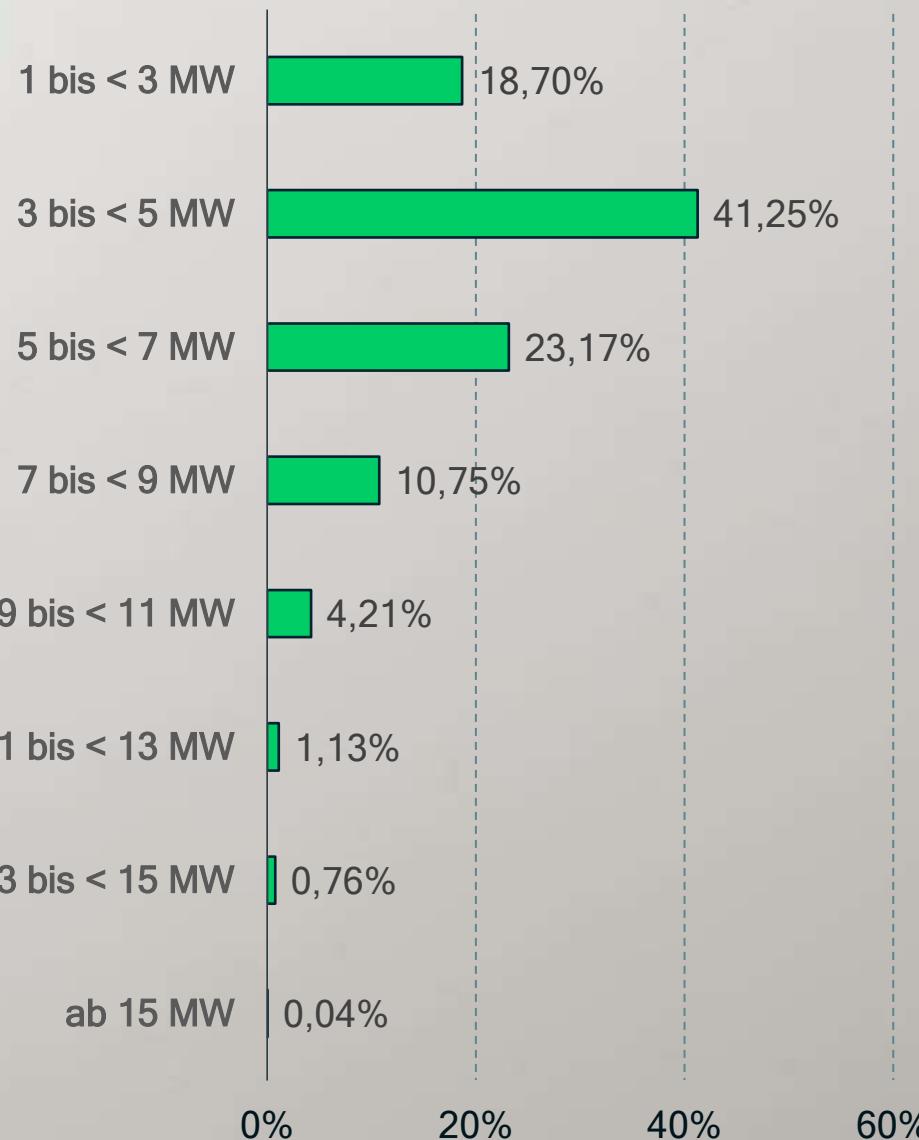


KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG GEMEINDE LOHFELDEN

ZUKÜNFTE WÄRMEVERSORGUNG MIT DEZENTRALEN LÖSUNGEN

- 1 - *Gewerbegebiet (Nord): Gebiet für dezentrale Wärmever.*
- 2 - *Lohfelden Mitte: Wärmenetzgebiet*
- 3 - *Ochshausen Süd-West: Gebiet für dezentrale Wärmever.*
- 4 - *Ochshausen Nord-West: Wärmenetzgebiet*
- 5 - *Ochshausen Süd-Ost: Wärmenetzgebiet*
- 6 - *Ochshausen Nord-Ost: Gebiet für dezentrale Wärmever.*
- 7 - *Leipziger Weg / Losseweg: Wärmenetzgebiet*
- 8 - *Crumbach Nord-Ost: Gebiet für dezentrale Wärmever.*
- 9 - *Crumbach Ost: Wärmenetzgebiet*
- 10 - *Am Lohfeldener Rüssel: Wärmenetzgebiet*
- 11 - *Crumbach West: Gebiet für dezentrale Wärmever.*
- 12 - *Am Bürgersee: Gebiet für dezentrale Wärmever.*
- 13 - *Vollmarshausen, Wärmenetzgebiet*

Nutzungsanteil des zusätzlichen, elektrischen Leistungsbedarfs in der individuellen Wärmeversorgung (ohne Wärmenetze; im Niederspannungsbereich)



KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG GEMEINDE LOH FELDEN

AUSWIRKUNG DER WÄRMEVERSORGUNG 2045 AUF STROMNETZE



Bis 15,31 MW an zusätzlicher elektrische Anschlussleistung für Raumwärme und Warmwasser bei der Individualversorgung.



