

Fernwärme in Stralsund

Sept. 2023

SWS Energie GmbH Frankendamm 7_18439 Stralsund_ **Telefon** 03831/241-0_ **Telefax** 03831/241-1545_ **E-Mail** service@energie-stralsund.de

Ein Unternehmen der Unternehmensgruppe Stadtwerke Stralsund

[Seehafen](#)_ [Wasserversorgung](#)_ [Abwasserbehandlung](#)_ [Energienetze](#)_ [Kommunikationsnetze](#)_ [Stromversorgung](#)_ [Erdgasversorgung](#)_ [Wärmeversorgung](#)_ [Energieerzeugung](#)

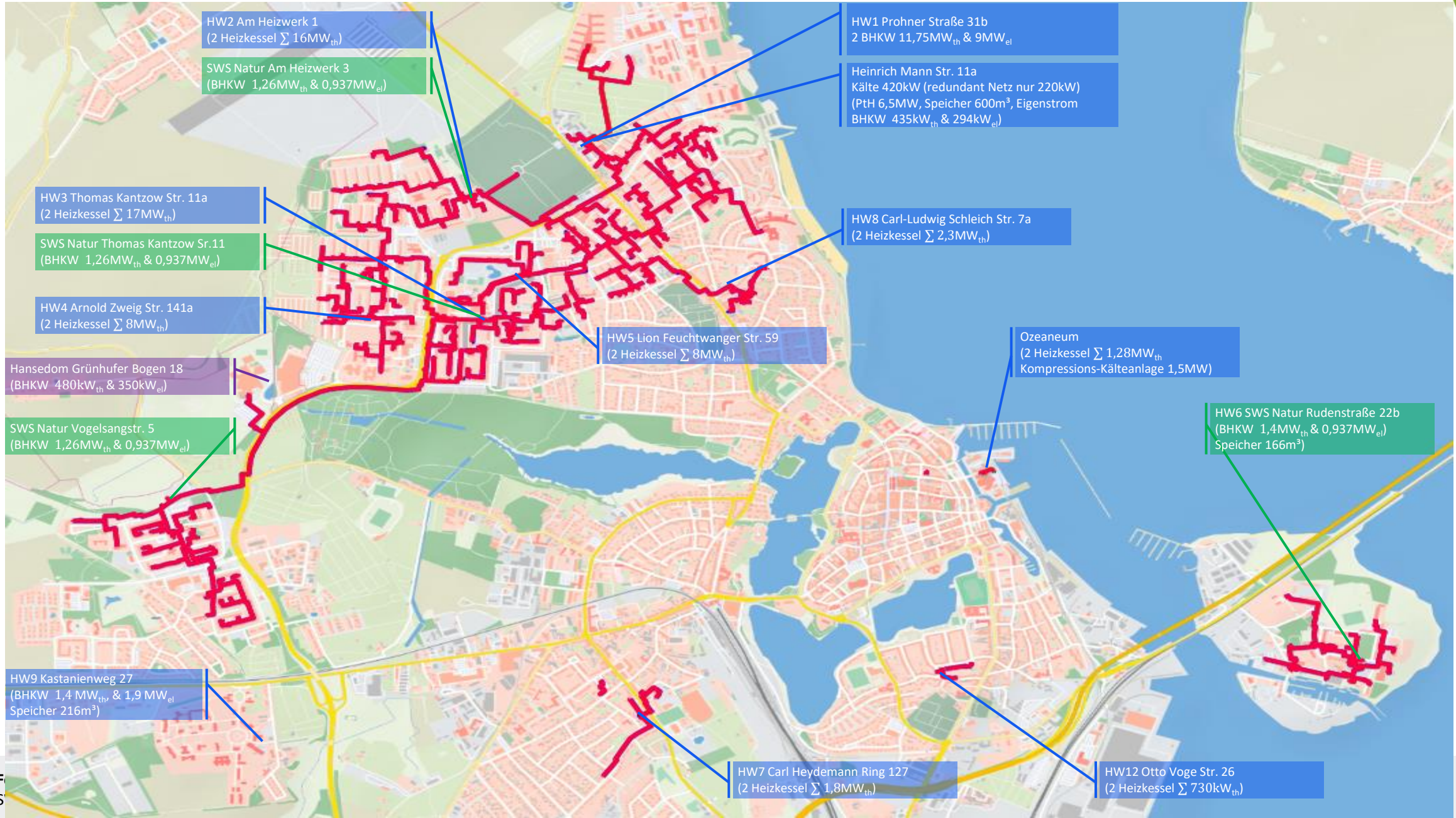
Inhalte

- Wo wird Fernwärme angeboten – aktuell und zukünftig
- Wie erfolgt die Transformation zu grüner Fernwärme in Stralsund
- Preisliche Entwicklung der Fernwärme

Energie von hier – ganz nah bei mir:



