



Botschaft

Datum 10. Mai 2022

Nr. 38

Objektkredit über 30.1 Mio. Franken für die Realisierung der Fernwärme West sowie über 9.9 Mio. Franken für die Fernwärme Altstadt

Herr Präsident

Sehr geehrte Damen und Herren

Mit der vorliegenden Botschaft beantragt der Stadtrat einen Objektkredit von insgesamt 40 Mio. Franken für den Ausbau der Fernwärme in Frauenfeld. Für die Fortentwicklung der Fernwärme Frauenfeld West sind 30.1 Mio. Franken und für den Ausbau der Fernwärme in der Altstadt 9.9 Mio. Franken vorgesehen. Die Volksabstimmung zu den beiden Objektkrediten ist für den 25. September 2022 anberaumt.

Gleichzeitig unterbreitet Ihnen der Stadtrat das neue Reglement für die Fernwärmeversorgung in einer separaten Botschaft zum Beschluss.

Übergeordnete Ziele

Die Erzeugung von Wärme in Frauenfeld geschieht zu 90 Prozent durch importierte Brennstoffe. Dies birgt zusehends Risiken in sich. Einerseits durch die Abhängigkeit von teilweise kaum beeinflussbaren Lieferanten und andererseits durch die weitgehend von den Energiemärkten bestimmten Preisentwicklungen. Mit dem Ausbau von lokal produzierter Fernwärme wird die Abhängigkeit von Importen verringert. Das macht volkswirtschaftlich und auch ökologisch Sinn: Dank einheimischer Ressourcen fließen weniger Mittel ins Ausland ab, und der

Umbau des Energiesystems von fossilen auf weitgehend klimaneutrale, eigene Energieträger entlastet die Umwelt.

Frauenfeld erfüllt mit dem Ausbau der Fernwärme eine selbstaufgelegte Pflicht. Sie basiert auf dem behördenverbindlichen Energierichtplan (ERP) der Agglomeration Frauenfeld, der 2013 als erster im Thurgau in Kraft gesetzt wurde. Und er setzt die vom Gemeinderat am 20. April 2020 beschlossene Eigentümerstrategie für die städtische Energieversorgerin Thurplus um. Die Fernwärme West und die Fernwärme Altstadt festigen in Qualität und Umfang die von der Politik geforderte Rolle von Thurplus als „Schlüssel-Akteur für die Energiewende“. Sie baut die Fernwärme substanziell aus und unterstreicht damit die wachsende Bedeutung aller nachhaltigen Energien – samt der Steigerung der Energieeffizienz in der Region Frauenfeld.

Die Ziele der lokalen „**Wärmewende**“ als Teil einer umfassenden „Energiewende“ sind hochgesteckt. Wenn Frauenfeld bis 2040 die fossilen Brennstoffe um die Hälfte verringern und bis 2050 den Ausstoss der CO₂-Emissionen auf „netto null“ senken will, sind namhafte Investitionen in Infrastruktur, Technik und Personal nötig.

Der beantragte Kredit markiert eine entscheidende Weichenstellung. Sie verschiebt in der Frauenfelder Energiepolitik die Gewichte in Richtung einer nachhaltigen und von Importen unabhängiger werdenden Wärmeversorgung. Das eröffnet für unsere Stadt mannigfache Chancen bei weitgehend kalkulierbaren Risiken.

1 Ausgangslage

Gesamtenergiebedarf für Wirtschaft, Raumwärme und Mobilität

Die Energie ist eine der zentralen Lebensgrundlagen für die Menschen – auch in Frauenfeld: Elektrizität, Brennstoffe und Treibstoffe liefern Kraft, Wärme und Licht. Hierzu wird auf dem Stadtgebiet mit über 25'000 Einwohnerinnen und Einwohnern jährlich rund eine Milliarde Kilowattstunden Energie für sämtliche Lebens- und Arbeitsbereiche sowie die Mobilität benötigt. Etwa die Hälfte dieser Gesamtenergiemenge wird durch Erdgas abgedeckt, das zu zwei Dritteln für industrielle Prozesse sowie zu einem Drittel als Wärmespender fürs Wohnen und Arbeiten dient. Ein weiteres Viertel des Frauenfelder Gesamtenergiebedarfs treibt mit Benzin und Dieselmotoren rund 15'000 Fahrzeuge an, und nur ein Sechstel fliesst als Strom – die wichtigste und universell nutzbare Schlüsselenergie – zu ihren Kundinnen und Kunden.

Klimapolitische Rahmenbedingungen

Werden fossile Energieträger – also Erdöl, Kohle oder Erdgas – genutzt, entsteht bei der Verbrennung das Klimagas CO₂. Die Mehrheit des Weltklimarats (IPCC) betrachtet dieses als Haupttreiber für die Klimaerwärmung. Der IPCC ist überzeugt, dass bereits eine globale Erwärmung um 1,5 Grad Celsius zu einer gravierenden Veränderung der Ökosysteme führen wird. Um dies zu vermeiden, fordern Wissenschaft und Politik eine radikale Senkung der CO₂-Emissionen. Mit diesem Ziel hat der Bundesrat seine bereits 2002 formulierte und 2014 in drei Massnahmenpakete gegossene „Energiestrategie 2050“ aufgelegt. 2015 unterzeichnete die Landesregierung zudem das Pariser Klimaabkommen, worin sich die Schweiz dazu verpflichtet, bis 2050 den Treibhausgas-Ausstoss auf „netto null“ zu senken. Im Mai 2017 befürwortete das Schweizer Stimmvolk das erste Massnahmenpaket der „Energiestrategie 2050“ (Atomausstieg, Erhöhung der Energiefördermittel). Das zweite Massnahmenpaket (CO₂-Gesetz) scheiterte allerdings am 13. Juni 2021 vor den Stimmbürgerinnen und Stimmbürgern. Inzwischen schickte das Departement eine abgeschwächte Gesetzesrevision in die Vernehmlassung. Der Kanton Thurgau hat in seiner Stellungnahme eine Verschärfung beantragt und wenige Wochen später stimmte der Grosse Rat der Schaffung einer übergeordneten Klima- und Energiekommission zu.

Energierichtplan der Agglomeration Frauenfeld

In Frauenfeld sind die Klimaziele und die daraus abzuleitenden umwelt- und energiepolitischen Massnahmen im „Richtplan Energie Agglomeration Frauenfeld“ (ERP) festgehalten. Ursprünglich ausschlaggebend war die von den Werkbetrieben Frauenfeld (heute Thurplus) im Jahr 2012 in Auftrag gegebene Studie „Regionale Potenziale von Strom und Wärme aus erneuerbaren Energiequellen“.

