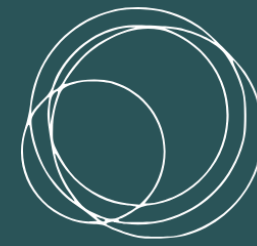


05.02.2026

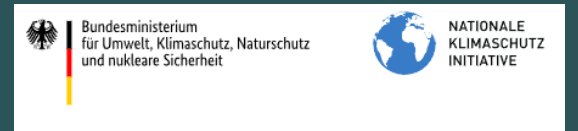
Stadtratssitzung Zwiesel



nigl + mader

KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG

Stadt Zwiesel



Projekträger: Z-U-G gGmbH
Förderkennzeichen: 67K27062



nigl + mader

weiter denken.
weiter planen.

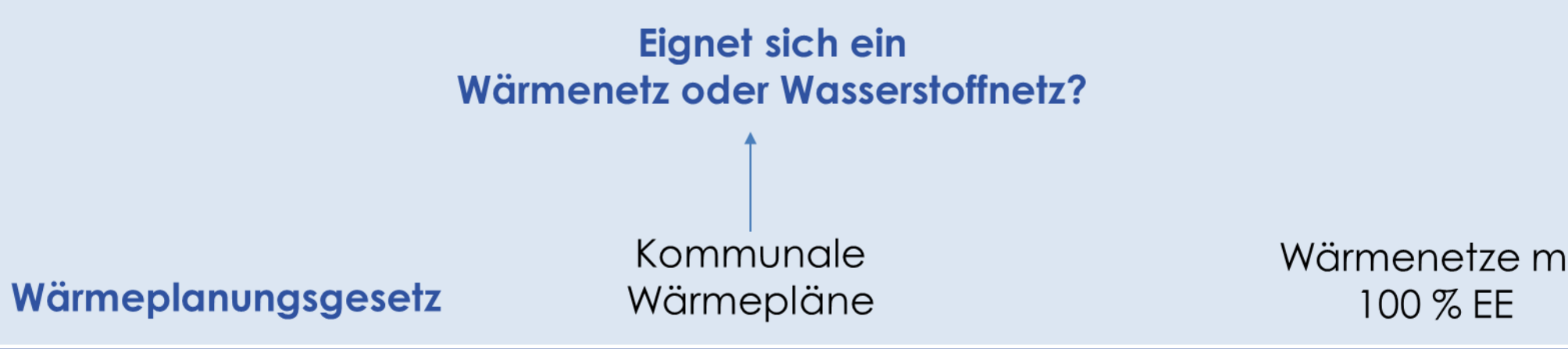
Planungsbüro für technische Gebäudeausrüstung.

AGENDA

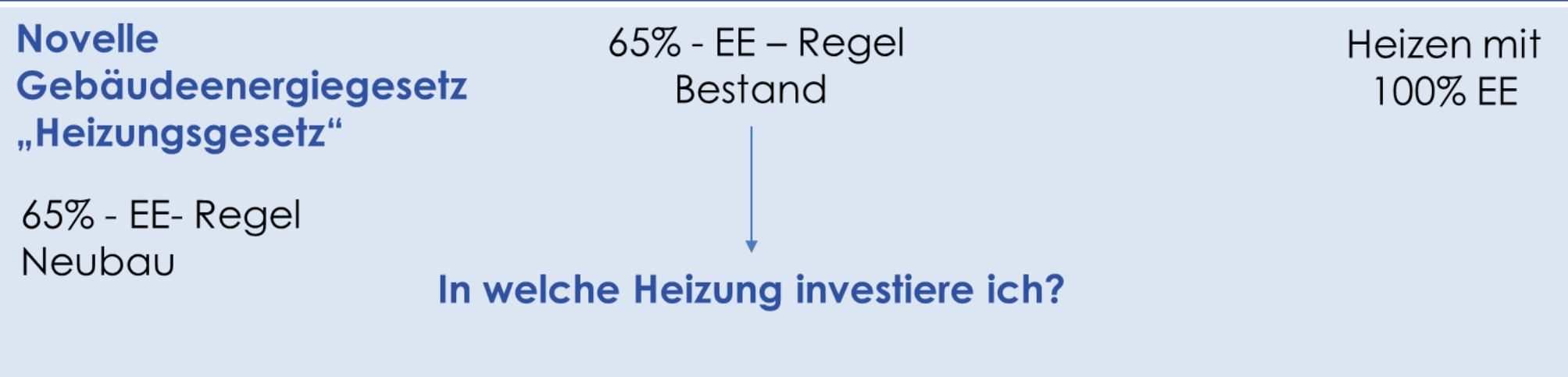
- Allgemeine Infos zur kommunalen Wärmeplanung
- Ergebnisse
- Schlussfolgerung

ALLGEMEINE INFOS ZUR KOMMUNALEN WÄRMEPLANUNG

**Kommunen &
Wärmenetzbetreiber**



**Gebäude-
eigentümer**



ALLGEMEINE INFOS ZUR KOMMUNALEN WÄRMEPLANUNG

Eignungsprüfung

für verkürzte
Wärmeplanung in
Teilgebieten

Potenzialanalyse

Energieeinsparung,
lokale Quellen
erneuerbarer
Energien und
Abwärme

Voraussichtliche Wärmeversorgungs- gebiete

Räumlich aufgelöste
Darstellung für
betrachtete Teilgebiete
2030; 2035; 2040

Abschluss

Dokumentation
Veröffentlichung
Verstetigung

Beschluss

über Durchführung,
ggf. gemeinsam mit
angrenzenden
Gemeinden
(Kurz-ENP)

Bestandsanalyse

Aktueller
Wärmebedarf,
Heizsysteme,
Gebäudeklassen,
Energieinfrastruktur

Zielszenario

Entwicklung
Wärmebedarf
& Klimaneutrale
Wärmeversorgung
des Gebiets im Jahr
2045

Umsetzungsstrategie

Entwicklung von
konkreten Maßnahmen
und Zeitplan

ALLGEMEINE INFOS ZUR KOMMUNALEN WÄRMEPLANUNG

Wer ist beteiligt?

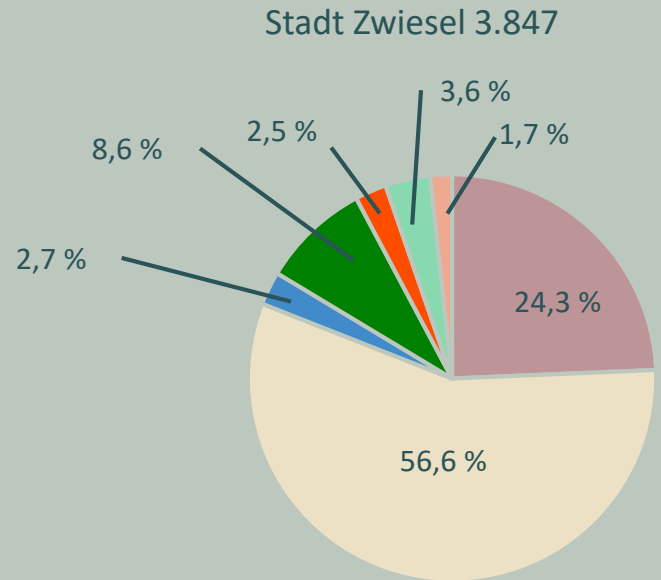
- Stadt Zwiesel
- Energieversorgungsunternehmen / Netzbetreiber (Bayernwerk, Stadtwerke Zwiesel,...)
- Bürger der Kommune und lokale Akteure (Biogasanlagenbetreiber, Wärmenetzbetreiber,...)