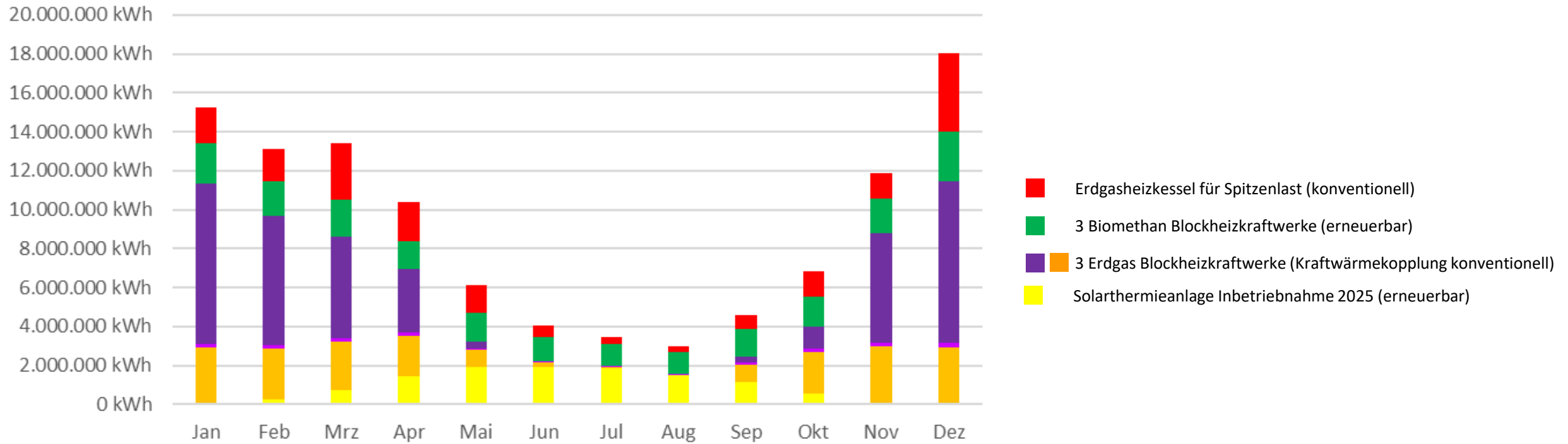
Übersicht derzeitige Erzeugungsstandorte



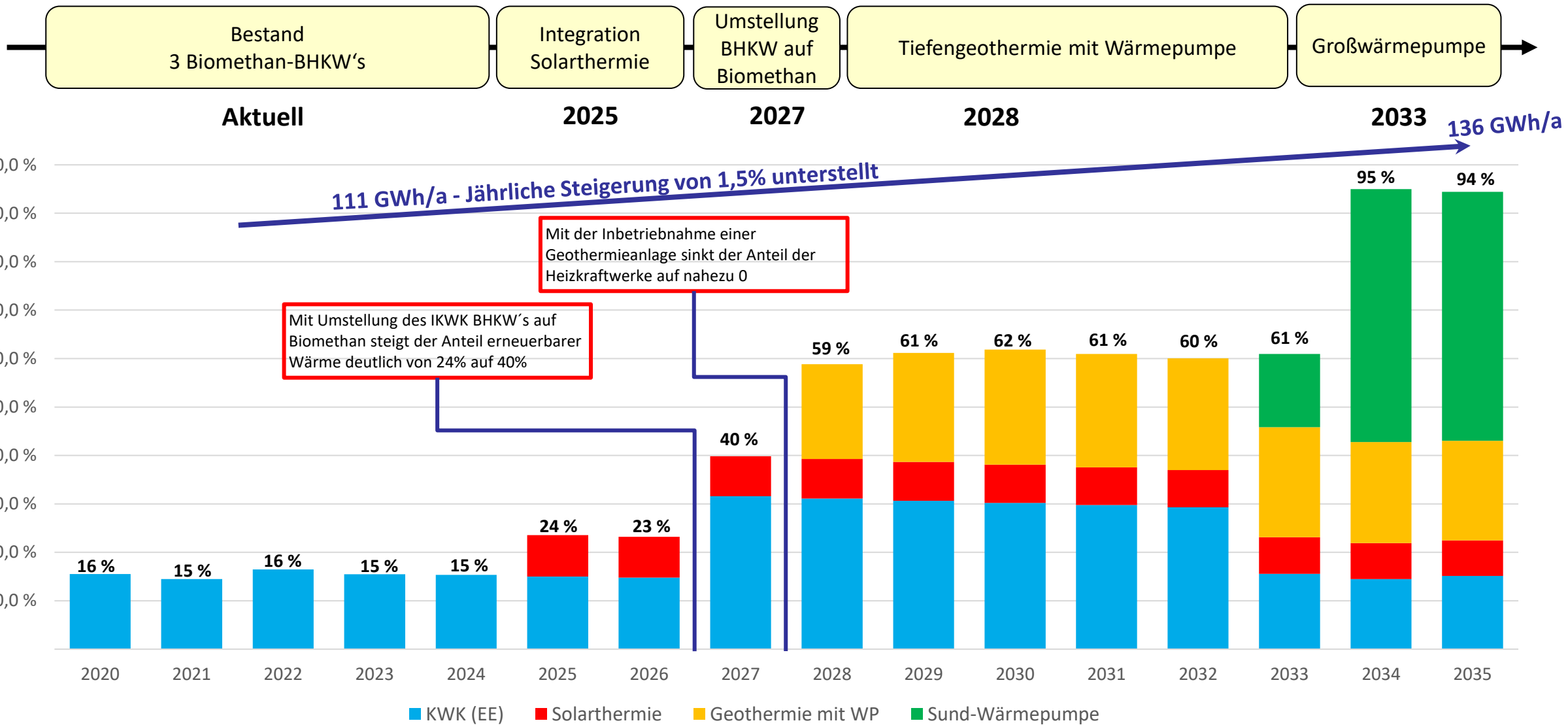
Wärmeverteilung im Fernwärmegebiet Knieper/Grünhufe