Bis 6,66 MW an zusätzlicher elektrische Anschlussleistung für die Wärmeerzeugung und -verteilung innerhalb der Wärmenetze

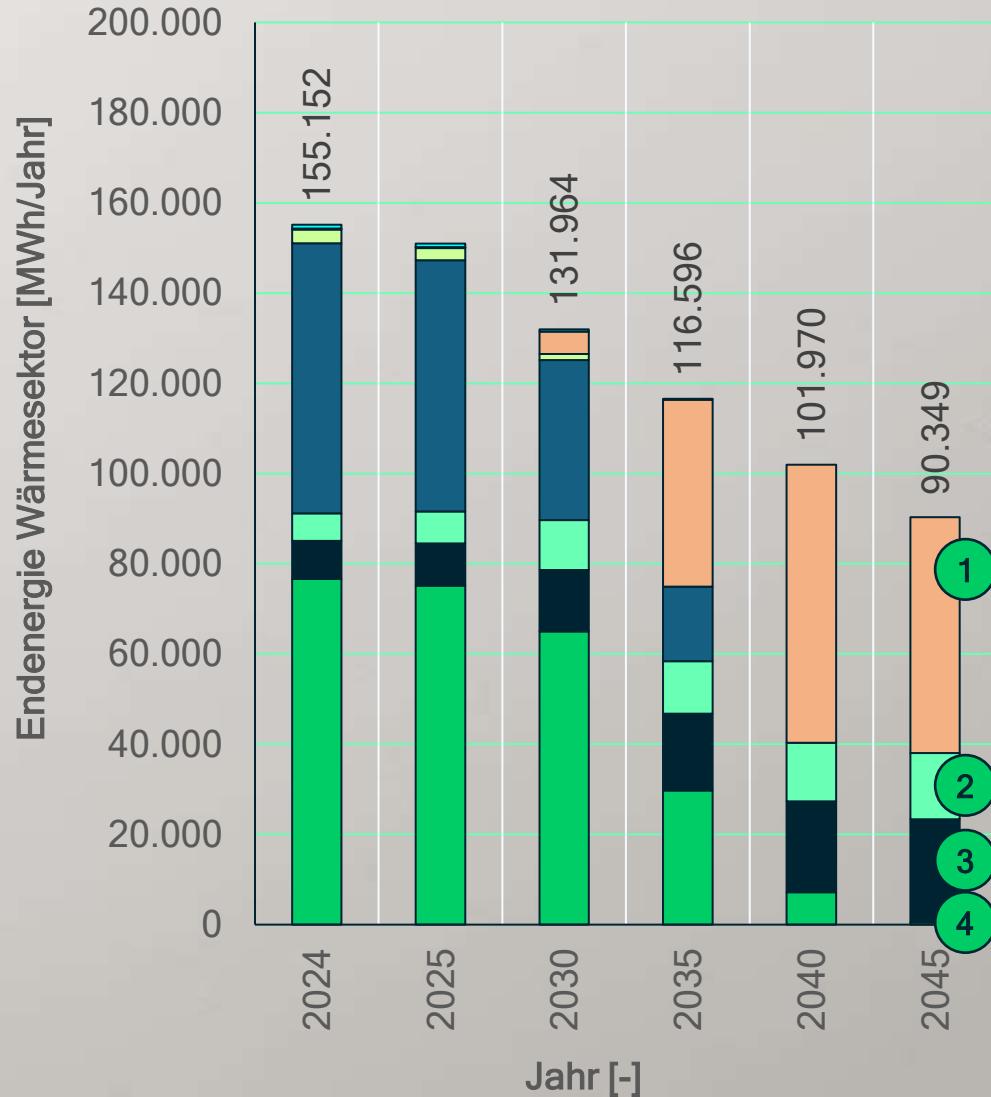


*Mittelspannungsebene: Aktuelle Auslastung der Mittelspannungsnetze nicht bekannt. Insofern bestehende Netze ausgelastet sind, werden 3 neue Teilnetze mit jeweils 8,5 MVA * Anschlussleistung benötigt.*



*Niederspannungsebene: Aktuelle Auslastung der Niederspannungsnetze nicht bekannt. Insofern bestehende Netze ausgelastet sind, werden 19 neue Teilnetze mit jeweils 850 kVA * Anschlussleistung benötigt.*

- Gas
- Biomasse
- Wärmepumpe
- Heizöl
- Flüssiggas
- Fernwärme Fossil
- Fernwärme EE
- Braunkohle
- Steinkohle
- Heizstrom
- Sonstiges