- Umsetzungszeitraum: 01.10.2024-28.02.2026
- Fläche: etwa 41,41 km²
- Anzahl Gebäude: ca. 7.000 (inkl. z.B. Garagen)
- Anzahl Einwohner: ca. 9.000

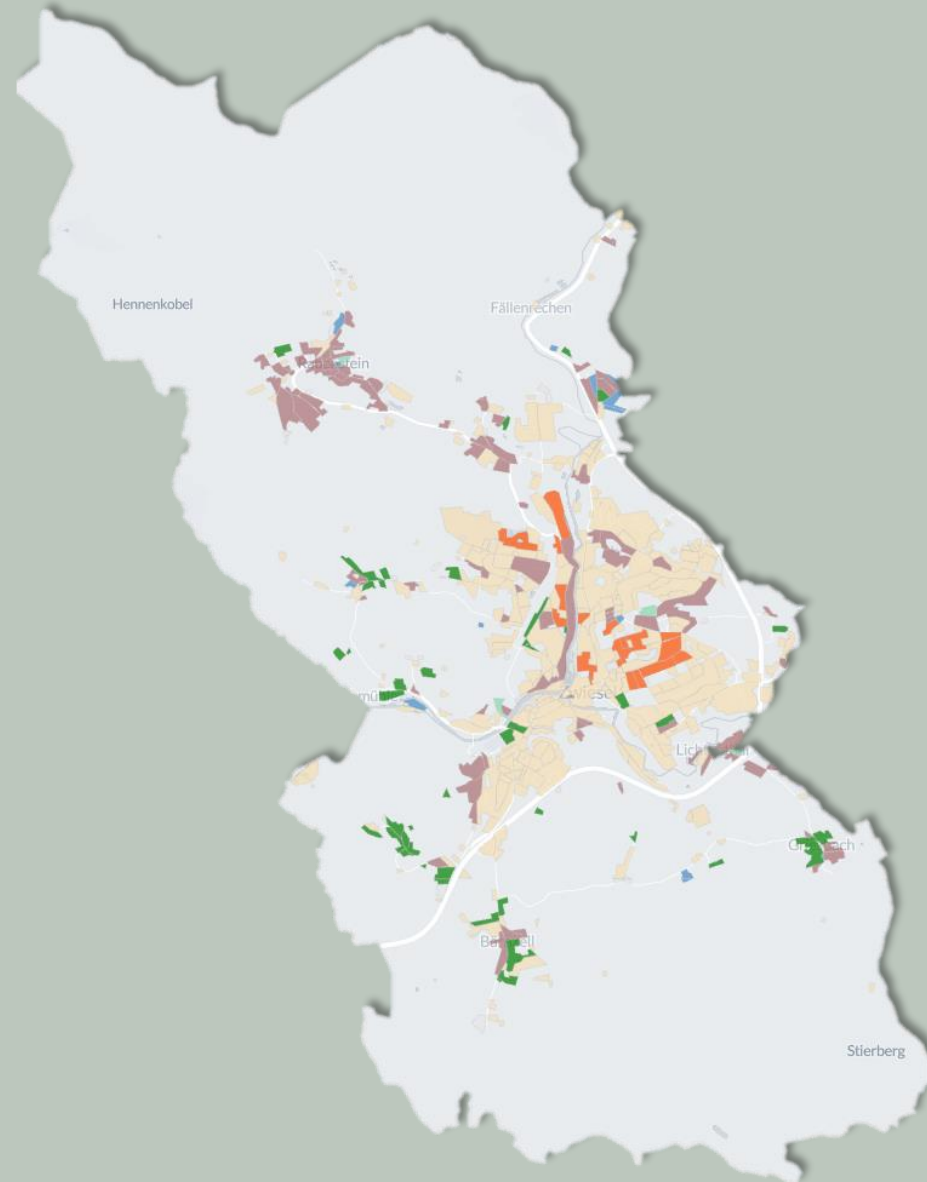


BESTANDSANALYSE STADT ZWIESEL

Energieträger



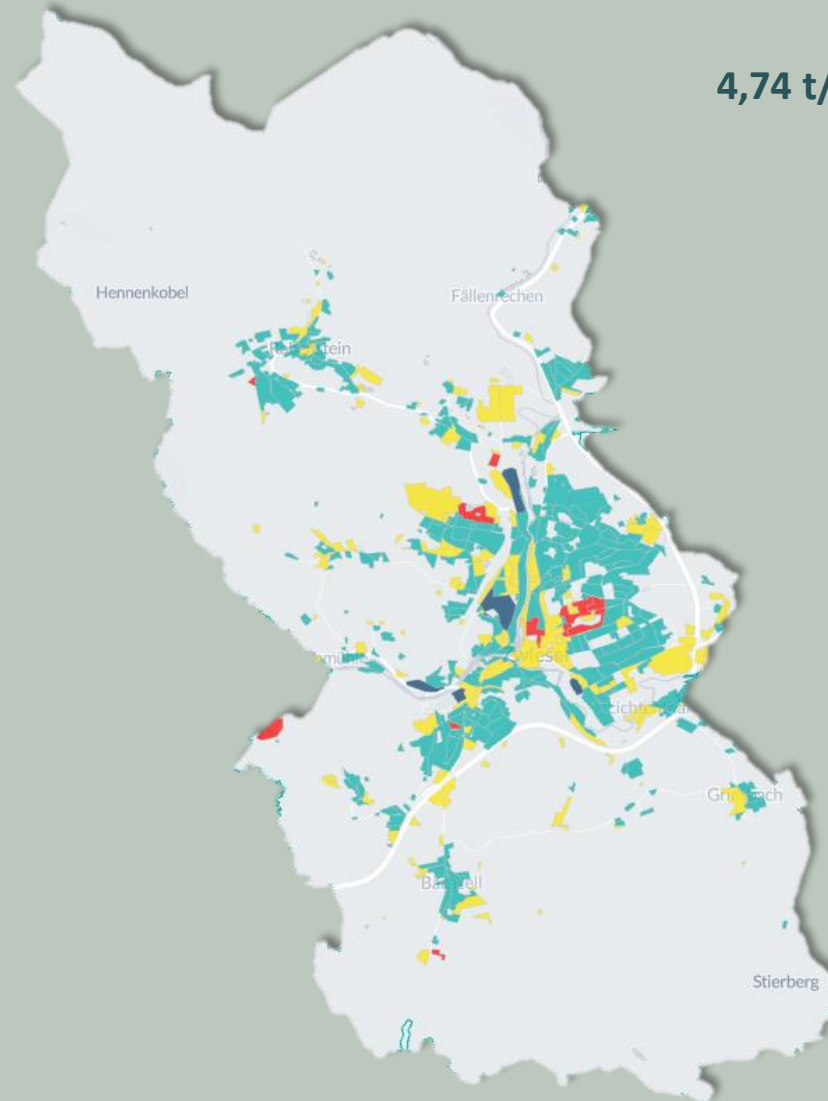
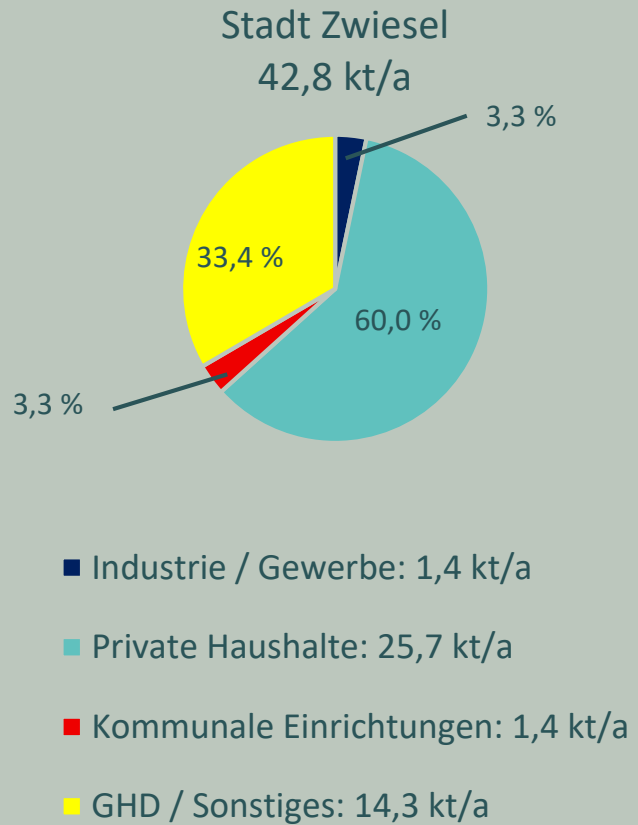
- Heizöl: 936 Stk.
- Erdgas: 2.179 Stk.
- Heizstrom: 102 Stk.
- Biomasse: 331 Stk.
- Fernwärme: 96 Stk.
- Wärmepumpe: 137 Stk.
- Flüssiggas: 66 Stk.