(mit Solarthermieanlage ab Ende 2025)

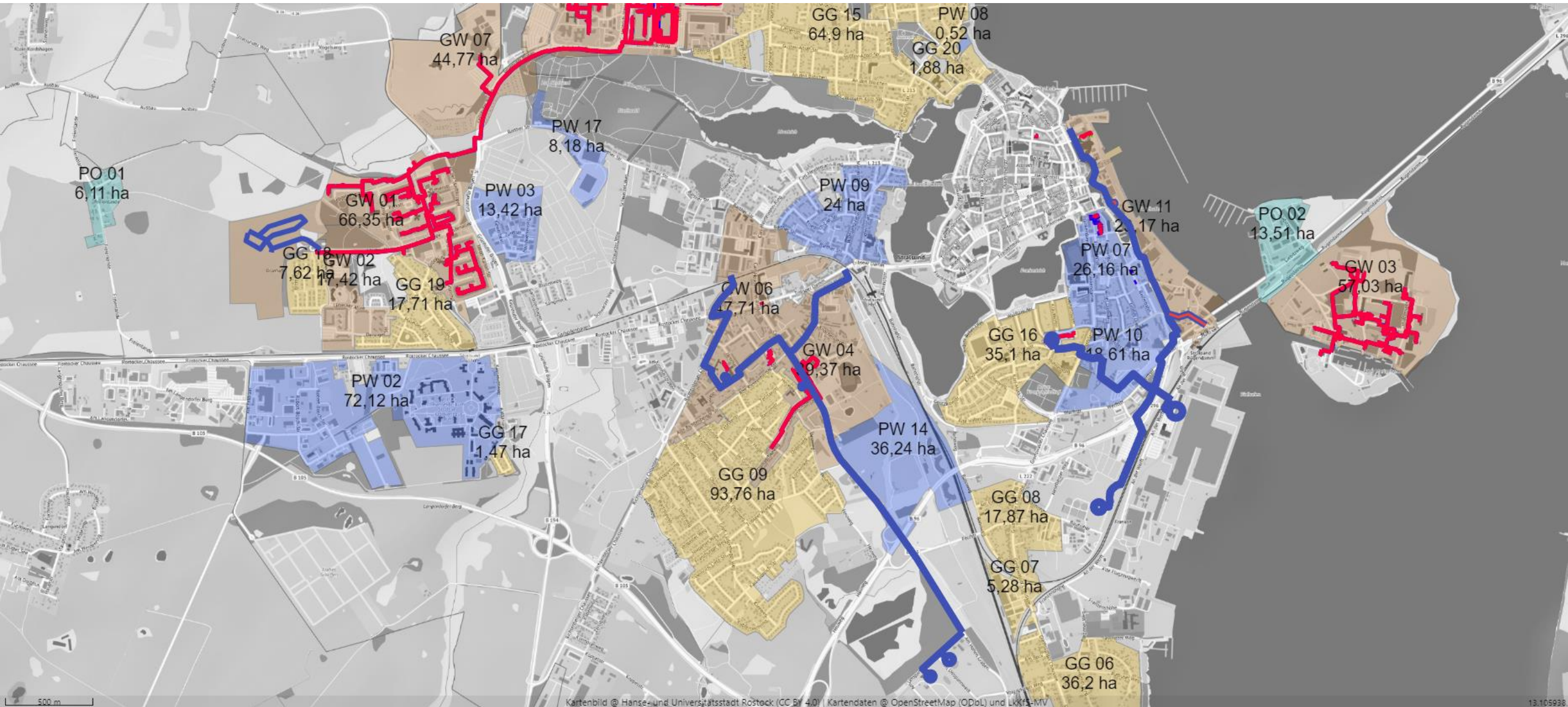
- Jahresfernwärmebedarf 109.000.000 kWh/a
 - 84 % Mix auf Kraftwärmekopplung & Erneuerbaren
 - 28 % erneuerbar



