

Vorlage Stadtparlament

Datum 4. April 2023
Beschluss Nr. 2672
Aktenplan 510.20 Energiekonzept, Energiestadt

Ausbau Fernwärmenetz, Phasen 3 und 4; Rahmenkredit

Antrag

Wir beantragen Ihnen, folgenden Beschluss zu fassen:

1. Für die Projektierung und den Ausbau des Fernwärmenetzes (Phasen 3 und 4) sowie für den Bau eines Holzheizkraftwerks als zusätzliche nicht-fossile Wärmequelle für die Fernwärmeversorgung wird ein Rahmenkredit von CHF 153,79 Mio. zulasten der Baurechnung Fernwärme erteilt.
2. Die Realisierung eines zusätzlichen Blockheizkraftwerks (BHKW) in der Fernwärmezentrale (FWZ) Waldau wird mit einem einmaligen Betrag von je CHF 1,36 Mio. aus dem Energiefonds und den Reserven „ökologischer Umbau Stromproduktion“ der St.Galler Stadtwerke gefördert.
3. Für Massnahmen zur Realisierung vorgezogener Fernwärmeanschlüsse wird ein Rahmenkredit von CHF 1,0 Mio. zulasten der Baurechnung Fernwärme erteilt.
4. Das Postulat Werkkommission «Weiterentwicklung und Dekarbonisierung der städtischen Fernwärmeversorgung» vom 14. Juni 2022 wird abgeschrieben.
5. Es wird festgestellt, dass die Beschlüsse 1–3 gemäss Art. 7 Ziff. 2 der Gemeindeordnung gesamthaft dem obligatorischen Referendum unterstehen.

1 Zusammenfassung

Thermische Netze¹ sind ein wichtiger Bestandteil in der Umsetzung der Energiestrategie 2050 des Bundes und zur Erreichung des Netto-Null-Ziels im Bereich Treibhausgasemissionen². In den letzten Jahren wurden bereits wichtige Schritte zugunsten Thermischer Netze unternommen und viele Anlagen realisiert. Der Wille zum weiteren Ausbau der Thermischen Netze ist in vielen Gemeinden und

¹ Unter Thermischen Netzen – auch Fernwärme-, Nahwärme- oder Fernkältenetze – versteht man eine Infrastruktur, welche mehrere Gebäude auf verschiedenen Grundstücken mit thermischer Energie versorgt. Es ist eine leitungsgebundene Wärmeversorgung von Kundinnen und Kunden über Wasser oder Dampf.

² Die Schweiz hat sich im Rahmen des Pariser Klimaabkommens verpflichtet, bis 2030 ihren Treibhausgasausstoss gegenüber dem Stand von 1990 zu halbieren. Aufgrund der neuen wissenschaftlichen Erkenntnisse des Weltklimarates hat der Bundesrat an seiner [Sitzung vom 28. August 2019](#) entschieden, dieses Ziel zu verschärfen: Ab dem Jahr 2050 soll die Schweiz unter dem Strich keine Treibhausgasemissionen mehr ausstossen.

Städten gross. Jüngere Beispiele dazu sind die Volks- und Exekutiventscheide zugunsten Thermischer Netze insbesondere in Basel, Zürich, Schaffhausen, Luzern oder Genf. Die Energieperspektiven 2050+ des Bundes rechnen mit rund einer Verdoppelung des Fern- und Nahwärmeverbrauchs gegenüber heute. Das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) und der Schweizerische Städteverband (SSV) haben den Handlungsbedarf erkannt und beschlossen, gemeinsame und breit abgestützte Anstrengungen zur Beschleunigung des Ausbaus Thermischer Netze zu unternehmen³.

Die Fernwärmeversorgung in St.Gallen wurde in den 1980-er Jahren in Betrieb genommen und wurde seither in mehreren Etappen ausgebaut. Die erste und zweite Ausbauphase dauern noch bis etwa zum Jahr 2026. Nun soll möglichst nahtlos die dritte Etappe gestartet werden, um der hohen Nachfrage der Kundschaft nachzukommen.

Die mögliche Energiemangellage im Winter 2022/2023 mit markanten Preisverwerfungen bei allen Energieträgern hat die Problematik der grossen Auslandsabhängigkeit unserer Energieversorgung aufgezeigt. Rund 40 % des Energiebedarfs der Stadt St.Gallen fällt auf die Raumwärme.

Fernwärme ist ein ökologisch sinnvolles Produkt, da sie überschüssige Prozesswärme aus der Abfallverbrennung, von Industrieanlagen oder der Abwärme von Heizkraftwerken einer sinnvollen Verwendung zuführt. Statt die erzeugte Wärme bzw. Restenergie ungenutzt in die Atmosphäre abzugeben, wird das produzierte Heisswasser über ein Rohrleitungsnetz der Kundschaft zugeführt und damit für die Gebäudeheizung und zur Warmwasserproduktion genutzt. Eine Fernwärmeversorgung ist vor allem dann sinnvoll, wenn grosse Gebäudekomplexe mit hohen Anschlussleistungen oder Gebiete mit hoher Bebauungsdichte angeschlossen werden können. Gleichzeitig sind in dicht bebauten Gebieten Wärmepumpen mit Erdsonden oft nicht oder nur schwer realisierbar.

Mit der dritten und vierten Ausbauetappe der Fernwärmeversorgung kann, abgestimmt auf die laufende energetische Sanierung des Gebäudebestands der Stadt, bis ca. 2040 das Stadtgebiet in der Talsohle (unterhalb der technischen Grenze von 700 m ü. M.) an die Fernwärme angeschlossen werden. Davon ausgenommen ist das Gebiet Winkeln, wo längerfristig die Wärmeversorgung über ein Anergienetz (Energienetz GSG) erfolgen soll, da ein Anschluss an die städtische Fernwärmeversorgung technisch schwierig und wirtschaftlich nicht sinnvoll ist.

Aktuell werden mehr als 17'500 Wohn- und Gewerbeeinheiten mit ca. 160 GWh Wärme für Heizung und Warmwasser versorgt. Der Zielwert für die Wärmeproduktion im Jahr 2050 beträgt gemäss dem städtischen Energiekonzept 320 GWh.

Diese Vorlage zum weiteren Ausbau (Phasen 3 und 4) der Fernwärmeversorgung gliedert sich wie folgt:

Kapitel 3 thematisiert die Energiepolitik auf den Ebenen Bund, Kanton und Stadt.

Kapitel 4 erklärt die Funktionsweise von thermischen Netzen.

³ [Städte, Gemeinden, Kantone und der Bund wollen den Ausbau der thermischen Netze in der Schweiz vorantreiben. Vertreterinnen und Vertreter aller Staatsebenen haben am 18. August 2022 in Bern eine entsprechende Charta unterzeichnet. Fernwärmenetze sind ein wichtiges Instrument zum Erreichen der Klimaziele.](#)

Kapitel 5 erörtert die Wärmeversorgungsstrategie der Stadt St.Gallen.

Kapitel 6 beleuchtet die Fernwärmeversorgung der Stadt St.Gallen einschliesslich des konzeptionellen Aufbaus, der aktuellen Struktur des Systems sowie der geplanten weiteren Ausbauschritte.

Kapitel 7 beschreibt die dritte Projektphase.

Kapitel 8 widmet sich der vierten Ausbauphase.

Kapitel 9 legt die finanziellen Aspekte dar.

Kapitel 10 erörtert die Erfüllung des Postulates der Werkkommission zur Weiterentwicklung und Dekarbonisierung der städtischen Fernwärmeversorgung.

Kapitel 11 enthält die Würdigung.

2 Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	1
2	Inhaltsverzeichnis	4
3	Energiepolitik.....	6
3.1	Schweizerische Energiepolitik	6
3.2	Kantonale Energiepolitik	7
3.3	Städtische Energiepolitik.....	7
3.4	Resilienz in der Versorgung.....	8
4	Thermische Netze	9
5	Wärmeversorgungsstrategie der Stadt St.Gallen	9
5.1	Wärmeversorgungsplan.....	10
5.2	Zielsetzung Fernwärme	11
6	Fernwärmeversorgung St.Gallen	11
6.1	Funktionsprinzip Wärmeproduktion	12
6.2	Funktionsprinzip Wärmeverteilnetz.....	13
6.3	Grundsätze der Fernwärmeversorgungsausbaustrategie	14
6.4	Entwicklung der Fernwärmeversorgung St.Gallen	16
6.4.1	Initialisierungsphase Fernwärme	16
6.4.2	Erste Ausbauphase (2011 bis 2026)	16
6.4.3	Zweite Ausbauphase (2018 bis 2026)	18
6.4.4	Zusammenfassung der bisherigen Entwicklung Fernwärme ...	19
6.5	Entwicklung Fernwärmetarif.....	20
6.6	Vorgehen Kundenbindung, Akquisition.....	20
6.6.1	Vorgezogene Fernwärmeanschlüsse	20
6.6.2	Überbrückungslösung ausserhalb des Instruments der vorgezogenen Fernwärmeanschlüsse	21
6.6.3	Akquisition.....	21
6.6.4	Finanzielle Förderung	22
7	Dritte Ausbauphase	22
7.1	Einleitung	22
7.2	Ausbauplan Zentralenbau	22
7.2.1	Neue Rauchgasreinigung im Kehrichtheizkraftwerk	23
7.2.2	Ersatzinvestition Kesselanlagen Fernwärmezentrale Au	23
7.2.3	Speicheranlage für die Fernwärmezentrale Au	23
7.2.4	Blockheizkraftwerk Fernwärmezentrale Waldau.....	24
7.2.5	Holzheizwerk in Partnerschaft mit der Schützengarten AG.....	24
7.3	Ausbauplan Leitungsbau	25
7.4	Terminplan	27
8	Vierte Ausbauphase.....	27
8.1	Einleitung	27
8.2	Ausbauplan Zentralenbau: Altholzheizkraftwerk in Partnerschaft mit privaten Akteuren.....	28
8.3	Ausbauplan Leitungsbau	29

8.4	Terminplan	30
8.5	Entwicklung der Wärme-Energiemengen	31
9	Finanzielles (Phase 3 und 4)	31
9.1	Verantwortlichkeiten und Organisation	31
9.2	Personalplanung	31
9.3	Investitionsplanung	32
9.4	Finanzplanung	35
9.5	Ausführungen zu Cashflow und Dotationskapital	37
10	Postulat Werkkommission: Weiterentwicklung und Dekarbonisierung der städtischen Fernwärmeversorgung	38
11	Würdigung	39

3 Energiepolitik

3.1 Schweizerische Energiepolitik

Die Schweiz verfügt heute über eine stark auslandabhängige Energieversorgung. Wirtschaftliche und technologische Entwicklungen, politische Entscheidungen im In- und Ausland sowie geopolitische Verwerfungen führen derzeit zu grundlegenden Veränderungen der Energiemärkte. Um in der Schweiz längerfristig eine sichere und nachhaltige Energieversorgung sicherzustellen, hat der Bundesrat die Energiestrategie 2050 entwickelt. Mit dieser Strategie soll die Schweiz die neue Ausgangslage vorteilhaft nutzen und gleichzeitig ihren hohen Versorgungsstandard auch in Zukunft erhalten. Gleichzeitig trägt die Strategie dazu bei, die mit der Energieproduktion verbundene Umweltbelastung zu reduzieren. Diese Herausforderungen bleiben ambitioniert, insbesondere auch angesichts der aktuell andauernden europäischen Energie(preis)krise. Die Gründe für die Energiekrise sind vielseitig. Unter anderem führen die unsichere geopolitische Lage in Europa, eingeschränkte Gaslieferungen aus Russland, Ausfälle von Kernkraftwerken in Frankreich sowie tiefe Wasserstände der Schweizer Stauseen zu einer zunehmenden Nachfrage bei geringerem Angebot auf den Energiemärkten. Dies führt zu höheren Strom- und Gaspreisen.

Die aktuelle Energiekrise in Europa hat die Problematik der grossen Auslandsabhängigkeit der Energieversorgung für alle spürbar aufgezeigt. Um die Versorgungssicherheit substanziell zu erhöhen, sollen die Produktion von erneuerbarer Energie im Inland gesteigert werden und der Bedarf an fossilen Brennstoffen massiv verringert werden.

Die Schweiz soll bis 2050 unter dem Strich keine Treibhausgase mehr ausstossen. Dieses Netto-Null-Ziel hat der Bundesrat 2019 beschlossen. Insbesondere die Mobilität und der Gebäudesektor müssen bis dahin nahezu CO₂-frei werden. Als nächstes Etappenziel will der Bundesrat die Treibhausgasemissionen der Schweiz bis zum Jahr 2030 um mindestens 50 Prozent gegenüber dem Jahr 1990 reduzieren. Gleichzeitig ist der Ausstieg aus der Kernenergie vorgesehen. Die zentralen Pfeiler der Energiestrategie sind der Zubau von Wasserkraft und die neuen erneuerbaren Energien sowie eine Steigerung der Energieeffizienz bei elektrisch betriebenen Anlagen und Geräten.

Im Wärmebereich legt der Bund im Rahmen der CO₂-Gesetzgebung und der Energiestrategie 2050 Ziele und «Spielregeln» fest. Die Wärmeeffizienz im Gebäudebereich steht dabei im Vordergrund, da in diesem Bereich sehr viel Energie ohne Komfortverlust eingespart werden kann. Eine zentrale Massnahme ist die CO₂-Abgabe auf fossilen Brennstoffen, die bereits auf der bestehenden gesetzlichen Grundlage auf bis zu CHF 120 pro Tonne erhöht worden ist. Eine weitere Anhebung ist mit der Ablehnung des CO₂-Gesetzes durch die Schweizer Stimmbevölkerung am 13. Juni 2021 derzeit kurzfristig nicht vorgesehen. Die Besteuerung des CO₂-Ausstosses wird jedoch auch künftig eine wichtige Massnahme zur Erreichung des Netto-Null-Ziels bleiben, weshalb davon auszugehen ist, dass die Erhöhung der CO₂-Abgabe in den kommenden Jahren ein Thema bleiben wird.

Eine wirksame Massnahme der Bundesenergiepolitik mit einem Effekt auf den Wärmebereich sind die Vorschriften zu Mindestwirkungsgraden an Kehrlichtverbrennungsanlagen (KVA). Da die Wärmeauskoppelung des Dampfes mit einem Wirkungsgrad von über 80 Prozent wesentlich effizienter ist als die Stromproduktion mit aktuell rund 10 bis 15 Prozent, bilden KVA und Fernwärme eine symbiotische Partnerschaft und stellen eine nachhaltige Form von Abfallwirtschaft und Wärmeversorgung dar. Trotz aller Bestrebungen, möglichst wenig Abfälle zu generieren und die Kreislaufwirtschaft (Recycling)

auszubauen, wird es gemäss Prognosen auch künftig genügend Abfälle geben, welche sinnvoll zu verwerten sind.

Die 30 KVA in der Schweiz verursachen rund 5 Prozent des gesamten Ausstosses an Treibhausgasen der Schweiz. Allerdings gilt die Abwärme aus KVA als CO₂-frei, weil die zur Verbrennung gelangenden Produkte über die «graue Energie» bereits belastet worden sind und die thermische Verwertung unumgänglich ist. Die Emissionen aus der Abfallverbrennung haben insbesondere wegen der Konsumgewohnheiten sowie des Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstums in der Schweiz im Laufe der letzten Jahre tendenziell zugenommen. Der Bund hat mit den Betreibern der Anlagen eine Zielvereinbarung abgeschlossen und diese verpflichtet, einen angemessenen Beitrag an die klimapolitischen Ziele der Schweiz zu leisten. Die KVA wurden im Gegenzug von einer Teilnahme am Emissionshandelssystem befreit. Die Ziele sollen in erster Linie durch die effizientere Nutzung der durch die Verbrennung entstehenden Energie sowie die vermehrte Rückgewinnung von Metallen erreicht werden.

3.2 Kantonale Energiepolitik

Rund zwei Drittel der Gebäude im Kanton St.Gallen werden mit Heizöl oder Gas beheizt. Dadurch verursachen Gebäude knapp einen Drittel des CO₂-Ausstosses. Der Kanton St.Gallen will mit seinem Energiegesetz erneuerbare Energien wie Wasserkraft, Sonnenenergie, Geothermie, Umgebungswärme, Windenergie und Energie aus Biomasse sowie aus Abfällen besonders fördern. Bei Neubauten darf der Anteil an nichterneuerbarer Energie höchstens 80 Prozent betragen. Das Energiegesetz regelt neue bauliche Massnahmen, die sich auf den Energieverbrauch in Neubauten und in bestehenden Häusern auswirken.

Seit dem 1. Juli 2021 gelten verschärfte Bestimmungen. Mit den neuen Vorschriften soll künftig bei der Sanierung bestehender Bauten ein Mindestanteil an erneuerbarer Energie von 10 Prozent vorgeschrieben werden. Gerade im dichten städtischen Raum mit begrenzten Möglichkeiten für Erdwärmennutzung stellt ein Fernwärmeanschluss eine kostengünstige und interessante Möglichkeit dar, diese Anforderungen zu erfüllen.

Das kantonale Förderprogramm Energie unterstützt Bauherrschaften beim Bauen und Sanieren. Eine Investition in Energieeffizienz und erneuerbare Energien lohnt sich – ob bei Wohn- oder bei Gewerbe- und Industriebauten.

3.3 Städtische Energiepolitik

Als Energiestadt Gold und europäische Klimabündnisstadt hat sich die Stadt St.Gallen verpflichtet, einen sorgsamen Umgang mit den endlichen Ressourcen zu pflegen. Am 27. September 2020 beschloss die St.Galler Stimmbevölkerung mit 79,1 Prozent Ja-Stimmen, den Artikel Klimaschutz und Klimawandel in der Gemeindeordnung zu verankern. Dieser verlangt, dass die Stadt St.Gallen den CO₂-Ausstoss bis ins Jahr 2050 auf null Tonnen reduziert und dass fossile Energien vollständig durch erneuerbare ersetzt.

Das Energiekonzept 2050 der Stadt St.Gallen setzt auf Energieeffizienz (verbesserte Gebäudeisolation), den Ausbau der neuen erneuerbaren Energieproduktion und auf die Konvergenz der drei

wichtigen Energiebereiche Wärme, Elektrizität und Mobilität.⁴ Hochwertige Energieträger wie Erdöl, Gas oder Strom sind insbesondere für den Einsatz im Bereich der Mobilität unabdingbar, jedoch zur Direkterzeugung von 21°C Raumtemperatur ineffizient und letztlich Verschwendung. Aus diesem Grund soll sich die künftige Wärmeversorgung hauptsächlich auf die Nutzung von Ab- oder Umweltwärme stützen.

Für die Stadt St.Gallen steht dafür als erste Säule die Abwärme des mittlerweile für weitere Jahrzehnte ertüchtigten Kehrtheizkraftwerks (KHK) im Fokus. Die zweite Säule der Energieversorgung stellt Biomasse in Form von Energie- oder Abfallholz dar. Bei der dritten Säule handelt es sich vorwiegend um Blockheizkraftwerke (BHKWs). Diese produzieren aus hochwertigen fossilen (langfristig nicht fossilen) Energieträgern gleichzeitig Strom und Wärme, die über Wärmeverbundnetze abgeführt und den Verbrauchern zugeführt werden kann. Hier wird die beste Effizienz bei grösseren Anlagen erreicht. Sowohl die erste als auch die dritte Säule nutzen das Prinzip der Wärmekraftkopplung (WKK), um durch die Nutzung der Abwärme bei der Stromproduktion eine wesentlich höhere Effizienz als bei ungekoppelten Einzelanlagen erreicht. Als dezentrales Konzept für Gebäude ausserhalb der dicht bebauten städtischen Kerngebiete steht die so genannte «untiefe» Geothermie für Erdsonden mit Wärmepumpen zur Verfügung.

3.4 Resilienz in der Versorgung

Das Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS verfügt über Strategien, um unser Land möglichst «widerstandsfähig» zu machen im Hinblick auf kurzfristige, breite Ausfälle in der Energieversorgung («Black-outs») und länger dauernde Mangellagen. Eine vorsorgliche Planung und Sicherheitsmassnahmen sollen darauf hinwirken, dass der «Normalzustand», also das uneingeschränkte Funktionieren der zentralen Lebensgrundlagen, nach dem Eintreten eines Ereignisses möglichst schnell wieder hergestellt werden kann. Diese Widerstandsfähigkeit wird als Resilienz bezeichnet.

Auch die Stadt St.Gallen hat vorsorgliche, in erster Linie technische Massnahmen getroffen, um Ausfälle infolge von Defekten oder Unterbrüchen zu vermeiden oder deren Auswirkungen zu begrenzen. Mit verschiedenen Massnahmen aus dem städtischen Energiekonzept 2050, namentlich der Steigerung der Energieeffizienz, dem Zubau von erneuerbaren Energien und der WKK-Strategie, sollen zusätzliche Stützen der Stromversorgungssicherheit geschaffen werden. WKK, in der Stadt St.Gallen überwiegend KHK und BHKW, soll, in Ergänzung zu Solarstrom, im Sommer einen Teil der Stromversorgung bei Schlechtwetterperioden bzw. im Winter einen Teil der schrittweisen wegfallenden Kernenergie übernehmen. Zudem kann sie bei Strommangellagen gezielt zur Versorgungssicherheit eingesetzt werden und teure Leistungsspitzen reduzieren. Die Flexibilität von WKK-Anlagen kann auf dem Energiemarkt angeboten werden.

⁴ Die verschiedenen Energienetze wurden in der Vergangenheit meist unabhängig voneinander geplant und betrieben. Aufeinander abgestimmte Strom-, Gas- und Fernwärmenetze spielen in der künftigen Energieversorgung jedoch eine zentrale Rolle. Bei der «Netzkonvergenz» werden Energienetze als Gesamtsystem konzipieren. Die Stadt St.Gallen verfügt über gute Voraussetzungen, um ihre Versorgungsnetze zusammenzuführen, weil die Stadtwerke als Querverbundunternehmen agieren. Bewährte Netzübergänge stellen hier beispielsweise das KHK dar, wo die bei der Verbrennung des Abfalls entstehende Abwärme (Dampf) zur (Fern-)Wärme- und Stromproduktion genutzt wird, oder die in der Stadt betriebenen WKK-Anlagen, wo mittels Gas bedarfsgerecht Strom und Wärme produziert werden.

4 Thermische Netze⁵

Die Idee, Wärmeüberschüsse aus grossen Energie- und Kehrlichtverbrennungsanlagen für die Beheizung und den Wärmebedarf in Siedlungen und Dienstleistungszentren zu nutzen, ist sinnvoll und bewährt. Die Fernwärmekonzepte der 1960-er und 1970-er Jahre waren erfolgreich. Energie2000, das Vorgängerprogramm von EnergieSchweiz, förderte die Abwärmenutzung mit Fernwärme gezielt. Heute erhalten die Thermischen Netze vor dem Hintergrund des Einsatzes von grösseren Holz- und Geothermie-Kraftwerken, See-, Fluss- und Grundwassernutzungen eine erneute Aktualität – vor allem im Bereich der erneuerbaren Energien. (Quelle: Bundesamt für Energie⁶)

Es bestehen verschiedene Arten von Thermischen Netzen:

Fernwärme wird in einer zentralen Anlage – zum Beispiel einem Heizkraftwerk, einer Abfall- oder Holzschnitzel-Verbrennungsanlage – erzeugt. Die Wärme wird der Kundschaft in Form von heissem Wasser über ein Rohrleitungsnetz zum Heizen und zur Warmwasser-Aufbereitung zugeleitet.

Ein Nahwärmeverbund funktioniert ähnlich wie eine Fernwärmeversorgung. Anstatt in jedem Gebäude einzeln, wird die Wärme zentral und ökologisch für ganze Quartiere erzeugt. Im Unterschied zur Fernwärme erfolgt die Wärmelieferung über kürzere Distanzen. In der Regel sind die Temperaturen tiefer.

Thermische Netze mit Wärmepumpen erwärmen entweder zentral oder dezentral das Heizungswasser auf die nötige Temperatur. Wärmepumpen können gleichzeitig auch ein Kältenetz versorgen und die Abwärme aus der Kälteproduktion z. B. für die Warmwassererwärmung verwenden.

Ein Anergienetz ist ein «kaltes» Wärmenetz, welches mit tiefen Temperaturen betrieben wird. Wer an ein Anergienetz angeschlossen ist, kann überschüssige Wärme ins Netz einspeisen oder Wärme beziehungsweise Kälte beziehen. Wärme und Kälte werden dabei dezentral bei der Kundschaft aufbereitet. Mithilfe von optionalen Erdspeichern kann im Sommer Wärme gespeichert und im Winter bezogen werden. Im Sommer wird dafür die Kälte aus den Wintermonaten genutzt.

5 Wärmeversorgungsstrategie der Stadt St.Gallen

Das städtische Energiereglement (EnR) vom 11. Februar 2014 (SRS 511.2) bildet die gesetzliche Grundlage für das städtische Energiekonzept 2050 und dessen Massnahmenkatalog, für den Energiefonds und für den Energieplan. Der Zweck des Energieplans ist es, die Planung der Energieversorgungsinfrastruktur auf das Energiekonzept auszurichten. Der Wärmeversorgungsplan, ein Teil des Energieplans, bietet den betroffenen Liegenschaftseigentümerschaften verlässliche Rahmenbedingungen, damit sie den anstehenden Entscheid für eine Heizungssanierung möglichst im Sinne des Energiekonzepts fällen. Dabei soll jene Massnahme priorisiert werden, die neben dem energetischen Nutzen auch aus volkswirtschaftlicher Sicht am meisten Sinn macht, d. h. die vorhandenen wie auch

⁵ Thermische Netze stehen als Oberbegriff für Fernwärme. Der Begriff «thermisches Netz» wird häufig für Niedertemperaturnetze (bis 60 °C) verwendet. Dies insbesondere, wenn Wärme (Wärmeentzug aus dem Netz) und Kälte (Wärmeeintrag ins Netz) dezentral bereitgestellt werden, meist durch Wärmepumpen und Kältemaschinen.

⁶ <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/energieeffizienz/fernwaerme.html>

die geplanten Energieversorgungsinfrastrukturen bestmöglich nutzt. Der Wärmeversorgungsplan ist auch Grundlage für die Sprechung von Förderbeiträgen gemäss Energiefondsreglement.

5.1 Wärmeversorgungsplan

Der Wärmeversorgungsplan ist das Resultat einer räumlich koordinierten Energieplanung. Er zeigt auf, welche Wärmelösung für ein Gebiet im Jahr 2050 vorgesehen ist. Es werden vier grundsätzliche Wärmelösungen unterschieden. Grosse Teile des Talbereichs der Stadt mit einem besonderen Fokus auf Gebiete mit hoher Wärmedichte sollen über das Fernwärmenetz mit Abwärme aus dem KHK und aus Blockheizkraftwerken (BHKWs) versorgt werden. In den nicht mit Fernwärme erschlossenen Gebieten sowie in den Hügellzonen sollen mit erneuerbaren Energien oder mit Abwärme betriebene Nahwärmeverbunde oder Erdsonden-Wärmepumpen⁷ realisiert werden. Der Westen der Stadt soll über ein Anergienetz versorgt werden, welches die Abwärme von Industrie und Gewerbe verteilt und sie zur Beheizung und Klimatisierung von Wohn- und Büroräumlichkeiten nutzt. Der Ausbau im Fernwärme- und Anergiegebiet ist zusätzlich in zeitliche Etappen gegliedert.

Der Wärmeversorgungsplan der Stadt St.Gallen stellt ein wichtiges Planungsinstrument dar und zeigt im Sinne einer gesamtheitlichen Betrachtung und unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten in der Stadt St.Gallen auf, welche Wärmelösung im Sinne des städtischen Energiekonzepts 2050 die beste Wahl wäre.

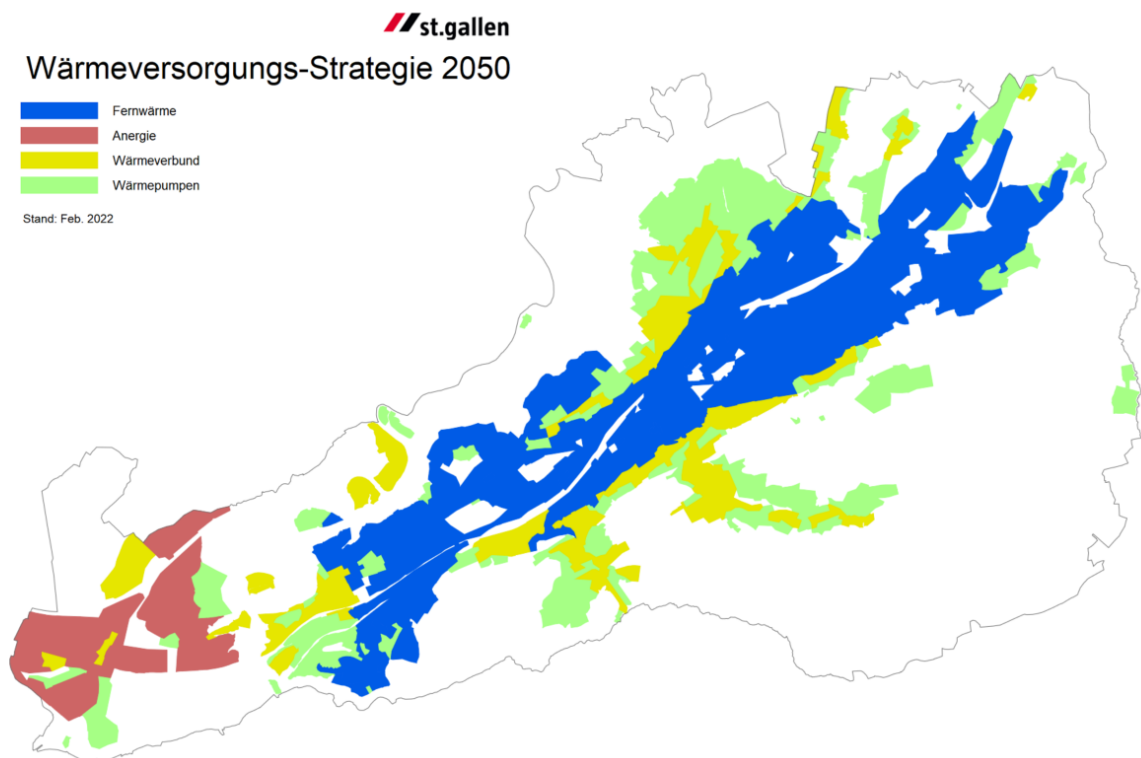


Abbildung 1: Energieplan der Stadt St.Gallen; Teil Wärmeversorgung.

⁷ Eine Erdsonde bringt die Wärme aus der Tiefe an die Oberfläche und über eine Leitung ins Gebäude. Dort wird eine Wärmepumpe angeschlossen, welche daraus warmes Wasser erzeugt. Warmwasser wird zu rund drei Vierteln aus erneuerbarer, kostenloser Erdwärme gewonnen und zu einem Viertel aus Strom erzeugt. In der Stadt St.Gallen sind bereits über 500 Erdsonden-Wärmepumpen in Betrieb

Gemäss Energiekonzept 2050 der Stadt St.Gallen sind ab dem Jahr 2030 auf Stadtgebiet im Prinzip weder Neu- noch Ersatzinstallationen fossiler Direktheizungen (Gas- und Ölheizungen) mehr vorgesehen⁸. Auch reine Elektroheizungen sollen abgelöst werden⁹. Im Sinne des städtischen Energiekonzepts 2050 sind Holz-, Schnitzel- oder Pelletheizungen für einzelne Gebäude nur in Ausnahmefällen an geeigneten Lagen erwünscht, da Heizen mit Holz zwar als CO₂-neutral gilt, in kleinen Heizanlagen jedoch erheblich Feinstaub verursacht.¹⁰

5.2 Zielsetzung Fernwärme

Öl- und Erdgasheizungen werden bis spätestens zum Jahr 2050 vollständig ersetzt. Dann soll die Fernwärme mit einer CO₂-freien Produktion rund 322 GWh ca. 50 Prozent des Raumwärmebedarfs der Stadt decken. Zusätzlich zur Abwärme des KHK wird die Abwärme von WKK-Anlagen, die auch wertvollen Winterstrom erzeugen, genutzt. Als Redundanz und zur Abdeckung von Spitzenlasten werden Kessel eingesetzt, welche zukünftig mit erneuerbarem oder synthetischem Gas betrieben werden sollen.

6 Fernwärmeversorgung St.Gallen

Die Idee, Wärmeüberschüsse aus grossen Energie- und Kehrrechtverbrennungsanlagen für die Beheizung und den Wärmebedarf in Siedlungen und Dienstleistungszentren zu nutzen, hat sich bewährt. Dabei erhält die Kundschaft die Wärme zum Heizen und zur Warmwasser-Aufbereitung in Form von heissem Wasser über ein Rohrleitungsnetz zugeleitet. Die Fernwärmeversorgung funktioniert wie eine grosse «Zentralheizung». Statt in jedem Haus einzeln wird für einen ganzen Stadtteil zentral Abwärme genutzt bzw. Wärme erzeugt.

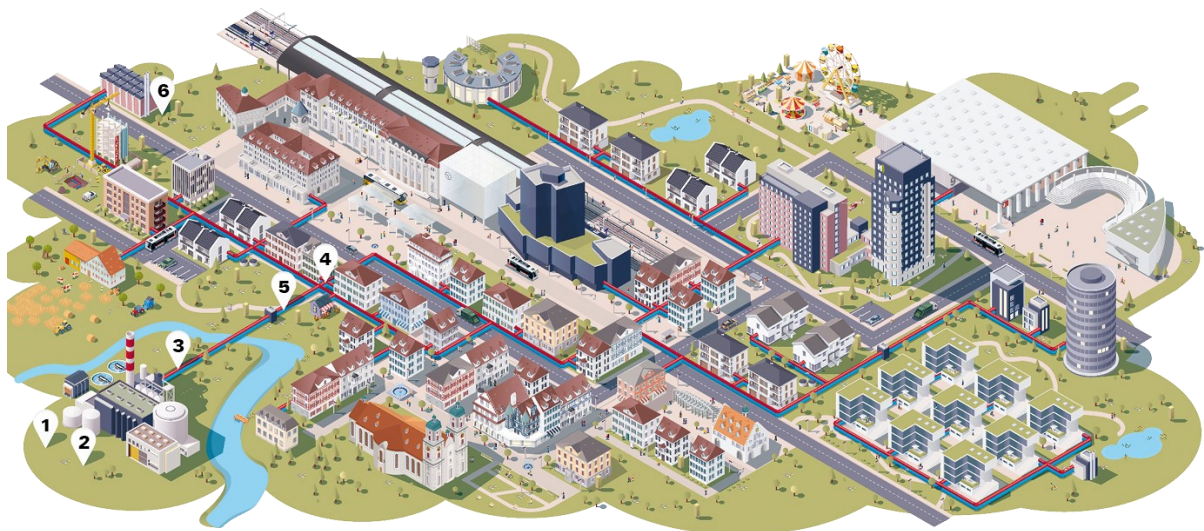


Abbildung 2: Systemische Darstellung der städtischen Fernwärmeversorgung.

⁸ Mit dem Postulatsbericht «Auf dem Weg zur emissionsneutralen Stadt» (Vorlage Nr. 4206) hat der Stadtrat am 26. Mai 2020 eine Roadmap mit Massnahmenplan vorgelegt.

⁹ Elektro- oder Widerstandsheizungen wandeln elektrische Energie in Wärme um. Dabei verbraucht die in die Jahre gekommene Technologie im Vergleich zu einer Wärmepumpe wesentlich mehr Strom. Aus ökologischer und energetischer Sicht sind sie ein Auslaufmodell.

¹⁰ Für Einzellösungen sind keine Feinstaubfilter vorgeschrieben. Filter werden aufgrund der hohen Kosten und der geringen Auswahl deshalb auch kaum eingesetzt. Sinnvoll ist hingegen der Einsatz von grösseren Anlagen, da dort Filter eingesetzt werden müssen, welche die Schadstoffbelastung, insbesondere Russ und Feinstaub, wirkungsvoll verringern.

1. Der in Stadt und Region anfallende Kehrriecht wird im KHK im Sittertobel verbrannt.
2. Durch die Verbrennung entsteht Dampf, mit dem Wasser auf 80 bis 130 Grad Celsius aufgeheizt und auch Strom produziert wird.
3. Über ein gut isoliertes Leitungsnetz wird das heisse Wasser zu den angeschlossenen Haushalten und Betrieben transportiert.
4. Die Energie wird über Wärmetauscher an das interne Heizungssystem und an die Warmwasserversorgung abgegeben.
5. Das auf etwa 55 Grad Celsius abgekühlte Wasser fliesst zu einer Fernwärmezentrale zurück. Dort wird es wieder aufgeheizt und der Kreislauf schliesst sich.
6. Fernwärmezentralen liefern zum Abdecken von Spitzenlastzeiten zusätzlich Energie und tragen zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit bei.

Fernwärme bietet für die Kundschaft viele Vorteile: Die Anschlüsse benötigen wenig Platz, die Kundschaft muss sich nicht um die Beschaffung und Lagerung von Brennstoffen oder um die Wartung von Brenner und Öltanks kümmern. Fernwärme stellt gerade in dicht besiedelten städtischen Gebieten eine optimale Lösung dar, da in Gebieten mit einer hohen Wärmedichte oft keine oder nur sehr kostspielige Lösungen mit nicht-fossilen Einzelheizungen möglich sind. Zudem ist die Versorgungssicherheit hoch, weil Fernwärmesysteme mit verschiedenen Energien betrieben werden können.

6.1 Funktionsprinzip Wärmeproduktion

Mit dem Kehrriechtheizkraftwerk (KHK) verfügt die Stadt St.Gallen über ideale Voraussetzungen für eine Fernwärmeversorgung. Das KHK ist heute der grösste Lieferant für die Fernwärmeversorgung und steuert rund 70 Prozent des Wärmebedarfs bei. Das KHK liefert ganzjährig ein «Wärmeband», während der vor allem in der kalten Jahreszeit anfallende Zusatzbedarf durch BHKWs und Heizkessel gedeckt wird. Zukünftig soll die Fernwärmeversorgung auch CO₂-frei werden, was nur mit Holz-Anteilen, biogenen Gasen und aus erneuerbarer Überschussenergie hergestellten Gasen oder neuen Technologien möglich sein wird.

Für den Ergänzungs- und Spitzenbedarf wie auch als Redundanz müssen im Winterhalbjahr ergänzende Wärmelieferanten zur Verfügung stehen. Diese Aufgaben übernehmen die Fernwärmezentrale (FWZ) Au, FWZ Waldau, FWZ Olma und die FWZ Lukasmühle. Zuerst wird die notwendige Energie mit Blockheizkraftwerken in der FWZ Au und FWZ Lukasmühle produziert. Diese weisen einen hohen Effizienzgrad auf und liefern gleichzeitig Wärme und Strom. Dieser Strom wird im Winter auch für den Betrieb der vorwiegend in dieser Jahreszeit in Betrieb stehenden Wärmepumpen benötigt. Hierfür gelangt heute der Energieträger Erdgas zum Einsatz. Dieses wird in den kommenden Jahrzehnten sukzessive mit Gas aus erneuerbaren Quellen angereichert oder durch synthetische Gase ersetzt. Danach werden Heizkessel, die heute mit Gas oder Öl betrieben werden, eingesetzt, um sowohl den Spitzenbedarf wie auch die Redundanzleistung abzudecken.

Das Fernwärmenetz soll gemäss städtischem Energiekonzept 2050 entsprechend der verfügbaren ökologischen Wärmemengen erweitert werden. Aus ökonomischen und ökologischen Gründen sollte der Einsatz von fossilen oder später von synthetischen Energieträgern maximal 25 % der Jahresenergie des Gesamtwärmebedarfs betragen.

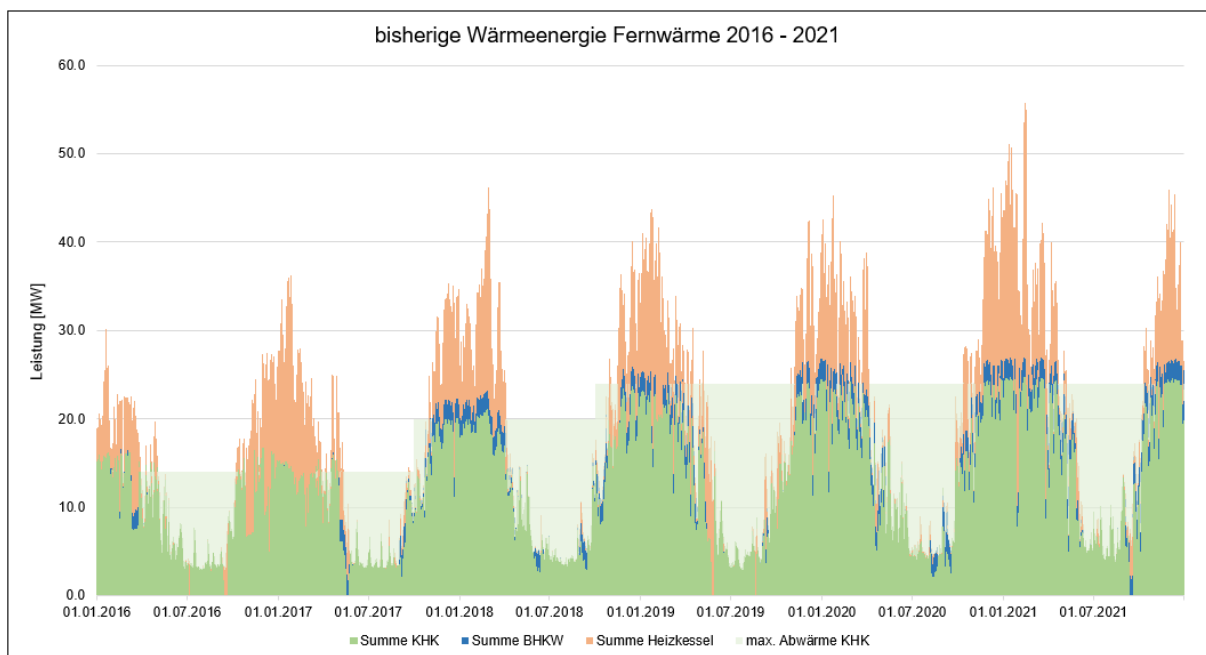


Abbildung 3: Jahresverlauf 2016 bis 2021 Wärmeleistung der Fernwärme.

War die maximal nutzbare Abwärmemenge des KHK bis zum Jahr 2016 auf 14 MW beschränkt, stehen seit dem Jahr 2017 mit dem neuen Heizkondensator stufenweise rund 24 MW zur Verfügung.

Heute steht auch aufgrund der Modifikation der Fernwärmezentrale Au deutlich mehr Dampf für die Fernwärme zur Verfügung. Die im Jahr 2021 nutzbare Wärmemenge aus dem KHK betrug 122 GWh, während sie sich im Jahr 2016 noch auf 72 GWh belief.

Die Flächen in den Diagrammen entsprechen der jeweiligen Wärmeenergiemenge. Der blassgrüne «Badewanneninhalt» visualisiert die ungenutzte Wärmemenge. Mit dem zunehmenden Ausbau des Fernwärmenetzes kann substantiell mehr Abwärme aus dem KHK für die Fernwärme genutzt werden, was ökologisch und ökonomisch sinnvoll ist. Als Folge der zunehmend grösseren Anzahl an Fernwärmeanschlüssen erhöht sich die Höchst- und Minimallast und die Kurve der «Badewanne» wird nach oben verschoben. Dementsprechend wird der heute noch nicht für das Fernwärmesystem genutzte Teil Abwärme aus dem KHK kleiner. Damit die für die Fernwärmeversorgung nicht benötigte «Sommerenergie» nicht vernichtet werden muss, wird der Dampf während der Sommermonate weiterhin in der Turbine des KHK verstromt.

6.2 Funktionsprinzip Wärmeverteilnetz

Der Transport des heissen Wassers erfolgt durch ein erdverlegtes, wärmeisoliertes Rohrleitungsnetz, bestehend aus Vorlauf und Rücklauf. Das gesamte Rohrleitungsnetz bildet im Endausbau ein mehrmaschiges Versorgungsnetz auf dem gesamten Stadtgebiet.

Mit Erschliessungsleitungen aus den Wärmeezentralen wird dieses Versorgungsnetz mit Wärme gespiesen. Die Fernwärme St.Gallen ist als Heisswasseranlage mit Wassertemperaturen von max. 130 °C konzipiert. Sie wird mit Vorlauftemperaturen von 80 °C im Sommer bis 130 °C im Winter betrieben. Damit im Winter das Heisswasser nicht verdampfen kann, muss ein ständiger Überdruck in den

Leitungen und Apparaten herrschen. Der maximal mögliche Betriebsdruck, welchen die 36-jährige Zentrale Au tolerieren kann, ist 15 bar. Der minimale Überdruck am höchsten Punkt muss 2,5 bar betragen. Diese technischen Gegebenheiten beschränken das Fernwärmenetz auf einen Höhenunterschied zur Zentrale Au von 125 Metern; somit können nur Gebäude bis 700 m ü. M. direkt mit Fernwärme erschlossen werden.

Allerdings bestimmt nicht nur dieser technische Parameter die Dimensionierung des Fernwärmenetzes, sondern auch der Wärmebedarf in den zu erschliessenden Perimetern. Bis zum Jahr 2050 sollen 80 % der Gebäude auf Stadtgebiet energetisch saniert bzw. optimiert werden. Einzig für schützenswerte Bauten gelten reduzierte Anforderungen. Da der Wärmebedarf dank dieser energetischen Gebäudeerneuerungen im Laufe der Zeit sinken wird, können im ausgebauten Fernwärmegebiet sukzessive auch weitere Gebäude an das Versorgungssystem angeschlossen werden. Bei gleichbleibendem Abwärme-Angebot können also in der Verdichtungsphase nach und nach mehr Gebäude mit Fernwärme versorgt werden.

Das Fernwärme-Leitungssystem ist netzartig aufgebaut. Damit kann das Wasser auf verschiedenen Wegen zu den angeschlossenen Objekten fließen. Die Fließrichtungen können sich dadurch dynamisch mit dem weiteren Netzausbau und den zusätzlichen Hausanschlüssen ändern.

Durch die Talzone werden infolge der länglichen Ausbreitung der Stadt eine Nord- und Südleitung geführt, welche wiederum durch Querleitungen verbunden sind. Dies führt zu mehreren Ringleitungen, welche in der Summe den vorhergenannten, netzartigen Aufbau ausmachen. Durch die ringförmige Erschliessung der einzelnen Gebiete kann die Versorgungssicherheit der einzelnen Objekte erhöht werden.

6.3 Grundsätze der Fernwärmeversorgungsbaustategie

Die Ausbaustategie der Fernwärme zielt darauf ab, vorwiegend die dicht besiedelten und bebauten Stadtquartiere, welche hauptsächlich mit den fossilen Brennstoffen Öl und Erdgas beheizt werden, zu erschliessen. Diese Stadtquartiere befinden sich mehrheitlich in der Talsohle der Stadt St.Gallen und weisen durch die bestehende Gebäudestruktur einen hohen Energiebedarf auf.

In der dritten und vierten Ausbauphase werden die Stadtwerke die flächendeckende Erschliessung aufgrund der technischen Machbarkeit mit Fernwärme im vorgesehenen Fernwärmegebiet vorantreiben.

Fernwärme soll nachhaltig einen markanten Anteil der fossilen Energieträger substituieren.

Die im Wärmeversorgungsplan vorhandenen Informationen weisen einen hohen Detaillierungsgrad auf und bieten eine wertvolle und hochwertige Planungsgrundlage für energietechnische Projekte.



Abbildung 4: Visualisierung der Heizungssysteme von Gebäuden und die dazugehörigen Gas- bzw. Fernwärmeleitungen
(rosa: Fernwärme, rot: Heizöl, gelb: Gas, grau: unbeheizt, violett: Umweltwärme, blau: Elektroheizung, grün: Holzheizung)

Folgende Prämissen wurden in der Stadt St.Gallen der Ausbaustrategie der Fernwärme zugrunde gelegt:

Substanzieller Wärmebedarf: Bei grossen Gebäudekomplexen mit hoher Anschlussleistung sowie in dicht bebauten Gebieten ist die Wärmenachfrage im Verhältnis zur erforderlichen Leitungslänge am grössten, was sich positiv auf die Wirtschaftlichkeit auswirkt. Gleichzeitig lassen sich in dicht bebauten Gebieten alternative Heizsysteme wie z. B. Wärmepumpen mit Erdsonden oft nicht oder nur schwer realisieren.

Effektiver Beitrag zur CO₂-Reduktion: Die Klimapolitik zielt auf den Ersatz fossil betriebener Heizungen ab. In dicht bebauten Gebieten, die primär mit Öl oder Erdgas beheizt werden, ist das Einsparpotenzial am höchsten. Bei Erdgasheizungen besteht in den nächsten Jahren aus Gründen der Verfügbarkeit nur begrenzt die Möglichkeit, die Ökobilanz durch die Beigabe von CO₂-neutralem Biogas zu verbessern.

Schonen der bestehenden Infrastruktur: Vermieden werden nach Möglichkeit Hauptverkehrsachsen oder frisch sanierte Strassenzüge sowie Gebiete mit neueren Erdgasleitungen. Parallelerschliessungen (Fernwärme und Gas) erfolgen nur, wenn es sich um systemrelevante¹¹ Leitungen handelt oder in Gasrückzugsgebieten, wo eine schrittweise Substitution von Gas durch Fernwärme geplant ist. In der Regel erfolgt die Ersterschliessung durch Fernwärme in Gasrückzugsgebieten durch Strassenzüge, deren Gasleitungen schon weitgehend amortisiert sind. Den Hauseigentümerinnen und

¹¹ Als systemrelevant gelten Gasleitungen, die eine quartierübergreifende Transportaufgabe erfüllen oder die WKK-Anlagen oder Gewerbebetriebe mit Prozessgas versorgen

Hauseigentümern in Gasrückzugsgebieten wird die langfristige Substitution von Gas durch Fernwärme lange im Voraus angekündigt. Die Ablösung von Erdgas in den Gasrückzugsgebieten erfolgt über den Zeitraum einer Heizungsgeneration, damit die Hauseigentümerinnen und -eigentümer ihre Investitionen gemeinsam mit ihren Installationspartnern planen und mit den St.Galler Stadtwerken abstimmen können. Sind Gasleitungen nicht systemrelevant, werden sie so lange weiter betrieben, wie dort Gasheizungen in Betrieb stehen, höchstens jedoch, so lange dies wirtschaftlich möglich ist oder bis die Leitungen saniert werden müssen. Beim Heizungsersatz wird der Kundschaft nur noch Fernwärme angeboten.

Gebäudesanierungsprogramm/Wärmeabsenkungspfad: Bund und Kantone wollen mit dem Gebäudeprogramm den Energieverbrauch im Schweizer Gebäudepark erheblich reduzieren und damit die CO₂-Emissionen senken. In der Schweiz sind Gebäude für 40 Prozent des Energieverbrauchs und für rund einen Drittel der CO₂-Emissionen verantwortlich. Rund 1,5 Millionen Liegenschaften sind nicht oder noch kaum gedämmt und damit energetisch sanierungsbedürftig. Das städtische Energiekonzept 2050 geht davon aus, dass jährlich ca. 2 Prozent des Gebäudebestands energetisch saniert werden. In der Netzentwicklungsplanung wird dies berücksichtigt.

6.4 Entwicklung der Fernwärmeversorgung St.Gallen

6.4.1 Initialisierungsphase Fernwärme

Am 19. Juni 1983 hat die St.Galler Stimmbevölkerung beschlossen, mit der Erneuerung und Erweiterung der Kehrrietzverbrennungsanlage (KVA) von der Energievernichtung zur Energienutzung überzugehen. Damit waren die Voraussetzungen für den Aufbau einer Fernwärmeversorgung unter Nutzung der Abwärme aus der KVA erfüllt. Am 4. Dezember 1983 hiess die St.Galler Stimmbevölkerung ein diesbezügliches Projekt mit einem Ja-Stimmen-Anteil von 75 Prozent gut. Aufgrund von wirtschaftlichen Überlegungen beschränkte sich der Aufbau der Fernwärmeversorgung auf ein lokal begrenztes Verteilnetz im Westen der Stadt.

Im Herbst 1986 wurde das Fernwärmenetz in Betrieb genommen. Ab dem Jahr 1987 wurde ein Teil der in der KVA erzeugten Abwärme aus der Fernwärmezentrale Au für die Fernwärmeversorgung genutzt.

Das Verteilnetz wurde bis zum Jahre 1997 sukzessive im Westen der Stadt weiter ausgebaut. Dieses umfasste die Gebiete Wolfganghof, Haggen, Engelwies, Lerchenfeld, Fürstenlandstrasse, Lachen Süd und Sömmerli. Die Abrechnungssumme betrug CHF 37,038 Mio.

Die Kehrrietzverbrennungsanlage (KVA) der Stadt St.Gallen wurde im Jahre 2007 in Kehrrietzheizkraftwerk (KHK) umbenannt.

6.4.2 Erste Ausbauphase (2011 bis 2026)

Am 28. November 2010 hat das St.Galler Stimmvolk der Vorlage «Projektierung und Bau eines Geothermie-Heizkraftwerks und Ausbau des städtischen Fernwärmenetzes» mit einem Ja-Stimmen-Anteil von über 80 Prozent zugestimmt und damit einen grossflächigen, ersten Weiterausbau des städtischen Fernwärmenetzes im Talgrund der Stadt eingeleitet.

Nachdem im Jahr 2014 klar wurde, dass dem Geothermie-Projekt nicht der gewünschte Erfolg beschieden war, konnten dank der hohen Flexibilität des städtischen Energiekonzeptes umgehend Massnahmen getroffen werden, um weitere Wärmepotentiale zu erschliessen. Zudem musste für die

neu zu erstellende Fernwärmezentrale Waldau, welche durch eine Einsprache blockiert war, eine Ersatzlösung gefunden werden. Das ursprünglich geplante Projekt wurde wie folgt angepasst:

- Realisierung der WKK-Anlage in der Fernwärmezentrale Au, welches zugleich als Notstromaggregat für das Kehrlichtheizkraftwerk (KHK) dient;
- Installation eines zusätzlichen Heizkondensators in der Fernwärmezentrale Au, welcher dank direkter Auskopplung von Frischdampf beinahe die doppelte Abwärmeleistung des KHK gewährleisten kann;
- Erstellung eines Konzepts für die zusätzlich notwendigen Fernwärmezentralen.

In der Ausbauphase 1 wurden die Gebiete Lachen, Schoren/Hölzli/Dietli, Rosenberg Süd, St.Otmar, Bahnhofplatz/St.Leonhard, Olma/Kantonsspital/Bürgerspital und Zil mit Fernwärme erschlossen.

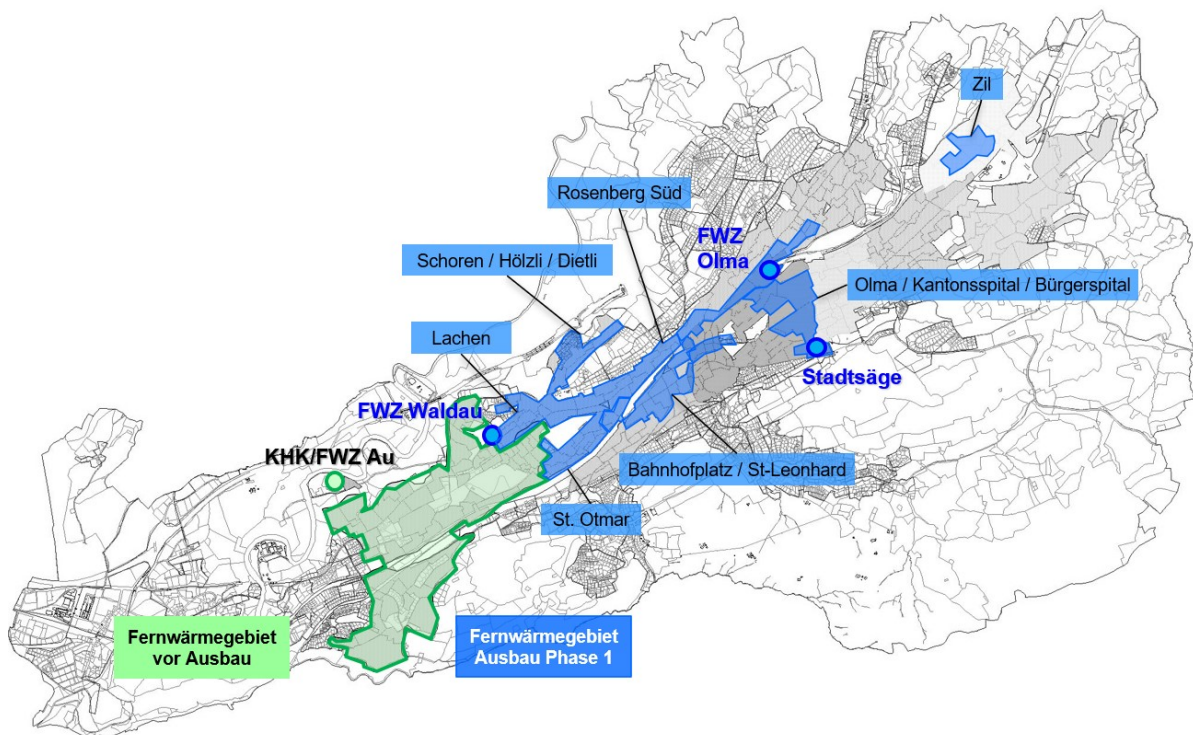


Abbildung 5: Fernwärmeversorgung St.Gallen – Ausbauphase 1.

Parallel zum Netzausbau sind die Fernwärmezentralen Olma (Jahr 2015) und Waldau (Jahr 2017) erstellt worden, um die Versorgungssicherheit zu erhöhen und Spitzenlasten an besonders kalten Wintertagen abzudecken.

Der Bereich Bahnhof Süd ist infolge des Bahnhofplatz-Umbaus früher als geplant erschlossen worden. Dies hat die Ausbaugeschwindigkeit in Richtung Osten gegenüber der ursprünglichen Planung reduziert.

Ergänzend zur ursprünglichen Planung sind weitere Synergien, teilweise unter Einbezug von bestehender Infrastruktur privater Körperschaften, genutzt worden. Im Gebiet Zil wurde ein vorgezogener Fernwärmeanschluss als Fernwärmeinsel realisiert, die Nahwärmezentrale Stadtsäge wurde in Betrieb genommen und die beiden Nahwärmeverbunde Schoren und Dietli wurden umgesetzt.

Das Fernwärmenetz wird zwischen den Jahren 2011 und 2026 mit dem vom Stimmvolk im Jahr 2010 beschlossenen Rahmenkredit über CHF 82,3 Mio. erweitert. Ein zusätzlicher Rahmenkredit in Höhe von CHF 500'000 ist zur Realisierung von vorgezogenen Fernwärmeanschlüssen (siehe 6.6.1) gesprochen worden.

In dieser Ausbauphase komplettieren die hydraulisch wichtigen Verbindungen Marktplatz und Velopasserelle St. Leonhard den Ausbau. Diese sollen gleichzeitig mit Projekten des Tiefbauamtes realisiert werden, die sich aber in den letzten Jahren aus verschiedenen Gründen verzögert haben.

6.4.3 Zweite Ausbauphase (2018 bis 2026)

Am 26. November 2017 stimmten die St.Galler Stimmberechtigten einem Rahmenkredit von CHF 65,5 Mio. für die zweite Ausbauphase des städtischen Fernwärmenetzes mit einem Ja-Stimmen-Anteil von über 85 % zu. Davon waren CHF 21,7 Mio. für den Bau der Fernwärmezentrale Lukasmühle vorgesehen. Ziel dieser Ausbauphase ist es, den überwiegend mit Heizöl versorgten grossen Überbauungen im Osten der Stadt die Möglichkeit für einen Anschluss an die Fernwärmeversorgung zu ermöglichen.

Im Rahmen dieser zweiten Phase wurden die Gebiete Im Hölzli, Museumsquartier/Kantonsschule, St. Fiden und Krontal Nord, Kolosseum-/Lukasstrasse, Neudorf und Blumenwies erschlossen. Zukünftig werden noch die Gebiete Schützengarten, Flurhof-/Röschstrasse, Grütli, Oberhalden und Martinsbruggstrasse ausgebaut. Die zweite Ausbauphase dauert noch rund bis zum Jahr 2026.

Im Jahr 2021 hat die Fernwärmezentrale Lukasmühle ihren Betrieb aufgenommen. Sie ist die Drehscheibe zur Verteilung der Wärme im Osten der Stadt und beinhaltet zwei Heizkessel und zwei Blockheizkraftwerke. Zudem trägt die Lukasmühle generell zur Versorgungssicherheit bei. Bei einem Ausfall des Kehrlichtheizkraftwerks oder einem Leitungsunterbruch kann sie zusammen mit den anderen Zentralen die Wärmeversorgung in St.Gallen selbsttätig aufrechterhalten.

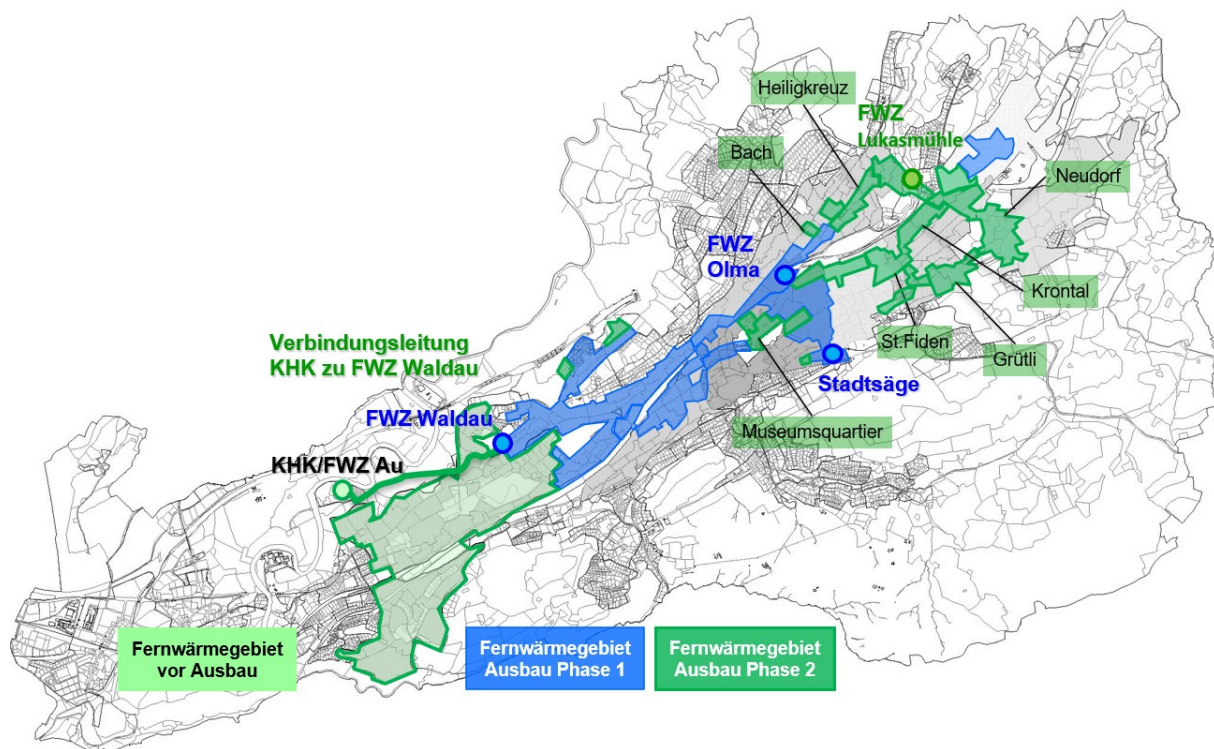


Abbildung 6: Fernwärmeversorgung St.Gallen – Ausbauphase 2.

In den Gebieten der Ausbauphase 1 und 2 erfolgt eine schrittweise Nachverdichtung, welche vom vorhandenen Wärmepotenzial und vom Fortschritt der Gebäudehüllensanierung und der Nachfrage abhängig ist. Dabei werden innerhalb des mit Fernwärme versorgten Gebietes zusätzliche Gebäude an das bestehende Leitungsnetz angeschlossen, sofern genügend Energie vorhanden ist.

6.4.4 Zusammenfassung der bisherigen Entwicklung Fernwärme

			1995	2000	2005	2010	2015	2020	2022
Anzahl Anschlüsse		Stück	185	208	226	260	429	720	799
Anschlussleistung		MW	28	34	36	40	55	94	98
Wärmeverkauf		GWh	47,8	52,4	62,6	65,8	76,8	138,3	148,7
Anteile	Abwärme KHK	%	93,1	93,8	87,9	89,6	79,1	71,0	69,4
	Abwärme WKK	%	0	0	0	0	0	7,2	6,2
	Holz	%	0	0	0	0	0	0,8	1,5
	Erdgas	%	6,3	3,9	9,6	9,4	20,3	17,7	19,1
	Heizöl	%	0,6	2,3	2,5	0,9	0,6	3,3	3,8
Leitungslänge	Trasseelänge	km	14,5	15,7	16,6	19,5	40,4	57,5	65,5

Tabelle 1: Entwicklung Fernwärmeversorgung St. Gallen, effektive Werte.

Heute blickt die Fernwärmeversorgung St.Gallen auf eine fast 40-jährige Geschichte zurück. Aktuell werden mehr als 1'600 Gebäude mit ca. 160 GWh Wärme für Heizung und Warmwasser versorgt. Der Zielwert für den Fernwärmebedarf im Jahr 2050 beträgt gemäss dem städtischen Energiekonzept rund 320 GWh.

6.5 Entwicklung Fernwärmetarif

Seit Aufnahme der Fernwärmeversorgung im Jahre 1986 war der Wärmetarif in einen Arbeits- und Grundpreis aufgeteilt. Der Arbeitspreis war zuletzt an den massgeblichen Heizölpreis mit dem Faktor 0.9 angebunden, da man sich, um preislich konkurrenzfähig zu sein, am vorherrschenden Energieträger orientiert hat. Da einerseits die Kopplung an den Ölpreis nicht mehr zeitgemäss ist und andererseits seit dem 01.07.2021 ein neues kantonales Energiegesetz in Kraft ist, welches die Messlatte bezüglich ökologischer Anforderungen höher legt, wurde der Gebührentarif im Jahr 2022 angepasst.

Der neue Gebührentarif der Wärmeversorgung für Fernwärme und Nahwärmeverbunde ist seit dem 1. Juni 2022 der an die Kosten gebundene Arbeitspreis¹². Die Kundschaft kann aus vier Produkten auswählen. Die Produkte weisen alle denselben Anteil von 70 Prozent an Abfallwärme aus dem KHK auf. Sie unterscheiden sich in den eingesetzten Energien für die Spitzen- und Ergänzungswärme (Heisswasserkessel und BHKWs). Die ökologisch höherwertigen Produkte werden mit einem Aufpreis versehen, um die Mehrkosten für Biogas, synthetische Gase und (Alt)-Holz zu decken. Mit zunehmender Ökologisierung der angebotenen Produkte wird der fossile Anteil laufend gesenkt.

Die Gebühren sind so bemessen, dass sie die Kosten der jeweiligen Versorgung decken und eine angemessene Reservebildung sowie eine Ablieferung an den allgemeinen Haushalt ermöglichen. Dieser Grundsatz, welchen die Stadtwerke in der Elektrizitäts- und Gasversorgung schon länger befolgen, wurde jetzt auch für die Fernwärmeversorgung übernommen.

6.6 Vorgehen Kundenbindung, Akquisition

6.6.1 Vorgezogene Fernwärmeanschlüsse

Für den wirtschaftlichen Ausbau der Fernwärmeversorgung ist es zentral, möglichst rasch viele Liegenschaften an neu erstellte Fernwärmeleitungen anzuschliessen. Der Zeitpunkt der Verfügbarkeit der Fernwärme stimmt aber zeitlich nicht immer mit den Erneuerungsabsichten der Liegenschaftseigentümerinnen und -eigentümer oder mit der Bauplanung bei Neubauten überein. Muss eine bestehende Heizung umgehend erneuert werden oder wird in einem Neubau eine neue Heizanlage erstellt, ist oft ein Fernwärmeanschluss kurzfristig noch nicht verfügbar, weil die entsprechende Leitung erst in einigen Jahren erstellt wird. Für diese Fälle können die Stadtwerke einen so genannten «vorgezogenen Fernwärmeanschluss» realisieren.

Die Liegenschaftseigentümerinnen und -eigentümer bestellen den Fernwärmeanschluss und bezahlen die bezogene Wärme gemäss Reglement. Im Gegenzug liefern die Stadtwerke Wärme entweder ab der bestehenden Anlage mit Sanierungsbedarf oder stellen eine Übergangslösung mittels mobiler Heizzentrale oder eines Provisoriums sicher. Sobald die Fernwärme verfügbar ist, stellen die Stadtwerke die Wärmelieferung um und die Liegenschaft verfügt über die gewünschte Fernwärmeversorgung.

¹² [Einführung ökologischer Wärmeprodukte; Nachtrag III zum Stadtwerkereglement \(SWR\) vom 24. März 2015.](#)

Das Instrument der vorgezogenen Fernwärmeanschlüsse ist ein wirksames Mittel zur erfolgreichen Akquisition von Fernwärmekundinnen und -kunden und zum wirtschaftlichen Ausbau der Fernwärmeversorgung. Den Liegenschaftseigentümerinnen und -eigentümern kann bei Bedarf die Option einer befristeten Überbrückungslösung für die Wärmeversorgung angeboten werden. So werden Fehlinvestitionen bei der Installation neuer Heizungen vermieden. Zusätzlich kann der Druck von zeitlichen Abhängigkeiten in komplexen Projekten gemindert werden.

Im Rahmen des ersten Rahmenkredits für den Ausbau der Fernwärmeversorgung wurden insgesamt 16 vorgezogene Fernwärmeanschlüsse realisiert. Davon betreiben die sgsw noch deren vier, die anderen sind auf Fernwärme umgestellt worden. Vom erteilten Rahmenkredit von CHF 500'000 wurden bisher Teilkredite in der Höhe von CHF 458'000 ausgelöst.

Mit dem zweiten Rahmenkredit wurden weitere 14 vorgezogene Fernwärmeanschlüsse realisiert, von denen aktuell noch elf betrieben werden. Wie in der ersten Ausbauphase wurde ein Rahmenkredit von CHF 500'000 erteilt. Daraus wurden Stand November 2022 Teilkredite in der Höhe von CHF 264'000 ausgelöst. Aufgrund der Anzahl noch betriebener Anschlüsse können die effektiven Kosten noch nicht beziffert werden. Sie werden aber wiederum unterhalb der ausgelösten Teilkredite liegen.

Die Differenz zwischen den ausgelösten Teilkrediten und den effektiv benötigten Kosten lässt sich damit begründen, dass insbesondere bei den Wärmeversorgungen mittels bestehender, sanierungsbedürftiger Heizungsanlagen der Reparaturbedarf nur sehr schwer abzuschätzen ist und daher tendenziell höher prognostiziert wird.

Die Hebelwirkung dieses vergleichsweisen bescheidenen Gefässes ist beachtlich. Das Vorgehen hat sich in der Ausbauphase 1 und 2 nachweislich bewährt und soll auf für künftige Ausbauphasen angewendet werden. Basierend auf den Erfahrungswerten werden für die Ausbauphasen 3 und 4 Kredite von je CHF 500'000 beantragt.

6.6.2 Überbrückungslösung ausserhalb des Instruments der vorgezogenen Fernwärmeanschlüsse

Es ist zu erwarten, dass das kantonale Energiegesetz in den nächsten Jahren weiter verschärft wird und der Ersatz von Öl- und Gasheizungen nur noch in Ausnahmefällen erlaubt wird. Da sich der Fernwärmeausbau über einen Zeitraum von mehr als fünfzehn Jahren erstreckt, wird es je nach Entwicklung des Energiegesetzes des Kantons St.Gallen kaum mehr möglich sein, andere Wärmelösungen als Wärmepumpen oder Holzheizungen zu realisieren. Mit der Installation einer dieser beiden Heizungslösungen würde jedoch die Wahrscheinlichkeit sinken, dass später noch ein Anschluss an die Fernwärmeversorgung erfolgen wird. Dies würde eine geringere Anschlussdichte bewirken, was entweder eine schlechtere Rentabilität der Fernwärmeversorgung zur Folge hätte oder künftige Ausbauschritte verhinderte, da nicht genügend Gebäude angeschlossen werden könnten. Deshalb wird in Abstimmung mit dem Kanton St.Gallen in den nächsten Monaten geprüft, ob und unter welchen Bedingungen Gebäude im Sinne einer Übergangslösung weiterhin mit Öl oder Gas beheizt werden dürfen, sofern sie im künftigen Fernwärmeausbaubereich liegen und ein Fernwärmeanschluss bereits vereinbart wird.

6.6.3 Akquisition

Mit den Ausbauphasen 3 und 4 erhöht sich sowohl für die Gebäudeeigentümerschaft als auch für die sgsw die Planungssicherheit bis ins Jahr 2038. Die sgsw werden alle Eigentümerinnen und Eigentümer mit Liegenschaften im Fernwärmeausbaubereich kontaktieren. Damit erfährt die Eigentümerschaft,

in welchem Zeitraum eine Liegenschaft an die Fernwärmeversorgung angeschlossen werden kann. Die im Rahmen dieses Prozesses stattfindenden Gespräche geben Aufschluss darüber, ob der Ersatz von Heizanlagen mit dem Fernwärmeausbau synchronisiert werden kann oder ob Übergangslösungen notwendig sind.

6.6.4 Finanzielle Förderung

In der Regel erfolgt die Umstellung auf Fernwärme zeitgleich mit einer Heizungssanierung. In diesen Fällen ergeben sich deshalb für Liegenschaftseigentümerinnen und -eigentümer keine wirtschaftlichen Nachteile und sie erhalten auch keine Fördermittel.

Mit so genannten «Desinvestitionsbeiträgen» aus dem städtischen Energiefonds kann im Einzelfall die Umstellung einer noch nicht amortisierten Heizung auf Fernwärme gefördert werden. Diese Art der Förderung wird selten beansprucht.

Für WKK-Anlagen stehen städtische Fördermittel aus dem Energiefonds und aus den zweckgebundenen Mitteln «ökologischer Umbau Stromproduktion» der St.Galler Stadtwerke mit jeweils einmaligen Beträgen zur Verfügung.

Der Kanton St.Gallen fördert Wärmenetze mit CHF 150 pro MWh jährlich verteilter Wärme. 80 Prozent des Förderbeitrags wird nach erfolgter Verfügung ausbezahlt, die restlichen 20 Prozent nach zwei Jahren Betrieb auf Basis der effektiven jährlichen abgesetzten klimabereinigten Energiemenge. Das aktuelle kantonale Energieförderprogramm läuft voraussichtlich im Jahre 2030 aus.

7 Dritte Ausbauphase

7.1 Einleitung

Wie bereits in den vorherigen Kapiteln erläutert, ist der Ausbau der Fernwärmeversorgung in der bestehenden städtischen Gebäudestruktur eine sinnvolle und wirtschaftliche Lösung zur Reduktion des CO₂-Ausstosses. Diese Erkenntnis deckt sich dabei mit der Energiestrategie 2050 des Bundes und steht im Einklang mit dem städtischen Energiekonzept 2050.

Um den weiteren Ausbau der Fernwärmeversorgung wirtschaftlich und ökologisch voranzutreiben, sind zusätzliche, erneuerbare Energiequellen notwendig. Ein grosser Teil der neu zu erschliessenden ökologischen Energiequellen ist die Verwertung des Holzes aus den Wäldern aus der Region. Die Optimierung von heutigen Prozessen deckt den Rest der notwendigen ökologischen Wärmeenergie der Ausbauphase 3.

7.2 Ausbauplan Zentralenbau

Die durch den weiteren Fernwärmeausbau der Phase 3 notwendigen Wärmeenergiemengen werden durch wirkungsgradoptimierte Energiewandlung im Kehrlichtheizkraftwerk (7.2.1), durch Ersatzinvestitionen (7.2.2.), durch aktive Optimierung von Wärmelastschwankungen mit Speicheranlagen (7.2.3), durch Abfallwärme winterlicher Elektrizitätsproduktion mit BKHWS (7.2.4), durch ein neues Blockheizkraftwerk (7.2.4) und durch eine Beteiligung (PPP) an einer Holzschnitzelfeuerung (7.2.5) gedeckt.

7.2.1 Neue Rauchgasreinigung im Kehrichtheizkraftwerk

Die neue Rauchgasreinigung im Kehrichtheizkraftwerk wurde im November 2022 in Betrieb genommen. Die Rauchgasreinigung erfüllt energieoptimiert die bisherigen und auch die zu erwartenden Massstäbe und Vorschriften für eine solche Anlage. Durch eine geschickte Neukonzeption der Anlage kann die durch die Reinigung zusätzlich entstehende Abwärme von 20-25 GWh/Jahr genutzt werden. Die dafür notwendigen Investitionen wurden durch den Kredit für die Erneuerung der Rauchgasreinigung gedeckt und sind nicht Gegenstand dieses Parlamentsantrags, finden an dieser Stelle zur Vollständigkeit der Energiebilanzen jedoch Erwähnung.

7.2.2 Ersatzinvestition Kesselanlagen Fernwärmezentrale Au

Die der Spitzenabdeckung und Redundanz dienenden Heisswasser- und Ersatzdampfkessel der Fernwärmezentrale Au aus dem Jahr 1985 haben das Ende ihrer technischen Nutzungsdauer erreicht und müssen ersetzt werden. Die Ersatzdampferzeugung mittels einer ölbetriebenen Kesselanlage in der Fernwärmezentrale Au dient zur Sicherung der Expansionsanlage des Fernwärmenetzes sowie zur Sicherung der Speisewasserentgasung. Die Heisswassererzeugung mittels einer öl- und gasbetrie-benen Kesselanlage stellt die Teilredundanz beim Ausfall des Kehrichtheizkraftwerks sicher.

Die notwendigen Planungsarbeiten nach Vorprojektstandard SIA zur Konzeption, zur Funktion und zur Wirtschaftlichkeit der Kesselanlagen sind vollständig abgeschlossen. Vielfältige Variationen zur Problemlösung wurden untersucht, beide Anlagenteile wurden neu auf die zukünftigen Mindestanforderungen ausgelegt und sind stark redimensioniert. Die Leistung der Heisswassererzeugung wird neu um die Hälfte auf 10 MW reduziert und mit einer öl- und gasbetrie-benen Kesselanlage sichergestellt.

Die Investitionskosten liegen total bei CHF 3,05 Mio. Die daraus resultierenden Produktionskosten der Wärmeenergie setzen sich aus Betriebs- und Unterhaltskosten zusammen; sie lassen sich bei einer Amortisationsdauer von 25 Jahren auf 194 CHF/ MWh beziffern.

7.2.3 Speicheranlage für die Fernwärmezentrale Au

Bei der Fernwärmezentrale Au, neben dem Kehrichtheizkraftwerk, soll eine Heisswasserspeicheranlage realisiert werden. Die Speicheranlage gleicht Lastschwankungen über den Tagesverlauf aus. Insbesondere werden dann Teile der Spitzenlast in der Übergangszeit, im Frühjahr und Herbst, in den Morgenstunden mit in der Nacht eingelagerter Wärmeenergie aus dem Kehrichtheizkraftwerk gedeckt werden können. Die Spitzenlast wird bisher mit fossiler Wärmeerzeugung abgedeckt. In den Nachtstunden mit geringerem Fernwärmedarf kann dann die Speicheranlage wieder aufgeladen werden, der Lade- und Entladekreislauf beginnt von Neuem.

Die notwendigen Planungsarbeiten nach Vorprojektstandard SIA zur Konzeption, zur Funktion und zur Wirtschaftlichkeit der Speicheranlage sind vollständig abgeschlossen. Aus den Grundlagen der Speicherauslegung ergibt sich eine sinnvolle Speichergrösse von 800 m³ bei einer Speichertemperatur von 160°C. Die Investitionskosten liegen Total bei CHF 4,97 Mio. Die daraus resultierenden Produktionskosten der Wärmeenergie der Speicheranlage setzen sich aus Betriebs- und Unterhaltskosten zusammen, sie lassen sich bei einer Amortisationsdauer von 60 Jahren auf CHF 86 pro MWh beziffern und liegen somit unter dem Niveau der Produktionskosten der heutigen fossilen Spitzenlastherzeugung.

Jährlich kann durch die Verminderung der erdgasbetrie-benen Spitzenlastbereitstellung der CO₂-Ausstoss zudem um 400 Tonnen pro Jahr reduziert werden. Zur Realisierung des Projekts werden inklusive Baubewilligungsverfahren rund vier Jahre benötigt.

7.2.4 Blockheizkraftwerk Fernwärmezentrale Waldau

In der 2017 während der Ausbauphase 1 realisierten Fernwärmezentrale (FWZ) Waldau soll auf dem dafür vorgesehene Reserveplatz ein neues Blockheizkraftwerk (BHKW) nachgerüstet werden. Gasbetriebene Blockheizkraftwerke sind ein wichtiger Teil des städtischen Energiekonzept 2050. Sie können in Teilen den Primärenergiebedarf der Wärmepumpen in den St.Galler Hügellzonen im Winter ausgleichen und helfen, winterlichen Energiemangellagen vorzubeugen. Die durch die Elektrizitätsproduktion entstehende Abwärme wird als Fernwärme genutzt. Gegenüber der ungekoppelten Produktion von Elektrizität und Fernwärme ergibt sich ein markant höherer Gesamtwirkungsgrad und daraus folgend ein reduzierter CO₂-Ausstoss.

Da der Einsatz von BHKW nicht die kostengünstigste Lösung zur Sicherstellung der Spitzenlast darstellt, damit aber wie in Kapitel 3.4 aufgezeigt ein substanzieller Beitrag zur Versorgungssicherheit geleistet werden kann, soll die Anlage aus dem Energiefonds mit einem einmaligen Betrag von CHF 1,36 Mio. und aus den zweckgebundenen Mitteln „ökologischer Umbau Stromproduktion“ der St.Galler Stadtwerke ebenfalls mit CHF 1,36 Mio. gefördert werden

Die notwendigen Planungsarbeiten nach Vorprojektstandard SIA zur Konzeption, zur Funktion und zur Wirtschaftlichkeit des Blockheizkraftwerks sind vollständig abgeschlossen. Die zu erwartenden baulichen Implikationen der Fernwärmezentrale Waldau sind in einer Variantenstudie mit mehreren denkbaren Ausführungsvarianten des Blockheizkraftwerks geprüft worden.

Als beste Lösung soll nun ein einzelnes BHKW mit einer elektrischen Leistung von 3,4 MW mit einer nachgeschalteten Wärmepumpe realisiert werden. Die technisch sinnvoll verwertbare Abwärme beträgt ca. 4 MW. Die Investitionskosten liegen bei CHF 5,08 Mio. Die daraus resultierenden Produktionskosten der Wärmernergie des Blockheizkraftwerks setzen sich aus Betriebs- und Unterhaltskosten zusammen (wobei die Brennstoffkosten vollumfänglich der Elektrizitätsproduktion zugerechnet werden). Sie lassen sich bei einer Amortisationsdauer von 15 Jahren auf CHF 12,3 pro MWh beziffern. Die Abwärmenutzung von Blockheizkraftwerken gilt als CO₂-frei. Sie wird bis zur Verwendung erneuerbarer technischer Gase vollumfänglich der Elektrizitätsproduktion belastet.

Jährlich kann, gegenüber der Spitzenlastbereitstellung mit Kesselanlagen, der CO₂- Ausstoss zudem um 8'400 Tonnen reduziert werden. Zur Realisierung des Projekts werden inklusive dem Baubewilligungsverfahren drei bis vier Jahre benötigt, wobei die Differenz die Abhängigkeit von den aktuell erhöhten Lieferfristen darstellt (Stand Ende 2022: 56 Wochen).

7.2.5 Holzheizwerk in Partnerschaft mit der Brauerei Schützengarten AG

Die Brauerei Schützengarten AG plant ein Holzheizwerk zur thermischen Versorgung ihrer Produktionsprozesse. Die nicht vermeidbaren Lastschwankungen im Produktionsprozess sollen durch noch zu realisierende Speicheranlagen der St.Galler Stadtwerke ausgeglichen werden. Diese Konzeption birgt sowohl für den Partner Schützengarten als auch für den Partner sgsw Vorteile:

- Die neue Anlage kann vergrößert ausgeführt werden, so dass auch kurzfristige Spitzenlasten im Produktionsprozess gedeckt sind.
- Die überschüssige Energie wird zwischengespeichert und zum passenden Zeitpunkt in das Fernwärmenetz gekoppelt.
- Die Verbrauchsprofile der Partner sind saisonal komplementär, im Sommer eher hoher Anteil für Schützengarten und im Winter eher ein hoher Anteil für die sgsw.

- Die Spitzenlastprofile sollen auch im Tagesverlauf komplementär arrangiert werden, so dass die morgendliche Spitzenlast der Fernwärme durch eine optimale Steuerung der Last des Produktionsprozesses Schützengarten flexibel ergänzt wird.
- Mit dem gesamthaft geglätteten Lastprofil lässt sich ein nicht intermittierender schadstoffarmer Betrieb des Holzheizwerks erreichen.

Die notwendigen Planungsarbeiten nach Vorprojektstandard SIA zur Konzeption, zur Funktion und zur Wirtschaftlichkeit des Holzheizwerkes sind noch in Arbeit. Der Anteil der Stadt St.Gallen an die notwendigen Investitionen für dieses Projekt von CHF 8,75 Mio. ist jedoch mit ausreichender Genauigkeit bestimmt.

7.3 Ausbauplan Leitungsbau

Die Ausbauplanung des Leitungsnetzes und in der Folge auch die abzusetzende Energie entspricht dem Grundsatz, dass nur so viele Gebäude ans Fernwärmenetz angeschlossen werden, wie zu 75 % von ökologischer Energie aus Kehrlichtverbrennung, Holz und Abwärme aus BHKWs gedeckt werden können (im Jahr 2040 sind es 83 %).

Im Fernwärmeausbau der Phase 3 sollen möglichst jene Gebiete zusätzlich ans Fernwärmenetz angeschlossen werden, welche eine grosse Energienachfrage aufweisen oder in welchen ein hoher Anteil an Ölheizungen besteht. Dieser Ausbau erfolgt koordiniert mit den Strassensanierungen des Tiefbauamtes (TBA) und mit weiteren Sanierungsarbeiten der Gewerke im Strassenkörper.

Die hydraulische Netzarchitektur wurde so konzipiert, dass am Ende der Ausbauphase 3 die Fernwärmeversorgung ohne weiteren Ausbau hydraulisch redundant und damit sicher betrieben werden kann.

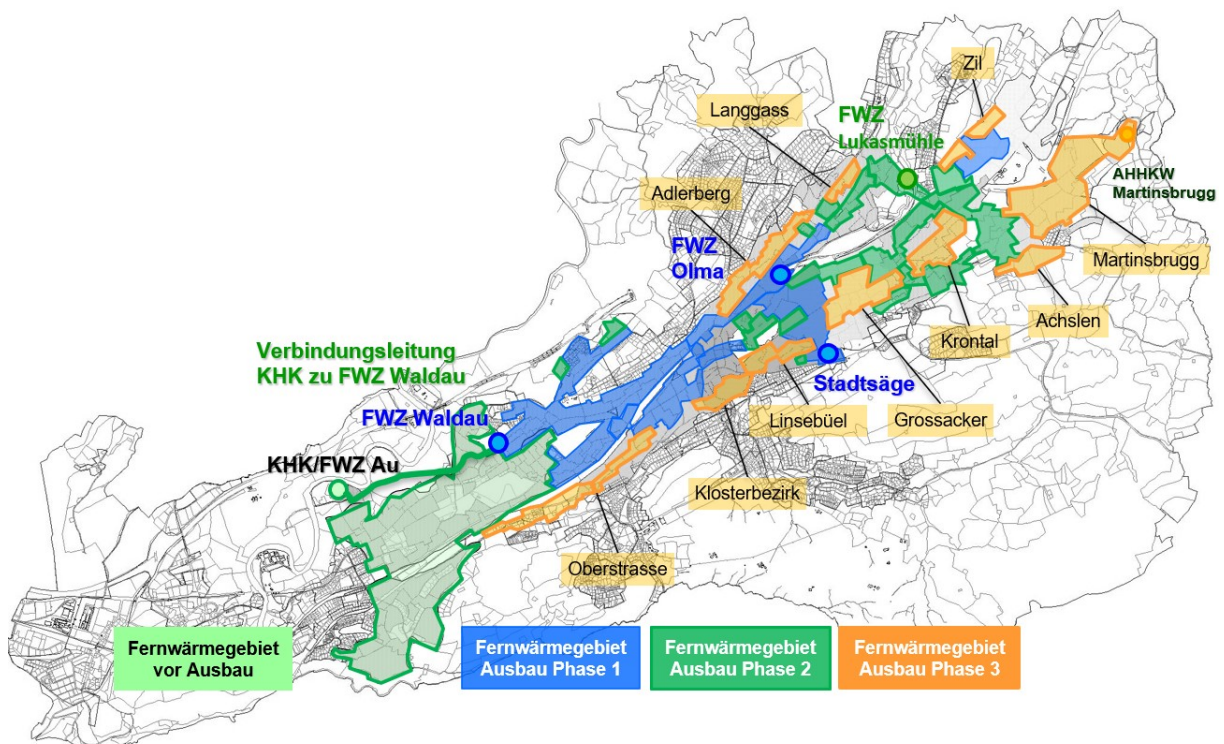


Abbildung 7: Fernwärmeversorgung St.Gallen – Ausbauphase 3.

Jahr	Anzahl Hausanschlüsse			Anschluss Leistung in MW			Wärmeabsatz pro Jahr in GWh		
	Phase 3	Phase 4	Total	Phase 3	Phase 4	Total	Phase 3	Phase 4	Total
2024 bis 2026	45	4	49	4,2	0,7	4,9	5.6	0.9	6.5
2027 bis 2029	246	82	328	23,4	6,8	30,2	27.7	7.4	35.1
2030 bis 2032	139	224	363	12,9	19,9	32,8	15.4	21.9	37.3
2033 bis 2035	28	332	360	1,5	23,7	25,2	1.9	27.8	29.7
2036 bis 2038	0.0	48	48	0.0	3,4	3,4	0.0	4.1	4.1
Total	458	690	1'148	42.0	54.5	96.5	50.6	62.1	112.7

Tabelle 2: Fernwärmeversorgung St.Gallen – Ausbau Fernwärme Phase 3 und 4, normierte Werte

	Zusätzliche Anzahl Hausanschlüsse	Leistung in MW	Zusätzlicher Wärmeabsatz in GWh
Realisiert bis 2023	924	118.7	176.3
Total Ausbauphasen 3 + 4	1'135	96.5	112.7
Total realisiert bis 2038	2'059	215.2	289.0
Nachverdichtung	255	32.0	34.2
Gesamtes Potential	2'314	247.2	323.2

Tabelle 3: Fernwärmeversorgung St.Gallen – Zusammenfassung Ausbau Fernwärme, normierte Werte.

7.4 Terminplan

Die Ausbauphase 3 erfolgt überlappend zu den Ausbauphasen 1 und 2.

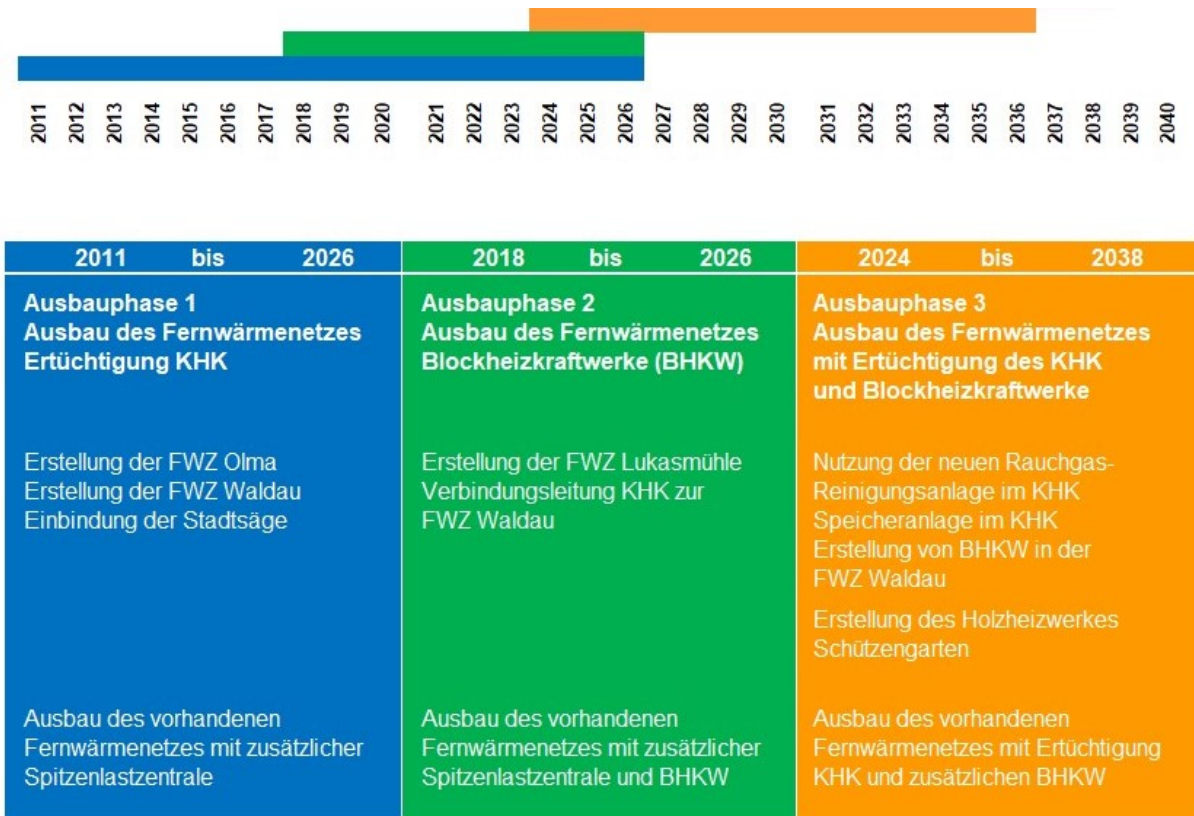


Abbildung 8: Fernwärmeversorgung St.Gallen – Übersicht Projektzeitplan Ausbauphase 3.

Vorgesehen sind die folgenden Meilensteine:

Herbst 2023	Volksabstimmung für die Ausbauphasen 3 und 4.
2024 bis 2026	Teilerschliessung der Gebiete Linsebühl, Martinsbrugg, Langgasse.
Herbst 2025	geplante Inbetriebnahme Holzheizwerk Schützengarten und der Speicheranlage KHK.
2026 bis 2029	Teilerschliessung der Gebiete Grossacker, Zil, Achslen.
2027 bis 2030	Teilerschliessung der Gebiete Klosterbezirk und Adlerberg.
2032 bis 2036	Erschliessung des Gebietes Oberstrasse und Fertigerschliessung der anderen Gebiete.

8 Vierte Ausbauphase

8.1 Einleitung

Die vierte Ausbauphase der Fernwärmeversorgung folgt wie die ersten drei Phasen der Prämisse, die Ziele der Stadt St.Gallen im Bereich der Wärmeeffizienz im Gebäudebereich und somit auch zur Reduktion des CO₂-Ausstosses zu erreichen. Auch in der vierten Ausbauphase sind demnach zusätzliche ökologische Energiequellen und Abwärme notwendig, um den weiteren Ausbau der Fernwärmeversorgung wirtschaftlich und ökologisch zu betreiben. Ein Projekt in der Konzeptphase, welche die Entsorgung des lokal anfallenden Altholzes in Zusammenarbeit mit privaten Entsorgern in der Stadt St. Gallen verwertet, kann einen grossen Teil der ökologischen Wärmeenergie liefern. Der

Ausbau von Blockheizkraftwerken (BHKW) kann einen weiteren Teil der notwendigen Abwärme liefern.

8.2 Ausbauplan Zentralenbau: Altholzheizkraftwerk in Partnerschaft mit privaten Akteuren

Das Altholzheizkraftwerk dient der Wärmeeinspeisung in das Fernwärmenetz und der Einspeisung von Elektrizität in ein privates Elektrizitätsnetz im Eigenverbrauchsmodell. Die Kesselanlage wird mit Holzhackschnitzeln betrieben. Als Brennstoff stehen Altholz A1/A2¹³ bzw. auch Waldholz, z.B. Kronenholz, in einer für den Prozess aufbereiteten Form, gesichert durch zwei beteiligte Partner, zur Verfügung. Die Hackschnitzel werden mit dem LKW an den Standort auf dem Gelände der Max Müller AG, in den Anlieferbunker angeliefert, abgeladen und von dort in den Lagerbunkerbereich umgeladen. Die Bunkeranlage ist für ca. 2'500 m³ Holzhackschnitzel ausgelegt. Dies ist ausreichend zur Überbrückung von bis zu fünf anlieferfreien Tagen.

Das im Umfeld der Stadt St.Gallen anfallende Altholz wird mit dieser Anlage in der Stadt verwertet, es muss nicht mehr, wie bis anhin, im angrenzenden Ausland entsorgt werden. Vorzugsweise und in Abhängigkeit von den Verbrauchsprofilen wird mit diesem Altholzheizkraftwerk im Winter Fernwärme und im Sommer Elektrizität gewonnen. Das integrierte gasbetriebene Blockheizkraftwerk stellt dann im Winter die Elektrizitätsversorgung im Eigenverbrauchsmodell sicher; zusätzlich kann die Abwärme der Elektrizitätsproduktion des BHKW in das Fernwärmenetz eingekoppelt werden.

Die Gesamtanlage besteht aus folgenden Hauptkomponenten:

- Holzlager mit Transporteinrichtungen,
- Kesselanlage und Rauchgasreinigung,
- Wasseraufbereitungsanlage,
- Entgaser,
- Dampf-/Kondensatsystem,
- Dampfturbinenanlage,
- Vakuumkondensator mit Rückkühlanlage,
- Nebenanlagen (Druckluftversorgung usw.)
- Blockheizkraftwerk (BHKW)

Für das Altholzheizkraftwerk werden die zu erwartenden Investitionen mit Daten aus bereits realisierten Anlagen bestimmt. Die Auslegung des gesamten Kraftwerksprozesses beruht auf den heute in diesem Leistungsbereich üblichen Prozessdaten. Die Genauigkeit der Abschätzung ist $\pm 25\%$.

Die notwendigen Planungsarbeiten nach Vorprojektstandard SIA zur Konzeption, zur Funktion und zur Wirtschaftlichkeit des Holzheizwerks sind noch nicht vollständig abgeschlossen. Die notwendigen Investitionen von CHF 26,83 Mio. sind jedoch mit ausreichender Genauigkeit bestimmt und ergeben Wärmetransferkosten von CHF 72 /MWh. Dieser Investitionsbetrag geht davon aus, dass die sgsw, das ganze Projekt selbst finanzieren (Worst-Case-Szenario) Es ist jedoch beabsichtigt, eine gemischt-wirtschaftliche Finanzierung zu erreichen.

¹³ Holz der Kategorie A1 beschreibt naturbelassenes Holz, das lediglich mechanisch behandelt wurden ist. Die Kategorie A2 beinhaltet hingegen bearbeitetes Holz, das beispielsweise verleimt, gestrichen, beschichtet oder lackiert wurde. Jedoch darf es keine halogenorganischen Verbindungen oder Holzschutzmittel enthalten.

8.3 Ausbauplan Leitungsbau

Mit den Ausbauphasen 1 bis 3 der Fernwärmeversorgung versorgt ein hydraulisch redundantes und optimiertes Fernwärmenetz die geeigneten Gebiete der Stadt St.Gallen mit Fernwärme.

Die Ausbauphase 4, als letzte Ausbauphase, vervollständigt die Fernwärmeversorgung mittels Verdichtung gegen innen und letzten Erweiterungen am Rand des Stadtgebietes bis zur Höhe von 700 m ü. M.

Die hydraulische Netzarchitektur wurde so konzipiert, dass die Fernwärmeversorgung über die geplante Betriebszeit von mindestens 50 Jahren erfolgreich, effizient und sicher betrieben werden kann. Mit Hilfe von dynamischen Netzsimulationsprogrammen wurden die Leitungen unter Berücksichtigung von Ausfallszenarien, Entwicklung der Anschlussdichte und der energetischen Gebäudesanierungen optimal dimensioniert.

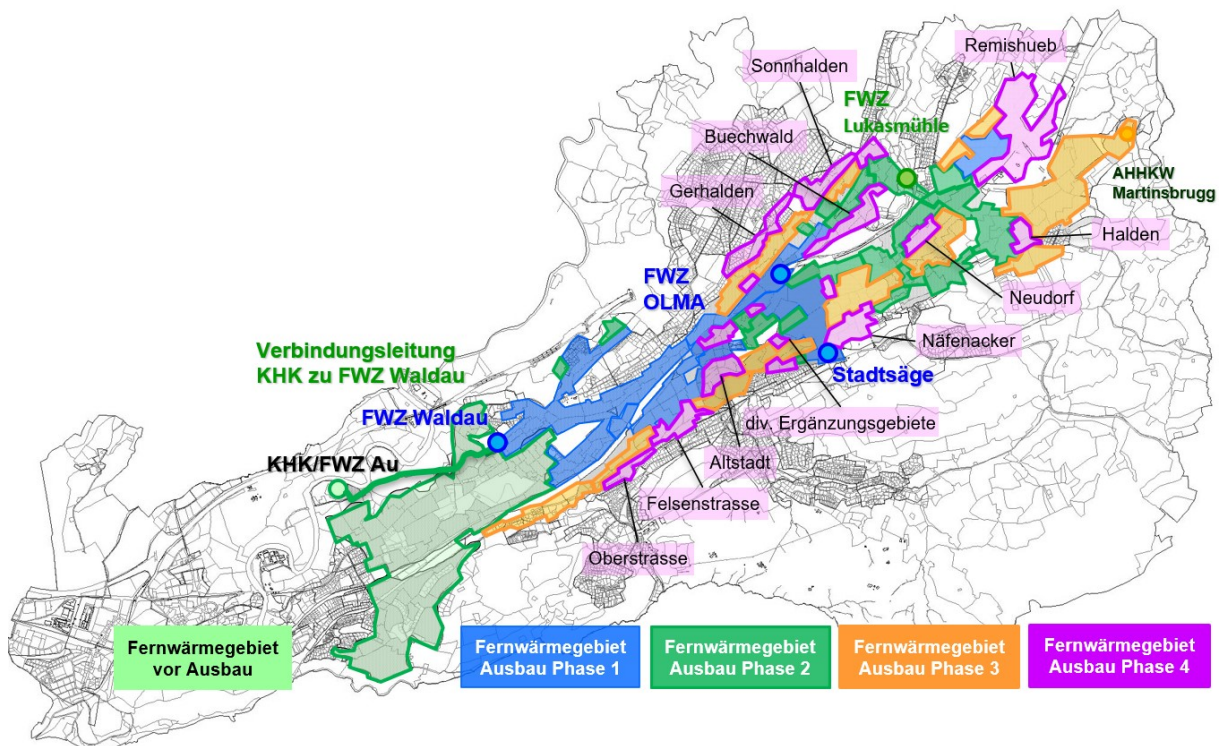


Abbildung 9: Fernwärmeversorgung St.Gallen – Ausbauphase 4.

8.4 Terminplan

Die Ausbauphase 4 beginnt im Jahre 2026.

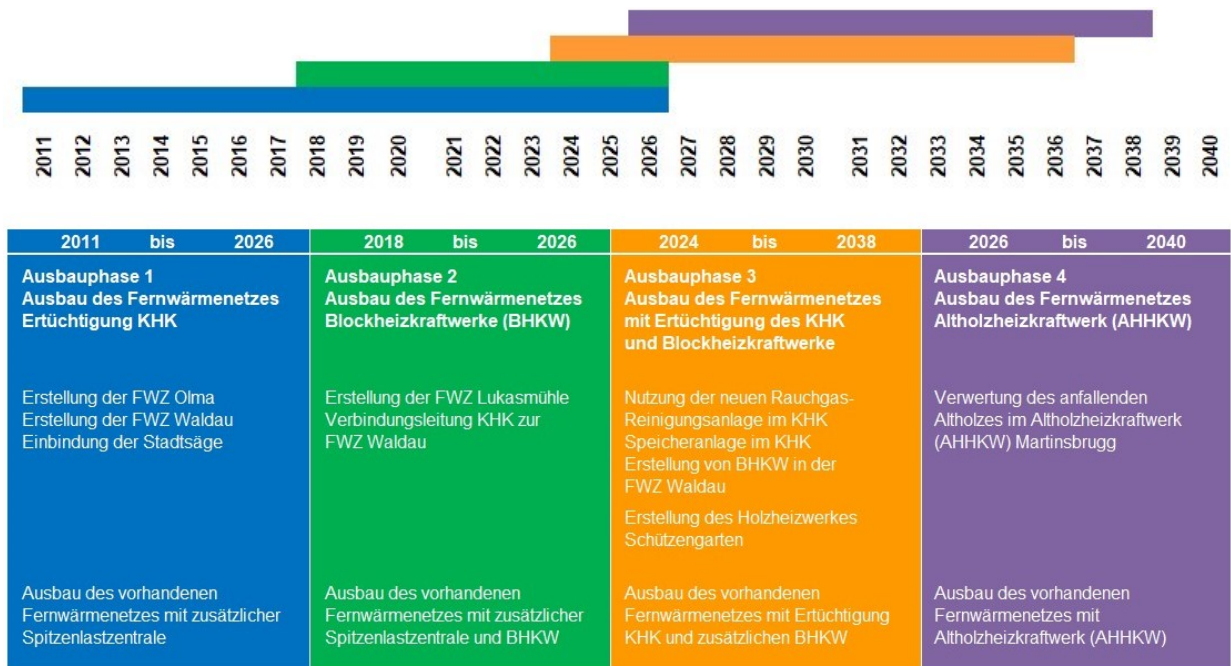


Abbildung 10: Fernwärmeversorgung St.Gallen – Übersicht Projektzeitplan Ausbauphase 4.

Vorgesehen sind die folgenden Meilensteine:

Herbst 2028	Inbetriebnahme des Altholzheizkraftwerkes Martinsbrugg.
2026 bis 2028	Teilerschliessung der Gebiete Halden, Neudorf und Näfenacker.
2030 bis 2033	Teilerschliessung diverser Ergänzungsgebiete und des Gebietes Sonnhalden.
2033 bis 2036	Teilerschliessung der Gebiete Altstadt, Buechwald und Sonnhalden.
2036 bis 2038	Erschliessung der Gebiete Gerhalden, Felsenstrasse und Oberstrasse.

8.5 Entwicklung der Wärme-Energiemengen

Durch den Zubau der vorstehenden Wärmeproduzenten wird sich die zukünftige Wärmeproduktion gemäss dem nachstehenden Diagramm zusammensetzen:

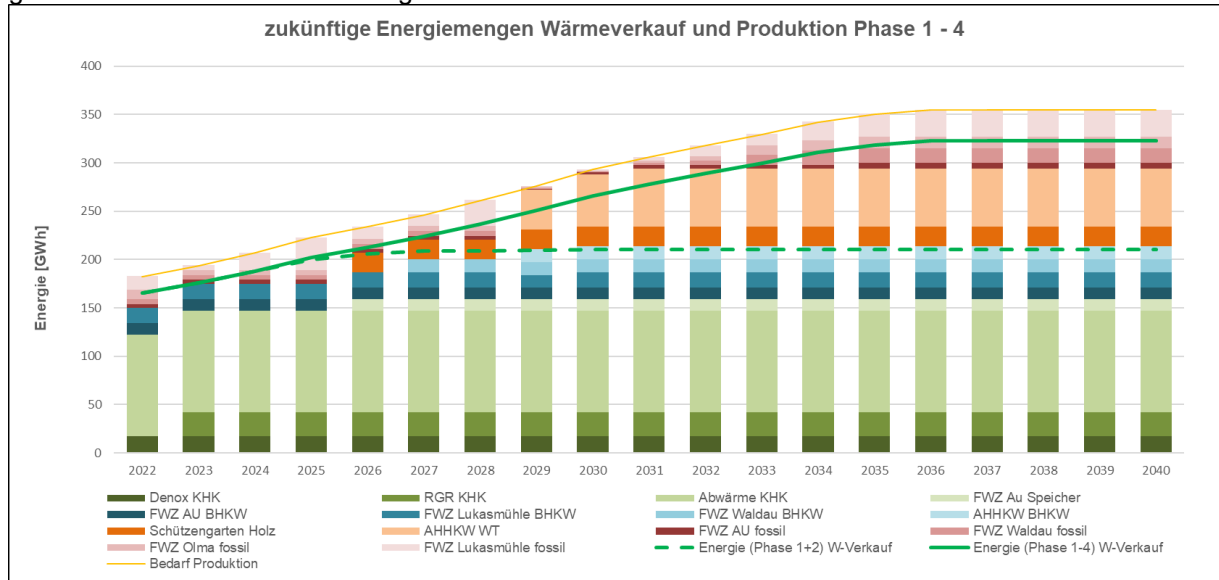


Abbildung 11: Zukünftige Energiemengen Wärmeverkauf und Produktion, Ausbauphasen 1 bis 4.

Das KHK liefert im Endausbau maximal rund 160 GWh Bandenergie im Jahr. Dies entspricht einem Anteil von 45 %. Alle Blockheizkraftwerke produzieren zusammen 55 GWh/Jahr respektive halten einen Anteil von 15 %. Die beiden mit Holz betriebenen Werke erzeugen einen Anteil von 23 % und eine Energiemenge von 80 GWh/Jahr. Der Anteil fossiler respektive zukünftig erneuerbar-synthetischer Betriebsmittel beträgt im Endausbau noch rund 17 % oder dementsprechend 60 GWh/Jahr.

9 Finanzielles (Phase 3 und 4)

9.1 Verantwortlichkeiten und Organisation

Der Stadtrat gibt die einzelnen Teilprojekte über die Genehmigung der Rahmenkredittranchen frei. Geschäftsprüfungskommission (GPK) und Stadtrat werden periodisch mittels Statusberichten über den Stand der Arbeiten, die ausgelösten Kredittranchen und die erzielten Erträge orientiert.

9.2 Personalplanung

Die 16 Vollzeitstellen, welche der Fernwärme zugeordnet werden können, müssen für die Ausbauphasen 3 und 4 und für den Betrieb um 13 Vollzeitstellen auf total 29 Vollzeitstellen erhöht werden. Der der Fernwärme zuordnungsbarer budgetierter Personalaufwand für 2022 von rund CHF 2,4 Mio. erhöht sich dadurch für die Jahre 2028 bis 2035 auf CHF 4,0 Mio. pro Jahr.

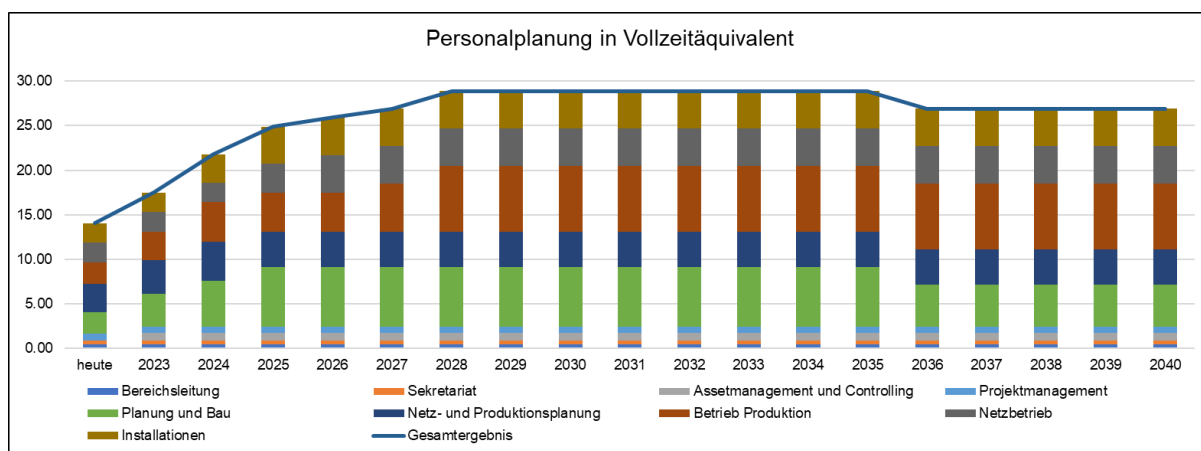


Abbildung 12: Entwicklung Personalbestand für Ausbauphase 3 und 4.

Für die Projektleitung und Auftraggeber-Vertreter müssen für den geplanten Ausbau in der Abteilung Planung und Bau drei Stellen umgehend ausgeschrieben werden. Nach dem Ausbau könnten diese Stellen wieder reduziert werden.

Für die Umstellung der Kundenanlagen und Montage der Wärmezählung werden ebenfalls zwei zusätzliche Stellen geschaffen. Zukünftig können diese Personen für die ordentliche Zählereichung und Betreuung der Kundenanlagen beibehalten werden.

In der Abteilung Betrieb müssen in den einzelnen Ressorts aufgrund des Ausbaus sukzessive zusätzliche Stellen aufgebaut werden. Dies betrifft je zwei Personen in der Netz- und Produktionsplanung und im Netzbetrieb, sowie eine Stelle in der Produktion. Für den Betrieb eines Altholzheizkraftwerkes müssen zu gegebener Zeit nochmals drei Personen eingestellt werden.

Zusätzlich werden weitere Ressourcen aus dem Bereich Wasser, Gas und Wärme verstärkt genutzt.

9.3 Investitionsplanung

Für die dritte und vierte Ausbaustappe sollen gemäss aktueller Planung rund CHF 155 Mio. investiert werden. Darin werden Ersatzinvestitionen für die Erneuerung jener Anlagen berücksichtigt, die das Ende ihrer technischen oder betriebswirtschaftlichen Nutzungsdauer erreicht haben. Damit wird sichergestellt, dass in den Planmodellen von einer Fernwärmeversorgung ausgegangen wird, in welche laufend reinvestiert wird und sich somit kein «Investitionsstau» bildet. Dabei werden voraussichtliche Förderbeiträge ebenfalls in der Investitionsrechnung mitgeführt.

Die zwei Phasen werden in einem Rahmenkredit beantragt:

Phase 3	CHF	69'040'000
Phase 4	CHF	84'750'000
Teilprojekt vorgezogene Fernwärmeanschlüsse	CHF	1'000'000
Gesamtinvestitionen	CHF	154'790'000

Detaillierter Finanzbedarf je Teilprojekt

Der Finanzbedarf setzt sich wie folgt zusammen:

Teilprojekt Phase 3

Fernwärmezentrale Waldau Ausbau mit 2 Blockheizkraftwerken	CHF	CHF
Grundstück inkl. Erschliessung	0	2'360'000
Vorbereitungsarbeiten	50'000	
Gebäude	0	
Betriebseinrichtungen	4'180'000	
Erweiterung Managementsystem	25'000	
Umgebung	40'000	
Baunebenkosten	5'000	
Honorare	440'000	
Ausstattung	0	
Eigener Personalaufwand	240'000	
Fördergelder	-2'720'000	
Reserve	100'000	

Fernwärmezentrale Au Erweiterung mit Speicheranlage	CHF	CHF
Grundstück inkl. Erschliessung	0	4'970'000
Vorbereitungsarbeiten	8'000	
Gebäude	0	
Betriebseinrichtungen	4'140'000	
Erweiterung Managementsystem	20'000	
Umgebung	0	
Baunebenkosten	5'000	
Honorare	460'000	
Ausstattung	0	
Eigener Personalaufwand	230'000	
Reserve	107'000	

Fernwärmezentrale Au Erneuerung Heizkessel	CHF	CHF
Grundstück inkl. Erschliessung	0	3'050'000
Vorbereitungsarbeiten	217'000	
Gebäude	0	
Betriebseinrichtungen	2'360'000	
Erweiterung Managementsystem	15'000	
Umgebung	0	
Baunebenkosten	5'000	
Honorare	244'000	
Ausstattung	0	
Eigener Personalaufwand	145'000	
Reserve	64'000	

Brauerei Schützengarten Wärmeabgabe (Anteil sgsw)	CHF	CHF
--	-----	-----

Grundstück inkl. Erschliessung	0	8'750'000
Vorbereitungsarbeiten	0	
Gebäude	1'980'000	
Betriebseinrichtungen	5'273'000	
Erweiterung Managementsystem	50'000	
Umgebung	0	
Baunebenkosten	0	
Honorare	860'000	
Ausstattung	0	
Eigener Personalaufwand	415'000	
Reserve	172'000	

Netz / Verteilanlagen / Kundenanlagen	CHF	CHF
Leitungsbau inkl. Gasnetz-Stilllegungen	40'820'000	49'910'000
Kundenanlagen	7'205'000	
Kommunikation	0	
Eigener Personalaufwand	1'885'000	

Zusammenfassung Phase 3	CHF	CHF
FWZ Waldau BHKW	2'360'000	69'040'000
FWZ Au Speicheranlage	4'970'000	
FWZ Au Erneuerung Heizkessel	3'050'000	
Brauerei Schützengarten Wärmeabgabe	8'750'000	
Netz / Verteilanlagen / Kundenanlagen	49'910'000	

Teilprojekt Phase 4

Altholz-Wärmezentrale¹⁴	CHF	CHF
Neubau (rechnerisch ohne Kostenbeteiligung Dritter)		
Grundstück inkl. Erschliessung	500'000	24'110'000
Vorbereitungsarbeiten	0	
Gebäude	5'365'000	
Betriebseinrichtungen	17'440'000	
Erweiterung Managementsystem	70'000	
Umgebung	0	
Baunebenkosten	0	
Honorare	1'670'000	
Ausstattung	0	
Eigener Personalaufwand	1'255'000	
Fördergelder	-2'720'000	
Reserve	530'000	

¹⁴ Diese Beträge gehen davon aus, dass die sgsw, das ganze Projekt selbst finanzieren. Es ist jedoch beabsichtigt, eine gemischtwirtschaftliche Finanzierung zu erreichen.

Netz / Verteilanlagen / Kundenanlagen	CHF	CHF
Leitungsbau inkl. Gasnetz-Stillegungen	49'630'000	60'640'000
Kundenanlagen	8'760'000	
Kommunikation	0	
Eigener Personalaufwand	2'250'000	

Zusammenfassung Phase 4	CHF	CHF
Altholz-Wärmezentrale	24'110'000	84'750'000
Netz / Verteilanlagen / Kundenanlagen	60'640'000	

Teilprojekt vorgezogene Fernwärmeanschlüsse		CHF
Erstellen von Übergangslösungen für Endkundinnen und Endkunden zur Vermeidung von Fehlinvestitionen		1'000'000

9.4 Finanzplanung

Die nächsten Ausbauetappen der Fernwärmeversorgung stellen erneut eine wesentliche Investition dar. Neben der technischen Machbarkeit ist in Anlehnung an das Stadtwerkereglement SWR vom 24. März 2015, Art. 11, auch die wirtschaftliche Tragbarkeit des Vorhabens zu analysieren und gebührend zu berücksichtigen. Dafür wurde ein integrales finanzielles Planmodell für die Sparte Fernwärme der Stadtwerke bestehend aus Plan-Erfolgsrechnungen, Plan-Bilanzen und Plan-Mittelflussrechnungen erarbeitet.

Die Planumsätze aus dem Fernwärme-Absatz werden entsprechend dem geltenden Tarif Fernwärme (gültig seit 1. Juni 2022) aus den Komponenten fester Grundpreis pro Anschluss, variabler Grundpreis und Arbeitspreis pro MWh bezogener Wärmemenge ermittelt.¹⁵

Die erweiterte Energie-Datenbank der Dienststelle Umwelt und Energie mit gebäudescharfen Daten zum aktuellen Raumwärmebedarf, Warmwasseraufbereitungswärmebedarf, heutigem Hauptheizmedium, Entfernung der Liegenschaft zur geplanten zukünftigen Fernwärme-Hauptleitung im Ausbaubereich sowie weiteren relevanten Merkmalen der Liegenschaften bilden die zentrale Datengrundlage. Daraus wurden häuserscharf die möglichen Anschlüsse evaluiert. Diese werden während des Ausbaus auch als Verkaufsziel gewertet. Die aktuelle Summe aus dieser Planung erreicht bis zum Jahre 2036 den Zielwärmebedarf von rund 320 GWh (siehe auch Kap. 5.2).

¹⁵ Seit 1. Juni 2022 kann die Kundschaft nach der ökologischen Tarifrevision aus vier ökologisch unterschiedlich ausgeprägten Produkten (St.Galler Wärme Basis, St.Galler Wärme Öko, St.Galler Wärme Öko Plus und St.Galler Wärme grau) auswählen. Seither gehört auch die ölpreisgebundene Preisfindung der Vergangenheit an.

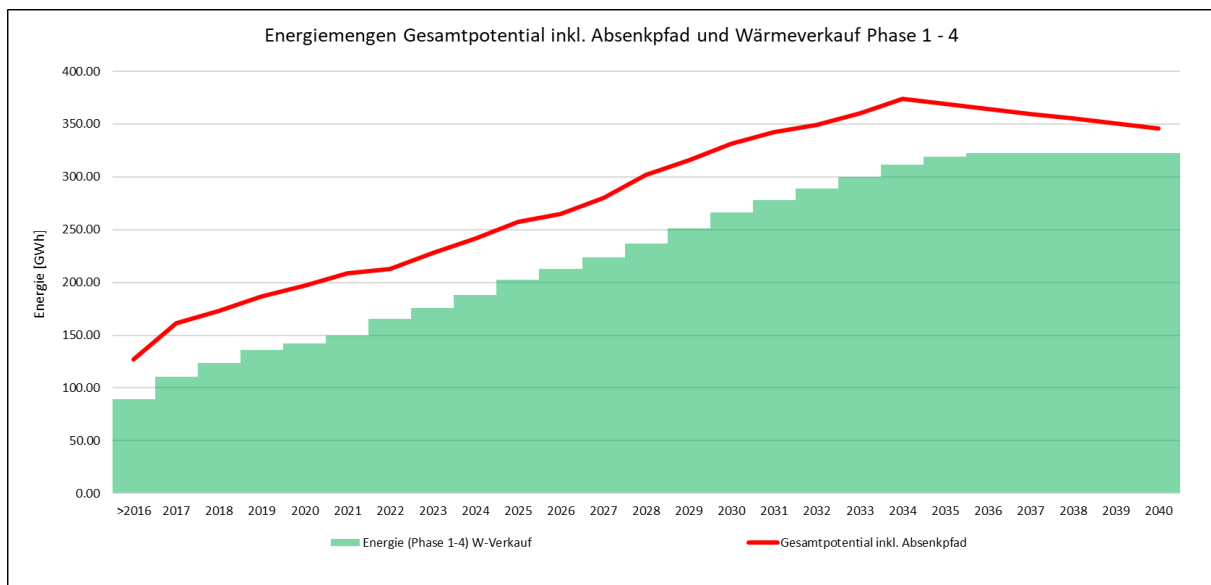


Abbildung 13: Entwicklung Energiemengen – Ausbauphasen 1 bis 4.

Gegenüber dem bekannten heutigen Raumwärmebedarf wird pro Liegenschaft ein durch Gebäudesanierungen reduzierter Ziel-Raumwärmebedarf per 2050 berücksichtigt. Der sich daraus ergebende Absenkpfad wird über den Planungshorizont nicht als linear eingesetzt, sondern es wird eine kurzfristig eher schwache Absenkung angenommen, die sich bis 2050 dann stärker dem Zielwert annähert. Diese Parametrierung entspricht der Annahme, dass in einer «gebauten Stadt» wie St.Gallen die für die effektive Erreichung der Raumwärmebedarfs-Absenkung je Liegenschaft massgeblichen Gebäudesanierungen nicht gleichmässig linear über den Planungszeitraum erfolgen werden.

Aus der gemäss Energiekonzept angestrebten laufenden Absenkung des Raumwärmebedarfs der Liegenschaften ergibt sich für die Fernwärme über den Planungshorizont bis 2050 im Anschluss an den Ausbau eine laufende Reduktion der absetzbaren Wärmemenge. Um diesem Effekt entgegenzuwirken, wird in den Planmodellen nach den Ausbauphasen 3 und 4 ab dem Jahr 2034 eine Phase der «inneren Verdichtung» der Ausbaugebiete bis 2045 unterstellt. Dementsprechend können nachträgliche Anschlüsse erst später erstellt werden. Hierbei wird es zentral sein, vor effektiven Zusatzanschlüssen den fallbezogenen Investitionsbedarf und die verfügbare Energiemenge durch die Betriebsführung sgsw zu überprüfen.

Die Kosten für die Energiebeschaffung für die Produktion von Wärme und Strom werden auf Basis der absatzseitig eingeplanten Energiemengen (MWh) und Bezugsleistungen (kW) hergeleitet.

Betriebsaufwand, Material, Waren und Fremdleistungen wurden im Verhältnis zum Ausbau auf Grundlage bisheriger Kennzahlen eingerechnet.

Der Personalaufwand wurde gemäss Stellenplan im Kapitel 9.2 eingesetzt. Die resultierenden Personalkosten sind in den Planrechnungen und im Antrag 1 der Vorlage berücksichtigt.

Aktivierbare Eigenleistungen werden über den Zeitraum des Ausbaus der Fernwärmeversorgung anhand von Erfahrungswerten von den Investitionen abgeleitet.

Finanzverbindlichkeiten gegenüber der Stadt werden im Planmodell nach Vorgaben der Dienststelle Finanzen verzinst. Dabei wurde ein kalkulatorischer Zinssatz von 1,9 % vom Sachanlagevermögen berücksichtigt.

Daraus ergeben sich in der Finanzplanung für den Ausbau der Phasen 1 bis 4 der Fernwärmeversorgung folgende dargestellte Betriebserträge und Betriebskosten:

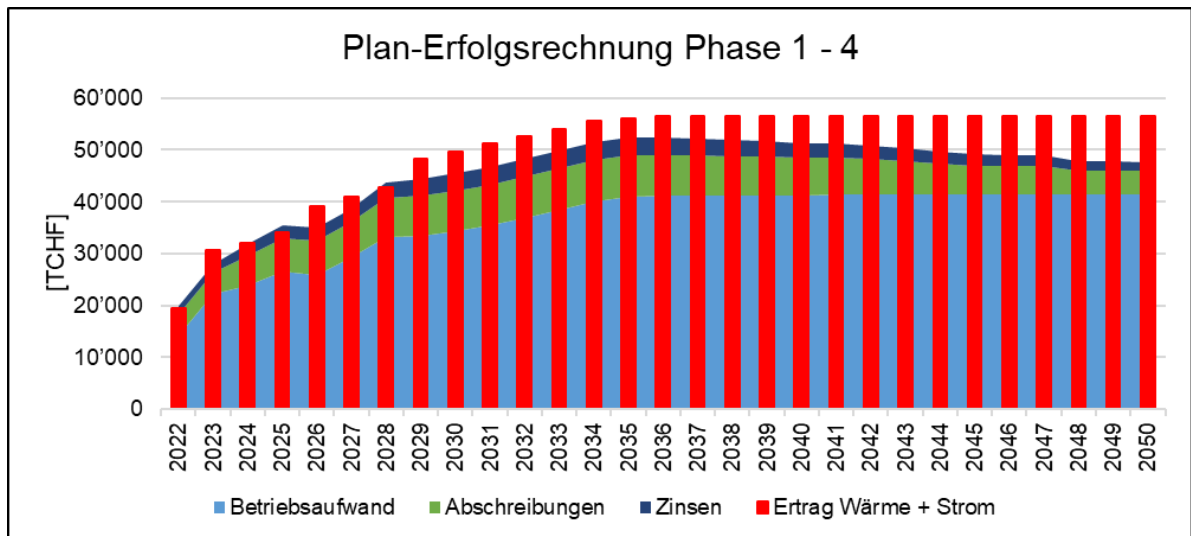


Abbildung 14: Vergleich Betriebserträge und -kosten – Ausbauphasen 1 bis 4.

Im Resultat ergeben sich über den Betrachtungszeitraum durchschnittliche Jahresergebnisse von rund CHF 4,7 Mio.

Veränderungen der Energiepreise (wie für die Spitzenabdeckung oder für den Ankauf des Holzes) werden über eine Anpassung des Wärmetarifs eingepreist, analog dem heutigen Vorgehen bei Strom und Gas. Somit ist gewährleistet, dass auch zukünftig genügend Erträge für die Amortisation und Reservebildung erwirtschaftet werden.

9.5 Ausführungen zu Cashflow und Dotationskapital

Ein kumulierter Nettocashflow am Ende der Betrachtungsperiode im Jahre 2050 von rund CHF 12 Mio. beinhaltet bereits die komplette Amortisation der zwischenzeitlich maximal aufzunehmenden Zusatzfinanzierung von rund CHF 178 Mio. (inkl. Phase 1 und 2) bis 2050. Alternativ könnte dieser Free Cashflow auch eingesetzt werden, um sich ergebende Opportunitätskosten, wie z.B. die innere Verdichtung zu kompensieren. Unter den getroffenen, konservativen Annahmen ist die Tragbarkeit der Ausbauphase 3 und 4 somit rechnerisch gegeben. Im Jahre 2048 sollte die Fernwärmeversorgung das Fremdkapital vollständig zurückbezahlt haben. Der Nettobarwert der Fernwärme aus den Phasen 1 und 2 wird durch die Investitionen der neuen Phasen 3 und 4 nicht wesentlich verändert.

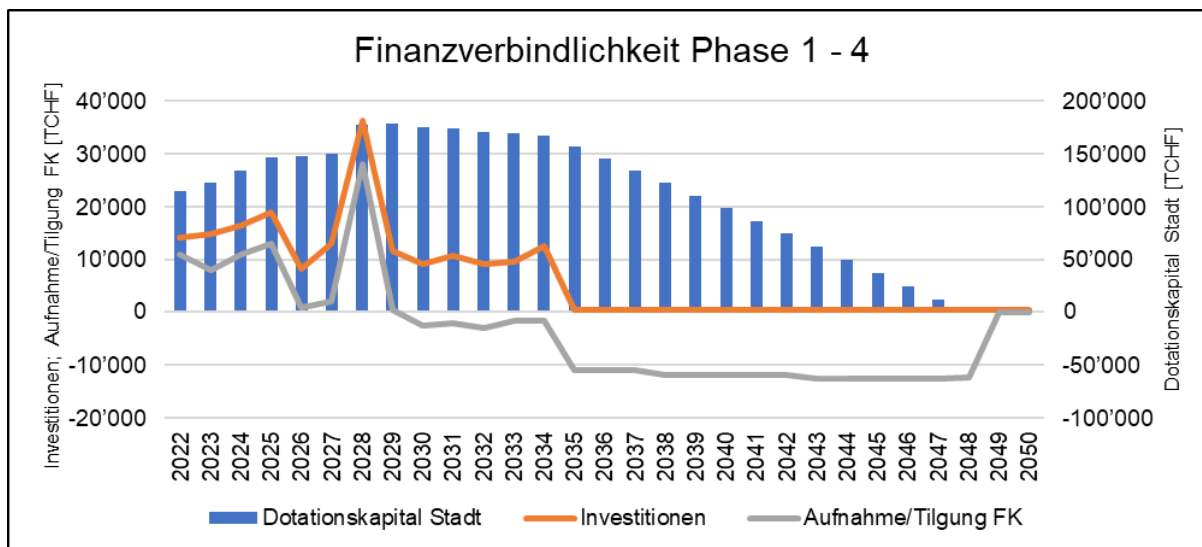


Abbildung 15: Finanzverbindlichkeiten – Ausbauhasen 1 bis 4.

10 Postulat Werkkommission: Weiterentwicklung und Dekarbonisierung der städtischen Fernwärmeversorgung

Die Werkkommission sowie weitere mitunterzeichnende Mitglieder des Stadtparlaments reichten am 14. Juni 2022 das Postulat «Weiterentwicklung und Dekarbonisierung der städtischen Fernwärmeversorgung»¹⁶ ein. Im Rahmen des Postulats sollte aufgezeigt werden, wie der fossile Anteil im Fernwärmesystem durch den Einbezug von Biomasse verringert und wie regionales Holz (frisch und/oder Abfallholz) für eine Weiterentwicklung der städtischen Fernwärmeversorgung eingesetzt werden könnte. Da das Anliegen im Einklang mit den klimapolitischen Zielen des Stadtrats und dem städtischen Energiekonzept steht, beantragte der Stadtrat dem Stadtparlament, das vorliegende Postulat erheblich zu erklären. Diesem Antrag stimmte das Stadtparlament 23. August 2022 zu.

Das Projekt mit der Brauerei Schützengarten AG in der Ausbauphase 3 wird quantitativ das gesamte auf Stadtgebiet zur Verfügung stehende Frischholz beanspruchen und dieses im Sinne des Postulats verwenden. Die Holzlieferung wird durch die Ortsbürgergemeinde in Zusammenarbeit mit der Holzmarkt Ostschweiz AG¹⁷ sichergestellt.

Das geplante Altholzheizkraftwerk (Ausbauphase 4) dient der Wärmeeinspeisung in das Fernwärmenetz und der Einspeisung von Elektrizität in ein privates Elektrizitätsnetz im Eigenverbrauchsmodell. Das Altholz stammt aus der regionalen Bauwirtschaft und wird durch die Vertragspartner angeliefert.

Das Anliegen des Postulats ist damit aus Sicht des Stadtrats erfüllt. Er beantragt Abschreibung des Postulats (Antrag 4).

¹⁶ Postulat Werkkommission: [Weiterentwicklung und Dekarbonisierung der städtischen Fernwärmeversorgung](#); Frage der Erheblichkeitserklärung (Vorlage an das Stadtparlament Nr. 1919 vom 5. Juli 2022)

¹⁷ Holzmarkt Ostschweiz AG (HMO) ist ein Unternehmen der Waldwirtschaftsverbände bzw. der Waldeigentümer der Ostschweiz.

11 Würdigung

Der Stadtrat kommt nach Abwägung aller Chancen und Risiken zum Ergebnis, dass die bestehende Fernwärmeversorgung mit einer weiteren Ausbautappe (Phase 3 und 4) ergänzt werden sollte. Damit kann die im KHK verfügbare Abwärme ökologisch sinnvoll und noch effizienter genutzt werden. Es werden grosse Mengen an fossilen Brennstoffen eingespart und ein massgeblicher Beitrag zur Dekarbonisierung der Stadt St.Gallen geleistet. Im Hinblick auf das Netto-Null-Ziel ist die Fernwärme weitgehend alternativlos. Die einheimische Wirtschaft wird gestärkt und im Gegenzug die Auslandsabhängigkeit verringert. In betriebswirtschaftlicher Hinsicht ist davon auszugehen, dass die zu tätigen Investitionen und die Betriebskosten durch die Erträge aus dem Wärmeverkauf gedeckt werden können und das darauf entfallende Dotationskapital der sgsw bis Ende 2048 vollständig getilgt werden kann. Die Realisierung der dritten und vierten Ausbautappe der Fernwärmeversorgung ist ein Meilenstein in der Umsetzung des Energiekonzepts 2050 hin zu einer nachhaltigen Energieversorgung der Stadt St.Gallen.

Die Stadtpräsidentin:
Maria Pappa

Der Stadtschreiber:
Manfred Linke

Beilage:
▪ Postulat der Werkkommission vom 14. Juni 2022