BESTANDSANALYSE STADT ZWIESEL

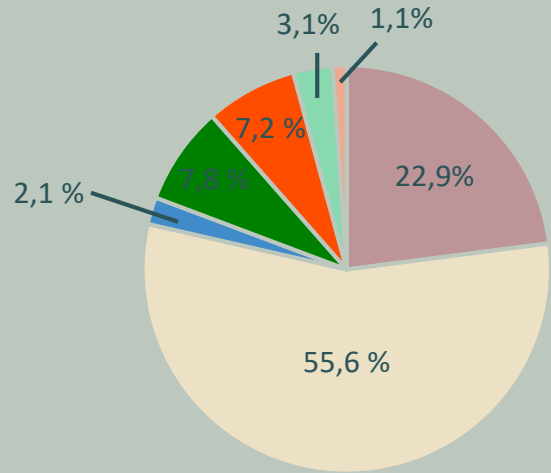
CO₂-Emissionen

4,74 t/a pro Kopf CO₂-Emissionen

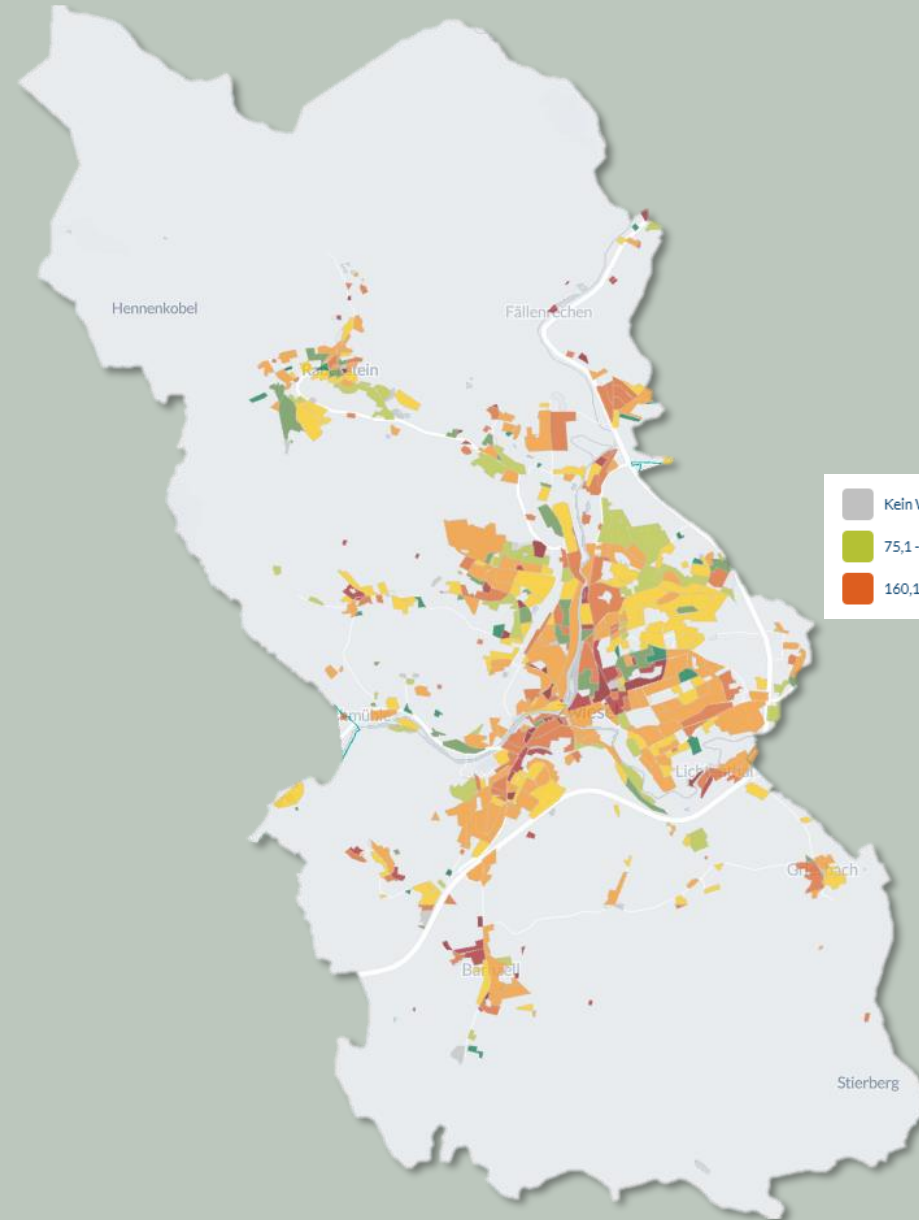


BESTANDSANALYSE STADT ZWIESEL

Wärmebedarfe



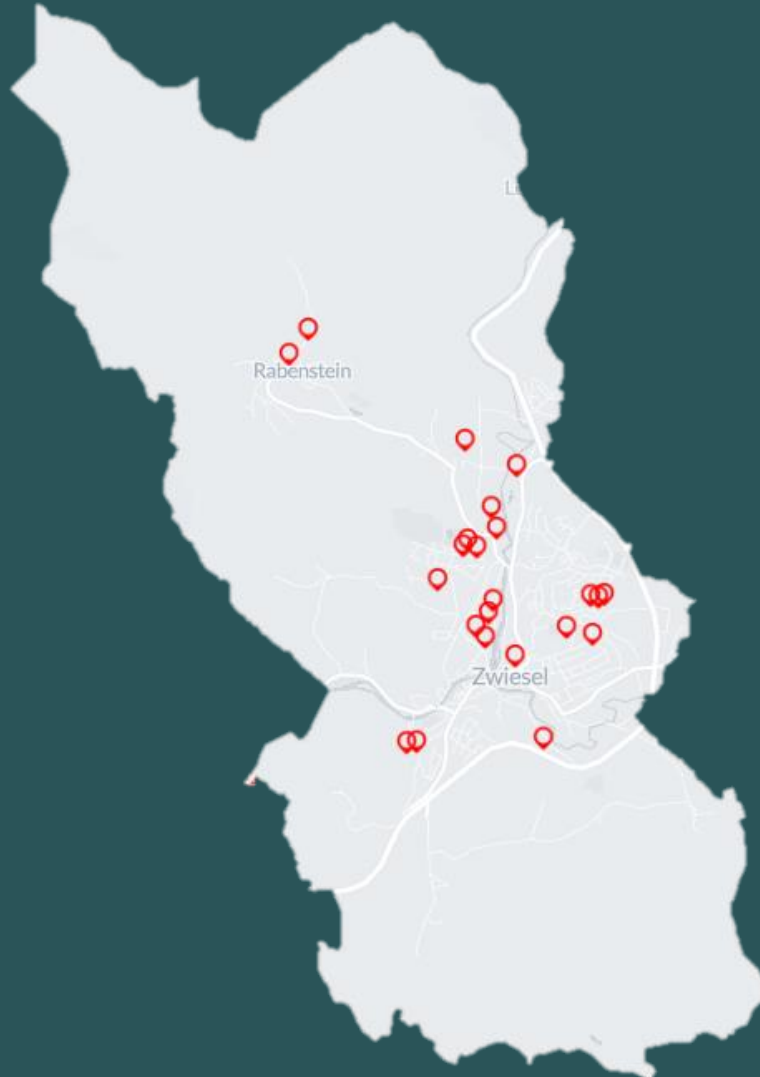
- Heizöl: 41,8 GWh
- Erdgas: 101,3 GWh
- Heizstrom: 3,9 GWh
- Biomasse: 14,2 GWh
- Fernwärme: 13,2 GWh
- Wärmepumpe: 5,7 GWh
- Flüssiggas: 2,0 GWh



Insgesamt ergibt sich für die Stadt Zwiesel ein Wärmeverbrauch von **182,1 GWh/a** was auf die **9.037** Einwohner gerechnet einen Wärmebedarf von **20,15 MWh/a pro Kopf** ergibt.

BESTANDSANALYSE STADT ZWIESEL

Großverbraucher



Alle Gebäude über 400 MWh/a werden als Großverbraucher betrachtet

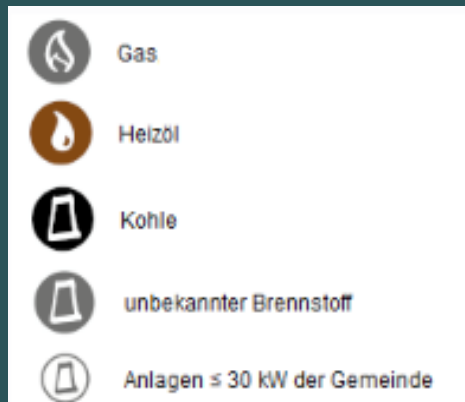
z.B.:

- Industrie
- Große Gewerbe
- Gebäude mit mehreren Wohneinheiten
- Kommunale Gebäude
- ...