Möglicher Transformationspfad Gebiet Knieper/Grünhufe – Erneuerbare Energien



Weitere Fernwärmeerschließung in Stralsund



Fernwärmeprojekte in Stralsund

Bestandsnetz Knieper/Grünhufe

Umbau / Neubau von Erzeugungsanlagen

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1. Schritt - Entzerrung von Wärme- und Stromerzeugung mittels Wärmespeichern | erfolgt 2021 |
| 2. Schritt - Errichtung einer Power-to-Heat Anlage (Nutzung von Überschusswindstrom zur Wärmeerzeugung) | erfolgt 2021 |
| 3. Schritt - Effizienzsteigerung und Neubau des Blockheizkraftwerk (BHKW) Standortes Prohner Str. | erfolgt 2022 |
| 4. Schritt - innovative Kraftwärmekopplung mit Solarthermie | in Umsetzung bis 2025 |

Neue Netze Tribseer Vorstadt / Hafenkante mit Frankenvorstadt

Einsatz von mindestens 75% Erneuerbarer Wärme geplant

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1. Schritt - Beantragung Fördermittel „Bundesförderung Effiziente Wärmenetze“ (BEW) zur Erstellung Machbarkeitsstudien | erfolgt |
| 2. Schritt - technische Planung Erzeugungsanlagen mit Beantragung investiver Förderung BEW | in Planung |
| 1. Abwärmenutzung Biogasanlage Tribseer Vorstadt | Trasse im Bau |
| 2. Klarwasserwärmepumpe | in Planung |
| 3. Holzhackschnitzelkraftwerk | in Planung |
| 4. Abwärmenutzung aus Elektrolyse (HyPerformer) | in Planung |
| 3. Anbindung des Wärmenetzes Netzes Otto-Straße / Franz-Wessel-Str. an erneuerbare Erzeugung | Umsetzung in 2025 |

Darüber hinaus weitere kleinere Projekte & Quartierslösungen

Preisliche Einflussfaktoren

Anschlussart

Hausanschluss – Der Minimalfall besteht darin, dass die nutzungsfertige Wärme bis ins Gebäude geliefert wird. Alle weiterführenden Leistungen bleiben in der Regie des Vermieters (Warmwasserbereitung, Wärmetauscher für die Heizung, Wartung der Anlagen usw.)

Hausanschluss mit Übergabestation – Der Versorger (das Stadtwerk) betreibt und wartet den Wärmetauscher

Hausanschluss, Wärmeübergabe und zentrale Warmwasserbereitung – Der Versorger betreibt und wartet die Wärmetauscher und die Warmwasserbereitung (**Standardfall in Stralsund**)

Wärmebedarfsdichte im Fernwärmegebiet

Art der Wärmeerzeugung

Eingesetzter Brennstoff (Gas, Biomasse, Kohle ...)

Eingesetzte Technologie (Kraftwärmekopplung, Kessel, Solarthermie, Geothermie...)

Preisliche Entwicklung an den Energiemärkten

Rohstoff- und Emissionspreise haben krisenbedingt im Sommer 2022 ihren Höhepunkt erreicht. In 2023 sind Börsennotierungen rückläufig