Daraus entstand unter der Federführung des Hochbauamtes der „Energierichtplan der Agglomeration Frauenfeld“. Er wurde am 26. September 2013 vom Stadtrat Frauenfeld sowie den Gemeinderäten von Gachnang und Felben-Wellhausen unterzeichnet und am 3. April 2014 vom Departement für Bau und Umwelt des Kantons Thurgau genehmigt. Der Kanton bestätigte damit, dass Frauenfeld die Vorgaben des Kantonalen Richtplans von 2009 erfüllt und die „Möglichkeiten der verstärkten Nutzung von Abwärme, erneuerbaren Energieträgern und Quartierwärme“ aufzeigt.

In der Zwischenzeit haben die Stimmbürgerinnen und Stimmbürger des Kantons Thurgau im Jahr 2011 der Förderung der erneuerbaren Energien sowie der Energieeffizienz auf Verfas-

sungsstufe zugestimmt. 2019 beschloss der Thurgauer Grosse Rat ausserdem die Revision des Energienutzungsgesetzes (ENG, Umsetzung der MuKE 2014) ohne Gegenstimme. Das ENG sieht weitreichende Förderinstrumente beim Umstieg von fossilen zu erneuerbaren Wärmeträgern vor und setzt die ökologischen Leitplanken für den künftigen Einsatz von Erdgas beim Heizungsersatz.

Der Energierichtplan der Agglomeration Frauenfeld folgt dem vom Bundesrat vorgegebenen und 2005 von der ETH entwickelten Konzept der „2000-Watt-Gesellschaft“ als Vorgabe für die langfristige Energie- und Klimapolitik. Frauenfeld strebt konkret an, bis ins Jahr 2050 den Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser im Vergleich zu 2005 um 50 Prozent und die Treibstoffe um 37 Prozent zu senken.

Energiestadt Frauenfeld

Frauenfeld trägt seit 2003 das Label «Energiestadt». 2014 erhielt die Stadt erstmals den «European Energy Award Gold», der vier Jahre später bestätigt wurde. In diesem Jahr steht ein weiteres Re-Audit an. Der Stadtrat will damit auch neue energie- und klimapolitische Ziele und ein energiepolitisches „Programm 2023-2026“ festlegen. Darin soll erstmals auch das Thema „Anpassung an den Klimawandel“ vertieft behandelt werden.

Die neue Eigentümerstrategie von Thurplus

Die Rolle von Thurplus hat sich im Gefolge der Marktöffnung und den Anforderungen an eine ökologische, wirtschaftliche und sichere Energieversorgung fundamental verändert. Darum hat der Stadtrat in einer neuen Eigentümerstrategie für die Werkbetriebe (heute Thurplus) über die Versorgung mit Trinkwasser, Erdgas und Elektrizität hinaus erstmals den Auftrag für die Wärmeversorgung erteilt. Als Ziel werden ausdrücklich die „zusätzlichen, CO₂-freundlichen Wärmeversorgungen und -verbunde“ genannt und als Leistungsauftrag im „Reglement über die Rechtsstellung und die Aufgaben der Werkbetriebe“ vom 10. Juni 2020 verankert: Thurplus positioniert sich seitdem ausdrücklich als regionaler Infrastruktur- und Dienstleistungsanbieter der Energie- und Wasserversorgung sowie als „Schlüsselakteur zur Erreichung der Energiewende in der Region Frauenfeld“.

Der Gemeinderat hat die neue Eigentümerstrategie am 22. April 2020 beschlossen und gleichzeitig dem neuen Reglement zugestimmt. Dies verpflichtet Thurplus zum Auf- und Ausbau einer weitgehend auf erneuerbaren Ressourcen basierenden Wärmeversorgung auf Stadtgebiet.

Wärme- und Kältebedarf Frauenfeld

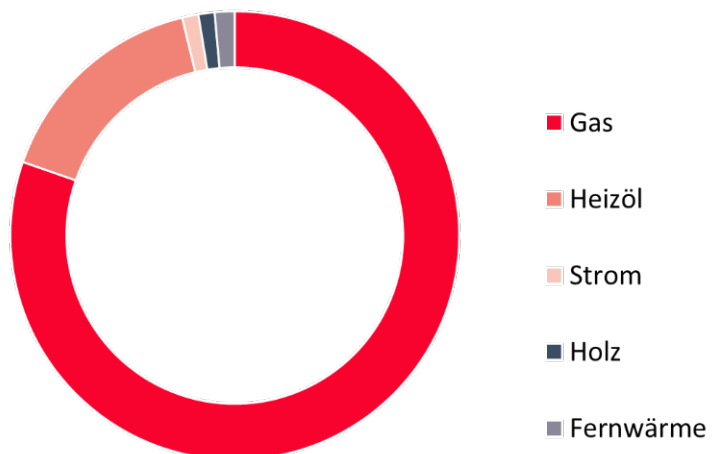
Der gesamte Wärmebedarf in Frauenfeld beträgt rund 530 Mio. Kilowattstunden (kWh) im Jahr. Davon werden 60 Prozent als Prozessenergie für die Industrie und 40 Prozent zum Beheizen von Wohn- und Gewerbegebäuden benötigt. Diese insgesamt rund 254 Millionen Kilowattstunden werden zu 90 Prozent durch Erdgas und Heizöl – und lediglich zu 2 Prozent durch Fernwärme gedeckt.

Erdgas spielt gegenwärtig mit 203 Mio. Kilowattstunden pro Jahr eine dominante Rolle im lokalen Wärmemarkt. Mehr als 90 Prozent der Raumwärme von Gewerbe- und Dienstleistungsbetrieben sowie von Mehrfamilien- und Einfamilienhäusern werden durch Gas bereitgestellt. Es gilt als der sauberste unter den fossilen Brennstoffen für Heizungen, Warmwasser oder zum Kochen.

Energiebedarf im Wärmesektor Frauenfeld

Wohnen und Dienstleistungen
2019 nach Energieträger:

Gas	203 GWh
Heizöl	41 GWh
Strom	3 GWh
Holz	3 GWh
Fernwärme	4 GWh
Energiebedarf	254 GWh



Erdgas erfüllt im Kanton Thurgau sämtliche ökologischen Anforderungen des Energiegesetzes für die Wärmeerzeugung., unter der Voraussetzung, dass beim Umbau von Gebäuden und dem Ersatz der Heizungen die ökologischen Vorgaben eingehalten werden. Dies ist mit Erdgas und dem Beimengen von inländischem Biogas gewährleistet.

Die im Jahr 2021 erarbeitete neue Gasnetzstrategie von Thurplus zeigt die mittelfristige Entwicklung der städtischen Gasversorgung auf und konkretisiert die politischen Erwartungen für den Umstieg von Erdgas auf nachhaltige Formen der Wärmeproduktion und -verteilung. Sie wurde im Mai 2022 in die Vernehmlassung gegeben.