-> Teilweise potenzielle Lieferanten für Abwärme

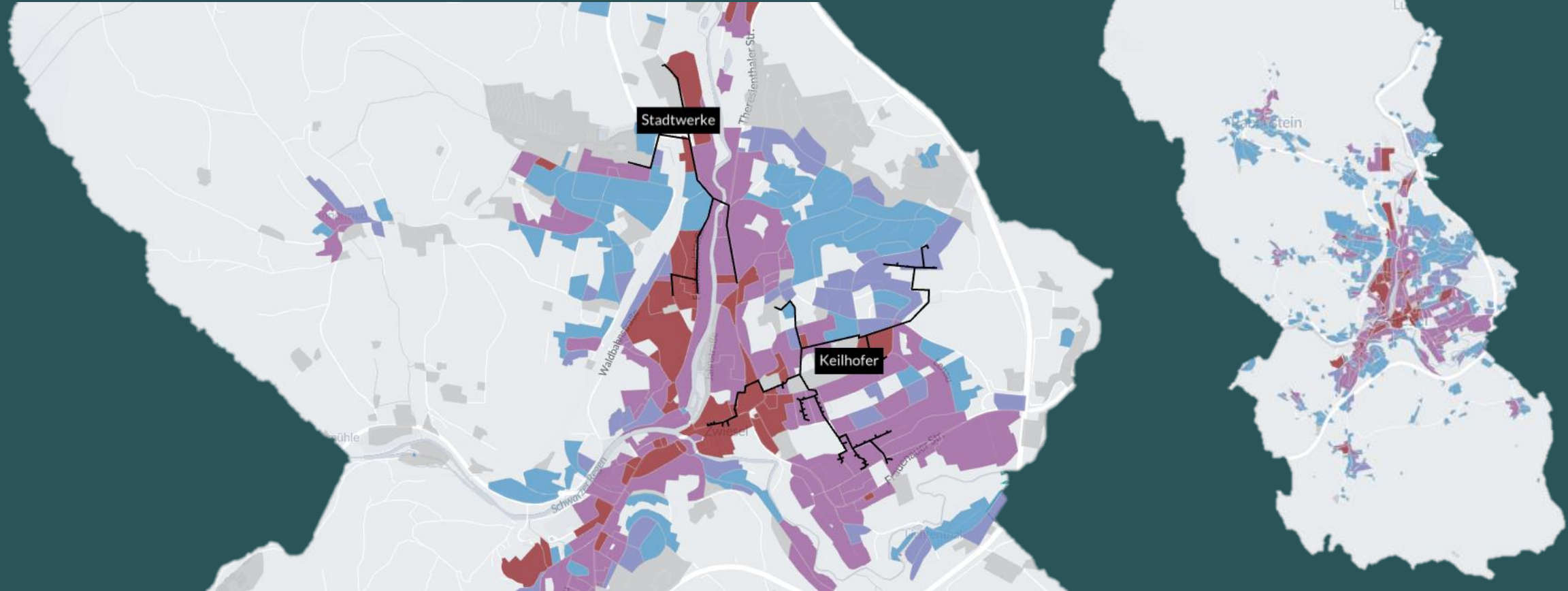
BESTANDSANALYSE STADT ZWIESEL

Biogas-Anlagen und Heizwerke



BESTANDSANALYSE STADT ZWIESEL

Fernwärmeeignung



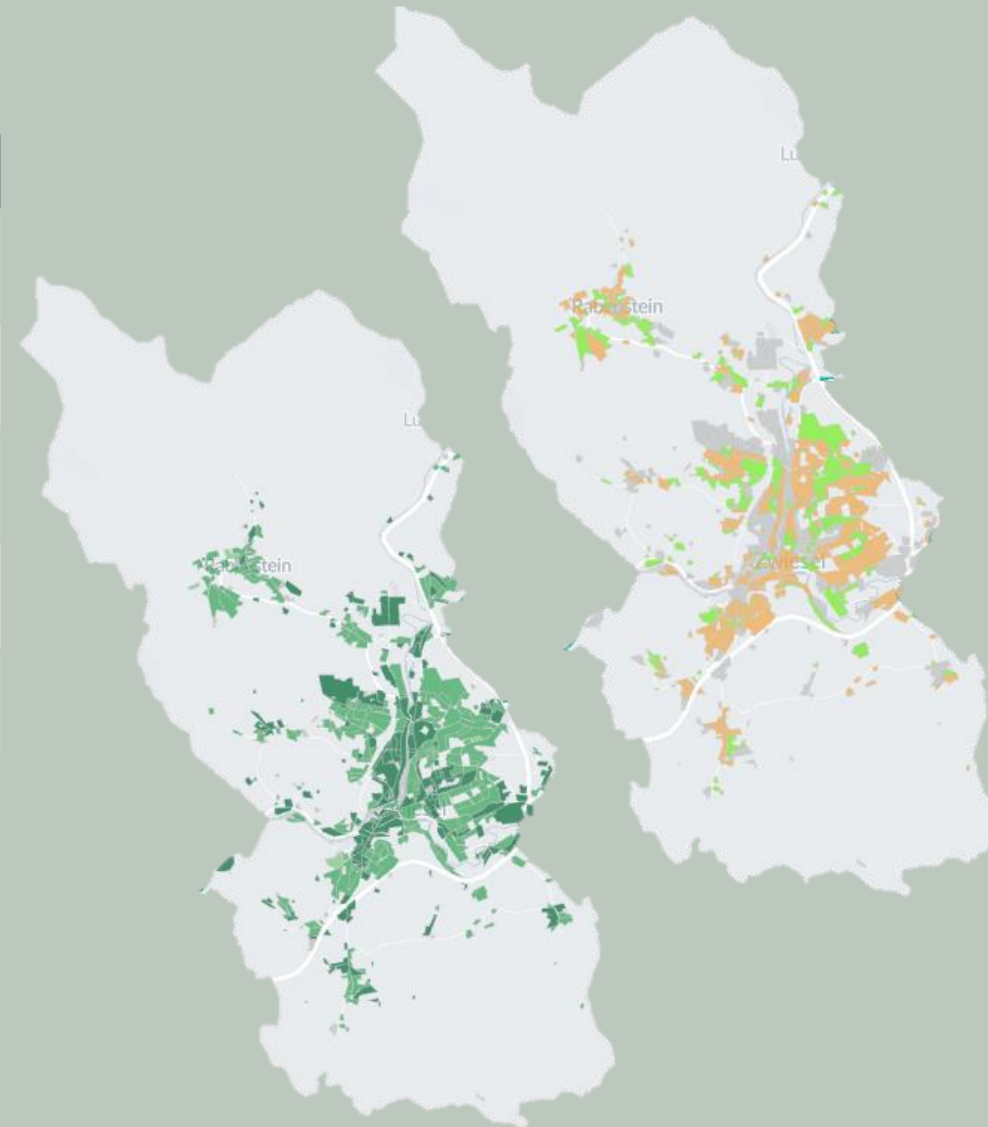
Überwiegende Fernwärmeeignung

- Kein Wert
- bedingt geeignet (Wärmebedarfsdichte < 225 MWh/ha*a)
- geeignet (Wärmebedarfsdichte < 300 MWh/ha*a)
- gut geeignet (Wärmebedarfsdichte < 600 MWh/ha*a)
- sehr gut geeignet (Wärmebedarfsdichte >= 600 MWh/ha*a)

POTENZIALANALYSE

| Potenzial | Relevanz | Beschreibung / Bemerkung |
|------------------------|----------|---|
| Sanierungspotenzial | Hoch | Dämmung, Fenster, Heizungssysteme verbessern, Wärmeverluste reduzieren |
| Außenluft | Hoch | Luft-Wärmepumpen für einzelne Gebäude, begrenzt für niedrige Heiztemperaturen |
| Biomasse | Hoch | Holzpellets/Hackschnitzel zentral oder dezentral nutzen, Lagerung beachten |
| Photovoltaik zentral | Hoch | Strom für zentrale Nutzung, Power-to-Heat möglich |
| Photovoltaik dezentral | Hoch | Strom für Eigenversorgung inkl. Wärmeerzeugung |