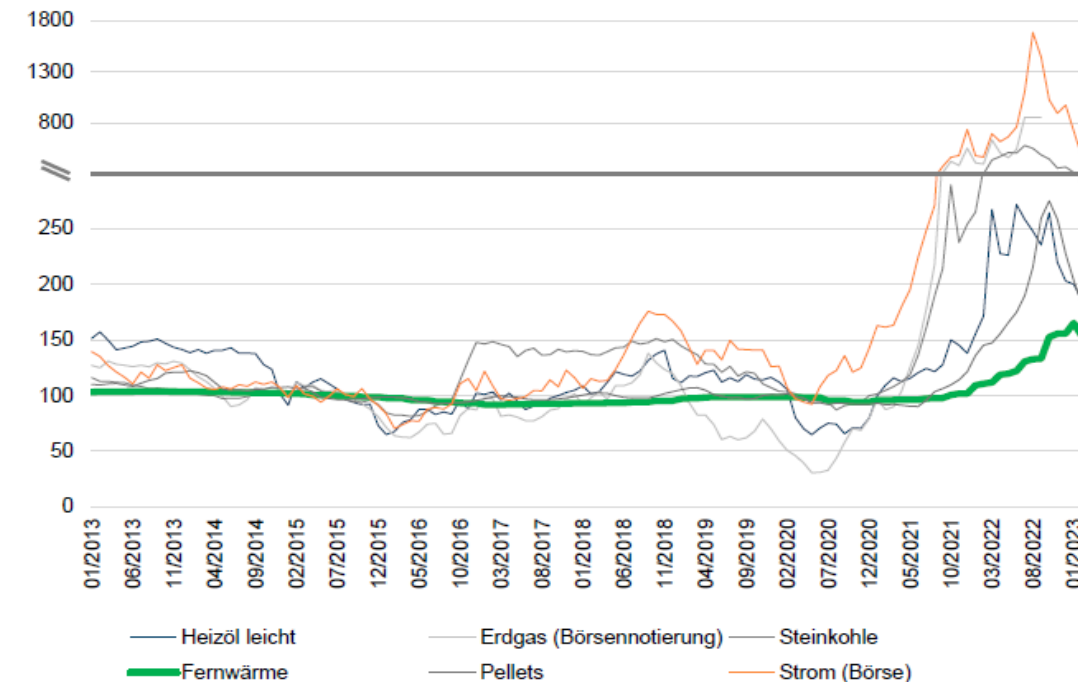
Ziel der Transformation

Stärkere Unabhängigkeit von Rohstoffen insbesondere Gas

Stabilität der Preise – keine radikalen Ausreißer

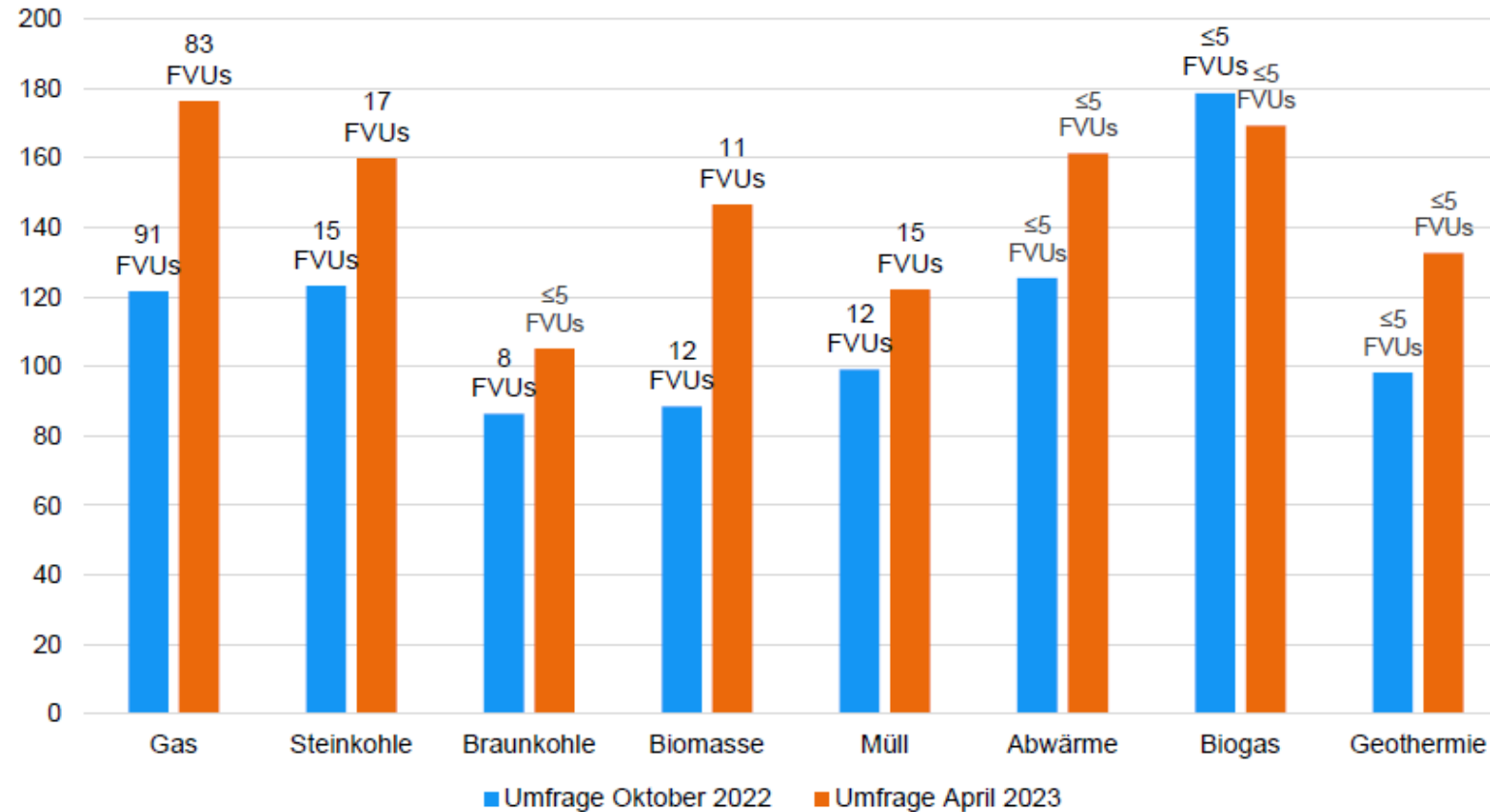
Sicherstellung der klimapolitischen Ziele

Entwicklung ausgewählter Energiepreisindizes - Basis: 2015 = 100



» Je nach eingesetztem Primärenergieträger, schwankt der Mischpreis. Bei FVUs mit dem Primärenergieträger Gas liegt der durchschnittliche Preis bei 176,34 €/MWh, während er bei Müll bei 122,11 €/MWh liegt.