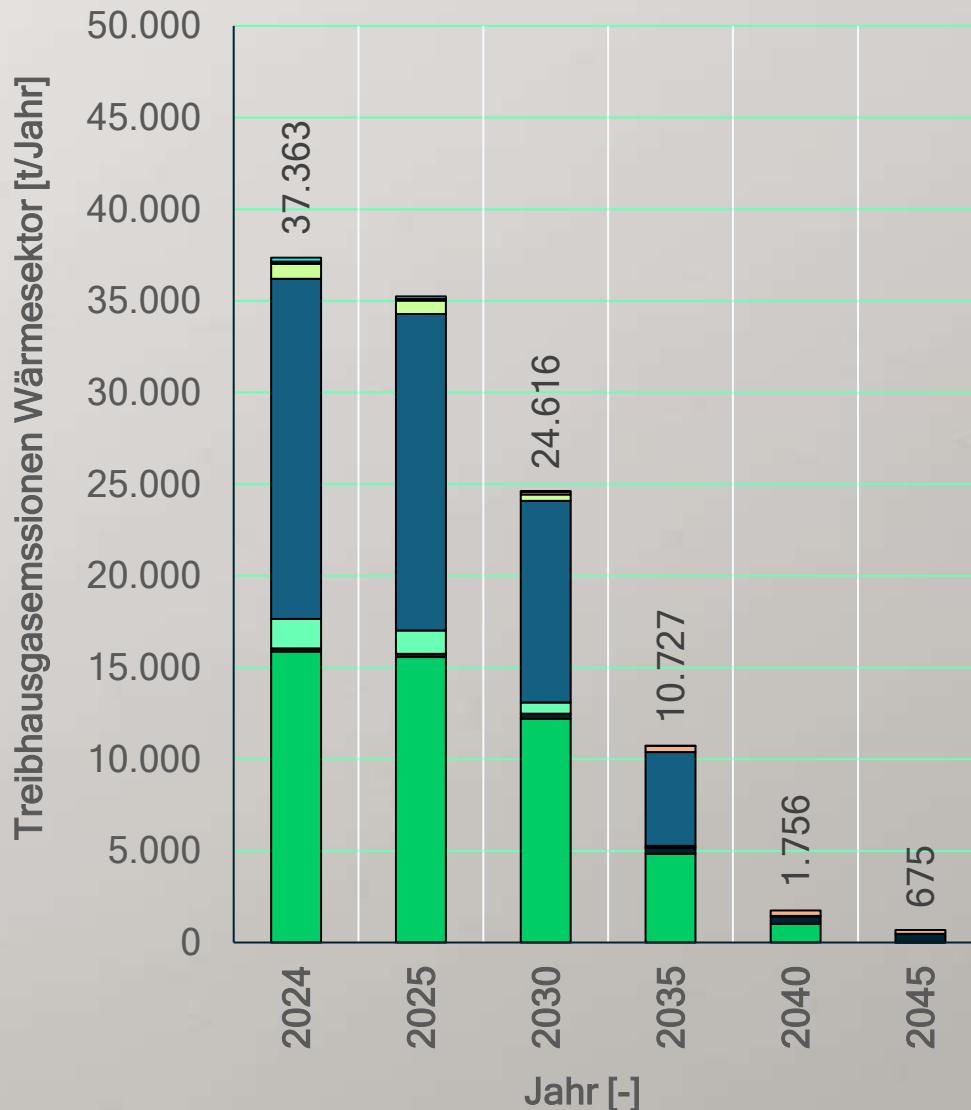


KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG GEMEINDE LOHFFELDEN

ENDENERGIEVERLAUF WÄRMESEKTOR IM ZIELSzenario

- 1  **Wärmenetze**
0% in 2024 zu 57,9% Anteil in 2045
- 2  **Wärmepumpe**
3,9% in 2024 zu 16,3% (entspricht 39,7 % Anteil Nutzenergie) in 2045
- 3  **Biomasse**
5,5% in 2024 zu 25,2 % Anteil in 2045
- 4  **Gas (2024: Erdgas, Biomethan, Biogas; 2045: Biogas)**
49,4% in 2024 zu 0,6% Anteil in 2045

- Gas
- Biomasse
- Wärmepumpe
- Heizöl
- Flüssiggas
- Fernwärme Fossil
- Fernwärme EE
- Braunkohle
- Steinkohle
- Heizstrom
- Sonstiges



KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG GEMEINDE LOHFFELDEN

TREIBHAUSGASBILANZ WÄRMESEKTOR UND ZUSAMMENFASSUNG

- !

Reduzierung der Treibhausgasemissionen
Um 98% (-36,7 kt) im Wärmesektor von 2024 bis 2045
- ✖

Ausstieg aus fossilen Energieträgern
Kontinuierlicher Ausstieg aus Heizöl, Kohle, Erdgas und Flüssiggas
- ☀️

Ausbau erneuerbarer Energien
Bereitstellung von treibhausgasneutralen Strom
- ☰

Möglicher Ausbau von Wärmenetzen
Weitergehende Untersuchungen zum Ausbauvorhaben der möglichen Wärmenetze bereits geplant



WEITERES VORGEHEN - AUSBLICK



Kommunale Wärmeplanung



Machbarkeitsstudien



Detaillierte Projektplanung



Umsetzung



**INFORMATIONSGESELLSCHAFT
KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG LOHFELDEN**

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

LUST AUF ZUKUNFT