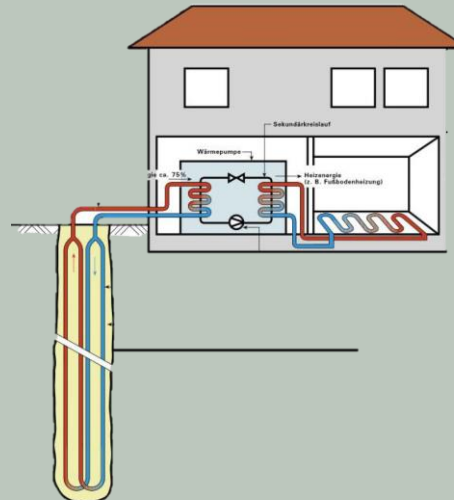
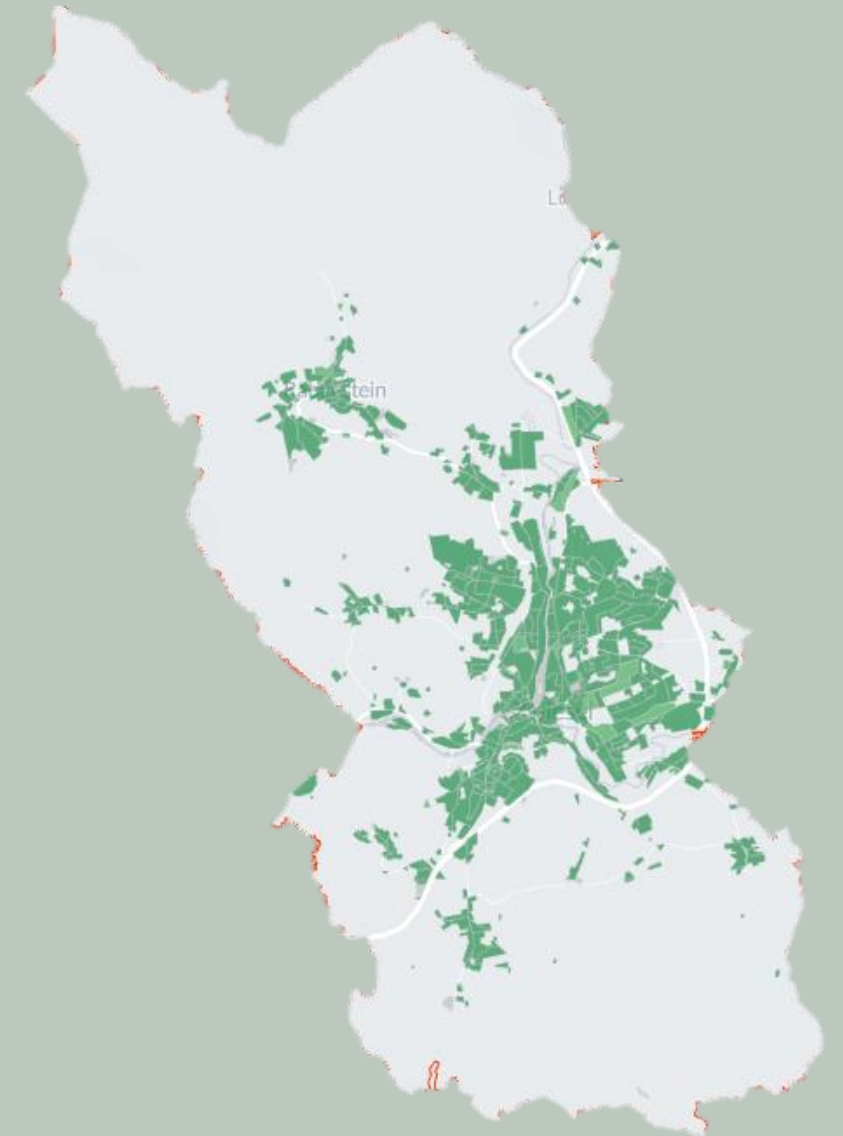
Überwiegende Wärmepumpeneignung



Sanierungspotenzial

POTENZIALANALYSE

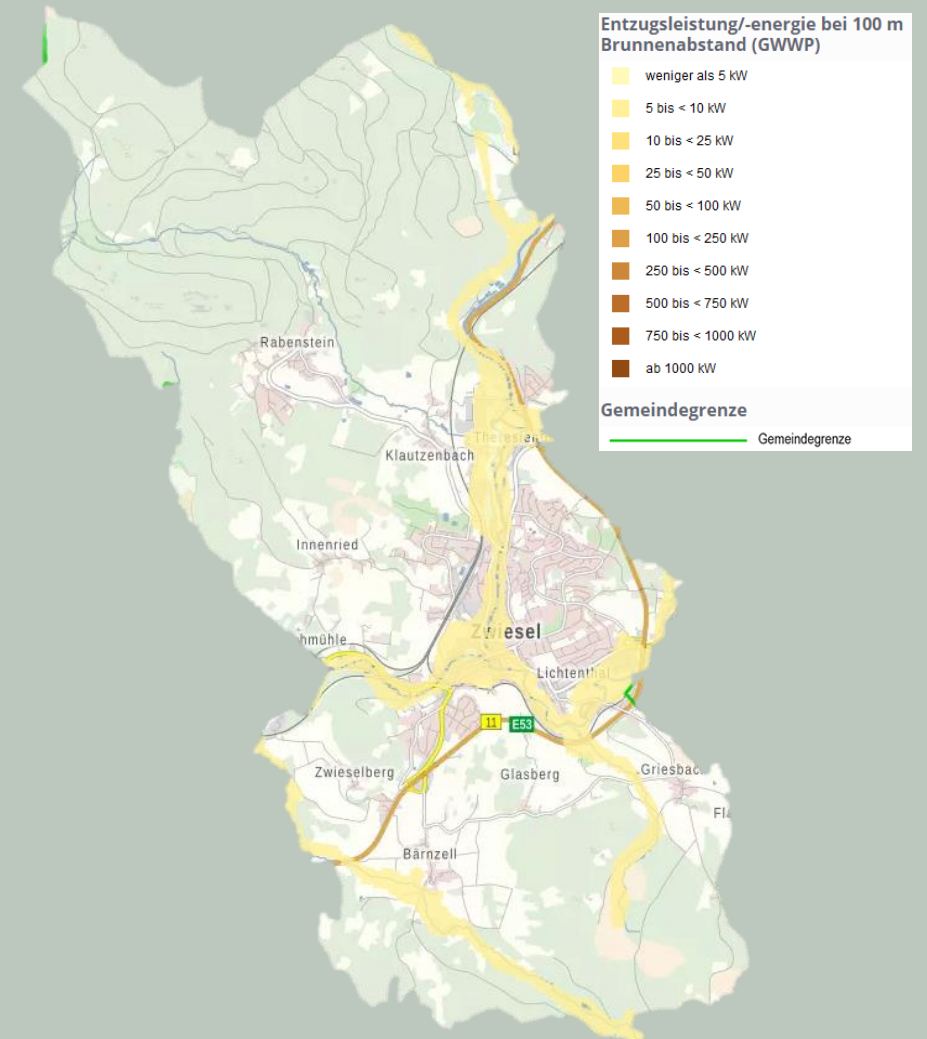
| Potenzial | Relevanz | Beschreibung / Bemerkung |
|--------------------------------|----------|---|
| Geothermie Sonden dezentral | Mittel | Tiefenbohrungen für einzelne Gebäude, begrenztes Potenzial, nicht für alle Gebäude geeignet |
| Solarthermie dezentral | Mittel | Kollektoren für Warmwasser oder Heizunterstützung einzelner Gebäude, geringe Wärmeerzeugung im Winter |
| Abwärme | Mittel | Potenzielle Abwärmelieferanten vorhanden. Aufwendige Nutzbarmachung, ungleiche jährlich Verteilung |



Eigenbedarf - Solarthermie ■ Kein Wert ■ < 20% ■ < 40% ■ < 60% ■ < 80% ■ < 120% ■ > 120%

POTENZIALANALYSE

| Potenzial | Relevanz | Beschreibung / Bemerkung |
|--------------------------------|----------|---|
| Solarthermie zentral | Niedrig | Kollektoren für Warmwasser und Heizunterstützung. Wirtschaftlichkeit fraglich, ungleiche jährliche Verteilung |
| Geothermie Kollektoren zentral | Niedrig | Flächenkollektoren für zentrale Wärmeversorgung, hoher Flächenbedarf |
| Geothermie Sonden zentral | Niedrig | Tiefenbohrungen für zentrale Wärmeversorgung, hohe Investitionskosten, Wirtschaftlichkeit fraglich |
| Geothermie Grundwasser | Niedrig | Nutzung von Grundwasser als Wärmequelle, standortabhängig. |
| Umweltwärme aus Gewässer | Niedrig | Flüsse/Seen als Wärmequelle, aufwändige Technik, Genehmigungsfähigkeit fraglich |



ZIELSZENARIO

Zur Erreichung der Klimaziele werden verschiedene Entwicklungspfade bis 2030 / 2035 / 2040 / 2045 entworfen – z. B. dezentrale Lösungen mit Wärmepumpen oder zentrale Versorgung über ein Wärmenetz. Diese Szenarien werden hinsichtlich Wirtschaftlichkeit, CO₂-Einsparung und Umsetzbarkeit bewertet. Abschließend wählt die Kommune das bevorzugte Zielszenario als Grundlage für die weitere Planung aus.