Mischpreise* [€/MWh] nach Primärenergieträger



118 Unternehmen (80,82%) mit gesonderter Erfassung der CO₂-Kosten und Weitergabe an Kunden

- Davon 54 mit separat ausgewiesenem Emissionspreis
- Davon 64 mit CO₂-Preisführungsgröße im Arbeitspreis

28 Unternehmen (19,18%) ohne gesonderte Erfassung der Aufwendungen zur Beschaffung von CO₂-Zertifikaten bzw. ohne Angabe

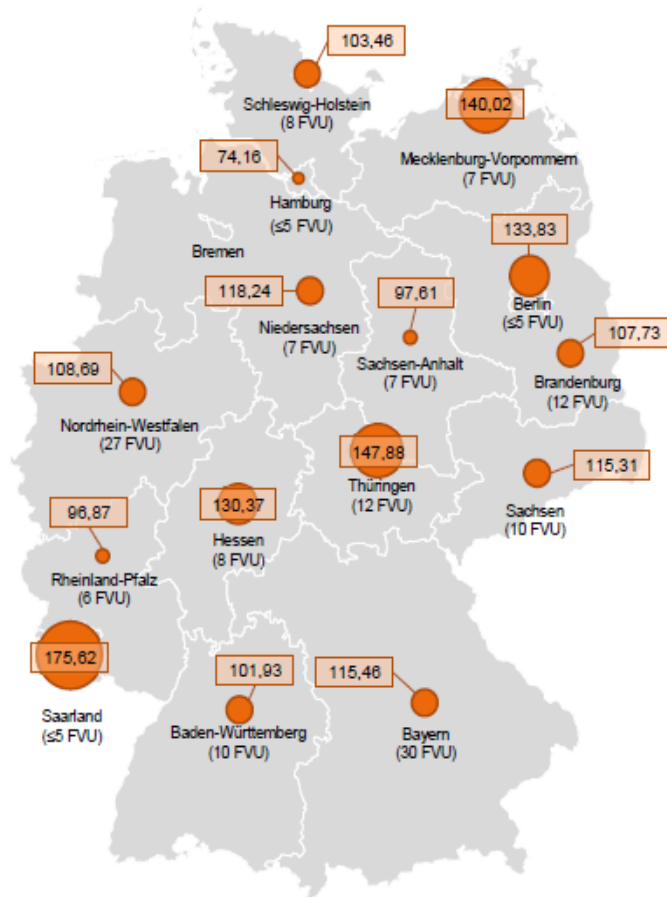
53 Unternehmen (36,3%) haben eine Gasspeicherumlage in ihren Preis inkludiert. Diese liegt im Schnitt bei 0,91 €/MWh.

Quelle: AGFW Fernwärmepreisübersicht April 2023

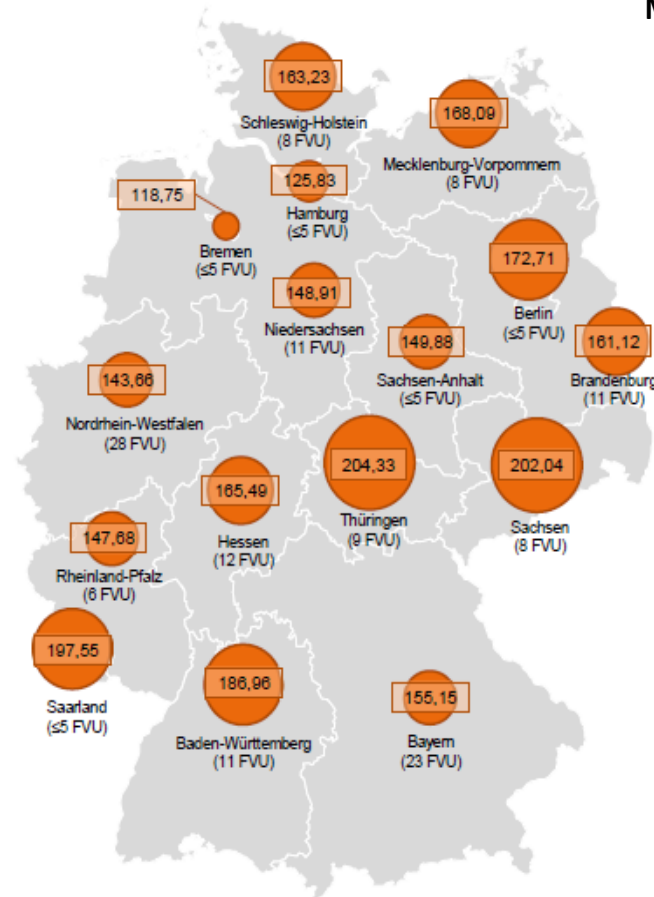
Preisentwicklung (nach Umfrage AGFW) in Deutschland Oktober 2022 zu April 2023

» Betrachtet man die Entwicklung der Mischpreise auf Bundeslandebene, lässt sich im Vergleich zur letzten Umfrage der Anstieg der Mischpreise auch über alle Bundesländer hinweg beobachten.