Wärme- und Kältekonzept Frauenfeld 2030

Am 17. Mai 2021 unterbreitete Thurplus ein neues Wärme-Kälte-Konzept für das Stadtgebiet Frauenfeld. Es umreißt die Bedingungen und das Vorgehen für eine umweltschonendere Wärmeversorgung durch Thurplus. Die Nutzung der bereits vorhandenen Energie ist ökologisch optimal und soll ökonomisch konkurrenzfähig und effizient einsetzbar bleiben. Im Mittelpunkt des Wärme- und Kältekonzepts stehen also der Ausbau und die Verdichtung der bestehenden städtischen Wärmenetze sowie die Entwicklung neuer klimafreundlicher Wärmeversorgungen im Westen und in der Altstadt durch Thurplus. Diese zwei Netze unterscheiden sich technisch fundamental voneinander.

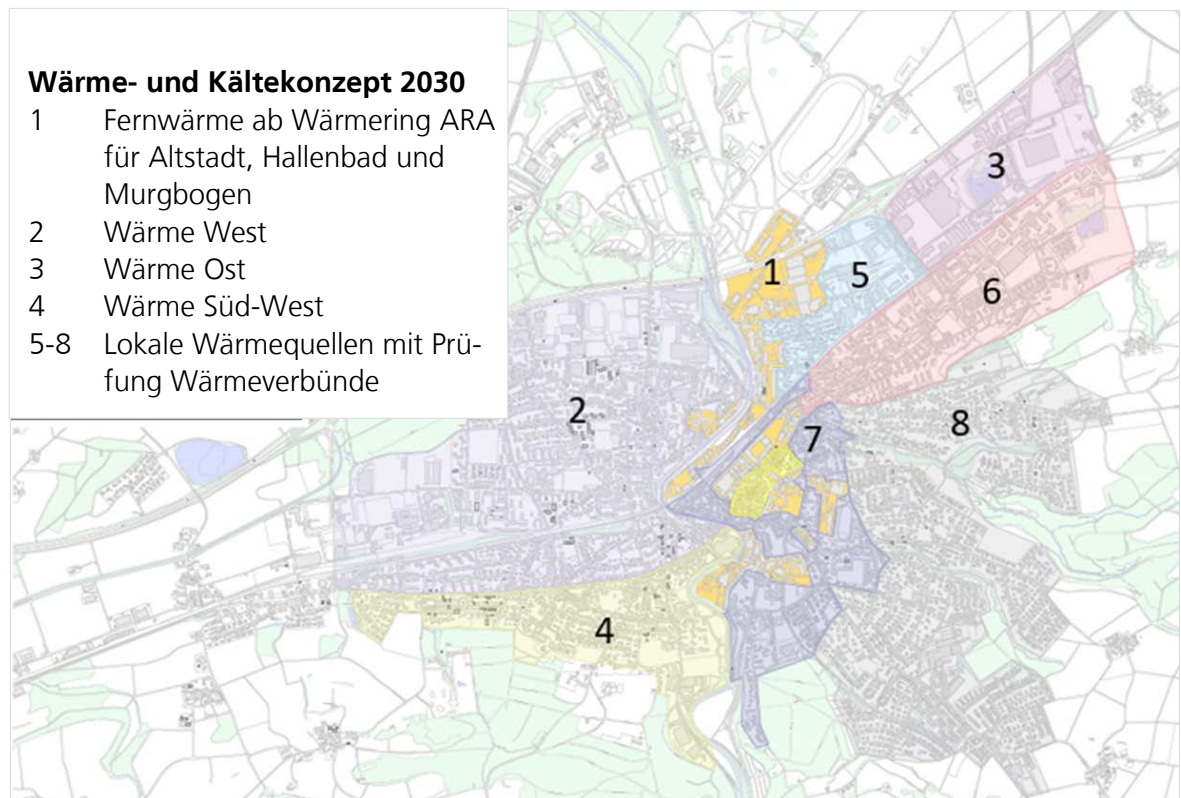
Fernwärme Altstadt: Die Kunden im Versorgungsgebiet des Wärmerings ARA nutzen die Abwärme der Abwasserreinigungsanlage, die sich auf der Grossen Allmend befindet. Dem durchschnittlich 10 Grad Celsius warmen Abwasser wird Wärme entzogen, die über ein 6.8 Kilometer langes Rohrleitungssystem zu einem Dutzend Liegenschaften gepumpt wird. Dort heben elektrische Wärmepumpen die Temperatur auf das Niveau der gewünschten Nutzwärme an. Die Wärmepumpen werden mit Strom angetrieben, der zu 100 Prozent aus erneuerbaren Quellen stammt. Das sorgt für eine positive Ökobilanz des Fernwärmesystems, indem bis zu 4'700 Tonnen CO₂ im Jahr vermieden werden.

In Zukunft soll dieses Niedertemperaturnetz über eine neue Energiezentrale im neuen Ergänzungsbau des Regierungsgebäudes zusätzlich einen grossen Teil der umliegenden Liegenschaften in Vorstadt und Innenstadt mit Wärmeenergie versorgen. Denn diese, mehrheitlich älteren, Gebäude benötigen für das Heizsystem leicht höhere Temperaturen von 55-65 Grad Celsius. Mit einer Gross-Wärmepumpe und dem Fernwärmenetz kann dies effizient erfolgen.

Fernwärme West: Der Wärmeverbund Frauenfeld West nutzt schon heute die Abwärme aus der Zuckerproduktion der Zuckerfabrik Frauenfeld AG und soll ab Mitte 2022 mit der Abwärme des Holzheizkraftwerks der „Bioenergie Frauenfeld AG“ das Wärmeenergie-Potenzial für rund 1'600 Haushalte erschliessen.

Das „Wärme-/Kälte-Konzept Frauenfeld“ ist dabei wegweisend für den Übergang zur sukzessiven Dekarbonisierung der Wärmeversorgung auf dem Stadtgebiet. Die zwei Projekte stellen hohe Ansprüche an eine zeitnahe Realisierung und die Höhe der nötigen finanziellen Mittel. Der Stadtrat, der Gemeinderat und schliesslich die Stimmbürgerinnen und Stimmbürger wer-

den über Konzept und Investitionen entscheiden. Thurplus setzt mit diesem Vorhaben den klaren politischen Auftrag um, die heutigen, überwiegend fossil betriebenen Wärmeversorgungen auf Stadtgebiet auf erneuerbare Energie umzustellen.



Aufgrund der Analyse von aktuellen und zukünftigen Wärmequellen, des Wärmebedarfs und der geografischen Lage wurde die Stadt Frauenfeld in 8 Versorgungszonen aufgeteilt. Thurplus entwickelt in diesen Zonen Lösungen für die Versorgung mit Wärme und Kälte.

Fernwärme als „grosse Zentralheizung“

Fernwärme wird den Kunden in Frauenfeld als heisses Wasser über ein Rohrleitungsnetz zum Heizen und zur Warmwasser-Aufbereitung zugeleitet. Die Fernwärmeversorgung funktioniert dabei gewissermassen als grosse „Zentralheizung“. Statt für jedes einzelne Haus, wird für einen ganzen Stadtteil zentral Wärme erzeugt oder bestehende Abwärme genutzt. Ein solches System bietet eine optimale Versorgungssicherheit an: Fällt eine Wärmeerzeugungsanlage beispielsweise wegen einer Betriebsstörung vorübergehend aus, wird die Fernwärme notfalls mit einem Gas- oder Heizölkessel erzeugt.