Festgelegtes Szenario CO₂-Einsparung:

- **CO₂ Einsparung:**
 - 2030: 30%
 - 2035: 60%
 - 2040: 80%
 - 2045: 100%

| IST | 2030 | 2035 | 2040 | 2045 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| 42,8 kt/a | 32,5 kt/a | 21,2 kt/a | 12,5 kt/a | 0,0 kt/a |

ZIELSZENARIO

Sanierung der Gebäudehülle

- Vor 1950: 2,0%
- 1951-1975: 3,0%
- 1976-1995: 2,0%
- 1996-2002: 1,0%
- 2003-2025: 0,5% (ab 2035)

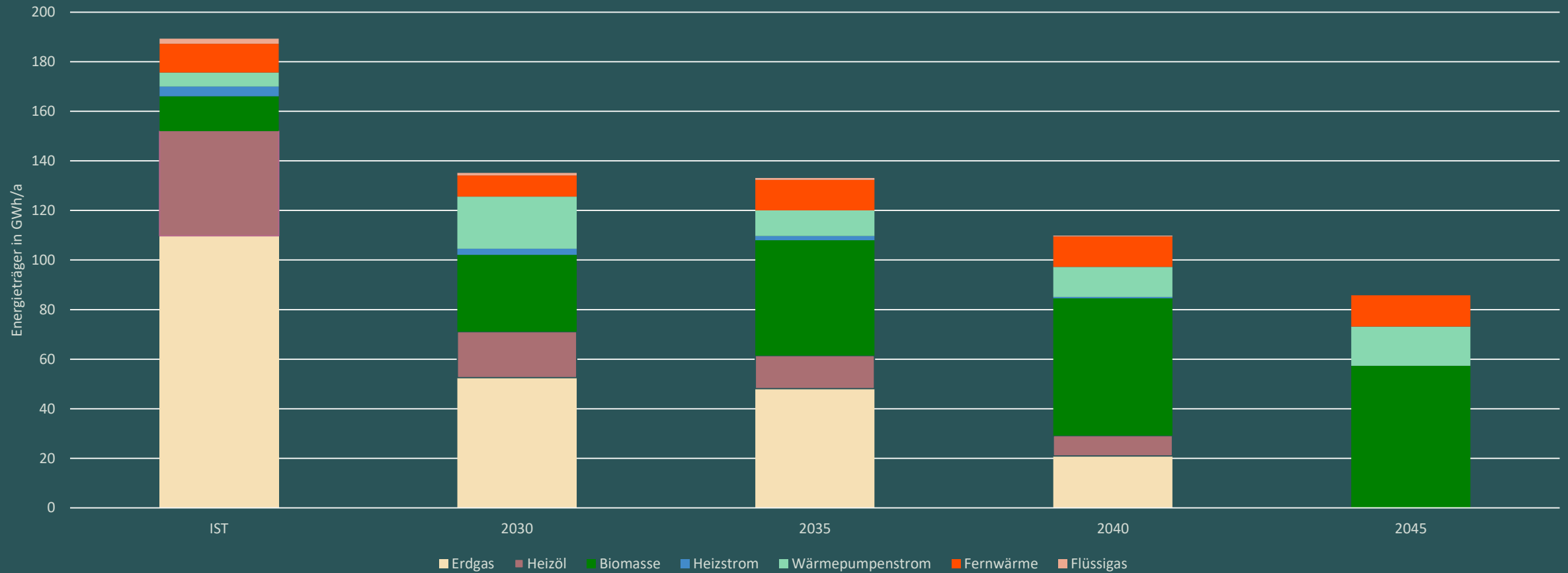
| | IST | 2030 | 2035 | 2040 | 2045 |
|-----------|-------|------|------|------|------|
| Vor 1950 | 1.080 | 108 | 216 | 324 | 432 |
| 1951-1975 | 1.939 | 291 | 582 | 873 | 1164 |
| 1976-1995 | 2.723 | 272 | 545 | 817 | 1089 |
| 1996-2002 | 753 | 38 | 75 | 113 | 151 |
| 2003-2025 | 515 | 0 | 13 | 26 | 39 |

Heizungstausch

| Heizungen | IST | 2030 | 2035 | 2040 | 2045 |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Heizöl | 936 | 637 | 344 | 282 | 0 |
| Erdgas | 2.179 | 1.487 | 931 | 429 | 0 |
| Heizstrom | 102 | 72 | 41 | 21 | 0 |
| Flüssiggas | 66 | 47 | 27 | 17 | 0 |
| Biomasse | 331 | 886 | 1.430 | 1.695 | 1.852 |
| Wärmepumpe (Strommix) | 91 | 153 | 187 | 115 | 0 |
| Fernwärme | 96 | 113 | 126 | 134 | 158 |
| Wärmepumpe (Ökostrom) | 46 | 450 | 759 | 1.152 | 1.835 |

