

Vorlage Stadtparlament

Datum	3. September 2024
Beschluss Nr.	4266
Aktenplan	814.60 Rahmenkredit Technische Betrieb 515.30 Wärmeprojekte, Energiedienstleistungen

Rahmenkredit für Projektierung und Bau von Energiedienstleistungs-Anlagen und Nahwärmeverbunden für die Legislaturperiode 2025–2028

Antrag

Wir beantragen Ihnen, folgenden Beschluss zu fassen:

1. Für die Projektierung und die Realisierung von Energiedienstleistungs-Anlagen und Nahwärmeverbunden wird für die Legislaturperiode 2025–2028 ein Rahmenkredit von CHF 4,0 Mio. zulasten der Baurechnung Energiedienstleistungen erteilt.
2. Es wird festgestellt, dass der vorstehende Beschluss gemäss Art. 8 Ziff. 6 lit. a der Gemeindeordnung dem fakultativen Referendum untersteht.

1 Zusammenfassung

Im Jahr 2015 wurde das Contracting-Geschäft innerhalb des damaligen Bereichs Wärme lanciert. Dieses ist mittlerweile etabliert und wird neu unter dem Begriff Energiedienstleistungs-Anlagen und Nahwärmeverbunde der St.Galler Stadtwerke weitergeführt. Aktuell werden Projekte aus dem Rahmenkredit für die Legislaturperiode 2021–2024 finanziert (Parlamentsbeschluss vom 16. Juni 2020, Vorlage an das Stadtparlament Nr. 4209 vom 26. Mai 2020). Das damit verbundene Geschäftsmodell ist heute fester Bestandteil im Produktkatalog der St.Galler Stadtwerke. Die Erfahrungen zeigen, dass die Vorgaben aus den Beschlüssen des Stadtparlaments eingehalten werden können. Die bis heute realisierten energieeffizienten Blockheizkraftwerk-Anlagen (BHKW) generieren einen signifikanten ökologischen Mehrwert und bilden gleichzeitig die ideale Ergänzung zu anderen ökologischen Energieerzeugungsanlagen wie Photovoltaik oder Wärmepumpen. Zudem haben insbesondere die vergangenen drei Jahre die Bedeutung von zusätzlichem und vor Ort produziertem Winterstrom für die Versorgungssicherheit aufgezeigt. Integriert in ein Gesamtsystem sind und bleiben BHKW-Anlagen wichtige Instrumente, um die Ziele des Energiekonzepts 2050 der Stadt St.Gallen zu erreichen.

Auch das neu eingeführte Geschäftsmodell mit Wärmepumpen konnte erfolgreich am Markt platziert werden und ergänzt das Produkteportfolio mit einem weiteren energieeffizienten Energiesystem. Die Geschäftsmodelle für Energiedienstleistungen sind modular aufgebaut und erlauben individuelle, den Kundenbedürfnissen angepasste Lösungen. Neben dem ökologischen Mehrwert für die Stadt ist das

Energiedienstleistungs-Geschäft ein probates Mittel, um bei den St.Galler Stadtwerken im zunehmend freien Strom- und Gasmarkt wegbrechende Erträge teilweise zu kompensieren. Für die Weiterführung des Energiedienstleistungsgeschäftes für die Legislatur 2025–2028 wird ein Rahmenkredit von CHF 4,0 Mio. beantragt.

2 Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung.....	1
2	Inhaltsverzeichnis.....	2
3	Wärmeversorgung in der Stadt St.Gallen.....	3
4	Vorgaben des Stadtparlaments zu den Geschäftsmodellen	5
5	Geschäftsmodelle.....	5
5.1	Modulares Baukastensystem für Energiedienstleistungen.....	5
5.1.1	Beratung	6
5.1.2	Planung.....	6
5.1.3	Finanzierung	6
5.1.4	Erstellung.....	6
5.1.5	Wärmelieferung / Betrieb und Unterhalt	6
5.1.6	Verwaltungsdienstleistungen	6
5.2	Geschäftsmodell Energiedienstleistungen mit BHKW	7
5.3	Geschäftsmodell Energiedienstleistungen mit Wärmepumpen .	7
6	Ergebnisse der ausgeführten Anlagen	8
6.1	Betriebserfahrungen	9
6.2	Prognose	10
7	Rahmenkredit.....	10
7.1	Prognostiziertes Anlageportfolio	11
7.2	Kreditfreigabe / Vertragsfreigabe	12
7.3	Fördermittel.....	12
8	Konkurrenzsituation / Werkplatz Stadt St.Gallen	12
9	Ausblick	12

3 Wärmeversorgung in der Stadt St.Gallen

Die Energiestadt St.Gallen verfolgt das Ziel, die städtische Energieversorgung bis 2050 schrittweise auf nachhaltige, erneuerbare Energien umzustellen. Rund 40 % des Energiebedarfs der Stadt St.Gallen entfallen auf die Wärmeversorgung. Auf der Grundlage des städtischen Energiereglements (sRS 511.2) hat der Stadtrat ein Energiekonzept sowie einen Energieplan erlassen, welcher aufzeigt, wie die langfristige Versorgung der Stadtgebiete mit Wärme sichergestellt werden soll. Der Energieplan ist die Grundlage für die Ausrichtung von Förderbeiträgen aus dem Energiefonds und ist für die städtischen Behörden (nicht jedoch für die Grundeigentümerinnen und Grundeigentümer) verbindlich.

Im Jahr 2050 soll in der Stadt St.Gallen der Bedarf an Raumwärme und Warmwasser zu 100 % mit erneuerbarer Energie abgedeckt werden (heute, Jahr 2023: ca. 33 %). Der Gesamtenergiebedarf für Raumwärme und Warmwasserproduktion soll um ein Drittel reduziert werden.