Ausbauten von zumeist unterirdischen Infrastrukturen führen zu erheblichen Investitionen. Sie sind mit einer vorgesehenen Nutzungsdauer von 60 bis 80 Jahren aber sehr langfristig angelegt.

Für den Kunden besitzt Fernwärme viele Vorteile: Die Anschlüsse benötigen wenig Platz, und die Kunden müssen sich nicht um Einkauf und Lagerung von Brennstoffen oder die Wartung der Heizung kümmern. Fernwärme eignet sich daher gerade für das dicht bebaute städtische Gebiet optimal.

Vorteile erneuerbarer Energieträger fürs Heizen mit Fernwärme

CO₂-Emissionen: Bei der Fernwärme kommen hauptsächlich erneuerbare Energieträger zum Einsatz. Sie stossen kaum CO₂ aus. Mit modernsten Technologien ausgestattete, grosse und zentral geführte Anlagen verringern den Schadstoffausstoss auf ein Minimum.

Kostengünstig und effizient: Ein Fernwärmenetz-Anschluss garantiert eine unkomplizierte und günstige Wärmeversorgung mit weitgehend fixen Energietarifen für die Kunden. Die hohe Versorgungssicherheit entsteht dadurch, dass sich mehrere Formen erneuerbarer Energien für den Betrieb eignen. Der Platzbedarf für die Wärmetauscher in den Gebäuden ist im Vergleich zu einer fossilen Heizung gering.

Einfach und komfortabel: Fernwärme ist sauber und benutzerfreundlich. Der Hausanschluss und das Verteilsystem im Haus sind weitgehend wartungsfrei. Die Umstellung ist einfach, denn Fernwärme eignet sich für jedes Heizverteilsystem, egal ob Radiatoren oder Bodenheizungen.

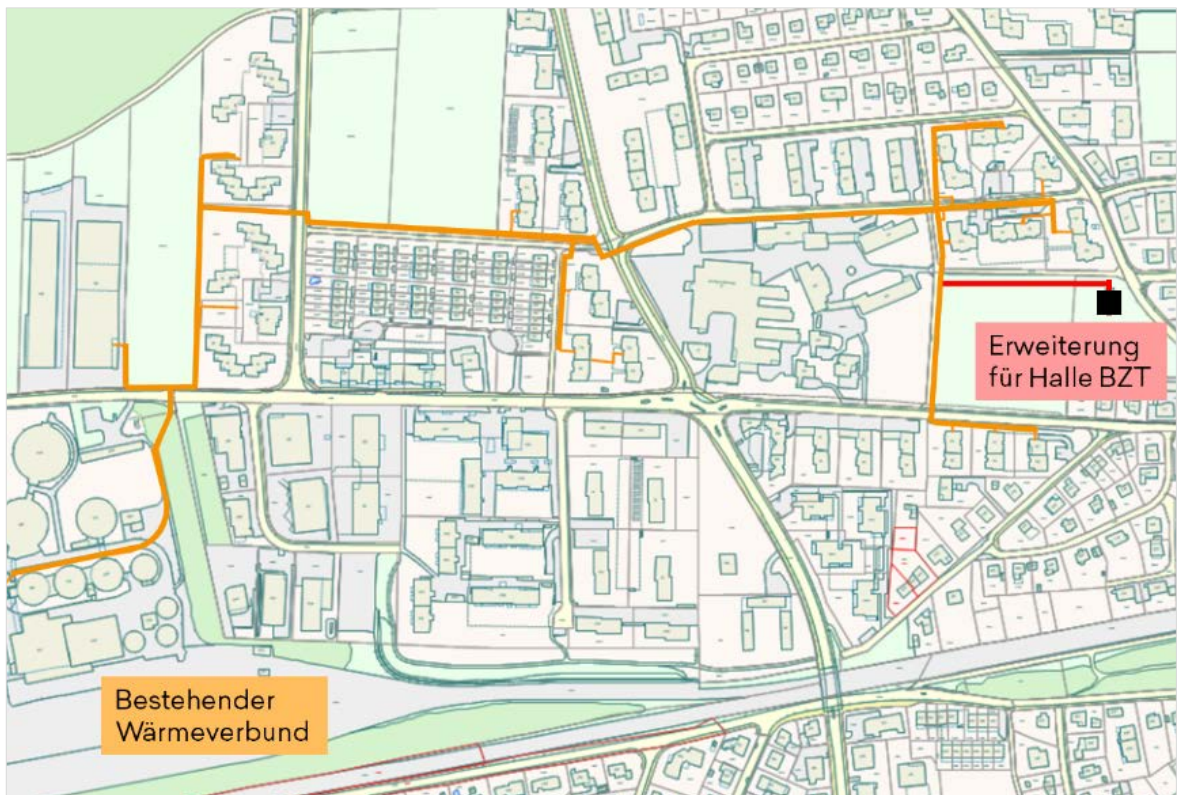
Lärm- und geruchsfrei: Die Energie wird unterirdisch transportiert und verursacht keine Emissionen. Die Netze sind langlebig ausgelegt, ihre Lebensdauer beträgt 60 bis 80 Jahren.

Einheimisch und berechenbar: Heizen mit Fernwärme unterliegt nur geringen Preisschwankungen. Die einheimischen erneuerbaren Energieträger bestehen in Holz, Abfall oder Abwärme und sind keinen Kursschwankungen an internationalen Energiebörsen unterworfen. Das erleichtert das Budgetieren.

2 Projekt Fernwärme West

Ausgangslage

Die Wärmeversorgung Frauenfeld-West AG betrieb im Westen der Stadt Frauenfeld während fast vierzig Jahren einen Wärmeverbund und versorgte 16 Liegenschaften mit Heizwärme und Warmwasser ab der nahegelegenen Zuckerfabrik. Während der Kampagne der Zuckerproduktion erfolgte dies mit Abwärme aus dem Verarbeitungsprozess, in der restlichen Zeit mit Erdgas. Am 1. Juli 2021 übernahm Thurplus die Aktien der Wärmeversorgung Frauenfeld West AG zu 100 Prozent. Ende 2021 wurde die Gesellschaft vollständig in Thurplus integriert und die Aktiengesellschaft im Handelsregister gelöscht.

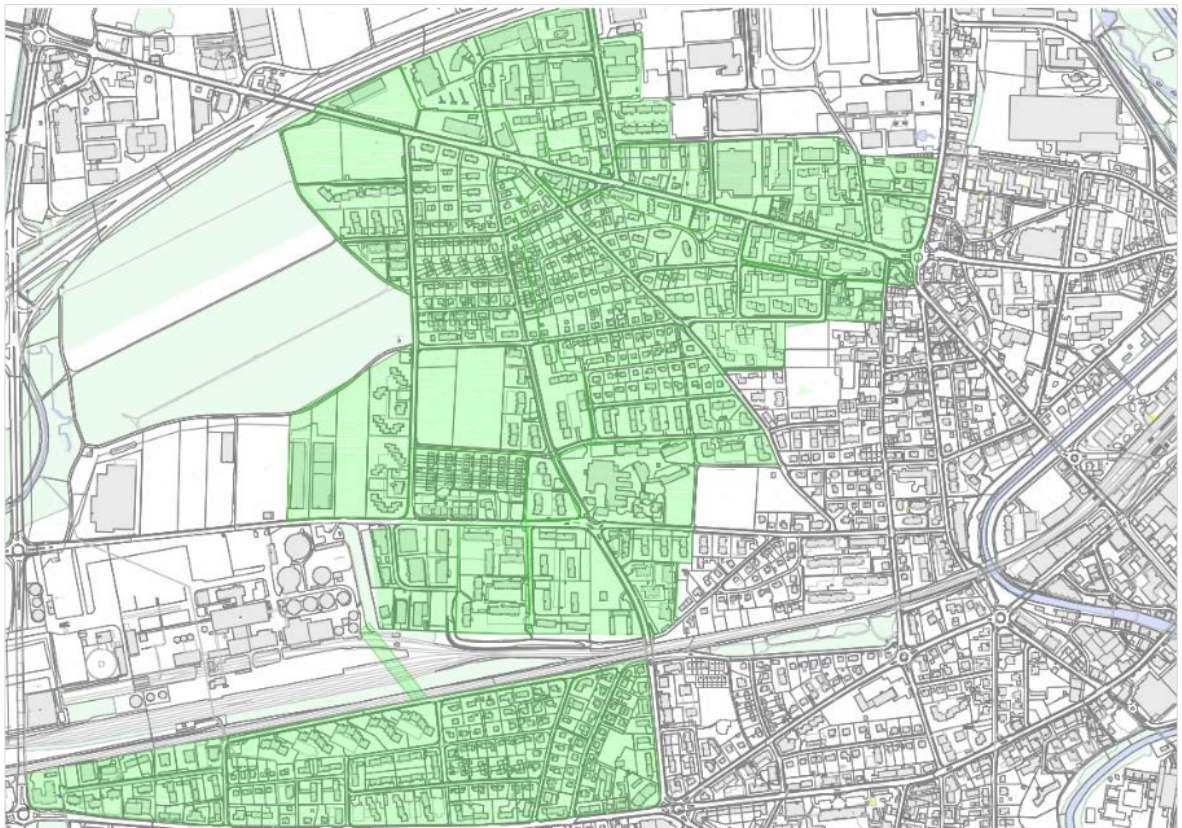


Bestehendes Netz des Wärmeverbundes West (Erweiterung für kantonale Schulsport-Turnhalle Bildungszentrum für Technik BZT geplant mit Budget 2022)

Zielsetzung

Im Westen Frauenfelds ist einer der grössten Holzenergie-Cluster der Schweiz entstanden. Die „Bioenergie Frauenfeld AG“ verwertet in ihrem soeben fertig erstellten Holzkraftwerk Holz aus der Waldwirtschaft und Landschaftspflege zur Erzeugung von nachhaltigem Strom und Fernwärme. Diese liefert sie ganzjährig und entlang eines bis 2042 aufgelegten, detaillierten Wärmeliefervertrags an Thurplus. Somit ist die „Bioenergie Frauenfeld AG“ auf eigene Rechnung für die Beschaffung des Energieholzes sowie für den Betrieb und Unterhalt der Energieerzeugung verantwortlich. Thurplus, und damit ihre Kundinnen und Kunden in Frauenfeld, profitieren von einer bereits bestehenden Vorinvestition.

Die Aufgabe von Thurplus besteht in der Realisierung, dem Betrieb und dem Unterhalt des geplanten insgesamt rund 9.5 Kilometer langen Wärmenetzes der „Fernwärme West“. Sie betreibt bereits das bestehende und auch das künftig deutlich erweiterte neue Wärmenetz auf eigene Rechnung, akquiriert Kunden mit Fernwärme-Hausanschlüssen und beliefert sie mit Fernwärme. Zudem liefert Thurplus das Gas für die Abdeckung von Energie-Spitzen an den weiterhin in Betrieb stehenden Heizkessel der Zuckerfabrik – als Beitrag an eine optimale Versorgungssicherheit.



Zukünftige Ausbauetappe im Versorgungsgebiet Fernwärme West

Umweltfreundliche Wärme- und Stromproduktion

Im Holzheizkraftwerk der „Bioenergie Frauenfeld AG“ kommt das Verfahren der sogenannten Pyrolyse zur Anwendung. Ungenutztes Schnittholz aus der Wald- und Landschaftspflege, Sturm- oder von Schädlingen befallenes Holz wird bei diesem Prozess in zwei Stufen erhitzt. In der ersten Stufe wird das Holz getrocknet und anschliessend zu sogenannter „Pflanzkohle“ (analog Holzkohle) verarbeitet. Bei der zweiten Stufe wird die Kohle erneut erhitzt und so Holzgas gewonnen, das über Motoren und Generatoren jährlich rund 30 Mio. Kilowattstunden erneuerbaren Strom produziert. Dieser reicht aus, um den jährlichen Bedarf von rund 8'000 Haushalten rund um die Uhr zu decken. Während der Umwandlung von Gas zu Ökostrom entstehen rund 80 Mio. Kilowattstunden Abwärme. Hiervon werden rund 20 Mio. Kilowattstunden dem Fernwärmeleitungsnetz von Thurplus zugeführt. Die in der Anlage des Holzheizkraftwerks anfallende „Biokohle“ steht schliesslich als wertvoller Reststoff in der Landwirtschaft zur Verfügung. Holzkohle bindet während ihrer Entstehung viel CO₂, womit die gesamte Energieerzeugung zum weitgehend CO₂-negativen Prozess wird.

Die Bioenergie Frauenfeld AG ist ein Gemeinschaftsunternehmen der „Schweizer Zucker AG“ und der „Energie 360 Grad AG“, Zürich und hat in das Holzkraftwerk 45 Mio. Franken investiert. Die Stadt hat sich an den Kosten nicht beteiligt.

Investitionen Thurplus

Die Investitionen von Thurplus betreffen den Bau und die Ausstattung einer Fernwärmezentrale West, die Erweiterung des Wärmeverteilnetzes und der Hausanschlüsse sowie die dazu notwendigen Wärmeübergabestationen in den angeschlossenen Liegenschaften. Dafür budgetiert Thurplus Investitionskosten in der Höhe von 30.1 Mio. Franken.

Das Potenzial des Wärmebedarfs im vorgesehenen Gebiet beläuft sich theoretisch auf 31.3 Mio. Kilowattstunden im Jahr. Bei einem Anschlussgrad von 60 Prozent rechnet Thurplus mit einem Absatz von jährlich 18.8 Mio. Kilowattstunden, der vollständig aus dem Bioenergie-Kraftwerk stammt. Die Fortentwicklung der Fernwärme West macht den Ausbau der Wärmeleitungs-Trassees sowie der Hausanschlüsse von heute 1.8 Kilometer auf künftig 10.2 Kilometer sinnvoll. Die Energiedichte und die Wirtschaftlichkeit sind dabei bei einem An-

schlussgrad von 60 Prozent gegeben. Im vorgesehenen Verteilgebiet sind derzeit substantielle Neubauten geplant, was die Absatzchancen für die Fernwärme zusätzlich verbessert.

Der Ausbau des Fernwärmenetzes erfolgt in fünf Bauetappen. Sie werden mit den grösseren geplanten Strassensanierungsprojekten und der Nachfrage nach Anschlüssen für Liegenschaften koordiniert.

Ein Anschluss an das Fernwärmenetz umfasst die Hausanschlussleitungen sowie die Wärmeübergabestation und erfolgt durch Thurplus. Dazu wird der Liegenschaftseigentümerin oder dem Liegenschaftseigentümer die Anschlussgebühr verrechnet. Der Energiebezug wird mit den Preiskomponenten „Grundpreis“ und „Energiepreis“ verrechnet. Die Wärmekosten für die Kundschaft sind vergleichbar mit denjenigen einer Erdsonden-Wärmepumpe.

Der Antrag für einen Objektkredit in der Höhe von 30.1 Mio. Franken für die Fernwärmeversorgung West ist dabei unabhängig vom Objektkredit für die Fernwärme Altstadt.

Projektdaten			alle Bau- etappen	Bau- etappe 1	Bau- etappe 2	Bau- etappe 3	Bau- etappe 4	Bau- etappe 5
Wärmeabsatz total	100%	Mio. kWh	31.4	12.5	6.1	2.3	2.1	8.4
Wärmeabsatz für Projekt	60%	Mio. kWh	18.8	7.5	3.6	1.4	1.3	5.0
Haupt- und Verteilleitungen		m	6'200	1'800	900	900	400	2'200
Hausanschlussleitungen		m	4'000	1'500	1'100	200	200	1'000
Wärmeübergabestationen		Anzahl	397	139	92	43	14	109

Kosten Wärmenetz			Franken
Haupt- und Verteilleitungen	m	6'200	12'115'000
Hausanschlussleitungen	m	4'000	5'810'000
Wärmeübergabestationen	Anzahl	397	7'660'000
Summe			25'585'000
Reserve (gerundet)	10%		2'559'000
Kosten Wärmenetz total			28'144'000



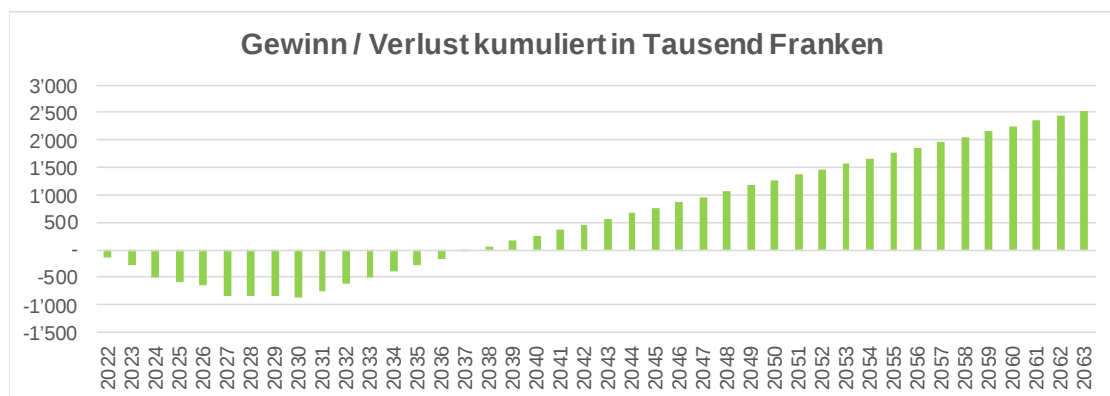
Kosten Fernwärmezentrale			Franken
Gebäude			358'000
Netztrennung und Anlagen Netz			700'000
Netzanbindung			555'000
Leittechnik			165'000
Summe			1'778'000
Reserve (gerundet)	10%		178'000
Kosten Fernwärmezentrale total			1'956'000

Gesamtkosten Fernwärme West (exkl. MWST)			Franken
Wärmenetz			28'144'000
Fernwärmezentrale			1'956'000
Gesamtkosten Fernwärme West			30'100'000

Förderbeiträge Kanton Thurgau			Franken
Wärmenetzprojekte			2'945'000

Wärmepreis (ohne Abgabe 0.003 Fr./kWh)			Franken pro kWh
Durchschnitt alle Hausanschlüsse			0.164

Verteilung der Kosten	Total	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Wärmenetz	28'144'000	2'000'000	6'950'000	3'080'000	2'200'000	9'980'000	3'934'000
Fernwärmezentrale	1'956'000	1'550'000	402'000				
Gesamtkosten	30'100'000	3'550'000	7'352'000	3'080'000	2'200'000	9'980'000	3'934'000

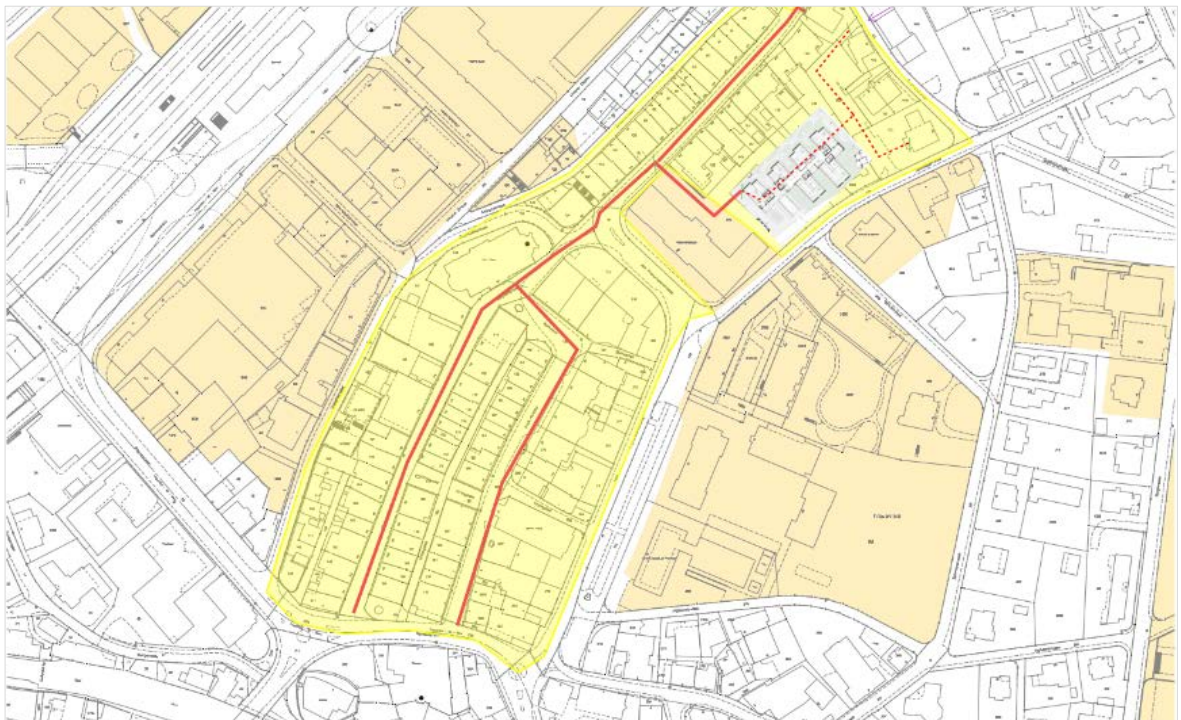


3 Projekt Fernwärme Altstadt

Ausgangslage

Auf dem Gebiet der Altstadt wird seit einigen Jahren die Abwärme des geklärten Abwassers der ARA Frauenfeld für die Wärmeversorgung von Gebäuden von öffentlichen und privaten Liegenschaften genutzt. Das gereinigte Abwasser hat das Potenzial von bis zu 17.8 Mio. Kilowattstunden Wärmeenergie im Jahr. Dies entspricht etwa dem Bedarf von 3'500 Wohneinheiten und ersetzt rund 1.1 Mio. Kubikmeter Erdgas und zudem 540'000 Liter Heizöl. Da Frauenfeld zu 100 Prozent zertifizierten Strom aus erneuerbaren Energien einsetzt, ist die Ökobilanz des Fernwärmesystems sehr vorteilhaft.

Das dem Investitionsentscheid unterliegende Gebiet Altstadt hat einen Wärmebedarf von rund 5.6 Mio. Kilowattstunden im Jahr. Bei einem Anschlussgrad von 75 Prozent wären dies 4.2 Mio. Kilowattstunden.



Zukünftige Fernwärme Altstadt in gelber Farbe im Gebiet des Wärmerings ARA (orange)

Zielsetzung

Thurplus plant den Ausbau und die Verdichtung der bestehenden Fernwärmeversorgung mit dem Ziel, in der Altstadt dereinst 5.6 Mio. Kilowattstunden Fernwärme abzugeben. Dies soll neu durch ein sogenanntes „Hochtemperatur-Fernwärmenetz“ geschehen, das von einer

zweistufigen Ammoniak-Wärmepumpe gespeist wird. Dabei wird die Primärenergie für die Wärmepumpe vom bestehenden „kalten“ Fernwärmering von der ARA genutzt.

Die vorgesehene Grosswärmepumpe mit einer Leistung von 1'750 Kilowatt soll im Ergänzungsbau zum Regierungsgebäude (EBRG) zu stehen kommen. Die Räume wurden bereits im Rahmen des Projektes des EBRG geplant und würden nach Annahme des Fernwärme-Ausbauprojekts durch die Stimmbürgerinnen und Stimmbürger von Thurplus für die langfristige Nutzung übernommen. Der Erweiterungsbau und das Regierungsgebäude selbst sollen ebenfalls an die neue Energiezentrale angeschlossen werden.

Insgesamt resultiert aus diesem Vorgehen eine klare Aufgabenteilung zwischen dem Kanton und Thurplus: Die Räume werden durch den Kanton gebaut und Thurplus plant und erstellt die Energiezentrale im Untergeschoss zwischen dem alten Regierungsgebäude und dem Ergänzungsbau. Ebenso realisiert, betreibt und unterhält Thurplus das Wärmenetz in der Altstadt auf eigene Rechnung, akquiriert die Hausanschlüsse und liefert die Wärme an die Kundschaft. Den Liegenschaftseigentümern, die heute mit Gas oder Heizöl heizen, wird der Wechsel zum neuen Heizsystem, welches die geltenden umwelt- und energiegesetzlichen Bedingungen bestens erfüllt, sehr einfach gemacht. Zumal der Wechsel zur Fernwärme zusätzlich durch den Kanton und den Energiefonds der Stadt Frauenfeld gefördert wird.

Modernste Wärmeerzeugung durch zentrale Grosswärmepumpe

Moderne Wärmepumpen in der Klima-/ Kältetechnik funktionieren nach dem sogenannten Kaltdampf-Kompressions-Verfahren. Ein Kältemittel verdampft dabei auf der kalten Seite unter Aufnahme einer möglichst grossen Verdampfungswärme aus dem zu kühlenden Medium. Nach der Verdichtung wird es auf der warmen Seite wieder verflüssigt. Die dabei anfallende Kondensationswärme wird an die Heizungsanlage oder an ein Rückkühlmittel abgegeben. Vereinfacht gesagt: Eine Wärmepumpe funktioniert umgekehrt zum Kühlschrank, der nach innen Kälte und nach aussen Wärme abgibt.

Fernwärme für grosse Teile der Altstadt

Die Hochtemperaturwärme aus der neuen Energiezentrale wird über die Zürcherstrasse in das Fernwärmenetz Altstadt transportiert. Ziel dieses Netzes ist die grossflächige Erschliessung der Liegenschaften, die an die nachstehenden Strassen angrenzen:

- Zürcherstrasse
- Freie-Strasse

- Staubeggstrasse
- Spannerstrasse
- Bankplatz
- Kirchgasse
- Mittelgasse

Bei einer Annahme des Rahmenkredits über die bauliche Aufwertung der Innenstadt anlässlich der Volksabstimmung vom 15. Mai 2022 kann die Fernwärme Altstadt zusätzlich von den Synergien im Strassenbau profitieren und damit Kosten sparen.

Auch für die Fernwärme Altstadt liefert Thurplus weiterhin ein Komplettpaket für den Hausanschluss. Bereits im bestehenden Fernwärmering ARA wurde mit einem Dutzend Kunden Wärmecontracting-Vereinbarungen geschlossen. Thurplus strebt an, die positiven Erfahrungen mit dem Contracting im neu zu erschliessenden Gebiet zu vertiefen.

Das Projekt Fernwärme Altstadt ist wirtschaftlich realisierbar und durch die höheren baulichen Anforderungen sind die Kosten für die Kundschaft etwas höher als im Versorgungsgebiet der Fernwärme West.

Der Antrag für einen Objektkredit in der Höhe von 9.9 Mio. Franken für die Fernwärmever-sorgung Altstadt ist dabei unabhängig vom Objektkredit für die Fernwärme West.

Projektdaten				
Wärmeabsatz total	100%	Mio. kWh		5.6
Wärmeabsatz für Projekt	75%	Mio. kWh		4.2
Haupt- und Verteilleitungen		m		900
Hausanschlussleitungen		m		600
Wärmeübergabestationen		Anzahl		80

Kosten Wärmenetz				Franken
Haupt- und Verteilleitungen	m	600		3'270'000
Hausanschlussleitungen	m	600		1'170'000
Wärmeübergabestationen	Anzahl	80		1'560'000
Summe				6'000'000
Reserve (gerundet)	10%			600'000
Kosten Wärmenetz total				6'600'000

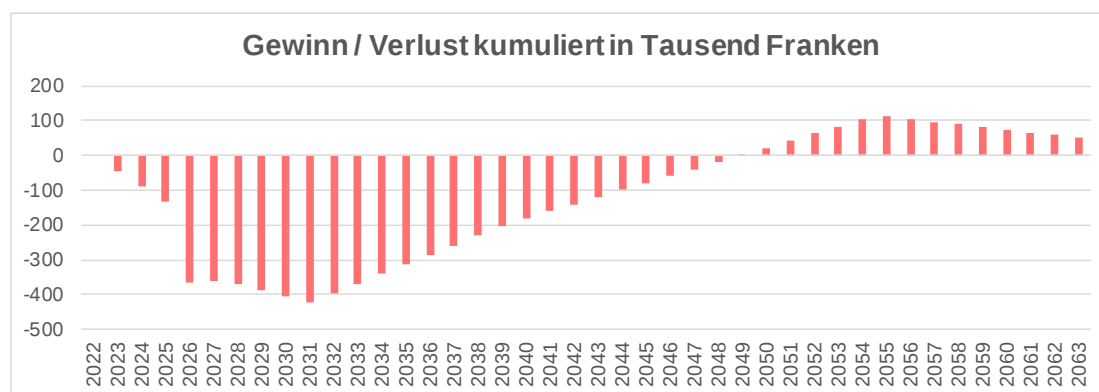
Kosten Fernwärmezentrale				Franken
Gebäude				550'000
WP-Anlage				2'068'000
Gas-Überbrückung				130'000
Trafostation				85'000
Leittechnik				167'000
Summe				3'000'000
Reserve	10%			300'000
Kosten Fernwärmezentrale total				3'300'000

Gesamtkosten Fernwärme Altstadt (exkl. MWST)				Franken
Wärmenetz				6'600'000
Fernwärmezentrale				3'300'000
Gesamtkosten Fernwärme Altstadt				9'900'000

Förderbeiträge Kanton Thurgau				Franken
Wärmenetzprojekte				703'579

Wärmepreis (ohne Abgabe 0.003 Fr./kWh)				Franken pro kWh
Durchschnitt alle Hausanschlüsse				0.176

Verteilung der Kosten	Total	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Wärmenetz	6'600'000	0	1'000'000	4'000'000	1'000'000	600'000	0
Fernwärmezentrale	3'300'000	0	0	330'000	0	0	0
Gesamtkosten	9'900'000	0	1'000'000	7'300'000	1'000'000	600'000	0



4 Kosten und Finanzierung

Die für die beiden Projekte veranschlagten Kosten basieren auf dem aktuellen Preisstand für Anlagen, Apparate, Material und Arbeitsleistungen und decken auch die absehbaren Preissteigerungen ab. Gemäss Art. 9 Abs. 3 des Reglements über die Rechtstellung und den Aufgaben der Werkbetriebe finanzieren die Werkbetriebe für die in ihrem Zuständigkeitsbereich liegenden Massnahmen zur Energiewende die dazu erforderlichen Investitionen möglichst aus eigenen Erträgen und Gewinnen, beziehungsweise aus dem Geldfluss aus betrieblicher Tätigkeit. Die beantragten Fernwärmeversorgungsprojekte werden vorderhand aus eigenen Mitteln finanziert und haben keinen Einfluss auf den Steuerfuss. Nach Bedarf sind ab 2025 Fremdmittel vorgesehen.

Fazit: Zeitenwende in der Energie- und Klimapolitik Frauenfelds

Der beantragte Ausbau der Fernwärmeversorgung ist ein deutliches Bekenntnis zur neuen Energie- und Klimapolitik. Der substanzielle Umstieg von Erdgas und Heizöl auf die umweltneutrale Energieträger Holz sowie Öko-Strom ersetzt im städtischen Wärmemarkt mehr als 20 Prozent der bisherigen fossilen Energieträger. Mit dem Bau des Holzkraftwerks von „Bioenergie“ entfällt zusätzlich ein Teil der mit Erdgas erzeugten Prozessenergie für die Industrie. Damit leitet Frauenfeld eine Zeitenwende in der städtischen Energiepolitik ein und bleibt bei den klimapolitischen Zielen klar auf Kurs.

Dem beantragten Kredit von insgesamt 40 Mio. Franken steht die Stärkung der Energieversorgung aus einheimischen Ressourcen und damit ein Befreiungsschlag im Bereich der importierten fossilen Energieträger gegenüber. Dies sowie die Tatsache, dass jeder lokal investierte Franken das Volksvermögen um bis zu 3 Franken mehren kann, lässt das Projekt auch aus volkswirtschaftlicher Sicht sinnvoll erscheinen.

Der durchgreifende energetische und teilweise auch technologische Ausbau der Wärmeversorgung in Frauenfeld ist ein erster grosser Schritt – und ein gutes Beispiel für weitere Massnahmen für die Klimawende.

Herr Präsident

Sehr geehrte Damen und Herren

Aufgrund der Ausführungen stellen wir Ihnen folgende

A n t r ä g e:

1. Der Objektkredit von 30.1 Mio. Franken* exklusive Mehrwertsteuer für den Ausbau der Fernwärme West wird genehmigt.
2. Der Genehmigung des Objektkredit von 9.9 Mio. Franken* exklusive Mehrwertsteuer für den Ausbau der Fernwärme Altstadt wird genehmigt.

*Stand Baupreisindex für die Schweiz Baugewerbe Oktober 2021, 102.4 Punkte, Basis Oktober 2020 = 100 Punkte)

Die Anträge Nr. 1 und 2 unterstehen dem obligatorischen Referendum gemäss Art. 8 der Gemeindeordnung.

- - -

Die Vorlage geht an das Präsidium des Gemeinderates mit der Einladung, das Geschäft der zuständigen Geschäftsprüfungskommission zur Vorberatung, Berichterstattung und Antragstellung im Gemeinderat zuzuweisen.

Frauenfeld, 10. Mai 2022

NAMENS DES STADTRATES FRAUENFELD

Der Stadtpräsident

Die Stadtschreiberin