ZIELSZENARIO

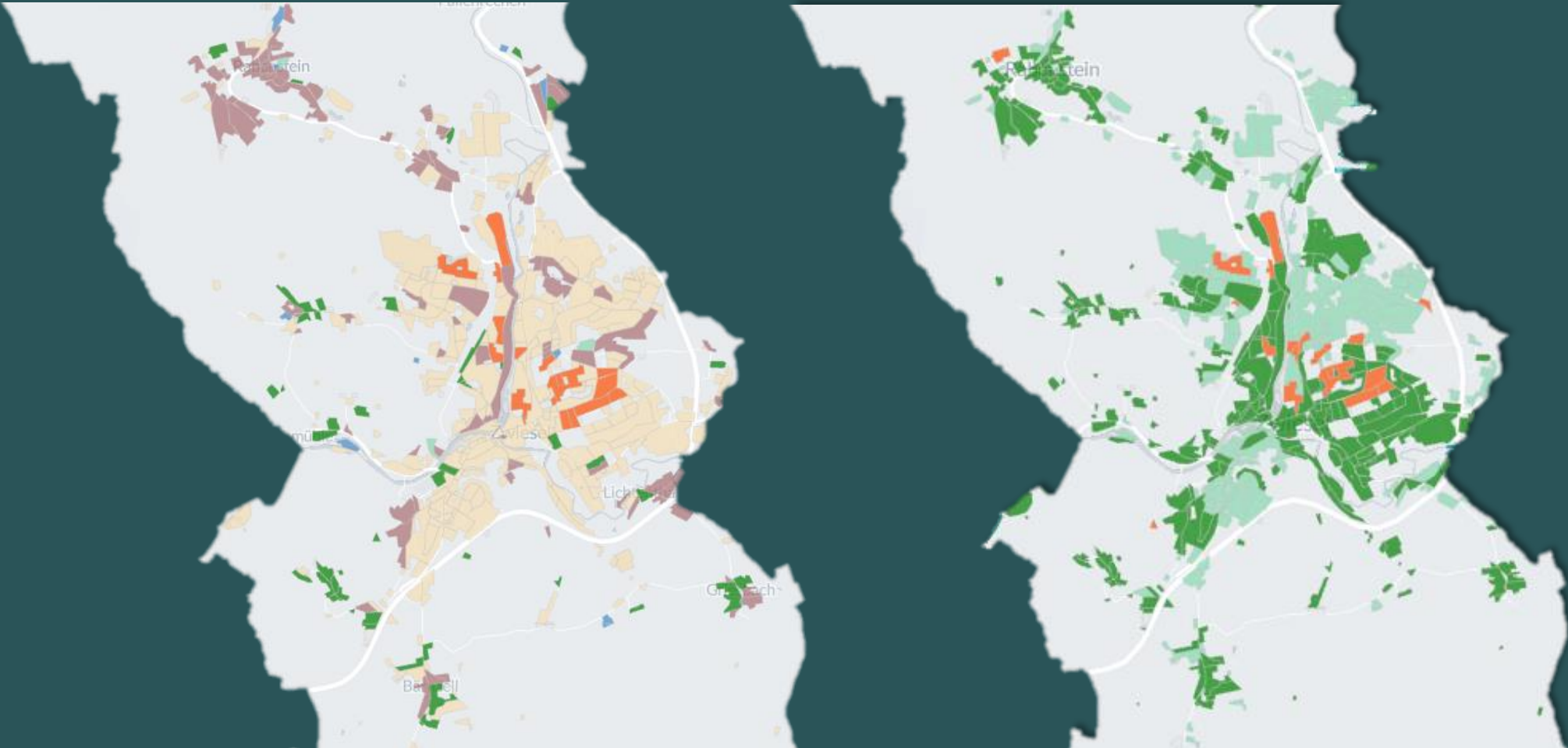
Entwicklung der Energieträger bis 2045



ZIELSZENARIO

IST-Zustand

2045



Überwiegender Energieträger

| | | | | | |
|-------------------------------|---------------|-------------------------------|---------------|----------------|-------------|
| ■ Nicht Wärmeversorgt | ■ Heizöl | ■ Fossile feste Energieträger | ■ Erdgas | ■ Flüssiggas | ■ Fernwärme |
| ■ Abwärme konventionell | ■ Abwärme EE | ■ Biogas | ■ Umweltwärme | ■ Solarthermie | ■ Heizstrom |
| ■ Biogene feste Energieträger | ■ Wasserstoff | | | | |

MAßNAHMENKATALOG UND UMSETZUNGSSTRATEGIE

Maßnahmenkatalog

| Nr. | Maßnahme | Beschreibung | Zeithorizont | Priorität |
|-----|---|---|---------------|-----------|
| 1 | Koordination Wärmenetzerweiterung durch Nachverdichtung | Koordination und fachliche Begleitung der Erweiterung durch Nachverdichtung von Wärmenetzen. | Kurzfristig | hoch |
| 2 | Sanierungsstrategie für kommunale Liegenschaften | Energetische Sanierung kommunaler Gebäude als Vorbildfunktion und zur CO2-Reduktion | kurzfristig | Mittel |
| 3 | Energieeffizienz- und Sanierungsoffensive für private Eigentümer | Unterstützung privater Hauseigentümer in den dezentralen Gebieten bei energetischen Sanierungen und Heizungsmodernisierung. | kurzfristig | Mittel |
| 4 | Koordination Wärmenetzerweiterung „Stadtwerke“ und „Keilhofer GmbH“ | Ausbau und Erweiterung der bestehenden Wärmenetze zur Einbindung des erweiterten Gebietes. -> Verschiedene Potenziale für Erweiterung möglich. (Abwärme, Flusswasser,...) | Mittelfristig | hoch |
| 5 | Zukunft Erdgasnetz bewerten und Strategie entwickeln | Analyse und Entwicklung einer Strategie für den Umgang mit dem Erdgasnetz (Ausbau, Umstieg auf erneuerbare Gase oder Rückbau). | Langfristig | Niedrig |

MAßNAHMENKATALOG UND UMSETZUNGSSTRATEGIE

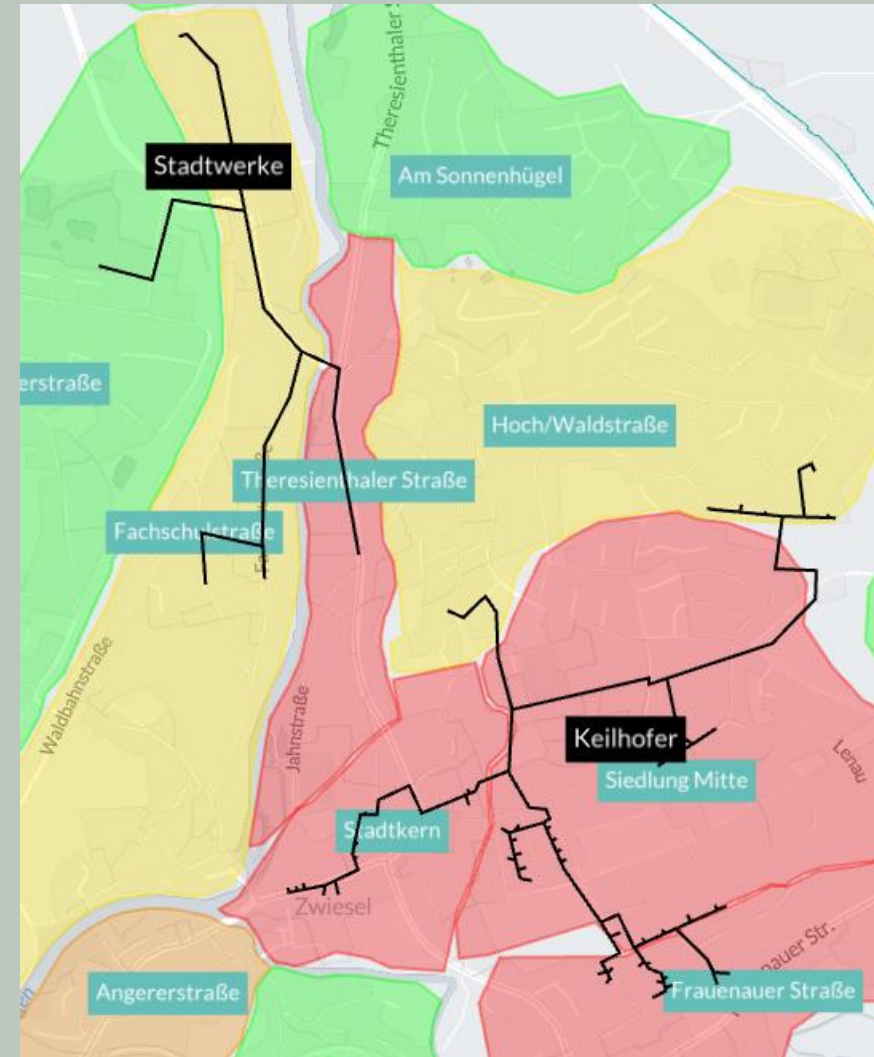
Maßnahme 1: Koordination Wärmenetzerweiterung durch Nachverdichtung.

Ziel:

- Systematische Koordination der Erweiterung und Verdichtung der Netze
- Steigerung der Wirtschaftlichkeit und Auslastung der Netze
- Vermeidung paralleler Infrastrukturen und ineffizienter Einzellösungen
- Schaffung von Planungs- und Investitionssicherheit für Netzbetreiber

Handlungsschritte:

- Planung und Detailprüfung
- Information der Anwohner
- Vertragsabschlüsse
- Bau und Inbetriebnahme



MAßNAHMENKATALOG UND UMSETZUNGSSTRATEGIE

Maßnahme 2: Sanierungsstrategie für kommunale Liegenschaften

Ziel:

- Systematische energetische Sanierung kommunaler Gebäude zur **Reduktion von CO₂-Emissionen und Energieverbräuchen**
- Wahrnehmung der **Vorbildfunktion der Kommune** im Bereich Klimaschutz und Energieeffizienz
- Langfristige Senkung der Betriebskosten kommunaler Liegenschaften
- Vorbereitung der Gebäude auf eine klimaneutrale Wärmeversorgung

Handlungsschritte:

- Energetische Bestandsaufnahme aller kommunalen Gebäude
- Priorisierte Sanierungsplanung
- Energieaudits & Detailplanung für vorrangige Gebäude
- Nutzung geeigneter Förderprogramme
- Umsetzung der Sanierungsmaßnahmen
- Monitoring der Energieverbräuche und CO₂-Einsparungen