Die Zielsetzungen des Energiekonzepts in Bezug auf die Wärmeversorgung sind:

- Der Bedarf für Raumwärme und Warmwasser aller auf Stadtgebiet befindlichen Gebäude wird von über 900 GWh (Jahr 2010) auf 630 GWh reduziert. Bis 2050 sind 80 % der Gebäude energetisch saniert.
- Fossile Direktheizungen werden bis 2050 laufend durch Fernwärme, Wärmepumpen, Anschlüsse an Wärmeverbunde oder Biomasse ersetzt. Erdgas dient nicht mehr reinen Heizzwecken, sondern wird zur Stromproduktion für Regel- und Spitzenbedarf mit Abwärmenutzung (Wärme-Kraftkopplung WKK, in Form von Blockheizkraftwerken BHKW) verwendet.
- Das Kehrichtheizkraftwerk (KHK) wird überwiegend in den Dienst der Fernwärmeversorgung gestellt, dies bei maximaler Abstimmung der Verbundproduktion.
- Der Anschlussgrad im Fernwärmegebiet beträgt längerfristig 90 %. Gebäude ausserhalb des Fernwärmegebiets werden entweder mit Wärmepumpen oder über Nahwärmeverbunde mit Abwärmenutzung von BHKW-Anlagen oder mit Biomasse geheizt.
- Biomasse, insbesondere Holz, soll aus lufthygienischen Gründen nicht für Einzelfeuerungen, sondern in grösseren Anlagen verwendet werden – allenfalls in Kombination mit Fernwärme oder Nahwärmeverbunden.

In den Jahren 2010, 2017 und 2023 hat das St.Galler Stimmvolk den etappenweisen Ausbau der Fernwärmeversorgung beschlossen. Am 19. November 2023 hat es mit 86,6 % Ja-Stimmen den Ausbauphasen 3 und 4 zugestimmt. Dafür sind zusätzliche, erneuerbare Energiequellen notwendig. Als solche ist die Verwertung von Holz aus den Wäldern der Region sowie von Altholz vorgesehen. Zudem wird ein zusätzliches Blockheizkraftwerk in der Fernwärmezentrale Waldau installiert. Die dritte und vierte Ausbauphase werden voraussichtlich im Jahr 2038 abgeschlossen sein.

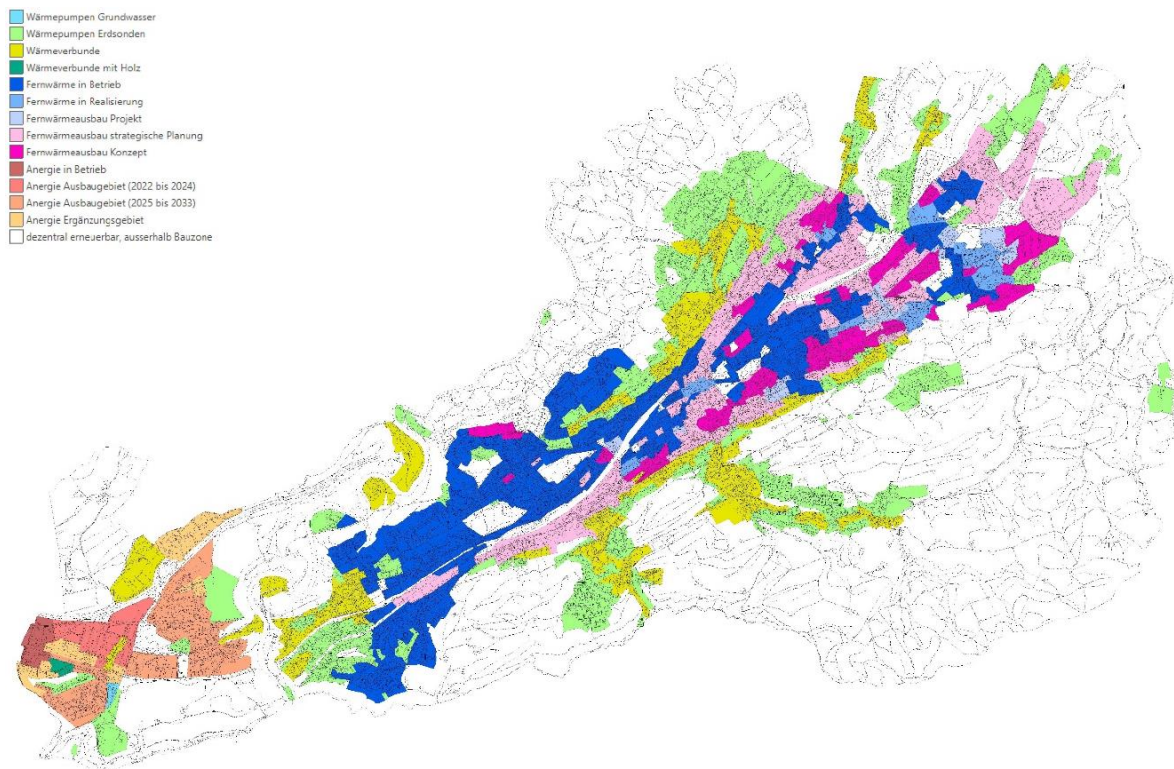


Abbildung 1 Energieplan der Stadt St.Gallen; Teil Wärmeversorgung

Für die Hügelszonen der Stadt St.Gallen und in Gebieten ausserhalb der geplanten Fernwärmeversorgung sind im Energieplan Gebiete mit Erdgasversorgung definiert (gelb), in welchen Gas gezielt mittels Blockheizkraftwerken (BHKW) genutzt werden soll. Wärmepumpen kommen ausserhalb des Fernwärmegebietes und in Gebieten ohne Gasversorgung zur Anwendung (grün). Auf der Grundlage der beiden Parlamentsbeschlüsse «Projektierung und Bau von Nahwärmeverbunden und Contracting-Anlagen» vom 26. September 2017 und «Projektierung und Bau von Energiedienstleistungs-Anlagen und Nahwärmeverbunden» vom 16. Juni 2020, wurde das im Jahr 2015 lancierte und mittlerweile etablierte Energiedienstleistungs-Geschäft innerhalb des Bereichs Wasser, Gas und Wärme der St.Galler Stadtwerke weitergeführt. Die damit verbundenen Geschäftsmodelle sind heute feste Bestandteile im Produktkatalog der St.Galler Stadtwerke. Auch das neu eingeführte Geschäftsmodell mit Wärmepumpen konnte im Markt platziert werden und ergänzt das Produktportfolio mit einem weiteren energieeffizienten Energiesystem.

Die Realisierung dieser Wärmeerzeugungsanlagen fordert ein hohes Mass an Flexibilität und Schnelligkeit. Aus diesem Grund ist der Weg über einen Rahmenkredit angezeigt, da entsprechende Kredittranchen jeweils zeitnah durch den Stadtrat ausgelöst werden können. Abhängig von den zukünftigen Marktbedingungen des Energiedienstleistungs-Segments und dem Akquisitionserfolg deckt der beantragte Kredit den Investitionsbedarf der kommenden Legislaturperiode. Bei den Energiedienstleistungen mit BHKW werden die Investitionen über die Laufzeit der Anlagen durch die Strom- und Wärmeproduktion refinanziert. Bei der Energiedienstleistungen mit Wärmepumpe werden die Investitionen durch die Kundschaft getragen.

4 Vorgaben des Stadtparlaments zu den Geschäftsmodellen

Die Geschäftsmodelle für Energiedienstleistungen der Stadt St.Gallen berücksichtigen wie bei den vorangegangenen Rahmenkrediten folgende Vorgaben und Rahmenbedingungen:

- Die für die Energiedienstleistungen notwendigen Energieerzeugungsanlagen sind jeweils im Sinne des städtischen Energiekonzepts 2050 und des Energieplans der Stadt St.Gallen zu planen und zu erstellen.
- Die Ziele der Energiestrategie 2050 des Bundes sowie des kantonalen Energiekonzepts 2050 sind zu berücksichtigen.
- Die Verrechnungssysteme für Wärme im Rahmen von Energiedienstleistungen sind, wenn möglich, auf die Gebührentarife der Fernwärmeversorgung und deren Regelwerke rückführbar oder orientieren sich an den technologiebedingten Gestehungskosten.
- Für die Erstellung sowie für Betrieb und Unterhalt von Energieerzeugungsanlagen stehen Fördergelder von Bund und Kanton sowie aus dem Energiefonds der Stadt St.Gallen zur Verfügung.
- Um die Differenz zwischen den Strommarktpreisen und den effektiven Stromgestehungskosten aus den BHKW-Anlagen auszugleichen, können Mittel aus dem zweckgebundenen Gefäss zur ökologischen Tarifreform eingesetzt werden.
- Verträge betreffend Energiedienstleistungen müssen unter Einbezug der Energiepreise zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses und unter Einbezug von entsprechenden Fördermitteln mindestens kostendeckend sein.
- Bei Nahwärmeverbunden besteht für die Kundschaft kein Anschlusszwang. Ausnahme sind Areale oder Gebiete, für welche ein Gestaltungsplan den Anschluss an den Nahwärmeverbund verlangt.

5 Geschäftsmodelle

5.1 Modulares Baukastensystem für Energiedienstleistungen

Die Geschäftsmodelle für Energiedienstleistungen sind modular aufgebaut und gewährleisten, dass für die Kundschaft bedürfnisorientierte Produkte angeboten werden können. Für ein bestimmtes Energiesystem, wie z. B. Wärmepumpen, können die gewünschten Dienstleistungen ausgewählt werden. Die St.Galler Stadtwerke bieten dafür die Module Beratung, Planung, Finanzierung, Erstellung, Betrieb / Unterhalt und Verwaltungsdienstleistungen an. Alle Module können einzeln abgeschlossen werden und haben keine zwingenden Abhängigkeiten untereinander. Damit können Dienstleistungen bedürfnisorientiert zusammengestellt werden. Gleichzeitig besteht für die Kundschaft eine hohe Transparenz.

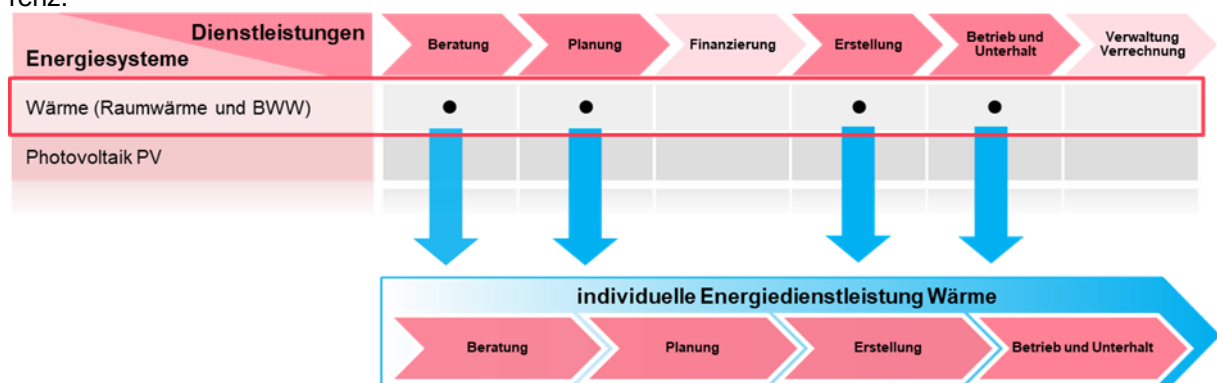


Abbildung 2: individuelle Energiedienstleistung Wärme für Raumwärme und Brauchwarmwasser BWW

5.1.1 Beratung

Die Kundschaft wird auf Basis einer fundierten Analyse ganzheitlich bei der energetischen Sanierung ihrer Neu- oder Bestandesbauten beraten. Dabei werden stets das Energiekonzept EnK 2050 der Stadt St.Gallen sowie der städtische Wärmeversorgungsplan zu Grunde gelegt. Der Kundschaft wird dabei ein Vergleich von verschiedenen Wärmeerzeugungssystemen hinsichtlich Kosten und Umweltauswirkungen dargelegt und ein geeignetes Energiesystem empfohlen. Auf Wunsch wird dafür ein Richtangebot auf Basis von Kostenschätzungen unterbreitet. Diese Beratung ist kostenlos.

5.1.2 Planung

Wünscht die Kundschaft für das geplante Energiesystem ein verbindliches Angebot, werden der Wärmeleistungsbedarf berechnet und die Gesamtkosten für die Installation des Energiesystems ermittelt. Die Planung im Rahmen einer Angebotsstellung für Standardprojekte ist für die Kundschaft wie marktüblich kostenlos. Für grössere und/oder komplexere Projekte werden entsprechende Fachplaner mitbezogen und die resultierenden Planungskosten weiter verrechnet (siehe Pkt. 8 Konkurrenzsituation / Werkplatz Stadt St.Gallen).

5.1.3 Finanzierung

Im Rahmen von Energiedienstleistungen wird die Möglichkeit angeboten, einen Teil der Investitionen vorzufinanzieren. Der Kundschaft steht offen, ob und in welchem Ausmass sie diese Leistung in Anspruch nehmen will. Um das Finanzierungsrisiko zu minimieren, beträgt der maximale Vorfinanzierungsgrad 70 %. Die Vorfinanzierung wird über jährliche Abschlagszahlungen refinanziert. Es besteht keine Verknüpfung mit anderen Dienstleistungen wie für Wärmelieferung sowie Betrieb und Unterhalt. Aufgrund der aktuellen Zinssituation kann davon ausgegangen werden, dass Vorfinanzierungen wenig in Anspruch genommen werden.

5.1.4 Erstellung

Die St.Galler Stadtwerke erstellen eine betriebsbereite Wärmeerzeugungsanlage gemäss Angebot und erarbeiten dafür alle notwendigen Ausführungspläne. Die St.Galler Stadtwerke sind zudem für die Einholung aller Bewilligungen und Fördergesuche verantwortlich und koordinieren sämtliche Installationsarbeiten. Diese erfolgen so weit wie möglich in Zusammenarbeit mit ortsansässigen Lieferanten und Installationsfirmen (siehe Pkt. 8 Konkurrenzsituation / Werkplatz Stadt St.Gallen).

5.1.5 Wärmelieferung / Betrieb und Unterhalt

Mit der Eigentümerschaft wird die Wärmeversorgung der Liegenschaft zu einem definierten Wärmepreis vertraglich vereinbart. Dieser orientiert sich an dem Energiesystem adäquaten, marktüblichen Kosten. Die Verrechnung der Wärmelieferung erfolgt verbrauchsspezifisch anhand eines Wärmezählers. Betrieb und Unterhalt der Wärmeerzeugungsanlage werden über einen Grundpreis abgegolten. Er beinhaltet die ordentliche Wartung, Störungsbehebung und Reparaturen mit einem 7/24 Pikettendienst, Fernüberwachung, das Monitoring der Anlage sowie die Betriebsoptimierung.

5.1.6 Verwaltungsdienstleistungen

Die Verwaltungsdienstleistungen beziehen sich insbesondere auf die Verrechnung von Wärmelieferungen. Während im Strombereich eine individuelle Abrechnung pro Wohneinheit etabliert und vom Energieversorgungsunternehmen selbst vorgenommen wird, erfolgt dies im Wärmebereich durch den Liegenschaftseigentümer oder dessen Verwaltung. Aktuell existiert noch kein Geschäftsmodell,

respektive Produkt für eine Verwaltungsdienstleistung. Es ist angedacht, die Verwaltungsdienstleistungen über einen zusätzlichen Grundpreis-Bestandteil zu verrechnen.

5.2 Geschäftsmodell Energiedienstleistungen mit BHKW

In der Vorlage des Stadtparlaments zur Lancierung des Contracting-Geschäfts, vom Stadtparlament am 19. Mai 2015 beschlossen¹, wurden das Geschäftsmodell und die Eingliederung der Produkte in das Portfolio der St.Galler Stadtwerke detailliert beschrieben. Dieses Geschäftsmodell hat sich bewährt und wird auch künftig angewendet. Die Verrechnung der Wärmelieferung erfolgt zu den jeweils gültigen Tarifen der Fernwärmeversorgung. Dafür stehen analog zum Strom- und Erdgasbereich unterschiedliche Wärmeprodukte zur Auswahl. Da Energiedienstleistungen mit BHKW grossmehrheitlich in MFH mit Mieterinnen und Mietern zur Anwendung kommen, soll sich das angewendete Wärmeprodukt am Wärmemarktpreis orientieren, welcher weitgehend durch die fossilen Energieträger Heizöl und Erdgas vorgegeben wird. Der Fernwärmetarif «St.Galler Wärme Basis» kommt dem Wärmemarktpreis sehr nah, weshalb er künftig angewendet werden soll. Die Investitionen der BHKW-Anlagen werden jeweils über die Laufzeit des jeweiligen Energiedienstleistungs-Vertrages von 15 Jahren abgeschrieben. Dieser Zeitraum entspricht gleichzeitig der zu erwartende Lebensdauer der BHKW-Anlagen.

Die Wirtschaftlichkeit eines Energiesystems lässt sich grundsätzlich nur als Vergleich zu einem anderen System beurteilen, wobei letzteres in den meisten Fällen das bestehende, zu ersetzende Energiesystem ist. Der Ertrag aus dem Betrieb der BHKW-Anlagen setzt sich aus dem Erlös des Wärmeverkaufs, basierend auf dem reglementierten Fernwärmetarif, und aus den Erlösen für die Stromrücklieferung zusammen. Der Stromrückliefertarif wiederum bildet sich aus dem Beschaffungspreis am Strommarkt. Der Aufwand summiert sich aus den Kosten für Gas, den Kosten für Betrieb und Unterhalt sowie den Kapitalkosten aus der Investition. Wird der jährliche Gesamtaufwand abzüglich dem Wärmelertrag durch die jährliche Stromproduktion dividiert, ergeben sich die effektiven Stromgestehungskosten der BHKW-Anlagen. Diese sind höher als die Strom-Beschaffungspreis am Markt. Die Differenz wird jeweils durch eine Vergütung des ökologischen Mehrwerts aus dem zweckgebundenen Gefäss zur ökologischen Tarifreform ausgeglichen. Die Wirtschaftlichkeit einer BHKW-Anlage orientiert sich demnach an deren Stromgestehungskosten. Für diese setzten die St.Galler Stadtwerke einen oberen Grenzwert fest, welcher dem ökologischen Wert sowie dem Produktionszeitpunkt (Winterstrom) gerecht wird.

5.3 Geschäftsmodell Energiedienstleistungen mit Wärmepumpen

Anders als bei BHKW-Anlagen ist die Wärmepumpentechnologie bei Kundschaft und Installateuren weit besser bekannt und akzeptiert. Entsprechend ist die Bereitschaft grösser, in diese Technologie zu investieren. Die St.Galler Stadtwerke planen und erstellen für die Kundschaft eine betriebsbereite Wärmepumpen-Anlage zu vertraglich vereinbarten Kosten, welche vollständig durch die Kundschaft bezahlt werden. Auf Wunsch der Kundschaft finanzieren die St.Galler Stadtwerke maximal 70 % der Investitionskosten vor (siehe 5.1.3. Finanzierung). Zudem betreiben die St.Galler Stadtwerke die erstellte Wärmepumpen-Anlage für die Kundschaft über einen vereinbarten Zeitraum und verrechnen die gelieferte Wärmemenge zu einem festgelegten Preis. Dieser berechnet sich im Wesentlichen aus dem jeweils gültigen Stromtarif und der ermittelten Jahresarbeitszahl JAZ, welche eine Kenngrösse für die Effizienz der Wärmepumpen ist.

¹ [Projektierung und Bau von Nahwärmeverbunden und Lancierung des Contracting-Geschäftes; Rahmenkredit; Vorlage Nr.2860 vom 24. März 2015.](#)

Die Deckungsbeiträge aus dieser Wärmelieferung ergeben sich durch die Anwendung des abschaltbaren Tarifs U bei der Netznutzung und einer gegenüber der vereinbarten gesteigerten Effizienz. Beim Betrieb und Unterhalt ergeben sich Margen durch die Synergienutzung der eigenen, bereits vorhandenen Betriebsorganisation sowie durch die Verrechnung von zusätzlichen Dienstleistungen wie das Monitoring der Anlage und die Betriebsoptimierung.

Zusätzlich werden Deckungsbeiträge bei der Installation der Wärmepumpen erzielt. Diese werden durch Direkteinkäufe von Wärmepumpenmodulen und Erdsonden generiert. Da das lokale Gewerbe nicht konkurrenziert werden soll (siehe 8 Konkurrenzsituation / Werkplatz Stadt St.Gallen), sind diese Deckungsbeiträge eher gering.

6 Ergebnisse der ausgeführten Anlagen

Mit den letzten beiden Rahmenkrediten für die Projektierung und den Bau von Nahwärmeverbunden sind 21 Anlagen mit BHKW realisiert worden, wobei vier Anlagen noch in der Planungs- oder Bau-phase sind. Mit dem vorangegangenen Rahmenkredit Contracting (2015–2016) wurden weitere 14 Anlagen realisiert. Zusammen mit acht weiteren Anlagen (welche vorgängig im Rahmen von Pilotprojekten erstellt wurden) und dem Nahwärmeverbund Birnbäumen umfasst das Anlageportfolio der St.Galler Stadtwerke aktuell 44 Energieerzeugungs-Anlagen mit insgesamt 55 BHKW-Modulen. Diese haben eine elektrische Gesamtleistung von 1783 kW. Im Jahr 2023 produzierte das beschriebene BHKW-Anlagenportfolio 6'266 MWh Strom und substituierte in der Gesamtbetrachtung rund 300 t CO₂ pro Jahr.

Rahmenkredit Legislaturperiode 2017–2020				
<i>Anlagentyp / Investitionen</i>	<i>geplant</i>		<i>realisiert</i>	
	<i>Anz.</i>	<i>Kosten CHF</i>	<i>Anz.</i>	<i>Kosten CHF</i>
BHKW 20 kW el. Leistung	12	1'200'000	4	404'792
BHKW 30 kW el. Leistung	6	750'000	4	478'335
BHKW 40 kW el. Leistung	3	450'000	1	168'863
BHKW 50 kW el. Leistung	3	600'000	2	349'311
BHKW 100 kW el. Leistung	1	250'000		
Pilotanlagen	2	650'000	1	58'902
Finanzbedarf für Vorfinanzierungen		350'000		
Leitungsbau Nahwärmeverbund		550'000		
Total Anlageportfolio Rahmenkredit	27	4'800'000	12	1'460'203

Rahmenkredit Legislaturperiode 2021–2024						
<i>Anlagentyp / Investitionen</i>	<i>geplant</i>		<i>realisiert</i>		<i>bestellt</i>	
	<i>Anz.</i>	<i>Kosten CHF</i>	<i>Anz.</i>	<i>Kosten CHF</i>	<i>Anz.</i>	<i>Kosten CHF</i>
BHKW 20 kW el. Leistung	7	630'000	2	184'269	2	192'000
BHKW 30 kW el. Leistung	4	520'000			1	120'000

BHKW 40 kW el. Leistung	2	300'000	2	363'000		
BHKW 50 kW el. Leistung	2	350'000				
BHKW 60 kW el. Leistung	2	400'000				
BHKW 130 kW el. Leistung			1	359'513	1	293'000
Finanzbedarf für Vorfinanzierungen		1'000'000				
Leitungsbau Nahwärmeverbund		700'000				
Pilotanlagen		500'000				
Reserve Investitionen/Vorfinanzierung		600'000				
Total Anlagen			5	906'782	4	605'000
Total Anlageportfolio Rahmenkredit	17	5'000'000			9	1'511'782

Mit dem laufenden Rahmenkredit für die Legislaturperiode 2021–2024 konnten gut die Hälfte der geplanten Anlagen umgesetzt werden. In Bezug auf die eingebaute elektrische BHKW-Leistung, wurden bis heute 80 % der prognostizierten Leistung installiert. Die prognostizierte Erweiterung des Anlageportfolios mit dem entsprechenden Investitionsvolumen für das Geschäftsmodell Energiedienstleistungen konnte aufgrund knapper Personalressourcen und erschwerten Marktbedingungen (Verfügbarkeit von Anlagekomponenten, Ukrainekrieg) nur zum Teil verwirklicht werden. Die prognostizierten Kosten wurden insgesamt bestätigt. Die spezifischen Installations- und Unterhaltskosten von kleineren BHKW-Anlagen sind grundsätzlich teurer als grössere Anlagen.

Der im Rahmenkredit 2021–2024 eingerechnete Finanzbedarf für Vorfinanzierungen, Leitungsbau, Pilotanlagen und Reserven in der Höhe von CHF 2'800'000 wurde nicht benötigt. Von der Kundschaft wurden keine Vorfinanzierungen in Anspruch genommen. Es zeigt sich, dass Vorfinanzierungen nur in Ausnahmefällen gefragt sind. Bei dem einen in der Legislaturperiode 2021–2024 realisierten Nahwärmeverbund konnten die Kosten unter Einbezug von Fördergeldern vollständig der Kundschaft verrechnet werden.

Der vom Stadtparlament im Juni 2020 beschlossene Rahmenkredit wird aus den aufgeführten Gründen nicht ausgeschöpft.

Das neu eingeführte Geschäftsmodell mit Wärmepumpen konnte erfolgreich im Markt platziert werden. Bis heute konnten insgesamt neun Erdsonden-Wärmepumpenanlagen im Leistungsbereich von 26 kW bis 210 kW und einer Gesamtleistung von 700 kW realisiert werden. Namentlich zu erwähnen ist der Nahwärmeverbund Ramsenstrasse ([Quartiergeist statt Alleingang: Wärmeverbund Ramsenstrasse \(sgsw.ch\)](https://www.sgsw.ch)). Für 17 Reihenfamilienhäuser wurde das bestehende und marode Wärmenetz erneuert und in der Heizzentrale der Heizölkessel durch eine effiziente Wärmepumpe ersetzt.

6.1 Betriebserfahrungen

Der Zubau von Energiedienstleistungs-Anlagen mit BHKW konnte grösstenteils standardisiert werden. Ebenso hat sich die Installation von standardisierten BHKW-Modulen bewährt. Der Betrieb der Anlagen erweist sich weitgehend als problemlos. Die zu Beginn installierten BHKW-Module weisen bereits eine Betriebszeit von über 50'000 Stunden auf. Bei den Wärmepumpenanlagen konnten die berechneten JAZ erreicht, teilweise auch übertroffen werden. Da sich der vertraglich vereinbarte Preis für die gelieferte Wärme aus dem jeweils gültigen Stromtarif und der erwähnten JAZ berechnet, konnten die prognostizierten Deckungsbeiträge erzielt werden. Der Betrieb und Unterhalt von Wärmepumpenanlagen erweisen sich wie erwartet als unproblematisch. Durch die Fernüberwachung aller

Energiedienstleistungs-Anlagen wird eine hohe Betriebs- und damit auch Versorgungssicherheit erreicht. Die daraus resultierende Kundenzufriedenheit ist hoch.

6.2 Prognose

Die künftige Wirtschaftlichkeit von BHKW-Anlagen, respektive deren Stromgestehungskosten hängt direkt von der Energiepreisentwicklung von Gas, Strom und Wärme ab. Für letztere wird gemäss Geschäftsmodell der Fernwärmetarif der Stadt St.Gallen angewendet. Dieser wurde im Jahr 2022 vom Heizölpreis entkoppelt und wird jeweils vom Stadtrat festgelegt. Der Fernwärmetarif bleibt damit gegenüber den fossilen Energieträgern Heizöl und Erdgas weitgehend stabil, während letztere schnell und sensitiv auf die Konjunktur (Angebot und Nachfrage), kriegerische Auseinandersetzungen oder die Politik der erdölproduzierenden Länder reagieren. Nach dem explosionsartigen Anstieg der Gas-, Strom- und Heizölpreise zu Beginn des Ukrainekrieges, ist der Preis für Erdgas am Markt wieder markant gesunken. Auch der Heizölpreis hat sich nach unten entwickelt, verharnt nun jedoch auf hohem Niveau. In einer längerfristigen Betrachtung zeigt der Heizölpreis steigende Tendenzen, nicht zuletzt aufgrund von Lenkungsinstrumenten wie Steuern und CO₂-Abgaben.

Der Strommarkt hat sich in den vergangenen Jahren markant verändert. Nach einem längeren tendenziellen Angebotsüberschuss stiessen die Kraftwerkskapazitäten in den vergangenen zwei Jahren an ihre Grenzen (Gasknappheit, Revisionen diverser AKWs in Frankreich), was die Angst vor Blackouts schürte. Inzwischen hat sich die Situation weitgehend beruhigt. Die Strompreise bleiben jedoch relativ hoch, obwohl die Energiepreise am Markt auch hier gesunken sind. Die tieferen Energiepreise werden jedoch durch höhere Netznutzungsentgelte wieder kompensiert. Im Elektrizitätsmarkt werden europaweit Subventionen eher zurückgenommen und Kraftwerkskapazitäten nicht mehr erneuert, so dass auch im Beschaffungspreis am Strommarkt eine Konsolidierung zu erwarten ist.

Es gilt daher die Entwicklung der Energiepreise längerfristig zu betrachten. Insgesamt ist das Betriebsrisiko für BHKW-Anlagen durch die Entkoppelung des Fernwärmetarifs vom Heizöl etwas angestiegen (schwankende Energiepreise für Gas und Strom vs. stabilem Fernwärmetarif). Für neue BHKW-Anlagen soll künftig der Fernwärmetarif «St.Galler Wärme Basis» angewendet werden, welches dem langjährig gemittelten Wärmemarktpreis am nächsten kommt (siehe auch 5.2 Geschäftsmodell Energiedienstleistungen mit BHKW). Aufgrund der längerfristigen Kundenbindung werden grosse Energiepreisschwankungen über die Vertragsdauer geglättet. Mittel- bis langfristig ist im Allgemeinen von steigenden Energiekosten auszugehen. Dies wirkt sich für energieeffiziente Energiesysteme (BHKW, Wärmepumpen) generell und damit auch für das Energiedienstleistungs-Geschäft positiv aus.

7 Rahmenkredit

Die Energiedienstleistungen der St.Galler Stadtwerke sind in einem Marktsegment, welches ein hohes Mass an Flexibilität, Schnelligkeit und Entscheidungsfreiheit verlangt. So müssen Heizungsanlagen sehr kurzfristig (defekte Heizungen) oder zumindest rasch (alte Heizungen) ersetzt werden. Es ist daher zentral, dass die erforderlichen Teilkredite jeweils zeitnah durch den Stadtrat freigegeben werden können.

Die benötigten Finanzmittel für Investitionen in Energieerzeugungsanlagen, den Bau von Nahwärmeverbünde sowie Vorfinanzierungen von Energieerzeugungsanlagen sollen durch einen weiteren Rahmenkredit bereitgestellt werden. Dieser deckt den Zeitraum der Legislaturperiode 2025–2028 ab.

7.1 Prognostiziertes Anlageportfolio

Auf Basis der Energiedatenbank der Dienststelle Umwelt und Energie, in welcher der Wärmeversorgungsplan des Energiekonzepts mit hinterlegt ist, wurde für die Energiesysteme BHKW und Wärmepumpen ein Gesamtpotential abgeleitet. Die Anzahl der unterschiedlichen Anlagentypen basiert auf einer Markteinschätzung mit entsprechenden Verkaufsquoten und wurde auf die vorhandene Umsetzungskapazität der St.Galler Stadtwerke nivelliert. Erfahrungsgemäss wird eine grössere Anzahl von BHKW-Anlagen mit kleineren Leistungen realisiert.

Für Energiedienstleistungen mit Wärmepumpen wird eine Realisierung von vier bis fünf Anlagen pro Jahr, total ca. 18 Anlagen in einem Leistungsbereich von 10 kW bis 150 kW prognostiziert. Gemäss dem Geschäftsmodell für Energiedienstleistungen mit Wärmepumpen trägt die Kundschaft die entsprechenden Investitionskosten selbst. Im Rahmenkredit wird ein Finanzbedarf für mögliche Vorfinanzierungen eingerechnet.

Anz.	Anlagentyp / Investitionen	Kosten / Anlage CHF	Kosten total CHF
8	BHKW 20 kW el. Leistung	100'000	800'000
3	BHKW 30 kW el. Leistung	150'000	450'000
2	BHKW 40 kW el. Leistung	170'000	340'000
1	BHKW 50 kW el. Leistung	190'000	190'000
1	BHKW 100 kW el. Leistung	250'000	250'000
	Finanzbedarf für Vorfinanzierungen		800'000
	Leitungsbau Nahwärmeverbund		400'000
	Pilotanlagen mit neuen Technologien		300'000
	Reserve Investitionen / Vorfinanzierungen		470'000
15	Total Finanzbedarf Rahmenkredit		4'000'000

Mit dem Gefäss für Vorfinanzierungen erhält die Kundschaft die Möglichkeit, ihren Kostenbeitrag an die Energieerzeugungsanlage bei BHKW-Anlagen, respektive die Investitionskosten bei Wärmepumpenanlagen durch die St.Galler Stadtwerke vorfinanzieren lassen. Diese Vorfinanzierung wird durch jährliche Abschlagszahlungen refinanziert (siehe 5.1.3. Finanzierung). Auch wenn die Dienstleistung der Vorfinanzierung bei der Kundschaft wenig gefragt ist, soll sie auch im neuen Rahmenkredit angeboten werden können. Situativ können Vorfinanzierungen zur Realisierbarkeit von Projekten beitragen.

Im vorgegebenen Investitionszeitraum bis zum Jahr 2028 wird der Bau von kleineren Nahwärmeverbunden mit einer Gesamtleitungslänge von 400 Meter prognostiziert. Die eingerechneten Kosten stützen sich auf Erfahrungswerten von bereits realisierten Nahwärmeverbunden. Sie decken Aufwendungen im Leitungsbau, welche nicht auf die Kundschaft übertragen werden können. Ausgelöst durch Forderungen der Kundschaft oder neuen Technologien, können im Sinne von Pilotanlagen zusätzliche Anlagentypen ins Produkteportfolio aufgenommen werden. Dazu gehören auch Kombinationen von bestehenden Technologien, welche ergänzt mit intelligenten Steuerungen für die Energieproduktion, die Energiespeicherung und den Energiebezug neue, innovative Energiesysteme bilden.

7.2 Kreditfreigabe / Vertragsfreigabe

Die benötigten Finanzmittel für Investitionen und Vorfinanzierungen werden projektspezifisch durch den Stadtrat aus dem Rahmenkredit freigegeben. Ebenso sind Verträge betreffend Energieleistungen mit einer Laufzeit von mehr als drei Jahren durch den Stadtrat zu genehmigen. Diese Vorgehensweise garantiert gleichzeitig ein übergeordnetes Controlling bei der Umsetzung von Energiedienstleistungsgeschäften.

Kreditfreigaben über den erteilten Rahmenkredit hinaus sind ohne Nachtragskredit möglich, wenn nachgewiesen werden kann, dass der Gesamtkredit aufgrund von Einsparungen bzw. Beiträgen Dritter bei bereits intern abgerechneten Teilkrediten eingehalten werden kann.

7.3 Fördermittel

Für die Erstellung und den Betrieb einer Energieerzeugungsanlage im Rahmen der Energiedienstleistung oder eines Nahwärmeverbundes können Fördergelder vom Bund, vom Kanton St.Gallen und dem Energiefonds der Stadt St.Gallen beantragt und verwendet werden. Dies mindert die Investitionskosten und damit auch die resultierenden Kapitalkosten.

Der städtische Energiefonds fördert den Anschluss an einen Nahwärmeverbund mit energieeffizienten Wärmeproduktionsanlagen situativ mit einmaligen Beiträgen. Ebenso wird die Installation von Blockheizkraftwerken und Erdsonden-Wärmepumpen durch einmalige Beiträge unterstützt. Letztere wie auch Luft-Wasser-Wärmepumpen werden auch durch die Energieagentur St.Gallen GmbH im Auftrag des AFU des Kantons St.Gallen gefördert. Dieses unterstützt zudem den Bau von Wärmenetzen mit einmaligen Beiträgen, sofern die Wärme mit erneuerbaren Energien erzeugt wird. Damit können Fördergelder für Nahwärmeverbünde beispielsweise mit Holzheizungen beantragt werden, nicht aber für Nahwärmeverbünde mit erdgasbetriebenen BHKWs.

8 Konkurrenzsituation / Werkplatz Stadt St.Gallen

Das Energiedienstleistungs-Geschäft der St.Galler Stadtwerke stellt keine unmittelbare Konkurrenz für die Installationsfirmen oder die Planungsbüros in der Branche dar. Diese werden wo möglich bei Errichtung von Energieerzeugungsanlagen miteinbezogen. Die Firmen werden direkt von den St.Galler Stadtwerken beauftragt, bei der Auswahl werden die Wünsche der Kundschaft berücksichtigt. Die Installationsfirmen erhalten zusätzliche Aufträge für die Montage von BHKWs und Wärmespeichern, welche bei der Installation von konventionellen Heizsystemen nicht anfallen würden. Der Bau von Energiedienstleistungs-Anlagen und Nahwärmeverbunden generiert somit zusätzliches Auftragsvolumen in der Region und stärkt damit auch den Werkplatz Stadt St.Gallen. Das Energiedienstleistungs-Geschäft der St.Galler Stadtwerke wird von den Installationsfirmen geschätzt und unterstützt.

9 Ausblick

Mit der fortschreitenden Elektrifizierung des Wärme- und Mobilitätssektors nimmt die dezentrale Stromproduktion eine immer wichtigere Rolle ein. BHKW-Anlagen sind eine Schlüsseltechnologie für die Konvergenz der Energienetze (Sektorkopplung). Das Zusammenwachsen von Elektrizität, Gas und Wärme wird als Element der Smart Grid-Thematik und für die bessere Effizienz der Energieversorgung zunehmend wichtig. Netzdienliche Betriebsweisen von Produktionsanlagen (z. B. BHKW- und

Photovoltaik-Anlagen) wie auch von Stromverbrauchern (Wärmepumpen, E-Mobilität) können dazu beitragen, die notwendigen Investitionen in das städtische Stromnetz zu reduzieren. Für ein Querverbundunternehmen wie die St.Galler Stadtwerke eröffnet das Geschäftsfeld Energiedienstleistungen eine interessante Perspektive, indem Produktions- und Verbraucher-Anlagen bestmöglich aufeinander abgestimmt werden. Die zunehmende Komplexität des Energiesektors ist auch eine Herausforderung für die Kundschaft. So wird in Zukunft die Nachfrage nach spezifischen Kundenlösungen zunehmen.

Die Stadtpräsidentin:
Maria Pappa

Der Stadtschreiber Stellvertreter:
Andy Markwalder