Durchschnittliche Mischpreise* [€/MWh] je Bundesland Oktober 2022



Durchschnittliche Mischpreise* [€/MWh] je Bundesland April 2023



MV

Teuerster: 268 €/MWh
(ohne Hausübergabestation)

Stralsund: 182 €/MWh
(mit Hausübergabestation)

Billigster: 116 €/MWh
(ohne Hausübergabestation)
mit Abwärme aus Steinkohle

Disclaimer
Preisdifferenzen sind bedingt durch die unterschiedlichen Erzeugungs- und Transportbedingungen vor Ort.

Quelle: AGFW Fernwärmepreisübersicht April 2023

*für den Standard-Abnahmefall 160 kW und 1.800 Vbh

Preisangaben:

- Alle angegebenen Preise sind Nettopreise ohne Mehrwertsteuer. Damit ist sichergestellt, dass die langen Zeitreihen vergleichbar sind.

Jahresnutzungsdauer (Ausnutzungsdauer):

- Keine Heizung läuft das ganze Jahr (8.760 Stunden) mit Vollast. Üblich ist, dass die Heizungsanlage nur in Betrieb geht, wenn Wärme – für die Heizung oder für die Warmwasserbereitung – benötigt wird.
- In Abhängigkeit der Gebäudenutzung sind diese verschieden. In reinen Bürogebäuden ist die Heizungsanlage weniger in Betrieb (Wochenenden, wenig Warmwasser), als in Gebäuden mit Mischnutzung (Handwerk/Dienstleistung, Büroflächen, Wohnungen).
- Die hier verwendeten Beispiele 1.500 h/a – 1.800 h/a – 2.100 h/a entsprechen typischen Konstellationen in der Fernwärme.

Abnahmefall

- Die angenommenen Abnahmefälle von 15 kW – 160 kW – 600 kW stellen eine Musterstruktur dar und sind notwendig, damit die Preisangaben auf der gleichen Basis erfolgen können.
- 15 kW: Bei Kleinstabnehmern wird beim Grundpreis zur Deckung der Investitionen häufig eine Grundpauschale (ohne kW-Preise) angesetzt. Diese beträgt im Durchschnitt etwa 15 kW und entspricht dem Wärmebedarf für Heizung und Warmwasserbereitung eines mittleren Einfamilienhauses mit rund 120 m² Gesamtfläche.
- 160 kW: Dieser Abnahmefall ist der in der Fernwärme typische. Er entspricht einem Musterabnahmefall mit einer Gesamtfläche von 2.000 m².
- 600 kW: Hierbei handelt es sich um Grenzfälle, die oftmals auch über individuelle Vereinbarungen geregelt werden. Der angenommene Wärmebedarf entspricht einer sehr intensiven Mischnutzung eines kleinen Industriebetriebes. Daher gibt es hier auch keine Angaben zu Kosten je m².

Wärmemarkt

- Die für Heizung und Warmwasserbereitung benötigte Wärme kann aus verschiedenen Quellen stammen (Zentralheizung mit unterschiedlichen Brennstoffen [Heizöl, Erdgas, Pellets]; Fernwärme; andere Quellen [Solarthermie, Wärmepumpe]). In der Summe aller Möglichkeiten wird vom Wärmemarkt gesprochen.

Lieferumfang

- Bei Zentralheizungen ist es üblich, dass der Vermieter die Heizungsanlage errichten lässt und selbst betreibt. Bei der Dienstleistung Fernwärme kann der Lieferumfang variieren.
- Der Minimalfall besteht darin, dass die nutzungsfertige Wärme bis ins Gebäude geliefert wird. Alle weiterführenden Leistungen bleiben in der Regie des Vermieters (Warmwasserbereitung, Wärmetauscher für die Heizung, Wartung der Anlagen usw.).

- Darüber hinaus sind zwei weitere Schnittstellen für die Fernwärme typisch. Der Versorger errichtet, betreibt und wartet den Wärmetauscher für die Heizung und im nächsten Schritt auch die Warmwasserbereitung.
- Das erweiterte Dienstleistungsangebot spiegelt sich in entsprechend differenzierten Preisen wider. Dies ist zu berücksichtigen, wenn man Preise vergleichen möchte.

Mittelwerte – arithmetisch und gewichtet

- Arithmetischer Mittelwert: Mittelwert gebildet aus der Summe der Preise geteilt durch Anzahl der Angaben. Es erfolgt keinerlei Bewertung, ob es ein großes oder kleines Unternehmen ist.
- Gewichteter Mittelwert: Die Preisangaben eines Unternehmens werden mit dem Anschlusswert gewichtet. Mit dieser Wichtung werden sie bei der Mittelwertbildung berücksichtigt. Damit werden große Unternehmen stärker im Durchschnittspreis berücksichtigt.

Wärmeerzeugung

- Bei der Fernwärmeversorgung wird die Wärme zentral erzeugt und gelangt über ein Rohrleitungssystem zum Kunden. Vereinfacht könnte man sich dies wie eine überdimensionale Zentralheizung vorstellen, nur die Zimmer sind hier Gebäude.
- Wie die Wärme technisch erzeugt wird, beeinflusst wesentlich die Kosten des Unternehmens und damit auch den Fernwärmepreis. Wird zum Beispiel in einem Heizkraftwerk der eigentlich für die Stromerzeugung benötigte Dampf für die Fernwärme „ausgekoppelt“, ist dies wesentlich effizienter, als die Erzeugung in einem Heizkessel (Heizwerk).
- Blockheizkraftwerke (BHKW) sind meist Motoren, die mit verschiedenen Brennstoffen angetrieben werden. Anders als beim Auto wird die mechanische Energie zur Stromerzeugung genutzt. Die dabei entstehende Wärme kann man für die Raumheizung und die Warmwasserbereitung nutzen. Da sich Wärme nur begrenzt speichern lässt, werden diese nur betrieben, wenn auch ein kontinuierlicher Wärmebedarf vorhanden ist (im Winter). Im Sommer wird die Wärme meist aus einem zusätzlichen Heizkessel gedeckt. Dieser kann auch an besonders kalten Tagen zugeschaltet werden.
- Fremdbezug: Einige Unternehmen erzeugen die Fernwärme nicht selbst, sondern kaufen diese von Dritten ein. Der Preis hier spiegelt die Bedingungen auf dem Wärmemarkt wider.

Mischpreis

- Der Mischpreis ist eine rechnerische Größe, der eine einheitliche Basis der Bewertung schafft. Zunächst werden die Jahreskosten (netto) der einzelnen Preisbestandteile ermittelt.
 - Wärmeverbrauch mal Preis = Summe Arbeit
 - Wärmebedarf mal Preis = Summe Leistung
 - Messpreis, Abrechnungspreis und andere Dienstleistungen
- Die Summe sind die Jahreskosten der Fernwärme
- Diese Jahreskosten werden durch die verbrauchte Wärmemenge geteilt und ergeben so den Mischpreis.

Arbeitspreisanteil

- Der angegebene Arbeitspreisanteil ist der Anteil der Verbrauchsjahreskosten an den Gesamtkosten. Falsch wäre, den Prozentsatz auf den Mischpreis anzuwenden, da in den Jahreskosten noch ein Messpreis enthalten ist. Je höher dieser Anteil ist, desto größer wäre der Fehler.

Fiktives Rechenbeispiel

Verbrauchte Wärme 300 MWh * 50 €/MWh = 15.000 €

Wärmebedarf 200 kW * 30 €/kW = 6.000 €

Messpreis im Jahr = 200 €

Jahreskosten = 21.200 / 300 MWh = Mischpreis 70,67 €/MWh

„Individueller“ Mischpreis

- Die Ermittlung eines individuellen Mischpreises aus der eigenen Abrechnung und der Vergleich mit anderen Kunden wird unweigerlich zu völlig abwegigen Ergebnissen führen, da das individuelle Nutzerverhalten sehr unterschiedlich ist und durch die Einbeziehung von mengenunabhängigen Komponenten in die Berechnung der spezifische Wert verfälscht wird. Je niedriger der absolute Verbrauch, desto höher wird der „individuelle Mischpreis“. Hierzu zwei Beispiele, die dies verdeutlichen sollen:
- Zwei völlig identische Wohnungen, mit der gleichen Lage im Haus und der gleichen Personenzahl und eine auf 22 Grad in allen Räumen eingestellte Raumtemperatur:

Familie A duscht jeden Tag, Familie B badet. Durch den erhöhten Warmwasserbedarf wird der absolute Rechnungsbetrag im Verbrauch wesentlich größer (ca. 20%). Die Kosten für den Wärmebedarf bleiben jedoch gleich. Daraus folgt, dass der spezifische Wert deutlich voneinander abweicht.

Im Extremfall könnte sich so ein Mischpreis ergeben, der dem Preis für den Wärmebedarf entspricht, weil kein Verbrauch vorhanden ist. Daher ist es wichtig, die Jahresnutzungsstunden zu berücksichtigen.