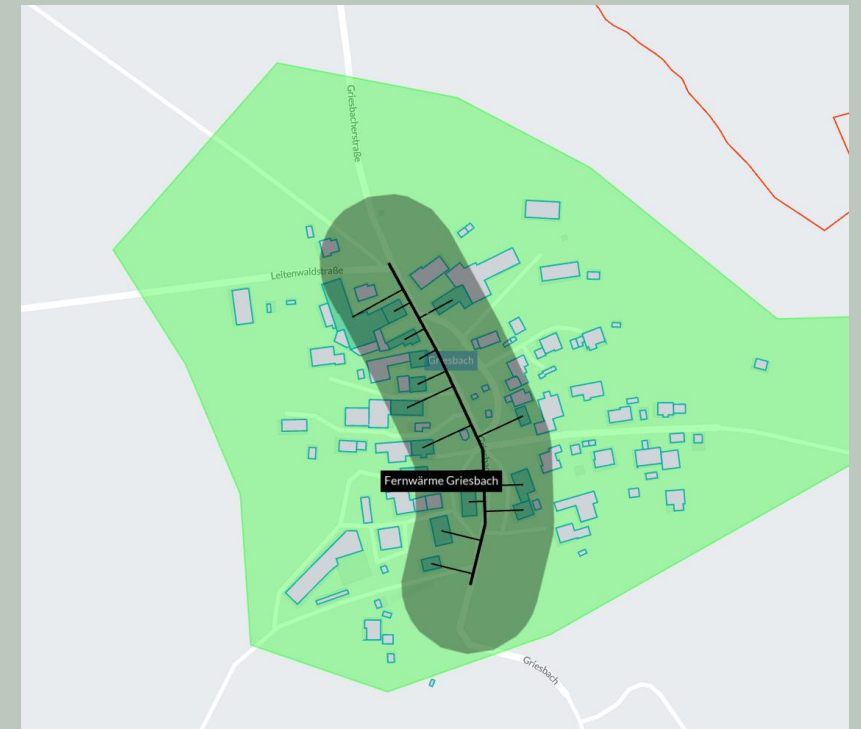


MAßNAHMENKATALOG UND UMSETZUNGSSTRATEGIE

Maßnahme 3: Energieeffizienz- und Sanierungsoffensive für private Eigentümer

Ziel:

- Unterstützung privater Eigentümer bei energetischer Sanierung
- Förderung moderner Heizungen und erneuerbarer Energien
- Reduktion von Energieverbrauch und CO₂-Emissionen
- Aktivierung und Sensibilisierung für klimafreundliche Lösungen
- Aktivierung von Bürgerinitiativen, um dezentrale Mikronetze zu planen und innovative Versorgungslösungen zu entwickeln.



MAßNAHMENKATALOG UND UMSETZUNGSSTRATEGIE

Maßnahme 3: Energieeffizienz- und Sanierungsoffensive für private Eigentümer

Handlungsschritte:

- Zentrales Informations- und Beratungsangebot für private Eigentümer
- Informationsveranstaltungen und Sprechstunden
- Hinweise zu Förderprogrammen und Finanzierung
- Unterstützung bei Heizungsmodernisierung und Sanierung
- Öffentlichkeitsarbeit zur Aktivierung privater Eigentümer



Quelle: <https://dtsw.de/effizienzhaus-plus>

MAßNAHMENKATALOG UND UMSETZUNGSSTRATEGIE

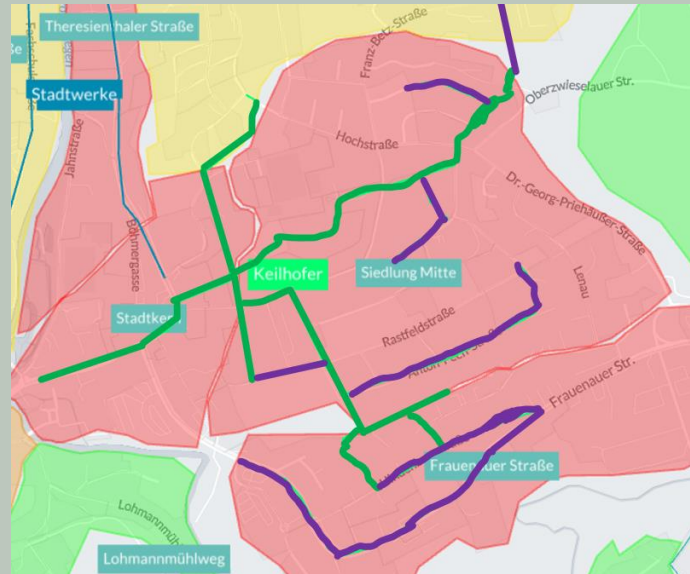
Maßnahme 4: Koordination Wärmenetzerweiterung „Stadtwerke“ und „Keilhofer GmbH“

Ziel:

- Vorbereitung des Ausbaus und der Erweiterung der bestehenden Wärmenetze
- Durchführung einer Machbarkeits- und Wirtschaftlichkeitsprüfung für die Anbindung der Fokusgebiete
- Analyse des Potenzials zur Reduktion fossiler Einzelheizungen durch zentrale, klimafreundliche Wärmeversorgung

Handlungsschritte:

- Planung und Detailprüfung
- Information der Anwohner
- Vertragsabschlüsse
- Bau und Inbetriebnahme



MAßNAHMENKATALOG UND UMSETZUNGSSTRATEGIE

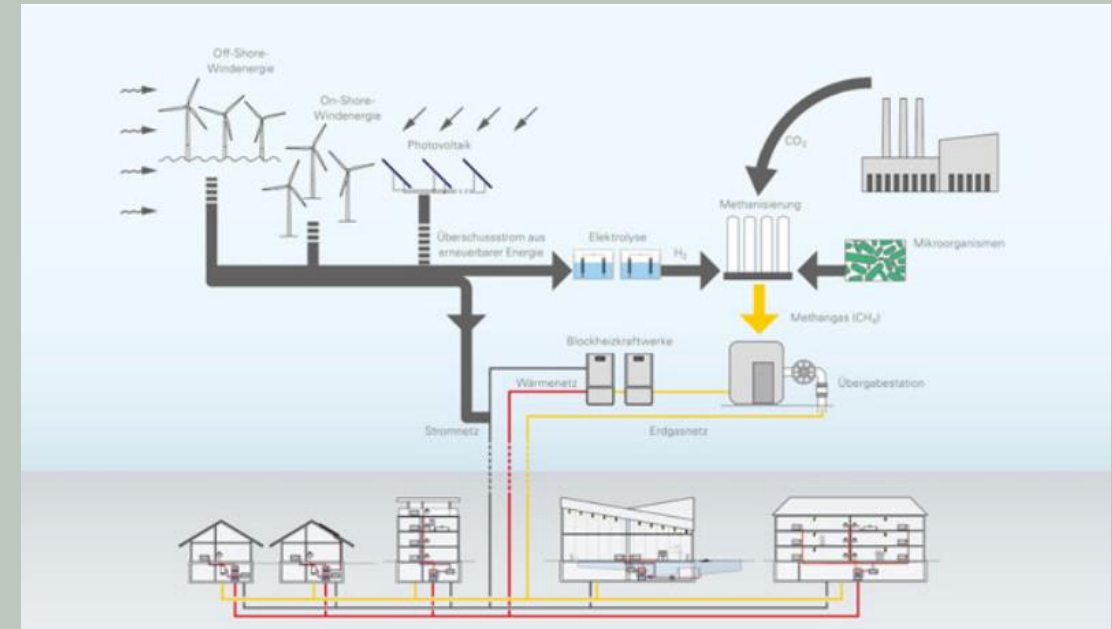
Maßnahme 5: Zukunft Erdgasnetz bewerten und Strategie entwickeln

Ziel:

- Analyse der zukünftigen Rolle des Erdgasnetzes im kommunalen Energiesystem
- Entwicklung einer strategischen Entscheidungsgrundlage
- Sicherstellung von **Planungs- und Investitionssicherheit**
- Vermeidung von Fehlinvestitionen und Lock-in-Effekten fossiler Infrastruktur

Handlungsschritte:

- Analyse des Zustands und der Perspektiven des Erdgasnetzes
- Bewertung von Alternativen und Entwicklungsszenarien
- Wirtschaftlichkeits- und Risikoanalyse
- Entwicklung einer kommunalen Erdgasnetzstrategie
- Information relevanter Akteure und Öffentlichkeit



Quelle: <https://www.windkraft-journal.de/2020/09/21/spatenstich-der-europaweit-groessten-power-to-gas-anlage-mit-mikrobiologischer-methanisierung/153357>

SCHLUSSFOLGERUNG

- Gesetzliche Verpflichtung erfüllt - Wärmeplanungsgesetz
- 65% Erneuerbare Energien-Regel gilt nach Ausweisung von Wärmenetzgebieten bei Bestandsbauten, oder spätestens ab 01.07.2028
- Fortschreibung der kommunalen Wärmeplanung im 5-Jahres-Rhythmus
- Keine Verpflichtung zur Umsetzung (nur ein Planungsinstrument)

→ Kommunale Wärmeplanung schafft die Grundlage zur Planung von Wärmenetzen, sowie eine Orientierung für Gebäudeeigentümer

Zusammen planen.
Zukunft bauen.

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT