

## Vorlage Stadtparlament

Datum	27. Februar 2018
Beschluss Nr.	1505
Aktenplan	515.30.10: Wärmeprojekte: Pilotanlagen

### Beteiligung an der Investitions- und Betreibergesellschaft energienetz GSG AG

#### Antrag

Wir beantragen Ihnen, folgenden Beschluss zu fassen:

1. Die Stadt St.Gallen beteiligt sich an der zu gründenden energienetz GSG AG und zeichnet Aktienkapital in der Höhe von CHF 600'000. Die Beteiligung wird im Anlagevermögen der St.Galler Stadtwerke aktiviert.
2. Der Energiefonds der Stadt St.Gallen richtet an die energienetz GSG AG einen Beitrag von CHF 350'000 aus.
3. Die Stadt St.Gallen richtet an die energienetz GSG AG einen Einmalbeitrag von CHF 500'000 aus, welcher zur Vorabschreibung des Investitionsprojektes verwendet wird.
4. Die Beschlüsse 1-3 stehen unter dem Vorbehalt, dass sich die Stadt Gossau, die politische Gemeinde Gaiserwald und die St.Gallisch-Appenzellische Kraftwerke AG ebenfalls an der energienetz GSG AG beteiligen.
5. Die Beschlüsse 1-3 unterstehen gemäss Art. 8 Ziff. 6 Bst. a der Gemeindeordnung gesamthaft dem fakultativen Referendum.

---

#### 1 Zusammenfassung

*Im November 2011 wurde das Netzwerk Energienetz Gossau–St.Gallen–Gaiserwald (energienetz GSG) gegründet. Mitglieder sind der Kanton St.Gallen (Energiefachstelle), die Gemeinde Gaiserwald, die Städte St.Gallen und Gossau, die Handels- und Industrievereinigung Gossau (HIG), der Industrie- und Gewerbeverein St.Gallen-West (IVW) sowie aktuell weitere 26 Unternehmungen aus dem Raum Gossau-Ost, St.Gallen-Winkeln und Abtwil.*

*Im Rahmen vom energienetz GSG plant ein Konsortium, bestehend aus den beiden Stadtwerken St.Gallen und Gossau, dem Energieversorger St.Gallisch-Appenzellische Kraftwerke AG sowie der politischen Gemeinde Gaiserwald (Konsortium energienetz GSG Wärmeversorgung), den Bau eines Anergienetzes (so genannte „kalte Fernwärme“) im Industriegebiet von Gossau-Ost und St.Gallen-Winkeln. Entstehen soll zunächst ein „Initialcluster“, welcher in einem definierten Perimeter Büro-, Gewerbe- und Industriebauten mit Wärme und Kälte versorgt.*

*Die langfristige Vision der energienetz GSG AG besteht darin, in der Industriezone zwischen Gossau-Ost, St.Gallen-Winkeln und Abtwil einen grossen Wärmeverbund aufzubauen. Der Initialcluster stellt*

*dabei den Ausgangspunkt für die schrittweise Erschliessung des Gebiets Winkeln-Nord bis zur Arena St.Gallen inklusive der umliegenden Wohngebiete in Winkeln-Süd (Kreuzbühl) dar. Die Weiterentwicklung erfolgt dabei nach einer klaren technischen und betriebswirtschaftlichen Logik und wird durch die neu zu gründende Gesellschaft nach kaufmännischen Grundsätzen geplant und realisiert.*

*Die Stadt St.Gallen beteiligt sich mit CHF 600'000 an der Gesellschaft und leistet einen Einmalbeitrag im Sinne einer Anschubfinanzierung von CHF 500'000. Wie bei allen öffentlichen oder privaten Energieprojekten leistet zudem der städtischen Energiefonds einen Beitrag an die nicht amortisierbaren Initialkosten. Unabdingbare Voraussetzung für die Leistungen der Stadt ist, dass sämtliche weiteren Projektpartner, namentlich die Stadt Gossau, die politische Gemeinde Gaiserwald und die St.Gallisch-Apenzellische Kraftwerke AG, ihre Beiträge ebenfalls leisten.*

*Nach der Erstellung einer übergeordneten Wärmeversorgungs-Strategie, eines gesamtheitlichen Masterplans, einer Machbarkeitsstudie sowie der nachfolgenden Detailprojektierung liegt ein strukturierter Businessplan vor. Mit den Wärmebezügern und -lieferanten im Initialcluster wurden Absichtserklärungen abgeschlossen, sodass der Gründung der Betreibergesellschaft aus technischer und wirtschaftlicher Sicht nichts mehr im Weg steht.*

*Unmittelbar nach der Gründung der Investitions- und Betreibergesellschaft werden die definitiven Verträge mit Wärmelieferanten und -bezügern abgeschlossen. Erst nach Abschluss verbindlicher Verträge kann mit dem Bau des Wärmenetzes begonnen werden. Der Ausbau weiterer Etappen ist Sache der Gesellschaft energienetz GSG AG. Zusätzliche Etappen werden nur in Angriff genommen, wenn alle grundlegenden wirtschaftlichen und technischen Kriterien erfüllt sind.*

## 2 Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung .....	1
2	Inhaltsverzeichnis .....	3
3	Ausgangslage .....	4
3.1	Die Energiestrategie 2050 des Bundes .....	4
3.2	Kantonales Förderprogramm Energie und kantonale CO <sub>2</sub> - Strategie .....	5
4	Projekt „GSG“ .....	5
4.1	Projektidee .....	5
4.2	Übergeordnete Ziele .....	6
4.3	Technik .....	6
4.4	Initialcluster .....	7
4.5	Ausbauetappe 3: Winkeln-Nord (bis Arena St.Gallen) .....	8
4.6	Ausbauetappe 4: Winkeln-Süd (Kreuzbühl) .....	9
4.7	Ausbauetappe 5: Winkeln-Ost (Kräzeren) .....	11
4.8	Ausbauetappen bis zum Jahr 2050 .....	12
5	Gesellschaftsgründung und Organisation .....	13
6	Finanzierung .....	13
6.1	Kostenschätzung und Finanzierung Etappe 1 und 2 .....	13
6.2	Förderungen .....	14
6.3	Förderbeiträge der kommunalen Energiefonds .....	14
6.4	Einmalbeiträge .....	15
6.5	Kapitalisierung .....	15
6.6	Investitionsbilanz .....	16
6.7	Energiepreis Wärme .....	16
6.8	Tarifstruktur und Indexierung .....	16
6.9	Planbilanz und Planerfolgsrechnung .....	18
6.10	Wirtschaftlichkeit Initialcluster .....	19
7	Risiken .....	19
8	Fazit .....	21
9	Termine / Meilensteine .....	22

### 3 Ausgangslage

#### 3.1 Die Energiestrategie 2050 des Bundes

In der Schweiz ist am 1. Januar 2018 das totalrevidierte Energiegesetz in Kraft getreten. Damit hat der Bund mit der Umsetzung der Energiestrategie 2050 begonnen. Ziel ist der schrittweise Aufbau eines sicheren, energieeffizienten und treibhausgasarmen Energiesystems. Zentrale Punkte im Transformationsprozess sind eine substantiell höhere Energieeffizienz und der sukzessive Ersatz von fossilen durch erneuerbare Energien oder durch nicht vermeidbare Abwärme.

Die Strategie des Bundes sieht vor, dass thermische Netze (warme und kalte Fernwärme) und Wärmespeicher in dicht besiedelten Gebieten und bei der Substitution fossiler Heizsysteme beim Raumwärmebedarf eine wichtige Rolle einnehmen. In den Energieperspektiven der Energiestrategie 2050 nimmt der relative Anteil der Fernwärme am gesamten Energieverbrauch für Raumwärme gegenüber heute in allen Szenarien zu. Längerfristig geht der Bund davon aus, dass der Bedarf an Raumwärme aufgrund der stetig besser wärmegeprägten Gebäude generell zurückgeht<sup>1</sup>.

Neben der klassischen Fernwärme gibt es in der Schweiz aktuell zahlreiche Projekte für kleine Wärmenetze (Nahwärmeverbunde) und für thermische Netze mit deutlich tieferen Temperaturen, so genannte „Anergienetze“. Diese entstehen in städtischen Gebieten, wo gleichzeitig ein Wärme- und Kältebedarf vorliegt und wo Abwärme (z. B. aus Industrieanlagen), Wärme aus dem Untergrund oder Wärme aus Seen, Flüssen oder dem Grundwasser vorhanden ist. Mit dem Programm „Thermische Netze“ schafft das Bundesamt für Energie schweizweit einheitliche Planungsgrundlagen.

Im Rahmen des geltenden CO<sub>2</sub>- Gesetzes hat der Bundesrat mit Beschluss vom 11. Juli 2017 die CO<sub>2</sub>-Abgabe per 1. Januar 2018 von 84 auf 96 Franken pro Tonne CO<sub>2</sub> erhöht, weil das entsprechende Reduktionsziel im Jahre 2014 verfehlt wurde.

Aufgrund des Pariser Klimaabkommens, welches nun auch von der Schweiz ratifiziert wurde, wurde im Zusammenhang mit der aktuellen Revision des CO<sub>2</sub>-Gesetzes dem Parlament beantragt, den Spielraum für die Abgabenerhöhung bis auf 210 Franken pro Tonne zu erweitern. Deshalb ist davon auszugehen, dass die Preise für fossile Energieträger im Inland langfristig steigen werden. Dieser Antrag, auch falls er vom Parlament noch angepasst wird, soll verlässliche Rahmenbedingungen für Industrie und Gewerbe schaffen, aber auch als energiepolitisches Signal zu verstehen sein, dass anstehende Weichenstellungen und Investitionen, die weg von fossilen Energieträgern führen, sich langfristig auch betriebswirtschaftlich lohnen werden.

Die Nutzung von Abwärme setzt voraus, dass solche auch zur Verfügung gestellt wird. Nach aktuellem Recht kann der Abwärmelieferant keine Entlastung wegen der CO<sub>2</sub>-reduzierenden Massnahme geltend machen und daher auch nicht direkt profitieren, weil er von der erwähnten Abgabenerhöhung gar nicht betroffen ist. Diese Situation ist den zuständigen Bundesämtern für Umwelt bzw. für Energie bekannt. Anhand des Anergienetzes GSG können Grundlagen geliefert werden, wie ein solches Netz mit mehreren Wärmelieferanten und -abnehmern langfristig funktionieren könnte.

Aber auch unter den aktuellen Bedingungen ist die Verfügbarmachung im Interesse des Abwärmelieferanten, da er durchaus erhebliche Mengen an elektrischer Energie, welche für die Vernichtung bzw. die Abführung von Abwärme an die Umwelt aus dem Produktionsprozess erforderlich sind, einsparen kann.

---

<sup>1</sup> Fernwärmезukunft mit schweizerischer Energiestrategie, Pascal Previdoli, BFE; 17. Fernwärme-Forum, Januar 2018.

### **3.2 Kantonales Förderprogramm Energie und kantonale CO<sub>2</sub>-Strategie**

Der Kanton St.Gallen will mit seinem Energiegesetz erneuerbare Energie, wie Wasserkraft, Sonnenenergie, Geothermie, Umgebungswärme, Windenergie, Energie aus Biomasse und aus Abfällen aus Biomasse, besonders fördern. Bei Neubauten darf der Anteil an nichterneuerbarer Energie höchstens 80 % betragen. Das kantonale Förderprogramm Wärmenetzprojekte unterstützt den Aufbau von neuen und die Verdichtung von bestehenden Fernwärme- und Anergienetzen. Auch Wasser mit einer Temperatur von 8°C bis 22°C, zum Beispiel Abwärme aus industriellen Kühlprozessen oder aus Abwässern, eignet sich für die Wärmeversorgung und zur Kühlung von Gebäuden in Neubau- und Industriegebieten sowie Gebieten mit grossem Erneuerungsbedarf von Wärmeerzeugern. Die Nutzung wird durch den Kanton gefördert.

### **3.3 Bezug zum Energiekonzept 2050 (EnK)**

Alle drei beteiligten Gemeinden tragen das Energiestadt-Label und sind gemäss Art. 2b des Energiegesetzes vom 26. Mai 2000 (sGS 741.1; EnG) verpflichtet, ein Energiekonzept zu erstellen. Während in den dazu gehörigen Massnahmenkatalogen die Wohn- und Gewerbebezonen gut abgedeckt sind, ist das zusammenhängende Industriegebiet St.Gallen-Winkeln, Gossau-Ost und Abtwil ein „weisser Fleck“ auf den jeweiligen Energieplänen. So auch im Energiekonzept 2050 der Stadt St.Gallen. Während östlich des Sittergrabens mit der Fernwärme für weite Teile des Talbodens eine energie- und CO<sub>2</sub>-optimierte Wärmelösung angeboten werden kann, sind westlich davon zwar Wärmepumpen- und Wärmeverbund-Gebiete verortet, allerdings noch ohne Spezifikation der Wärmequellen. Denn Erdsonden für Wärmepumpen sind nicht überall erlaubt, und auch die Grundwassernutzung ist eingeschränkt. Und die Realisierung von Wärmekraftkoppelungsanlagen, um deren Abwärme zu nutzen, macht wenig Sinn, da in diesem Industriegebiet bereits mehr als genug Abwärme vorhanden ist.

## **4 Projekt „GSG“**

### **4.1 Projektidee**

Die Energieversorger Stadtwerke Gossau, St.Gallisch-Appenzellische Kraftwerke AG und St.Galler Stadtwerke planen zusammen mit der Gemeinde Gaiserwald im Gebiet Gossau-Ost, St.Gallen-Winkeln und Abtwil gemeinsam den Bau eines Anergienetzes. Mit diesem Netz soll überschüssige Energie (Abwärme) aus industriell-gewerblichen Prozessen verteilt und zur Beheizung und Klimatisierung von Wohn-, Büro-, Gewerbe- und Industrieräumlichkeiten in der Umgebung genutzt werden.

Wer an ein Anergienetz angeschlossen ist, kann, je nach Bedarf, überschüssige Wärme in das Netz einspeisen oder Wärme beziehungsweise Kälte beziehen. Dabei kann optional mit Hilfe von Erdspeichern im Sommer Wärme im Untergrund eingelagert und im Winter daraus bezogen werden. Ergänzend dazu lassen sich verschiedene weitere Energiequellen einbinden und nutzen (z.B. Grundwasser) oder zur Abdeckung der Spitzenlast dezentral auch fossile Energien (z.B. Öl- und Gasheizungen) anbinden.

## 4.2 Übergeordnete Ziele

Mit dem Bau und Betrieb eines Anergienetzes im Raum Gossau-Ost und St.Gallen-Winkeln werden

- die Energieeffizienz erhöht, der Primärenergieeinsatz reduziert durch die Substitution fossiler Energieträger sowie der CO<sub>2</sub>-Ausstoss gesenkt;
- ortsgebundene Ressourcen genutzt und die Möglichkeiten einer thermischen Arealvernetzung geschaffen;
- mit der Umsetzung eines Initialprojektes erste Erfahrungen gesammelt für den weiteren Ausbau und den Betrieb der regionalen Energieversorgung über den gesamten Perimeter;
- die Zusammenarbeit zwischen den Gemeinden, den Energieversorgern und den Unternehmen gefördert und Synergien gemeinsam genutzt.

Im Industrie- und Gewerbegebiet zwischen St.Gallen-Winkeln und Gossau-Mettendorf wird ein wesentlicher Teil der überkommunalen industriellen Wertschöpfung erbracht. Bei industriellen Prozessen entsteht Abwärme, welche bisher ungenutzt an die Umgebung abgegeben wird. Mit dem geplanten kalten Wärmeverbund (Anergienetz) kann diese Energie nutzbar gemacht und zur Aufbereitung von Raumwärme und Warmwasser über Wärmepumpen eingesetzt werden. Damit ergibt sich für das Quartier und das Industriegebiet Winkeln eine EnK-kompatible Wärmelösung, wodurch im Endausbau des Wärmenetzes (inkl. Gossau-Ost und Teile von Abtwil) dereinst bis zu 3,4 Mio. Liter Heizöl äquivalent jährlich gespart und die entsprechende Menge CO<sub>2</sub> vermieden werden könnten. Dank dieser Einsparung fließen jährlich rund CHF 2,5 Mio. (Basis: CHF 75/100 l) nicht mehr für Öl- bzw. Erdgasimporte und Steuern ab, sondern können für die Finanzierung von nachhaltiger Infrastruktur werden.

## 4.3 Technik

Die Abwärme der grossen Industriebetriebe (Wärmelieferanten) wird mittels Wärmerückgewinnungsanlagen sowie eines wassergeführten Leitungsnetzes an andere Industrie-, Handels- resp. Gewerbebetriebe oder an nahegelegene Wohngebiete verteilt. Das Temperaturniveau im Leitungsnetz liegt zwischen 8°C bis 22°C, was wesentlich über den mit beispielsweise Grundwasser oder Erdsonden erzielbaren Temperaturen liegt. Ein sehr effizienter Betrieb der für den Temperaturhub notwendigen Wärmepumpen-Heizanlagen kann so erreicht werden.

Durch das Wärmenetz GSG erhalten die Bezüger eine umweltfreundliche Alternative zu ihrer aktuellen fossilen Wärmequelle. Die Wärme wird lokal produziert, ist praktisch wartungsfrei, besticht durch ihre hohe Versorgungs- und Betriebssicherheit und bedeutet langfristig kalkulierbare Energiekosten. Der CO<sub>2</sub>-Ausstoss wird dabei bei den Wärmebezügern minimiert.

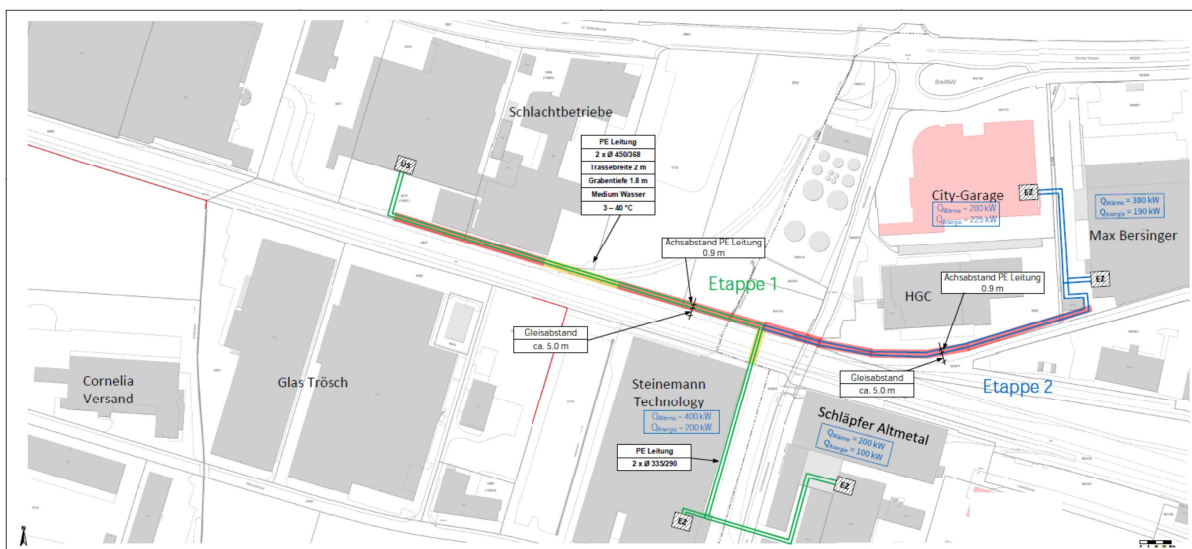
Der Anschluss an das Anergienetz bietet zudem Kältebezügern aus Industrie und Gewerbe die Möglichkeit, Klimakälte direkt über das GSG zu beziehen und soweit möglich konventionelle Kältemaschinen zu substituieren. Wird Prozesskälte benötigt, kann die Abwärme der notwendigen Kälteanlagen über das Anergienetz effizient abgeführt werden.

Die vorgesehene Netzstruktur ist modular auf- und ausbaubar. Aus diesem Grund wird der nachfolgend beschriebene Bau des Initialclusters als Startpunkt des Gesamtprojekts beantragt.

#### 4.4 Initialcluster

Das 2015 erarbeitete Vorprojekt hat als idealen Ausgangspunkt für den Bau des ersten Wärmenetzes das Grenzgebiet zwischen Gossau-Ost und St.Gallen-Winkeln identifiziert (Initialcluster, vgl. Abbildung 1). Für das Vorprojekt bis und mit Abschluss des Detailprojekts in den Jahren 2015 bis 2017 wurden seitens sgsw rund 3'500 Arbeitsstunden aufgewendet, davon wurden von den Projektpartnern rund 2/3 entschädigt.

Mit der Umsetzung des Initialclusters (Ausbauetappen 1 und 2) sollen erste Erfahrungen gesammelt werden für den weiteren Ausbau und den Betrieb der Energieversorgung über den gesamten Perimeter. Das Wärmenetz wurde von Beginn an in Etappen konzipiert. Die kleinste aus technischer und wirtschaftlicher Sicht betriebsfähige Etappe besteht aus den Ausbauetappen 1 und 2 (1 Wärmelieferant und 4 Wärmebezügler).



**Abbildung 1: Ausbauetappen 1 und 2 (Initialcluster)**

Legende: grün = Etappe 1, blau = Etappe 2, rotes Gebäude = Kunde mit Contracting-Vertrag

Der Initialcluster umfasst den Anschluss des Wärmelieferanten Ernst Sutter AG sowie die Wärmebezügler Steinemann Technology AG, Schläpfer Altmetall AG, Max Bersinger AG und City-Garage AG. Sämtliche Wärmebezügler haben sich bereits in Form von Absichtserklärungen für den Anschluss an den Initialcluster ausgesprochen. Der vereinbarte Preis für Wärme (Nutzenergie) liegt bei 16 Rp./kWh<sup>2</sup> und damit teilweise über den aktuellen Energiekosten der Unternehmungen. Diese liegen im Bereich von rund 11 bis 16 Rp./kWh, dabei kann von einem Mittelwert von rund 13 Rp./kWh ausgegangen werden.

<sup>2</sup> Die Wattstunde (Einheitenzeichen: Wh) ist eine Masseinheit der Arbeit bzw. der Energie. Eine Wattstunde entspricht der Energie, welche ein System (z. B. Maschine, Mensch, Glühlampe) mit einer Leistung von einem Watt in einer Stunde aufnimmt oder abgibt. Im Alltag gebräuchlich und verbreitet ist die Kilowattstunde (kWh), das Tausendfache der Wattstunde. In dieser Einheit werden vor allem Strom-, aber auch Heizwärmekosten abgerechnet und mit Messeinrichtungen wie dem Stromzähler oder Wärmehzähler erfasst. Entsprechend gibt es Megawattstunden (1 MWh = 1'000 kWh), Gigawattstunden (1 GWh = 1'000 MWh = 1 Million kWh) und Terawattstunden (1 TWh = 10<sup>9</sup> kWh = 1 Mrd. kWh).

Vertragspartner der Wärmebezüger und des Wärmelieferanten ist die zu gründende energienetz GSG AG. Die Vertragsdauer der definitiven Wärmelieferverträge beträgt 25 Jahre.

Kennzahlen Initialcluster (Etappe 1 und 2):

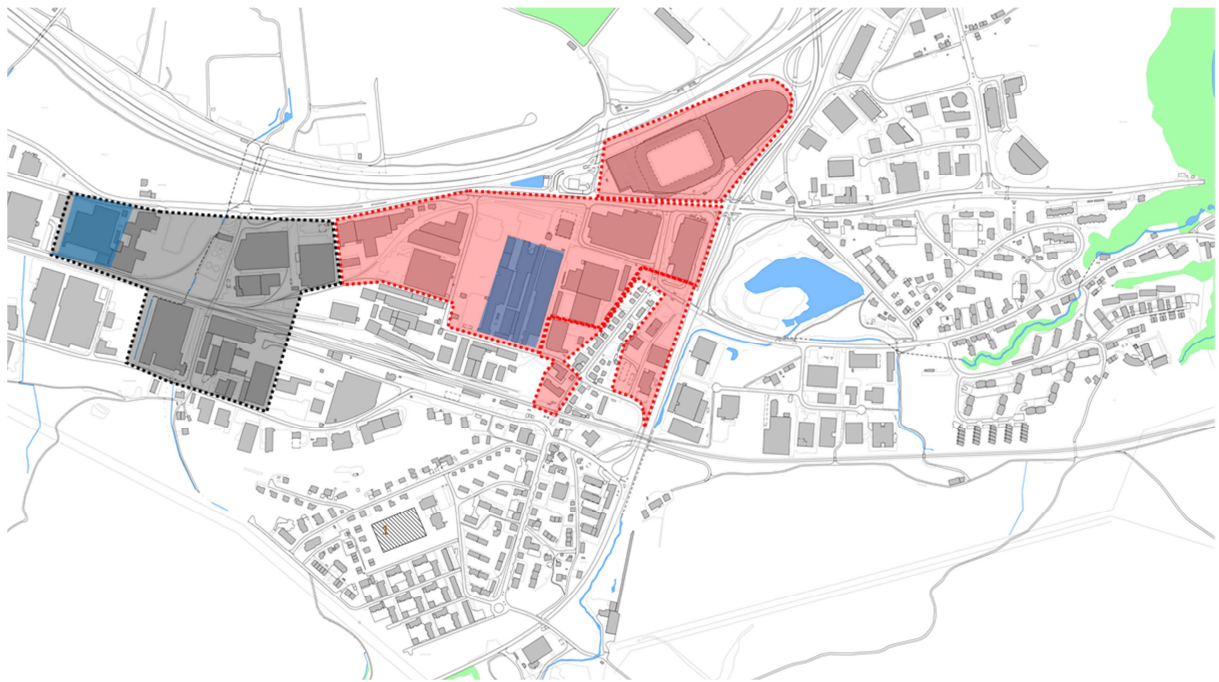
- Investitionsvolumen:	CHF 5,51 Mio.
- Voraussichtliche Einnahmen Wärme:	CHF 0,385 Mio./a
- Voraussichtliche Einnahmen Kälte:	CHF 0,030 Mio./a
- Nutzenergie Wärme:	2'400 MWh/a
- Leistung Wärme:	1'300 kW <sup>3</sup>
- Nutzenergie Klimakälte:	144 MWh/a
- Leistung Klimakälte:	180 kW
- Abwärmepotenzial Wärmelieferanten:	7'000 MWh/a
- Anergie (genutzte Abwärme):	1'500 MWh/a
- Leistung Anergie:	700 kW
- CO <sub>2</sub> -Emissionsreduktion	474 t CO <sub>2</sub> /a
- Reduktion Heizölverbrauch	179'000 Liter/a

#### **4.5 Ausbautetappe 3: Winkeln-Nord (bis Arena St.Gallen)**

Im zweiten Schritt soll das Gebiet Winkeln-Nord (bis Arena St.Gallen) akquiriert, geplant und realisiert werden. Mit der DGS Druckguss Systeme AG sichert sich die energienetz GSG AG damit eine zweite Wärmequelle und erschliesst grosse Abnehmer, wie beispielsweise das geplante Verwaltungsgebäude der Kantonalen Verwaltung auf dem Gebiet des heutigen „Armstrong“-Areal, welches bereits im Eigentum des Kantons St.Gallen ist.

---

<sup>3</sup> Das Watt ist die im internationalen Einheitensystem für die Leistung (Energieumsatz pro Zeitspanne) verwendete Masseinheit. Sie wurde nach dem schottischen Wissenschaftler und Ingenieur James Watt benannt. Als Einheitenzeichen wird der Grossbuchstabe „W“ verwendet. 1 GW = 1'000 MW = 1'000'000 kW.



**Abbildung 2: Ausbaustufe 3 ab 2020**

Legende: grau = bereits erschlossenes Gebiet; rot = aktuelle Ausbaustufe;  
blau = Wärmelieferanten

Kennzahlen Ausbaustufe 3 (Daten aus Vorprojekt, Genauigkeit  $\pm 25\%$ ):

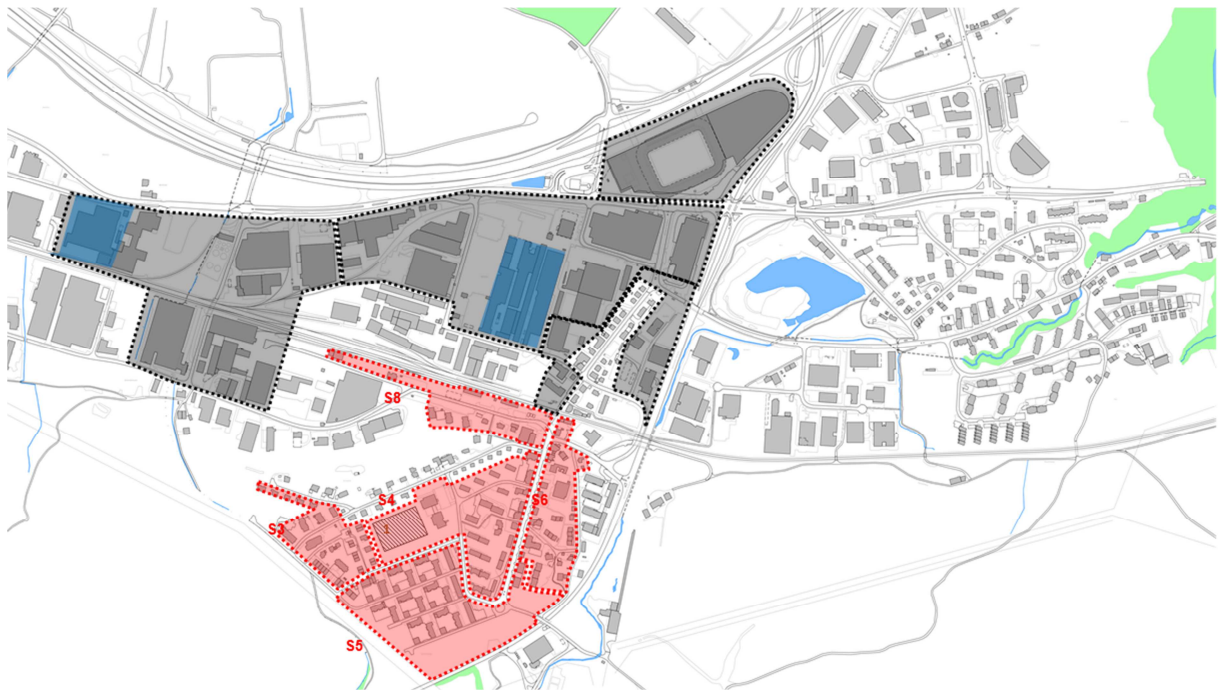
- Investitionsvolumen: CHF 11,80 Mio.
- Voraussichtliche Einnahmen Wärme: CHF 1,23 Mio./a
- Voraussichtliche Einnahmen Kälte: CHF 0,71 Mio./a
- Nutzenergie Wärme<sup>4</sup>: 7'800 MWh/a
- Leistung Wärme<sup>4</sup>: 3'900 kW
- Nutzenergie Klimakälte<sup>5</sup>: 3'400 MWh/a
- Leistung Klimakälte<sup>5</sup>: 4'200 kW
- Abwärmepotenzial Wärmelieferanten: 15'000 MWh/a
- Anergie (genutzte Abwärme): 9'200 MWh/a
- Leistung Anergie: 2'000 kW
- CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktion: 1'530 t CO<sub>2</sub>/a
- Potenzielle Reduktion Heizölverbrauch: 577'000 Liter/a

#### 4.6 Ausbaustufe 4: Winkeln-Süd (Kreuzbühl)

Ab 2024 wird gemäss Planung das Wohnquartier Kreuzbühl südlich der SBB-Gleise erschlossen. Das Wohngebiet hat viele Gebäude mit einem grösseren Bedarf an Raumwärme und Warmwasser, was die Wirtschaftlichkeit des Netzes auf Grund des höheren Energieabsatzes bezogen auf die Leitungslänge substantiell erhöht (vgl. **Abbildung 3**).

<sup>4</sup> Absenkpfad im Energieabsatz berücksichtigt.

<sup>5</sup> Schätzung.



**Abbildung 3: Ausbautappe 4 ab 2024**

Legende: grau = bereits erschlossenes Gebiet; rot = aktuelle Ausbautappe;  
blau = Wärmelieferanten

Die Planung und die Akquisition der Wärmekunden werden analog zu Kap. 4.5 parallel zur Ausführung der Ausbautappe 3 vorangetrieben.

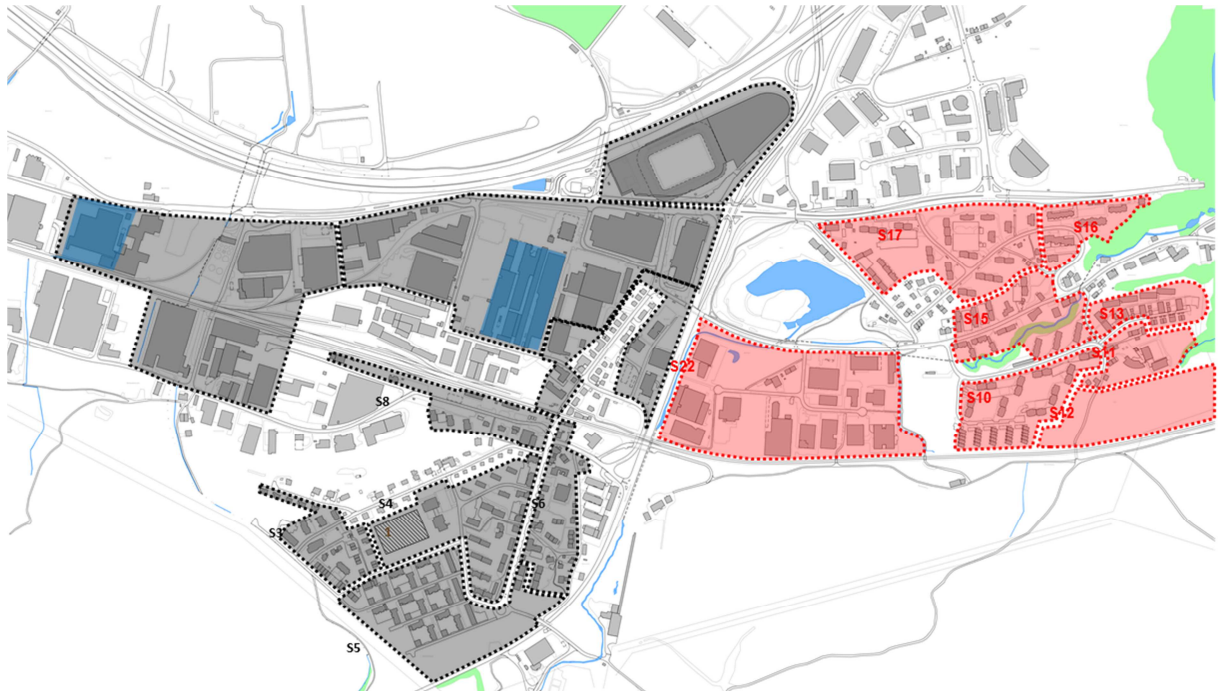
Kennzahlen Ausbautappe 4 (Daten aus Vorprojekt, Genauigkeit  $\pm 25\%$ ):

- Investitionsvolumen: CHF 6,02 Mio.
- Voraussichtliche Einnahmen Wärme: CHF 0,78 Mio./a
- Nutzenergie Wärme<sup>6</sup>: 4'850 MWh/a
- Leistung Wärme<sup>6</sup>: 2'400 kW
- Abwärmepotenzial Wärmelieferanten: 15'000 MWh/a
- Anergie (genutzte Abwärme): 3'400 MWh/a
- Leistung Anergie: 1'000 kW
- CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktion: 1'520 t CO<sub>2</sub>/a
- Potenzielle Reduktion Heizölverbrauch: 500'000 Liter/a

<sup>6</sup> Absenkpfad Energieabsatz berücksichtigt.

#### 4.7 Ausbautetappe 5: Winkeln-Ost (Kräzeren)

Mit der Ausbautetappe 5 wird der östliche Teil von Winkeln erschlossen (vgl. **Abbildung 4**). Dieser Ausbau wird im Anschluss an Etappe 4 akquiriert, geplant und gebaut.



**Abbildung 4: Ausbautetappe 5, Endausbau**

Legende: grau = bereits erschlossenes Gebiet; rot = aktuelle Ausbautetappe;  
blau = Wärmelieferanten

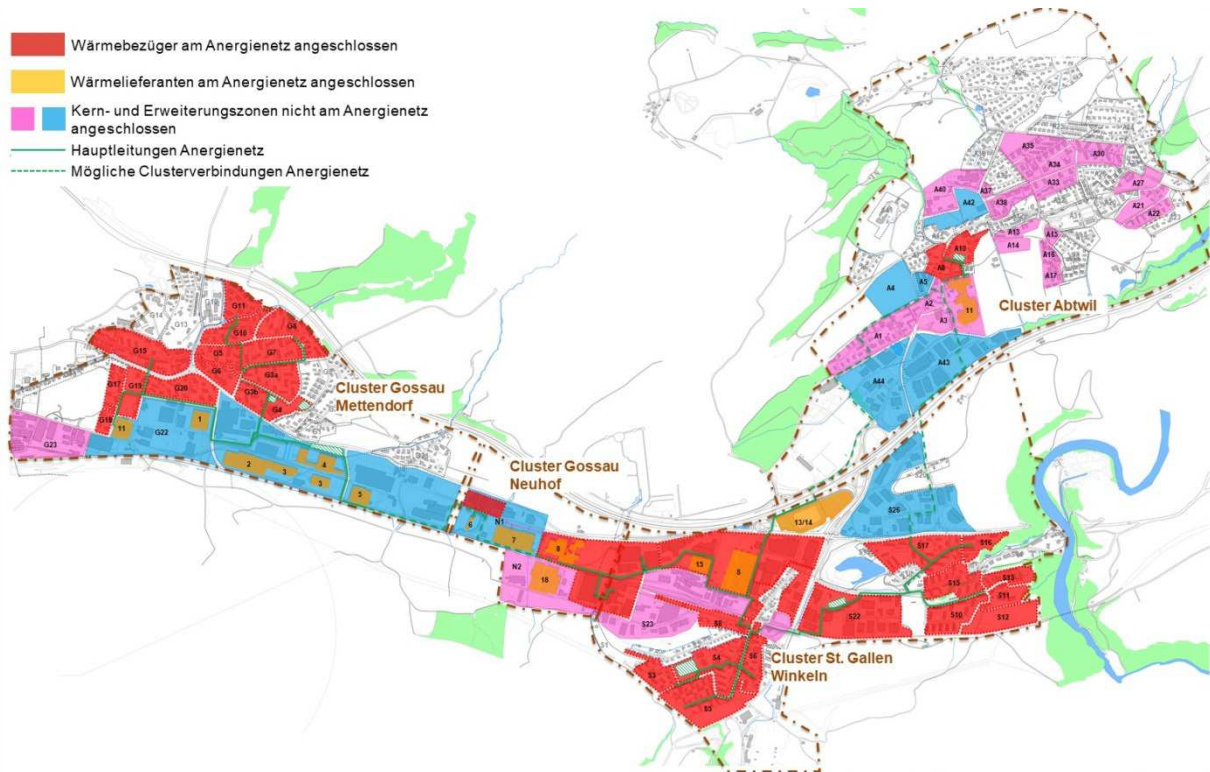
Kennzahlen Ausbautetappe 5 (Daten aus Vorprojekt, Genauigkeit  $\pm 25\%$ ):

- Investitionsvolumen: CHF 13,15 Mio.
- Voraussichtliche Einnahmen Wärme: CHF 1,54 Mio./a
- Nutzenergie Wärme<sup>7</sup>: 9'450 MWh/a
- Leistung Wärme<sup>7</sup>: 4'700 kW
- Abwärmepotenzial Wärmelieferanten: 15'000 MWh/a
- Anergie (genutzte Abwärme): 6'620 MWh/a
- Leistung Anergie: 2'000 kW
- CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktion: 3'185 t CO<sub>2</sub> /a
- Potenzielle Reduktion Heizölverbrauch: 1'070'000 Liter/a

<sup>7</sup> Absenkpfad Energieabsatz berücksichtigt.

#### 4.8 Ausbautetappen bis zum Jahr 2050

Bis zum Jahr 2050 werden gemäss Masterplan zusätzlich Gossau Mettendorf und Abtwil (vgl. **Abbildung 5**) etappenweise geplant, entwickelt und gebaut.



**Abbildung 5: Ausbautetappen bis 2050**

Legende: rot = erschlossene Gebiete; orange = Wärmelieferanten; lila = potentielle Erweiterungsgebiete; blau = Kernzone

Kennzahlen geplanter Endausbau 2050:

- Investitionsvolumen total	CHF 60 - 80 Mio.
- Nutzenergie Wärme:	32'000 MWh/a
- Leistung Wärme:	18'000 kW
- Abwärmepotenzial Wärmelieferanten:	48'000 MWh/a
- Anergie (genutzte Abwärme):	24'000 MWh/a
- Leistung Anergie:	10'000 kW
- CO <sub>2</sub> -Emissionsreduktion:	9'200 t CO <sub>2</sub> /a
- Potenzielle Reduktion Heizölverbrauch:	3'400'000 Liter/a

## **5 Gesellschaftsgründung und Organisation**

Im Zuge der Detailprojektierung wurden folgende Unterlagen für die zu gründende Investitions- und Betreibergesellschaft energienetz GSG AG erarbeitet:

- Statuten
- Aktionärsbindungsvertrag
- Geschäftsführungsvertrag
- Betriebsführungsvertrag
- Darlehensvertrag

Zur Finanzierung des GSG wird eine gemeinsame Investitions- und Betreibergesellschaft in Form einer Aktiengesellschaft gegründet (energienetz GSG AG). Aktionäre sind die politischen Gemeinden St.Gallen, Gossau und Gaiserwald sowie die St.Gallisch-Appenzellische Kraftwerke AG.

Die Gesellschaft beschäftigt kein eigenes Personal. Dieses wird von den beteiligten Partnern oder externen Unternehmungen gestellt und durch die energienetz GSG AG vergütet.

Geschäftsführung, finanzielle Führung und Administration erfüllen die St.Galler Stadtwerke. Die Vergütung durch die energienetz GSG AG erfolgt zu marktüblichen Konditionen.

Betriebsführung und Unterhalt erfolgen durch die St.Gallisch-Appenzellische Kraftwerke AG. Die Vergütung durch die energienetz GSG AG erfolgt zu marktüblichen Konditionen.

In den Statuten wird Gründungsaktionären sowie Aktionären mit einem Aktienanteil von 20 % und mehr ein Sitz im Verwaltungsrat zugestanden. Die Vertretung der Interessen der Stadt St.Gallen im Verwaltungsrat ist damit gewährleistet.

## **6 Finanzierung**

Die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung erfolgte anhand eines gemeinsam durch die Projektinitianten erarbeiteten Businessplans. Dieser umfasst folgende Komponenten:

- Markt, Zielgruppen und Marktbearbeitung
- Leistungskatalog Wärme, Kälte und Zusatzleistungen
- Umsetzungsplanung
- Finanzplanung (Cash-Flow Analyse, Kostenschätzung und Wirtschaftlichkeitsbewertung)
- Risikoanalyse

### **6.1 Kostenschätzung und Finanzierung Etappe 1 und 2**

Für den Ausbau der Etappen 1 und 2 (Initialcluster) wird mit einem Investitionsvolumen von CHF 5,51 Mio. gerechnet. Darin enthalten ist eine Reserve von 10 % (CHF 500'000). Die Investitionskosten wurden mehrfach überprüft. Nachfolgende Tabelle 1 zeigt die Investitionen sowie die Finanzierung derselben.

<b>Investitionskosten</b>	Netzbau	CHF 1,68 Mio.	
	Anlagenkomponenten Wärmebezüger	CHF 2,59 Mio.	
	Anlagenkomponenten Wärmelieferanten	CHF 0,57 Mio.	
	Übergeordnetes Leitsystem	CHF 0,17 Mio.	
	Reserve	CHF 0,50 Mio.	
<b>Total Investitionen brutto 1</b>			<b>CHF 5,51 Mio.</b>
<b>Förderungen</b>	Kant. Förderprogramm Anergienetz	CHF 0,34 Mio.	
	Förderung durch Stiftung KliK (2019-2020) <sup>8</sup>	CHF 0,10 Mio.	
	<b>Total Förderung</b>	<b>CHF 0,44 Mio.</b>	
<b>Total Investitionen brutto 2</b>			<b>CHF 5,07 Mio.</b>
<b>Einmalbeiträge</b>	Energiefonds Stadt St.Gallen	CHF 0,35 Mio.	
	Energiefonds Stadt Gossau	CHF 0,15 Mio.	
	Einmaleinlage sgsw	CHF 0,50 Mio.	
	Einmaleinlage Stadtwerke Gossau	CHF 0,15 Mio.	
	Einmaleinlage St.Gallisch-Appenzellische Kraftwerke AG	CHF 0,35 Mio.	
	<b>Total Einmalbeitrag</b>	<b>CHF 1,50 Mio.</b>	
<b>Total Investitionen netto</b>			<b>CHF 3,57 Mio.</b>

Tabelle 1: Kostenschätzung und Finanzierung Etappe 1 und 2 (alle Investitionen exkl. MWST)

## 6.2 Förderungen

Es sind Förderbeiträge des Kantons St.Gallen (vergl. Kapitel 3.2) und der Stiftung Klimaschutz und CO<sub>2</sub>-Kompensation KliK eingerechnet. Die Stiftung Klimaschutz und CO<sub>2</sub>-Kompensation KliK leistet einen Einmalbeitrag von CHF 100'000, und der Kanton St.Gallen fördert das Projekt mit CHF 340'000.

## 6.3 Förderbeiträge der kommunalen Energiefonds

Beim Initialcluster dieses Anergienetzes handelt es sich um ein Pilotprojekt, das erfahrungsgemäss einen relativ hohen Initialaufwand verursacht und deswegen durch die beiden Energiefonds von Gossau und St.Gallen mit CHF 150'000 bzw. CHF 350'000 gefördert werden soll. Gemäss Art. 52 des städtischen Energiefondsreglements (sRS 511.21) soll sich die Beitragshöhe der Stadt St.Gallen am im vorherigen Kapitel beschriebenen Wert der Massnahme für das Energiekonzept 2050 sowie an den Beiträgen Dritter orientieren. Die Stiftung „Klimaschutz und CO<sub>2</sub>-Kompensation KliK“ und der Kanton St.Gallen leisten zusammen einen Beitrag von CHF 440'000 an dieses Pilotprojekt. In Anbetracht der Höhe dieses Beitrags beurteilt der Stadtrat die CHF 350'000 als angemessen und konform zum Energiefondsreglement. Auch der Vergleich mit dem niedrigeren Energiefondsbeitrag der Stadt Gossau ist begründbar, da der Hauptnutzen des Initialclusters auf dem Gebiet der Stadt St.Gallen liegt.

<sup>8</sup> Stiftung Klimaschutz und CO<sub>2</sub>-Kompensation KliK zahlt einen jährlichen Beitrag für die CO<sub>2</sub>-eq-Reduktion (gesicherte Laufdauer bis 2020, Stand heute)

#### 6.4 Einmalbeiträge

Die Einmalbeiträge der drei Hauptakteure stellen eine einmalige Zahlung dar. Notwendig wird diese insbesondere wegen der Vorinvestitionen in die Leitungsinfrastruktur und die Auskoppelung bei der Wärmelieferantin, welche bereits heute für den zukünftigen Kapazitätsbedarf ausgelegt werden müssen. Durch diesen Beitrag ist es möglich, die Wärme zu einem Preis von aktuell 16 Rp./kWh anzubieten. Dies entspricht der aktuellen Zahlungsbereitschaft der Wärmebezügler.

Zwei weitere Faktoren machen zusätzlich die Leistung des Einmalbeitrags notwendig. Es sind einerseits der aktuell eher tiefe Preis für subsidiäre Endenergieträger (Heizöl, Erdgas) sowie andererseits die im Initialcluster relativ tiefe Anschlussleistung, welche sich mit dem weiteren Ausbau jedoch laufend erhöht (vgl. Kap. 4.5 bis 4.8).

Die Stadt St.Gallen leistet aufgrund des Hauptanteils der Wärmebezügler auf Stadtgebiet einen höheren finanziellen Beitrag als die anderen Partner.

Als Alternative zu diesen Einmalbeiträgen wurden zeitlich befristete, zinslose Darlehen geprüft, welche abgeschlossen werden sollen, sofern sich eine Rückzahlung als unrealistisch erweist. Ein solches Vorgehen ist jedoch aus finanztechnischen Gründen nicht zu empfehlen.

#### 6.5 Kapitalisierung

Das gesamte Projekt wird über die zu gründende energienetz GSG AG finanziert und betrieben. In einem ersten Schritt sollen 20 % des Aktienkapitals liberiert werden (vgl. Investitionsbilanz, Tabelle 3). Die weiteren Liberierungsschritte erfolgen nach Baufortschritt.

Neben Aktienkapital soll die Gesellschaft auch mit Darlehen ausgestattet werden. Für die Beschaffung des Fremdkapitals werden Bank- oder Aktionärsdarlehen geprüft. Die Projektinitianten stehen in Kontakt mit verschiedenen externen Kapitalgebern, welche Interesse an einer Mitfinanzierung zeigen.

In der Erfolgsrechnung (vgl. Tabelle 4) wird eine Entwicklung der Zinsaufwände von 2,5 % im Jahr 2018 bis 5 % im Jahr 2050 berücksichtigt.

Ein allfällig erwirtschafteter Gewinn wird, unter Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften, primär der Reserve zugewiesen. Erst wenn gesicherte Gewinne erwirtschaftet und die notwendigen Rückstellungen getätigt sind, kann eine Dividende an die Aktionäre ausgeschüttet werden. Über die Gewinnverwendung entscheidet die Generalversammlung.

<b>Aktienkapital</b>	Gemeinde Gaiserwald	CHF 0,10 Mio.	
	Stadt Gossau	CHF 0,60 Mio.	
	Stadt St.Gallen	CHF 0,60 Mio.	
	St.Gallisch-Appenzellische Kraftwerke AG	CHF 0,60 Mio.	
<b>Total Aktienkapital</b>			<b>CHF 1,90 Mio.</b>
<b>Fremdkapital</b>	Bank- oder Aktionärsdarlehen		<b>CHF 1,67 Mio.</b>
<b>Total</b>			<b>CHF 3,57 Mio.</b>

Tabelle 2: Kapitalisierung Fremd- und Eigenkapital

## 6.6 Investitionsbilanz

<b>Investitionsplanung Initialcluster</b>	<b>Jahr</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>Total</b>
Investitionen Anlagen Erzeugung <sup>9</sup>	CHF	420'000	1'910'000	1'320'000	3'650'000
Investitionen Leitungsinfrastruktur <sup>9</sup>	CHF	240'000	1'100'000	520'000	1'860'000
<b>Total Investitionen</b>	<b>CHF</b>	<b>660'000</b>	<b>3'010'000</b>	<b>1'840'000</b>	<b>5'510'000</b>
<b>Investitionsbilanz</b>	<b>Jahr</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>Total</b>
Einmalbeiträge	CHF	500'000	1'000'000		1'500'000
Aktienkapital <sup>10</sup>	CHF	380'000	1'520'000		1'900'000
Bank-/Aktionärsdarlehen	CHF	-	300'000	1'370'000	1'670'000
Förderung Stiftung KliK	CHF	-	-	100'000	100'000
Förderung Kanton St.Gallen	CHF	-	-	340'000	340'000
<b>Freie Mittel<sup>11</sup></b>	<b>CHF</b>	<b>220'000</b>	<b>30'000</b>	-	-
<b>Total Investitionsbilanz</b>	<b>CHF</b>	<b>880'000</b>	<b>3'040'000</b>	<b>1'840'000</b>	<b>5'510'000</b>

Tabelle 3: Investitionsbilanz (alle Investitionen exkl. MWST)

## 6.7 Energiepreis Wärme

Der angestrebte Preis für Wärme (Nutzenergie) ab dem Wärmenetz liegt bei aktuell 16 Rp./kWh, dies im Wissen, dass potentielle Wärmebezügler im Initialcluster zur Zeit, also mit den aktuell tiefen Preisen für Öl und Kohle an den Weltmärkten, z.T. einige Rappen pro kWh weniger zahlen für ihre fossile Energiebereitstellung. Mit Verrechnung der Energiekosten (Nutzenergie Wärme) zu diesem Preis erwarten die Projektinitianten unter den aktuellen Marktbedingungen gemäss den Erkenntnissen aus dem Businessplan einen wirtschaftlichen Betrieb.

## 6.8 Tarifstruktur und Indexierung

Die detaillierte Tarifstruktur sowie die Preisbindung sind Bestandteil der Wärmelieferverträge mit den Kunden. Die Entwicklung derselben wird im Rahmen der anstehenden Projektentwicklung vorangetrieben und ist Aufgabe der energienetz GSG AG. Der definierte Energiepreis von 16 Rp./kWh ist dabei an die heutige Situation bezüglich Energiepreise und Zinssituation angepasst. Er wird in geeigneter Weise an die effektiven Marktverhältnisse gekoppelt.

Es sind die üblichen Preiskomponenten (Anschlussgebühr, Grund-/Leistungspreis, Arbeitspreis) vorgesehen. Die Arbeitspreise für Wärme und Kälte werden indexiert und beziehen sich auf die basierenden Endenergieträger im Verhältnis des Produktionsmixes (Landesindex für Elektrizität, Gas und/oder Heizöl). Die eingesetzte Abwärme wird von den Lieferanten kostenlos zur Verfügung gestellt, was im Tarifmodell berücksichtigt werden soll. Der Grundpreis soll an die Zinsentwicklung für das eingesetzte Kapital gebunden werden.

<sup>9</sup> Ausgewiesene Investitionskosten beinhalten 10 % Reserve.

<sup>10</sup> Aktienkapital wird stufenweise teillibertiert. Bei Gründung 2018: 20 % des Aktienkapitals (gesetzliches Minimum).

<sup>11</sup> Die freien Mittel sind bis zum Ende der getätigten Investitionen gemäss Bauplan null, da sämtliche Investitionen getätigt sind. Ende 2020 sind sämtliche Anlagen und die baulichen Massnahmen im Initialcluster abgeschlossen und als Anlagenvermögen aktiviert.

In der Plan-Erfolgsrechnung (vgl. Kapitel 6.9) werden die Preissteigerungen der eingesetzten Endenergieträger sowie die Zinsentwicklung an den Kapitalmärkten wie folgt berücksichtigt:

- Produktionsmix Kälte
  - Anteil Strom 50 %
  - Anteil Abwärme 50 %
- Produktionsmix Wärme
  - Anteil Strom 40 %
  - Anteil Heizöl 15 %
  - Anteil Abwärme 45 %
- Preissteigerung Strom (Netznutzung, Abgaben und Energie, 100 % Herkunftsnachweis (HKN) Wasser CH) von aktuell 13,0 Rp./kWh um +10 % bis 2050 gem. Szenario Internationale Energieagentur (IEA)
- Preissteigerung Heizöl von aktuell CHF 75/100l auf CHF 125/100l bis 2050 gem. Szenario Internationale Energieagentur (IEA)
- Entwicklung der Zinsaufwände von aktuell 2,5 % bis 5 % im Jahr 2050

## 6.9 Planbilanz, Planerfolgs- und Planmittelflussrechnung

Finanzplanung energienetz GSG AG											
	2018	2018	2019	2020	2025	2030	2035	2040	2041	2042	
	Eröffnungsbilanz	Plan	Plan	Plan	Plan	Plan	Plan	Plan	Plan	Plan	
Plan-Erfolgsrechnung	Ertrag Wärmeverkauf Grundkosten	-	-	23'640	118'197.92	195'797	204'147	212'497	220'847	221'682	222'517
	Ertrag Wärmeverkauf Arbeitskosten	-	-	24'495	122'474.05	198'133	200'868	203'717	206'585	207'161	207'738
	Ertrag Kälteverkauf Klimakälte Arbeitskosten	-	-	-	15'167	30'571	30'807	31'043	31'280	31'327	31'374
	Ertrag Wärmebezogener Anschlussbeiträge	-	-	108'000	152'900	-	-	-	-	-	-
	Ertrag Einnahmen Förderprogramme	-	-	-	440'000	-	-	-	-	-	-
	Ertrag Einmalbeiträge	500'000	500'000	1'000'000	-	-	-	-	-	-	-
	Ertrag übrige Erträge	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Aktivierung Eigenleistungen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>Total Ertrag</b>	<b>500'000</b>	<b>500'000</b>	<b>1'156'134</b>	<b>848'739</b>	<b>424'501</b>	<b>435'822</b>	<b>447'257</b>	<b>458'711</b>	<b>460'169</b>	<b>461'628</b>
	- Aufwand Strom Arbeitspreis (Wärmepumpen)	-	-	-8'010.61	-40'053.05	-64'879	-65'871	-66'863	-67'855	-68'053	-68'251
	- Aufwand Strom Grundkosten (Wärmepumpen)	-	-	-197	-984.89	-1'576	-1'576	-1'576	-1'576	-1'576	-1'576
	- Aufwand Heizöl	-	-	-6'255	-31'274.21	-51'627	-53'613	-55'723	-57'832	-58'254	-58'676
	- Kälte Strom Arbeitspreis	-	-	-	-1'637.17	-6'630	-6'731	-6'833	-6'934	-6'954	-6'974
	- Aufwand Material, Waren	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	- Aufwand Unterhalt und Service	-	-	-31'194	-56'391	-56'391	-56'391	-56'391	-56'391	-56'391	-56'391
	- Aufwand Personal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>Total Aufwand</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-45'656</b>	<b>-130'340</b>	<b>-181'102</b>	<b>-184'181</b>	<b>-187'384</b>	<b>-190'588</b>	<b>-191'228</b>	<b>-191'869</b>
	<b>Deckungsbeitrag I</b>	<b>500'000</b>	<b>500'000</b>	<b>1'110'478</b>	<b>718'399</b>	<b>243'398</b>	<b>251'641</b>	<b>259'872</b>	<b>268'123</b>	<b>268'941</b>	<b>269'759</b>
	- Zentrale Dienste, Logistik	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	- Verwaltung, Vertrieb (Admin)	-	-	-1'773	-8'863.97	-14'182	-14'182	-14'182	-14'182	-14'182	-14'182
	- Betriebsaufwand sonstiger	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>Total Betriebsaufwand</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-1'773</b>	<b>-8'864</b>	<b>-14'182</b>	<b>-14'182</b>	<b>-14'182</b>	<b>-14'182</b>	<b>-14'182</b>	<b>-14'182</b>
	<b>EBITDA</b>	<b>500'000</b>	<b>500'000</b>	<b>1'108'705</b>	<b>709'535</b>	<b>229'216</b>	<b>237'458</b>	<b>245'690</b>	<b>253'941</b>	<b>254'759</b>	<b>255'577</b>
	- Abschreibungen Anlagen Erzeugung	-	-350'000	-716'800	-299'200	-95'200	-95'200	-95'200	-95'200	-95'200	-95'200
	- Abschreibungen Leitungsinfrastruktur	-	-150'000	-304'800	-243'800	-23'800	-23'800	-23'800	-23'800	-23'800	-23'800
<b>Total Abschreibungen</b>	<b>-500'000</b>	<b>-500'000</b>	<b>-1'021'600</b>	<b>-543'000</b>	<b>-119'000</b>	<b>-119'000</b>	<b>-119'000</b>	<b>-119'000</b>	<b>-119'000</b>	<b>-119'000</b>	
<b>EBIT</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>87'105</b>	<b>166'535</b>	<b>110'216</b>	<b>118'458</b>	<b>126'690</b>	<b>134'941</b>	<b>135'759</b>	<b>136'577</b>	
- Fremdkapitalzinsen	-	-	-7'500	-41'750	-50'100	-58'450	-66'800	-75'150	-75'985	-76'820	
<b>Jahresergebnis vor Steuern (EBT)</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>79'605</b>	<b>124'785</b>	<b>60'116</b>	<b>60'008</b>	<b>59'890</b>	<b>59'791</b>	<b>59'774</b>	<b>59'757</b>	
- Steuern	-	-	-13'533	-21'213	-10'220	-10'201	-10'181	-10'164	-10'162	-10'159	
- Dividenden 2% p.a. auf AK	-	-	-38'000	-38'000	-38'000	-38'000	-38'000	-38'000	-38'000	-38'000	
<b>Gewinnvortrag</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>28'073</b>	<b>65'572</b>	<b>11'896</b>	<b>11'807</b>	<b>11'709</b>	<b>11'627</b>	<b>11'612</b>	<b>11'598</b>	
Plan-Bilanz	Flüssige Mittel	380'000	220'000	79'673	218'244	872'929	1'527'136	2'180'869	2'834'159	2'964'771	3'095'370
	Anlagen Erzeugung	-	70'000	1'263'200	2'284'000	1'808'000	1'332'000	856'000	380'000	284'800	189'600
	Anlagen Leitungsinfrastruktur	-	90'000	885'200	1'161'400	1'042'400	923'400	804'400	685'400	661'600	637'800
	<b>Summe Aktiven</b>	<b>380'000</b>	<b>380'000</b>	<b>2'228'073</b>	<b>3'663'644</b>	<b>3'723'329</b>	<b>3'782'536</b>	<b>3'841'269</b>	<b>3'899'559</b>	<b>3'911'171</b>	<b>3'922'770</b>
	Finanzverbindlichkeit gg. Banken u. Aktionärsdarlehen	-	-	300'000	1'670'000	1'670'000	1'670'000	1'670'000	1'670'000	1'670'000	1'670'000
	Eigenkapital	380'000	380'000	1'900'000	1'900'000	1'900'000	1'900'000	1'900'000	1'900'000	1'900'000	1'900'000
	Gewinn-/Verlustvortrag	-	-	28'073	93'644	153'329	212'536	271'269	329'559	341'171	352'770
<b>Summe Passiven</b>	<b>380'000</b>	<b>380'000</b>	<b>2'228'073</b>	<b>3'663'644</b>	<b>3'723'329</b>	<b>3'782'536</b>	<b>3'841'269</b>	<b>3'899'559</b>	<b>3'911'171</b>	<b>3'922'770</b>	
Plan-Mittelflussrechnung	Jahresergebnis	-	-	28'073	65'572	11'896	11'807	11'709	11'627	11'612	11'598
	Abschreibungen	-	500'000	1'021'600	543'000	119'000	119'000	119'000	119'000	119'000	119'000
	<b>Cashflow Betriebstätigkeit</b>	<b>500'000</b>	<b>500'000</b>	<b>1'049'673</b>	<b>608'572</b>	<b>130'896</b>	<b>130'807</b>	<b>130'709</b>	<b>130'627</b>	<b>130'612</b>	<b>130'598</b>
	Investitionen Anlagen Erzeugung	-	-420'000	-1'910'000	-1'320'000	-	-	-	-	-	-
	Investitionen Leitungsinfrastruktur	-	-240'000	-1'100'000	-520'000	-	-	-	-	-	-
	<b>Cashflow Investitionen</b>	<b>-660'000</b>	<b>-660'000</b>	<b>-3'010'000</b>	<b>-1'840'000</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
	Aufnahme/Tilgung FK	-	-	300'000	1'370'000	-	-	-	-	-	-
	Einlage/Entnahme EK	380'000	380'000	1'520'000	-	-	-	-	-	-	-
	<b>Cashflow Finanzierung</b>	<b>380'000</b>	<b>380'000</b>	<b>1'820'000</b>	<b>1'370'000</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
	Vortrag flüssige Mittel	-	-	220'000	79'673	742'033	1'396'330	2'050'161	2'703'533	2'834'159	2'964'771
<b>Flüssige Mittel</b>	<b>380'000</b>	<b>220'000</b>	<b>79'673</b>	<b>218'244</b>	<b>872'929</b>	<b>1'527'136</b>	<b>2'180'869</b>	<b>2'834'159</b>	<b>2'964'771</b>	<b>3'095'370</b>	

Tabelle 4: Planbilanz und Planerfolgsrechnung sowie Plan - Mittelflussrechnung (alle Beträge exkl. MWST)

## **Erläuterungen zu Planbilanz und Planerfolgs- und Planmittelflussrechnung**

Der wirtschaftliche Betrieb und Unterhalt ist gemäss der Planerfolgsrechnung gegeben. Die Energiekosten ergeben sich auf Grund der eingesetzten Energieträger Strom für den Betrieb der Wärmepumpen und Heizöl (vgl. Kapitel 6.8). Für die Preissteigerung für Heizöl wird das Preismodell der internationalen Energieagentur (auf 125 CHF/l bis 2050) verwendet, welches ebenfalls in der Wirtschaftlichkeitsrechnung für die zweite Ausbauphase der städtischen Fernwärme verwendet wurde. Für die Preissteigerung Elektrizität wurde von einer Teuerung bis 2050 von +10 % gegenüber dem heutigen Stand ausgegangen. Bei den Erträgen wurden dieselben Annahmen zur Berechnung der Ertragssteigerung verwendet (vgl. Kapitel 6.8).

### **6.10 Wirtschaftlichkeit Initialcluster**

Planbilanz und Planerfolgsrechnung zeigen, dass ein eigenständiger, wirtschaftlicher Betrieb des Initialclusters durch die Energienetz GSG AG über die nächsten 25 Jahre sichergestellt ist.

## **7 Risiken**

Folgenden Risiken wird besondere Beachtung geschenkt:

- Ausfallrisiko – Versorgungssicherheit
- Ausfall Schlüsselkunden
- Mangel an finanziellen Mitteln

Die Abhängigkeit von zu Beginn nur einem einzigen Wärmelieferanten ist mit einem gewissen Risiko verbunden (z.B. Ausfall oder Wegzug von Wärmelieferanten). Zur Überbrückung von Volatilität in der Distribution von Abwärme seitens der Wärmelieferanten und für die Handhabung der saisonbedingt unterschiedlichen Bedarfsmengen seitens der Wärmebezüger sind Redundanzen in Form von ölbetriebenen Heizkesseln eingeplant. Weitere Möglichkeiten stellen die Erschliessung weiterer Wärmelieferanten (u.a. Anschluss der Firma DGS) oder Aufbau/Erweiterung von Speicherkapazitäten (saisonale Speicher) dar, welche aber im Businessplan nicht berücksichtigt sind.

Der Anschluss der Wärmebezüger an das Wärmenetz wird über langfristige Verträge (25 Jahre) gebunden. Ein vorzeitiger Abbruch dieser Vertragsbeziehung verursacht für den Wärmebezüger einerseits Kosten als Folge der vorzeitigen Vertragsauflösung. Andererseits werden Investitionen in eine eigene, neue Versorgungslösung notwendig. Eine solche Vertragsauflösung wird daher kaum eintreten. Wahrscheinlicher ist der wirtschaftliche Ausfall eines Wärmebezügers. Die über das Wärmenetz GSG verteilte Wärme wird zum Grossteil für Raumwärme, Warmwasser und Klimatisierung eingesetzt, kaum zur Abdeckung von Prozessenergie. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass bei einer Um- oder Neunutzung die bestehenden Verträge übernommen werden.

Auch nach einem positiven Finanzierungsentscheid besteht bis zum geplanten Baustart des Initialclusters bei verschiedenen Meilensteinen die Möglichkeit, das Projekt zu stoppen. Dies zum Beispiel, wenn bei den Ausschreibungen die eingegebenen Bausummen die Kostenschätzung übersteigen. Sollten sich die Wärmebezüger im Initialcluster trotz der unterzeichneten Absichtserklärungen gegen einen Anschluss aussprechen, kann die weitere Projektentwicklung auch in diesem Fall unterbrochen werden.

Die Kosten für den Gesamtausbau des Wärmenetzes GSG sind mit rund 60 bis 80 Mio. CHF (Stand Vorprojekt) hoch. Um das Risiko für die Investoren so gering wie möglich zu halten, ist ein etappenweiser Netzausbau geplant. Der Ausbau weiterer Etappen wird erst in Angriff genommen, wenn alle grundlegenden wirtschaftlichen und technischen Kriterien erfüllt sind. Entsprechend fallen vorher nur geringe Kosten (Planung und Kundenakquisition) an.

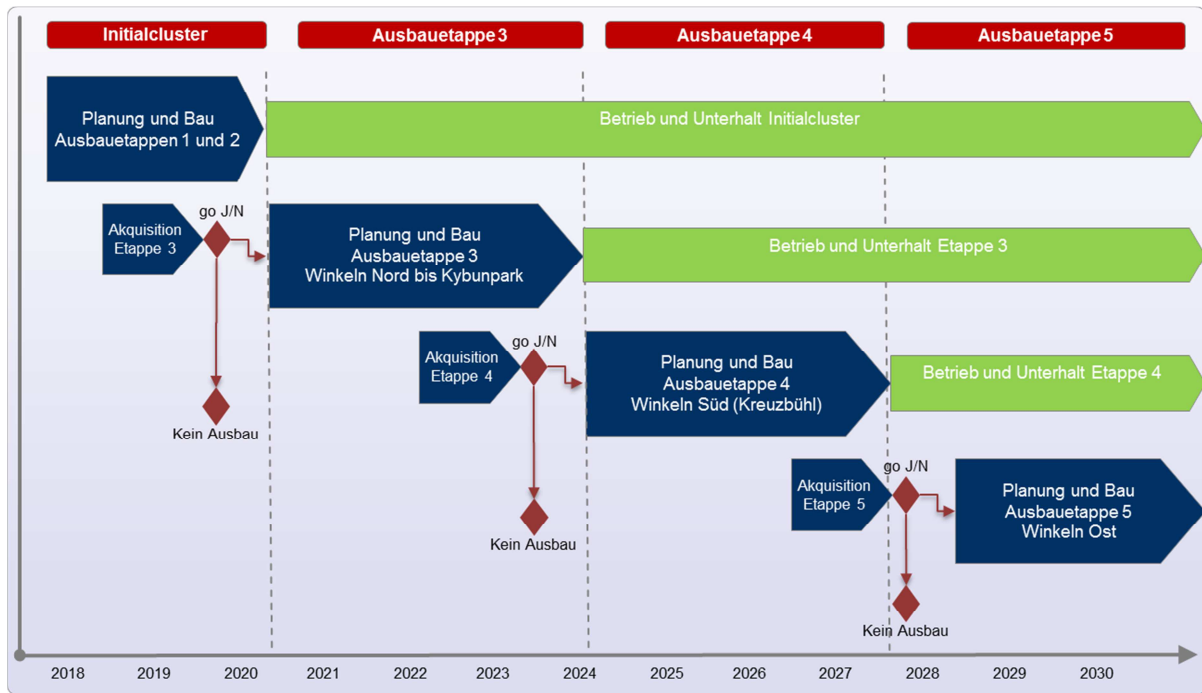


Abbildung 6: Ausbau-Phasenplan

Abbildung 6 zeigt die Ausbauphasen im weiteren Projektverlauf. Die energienetz GSG AG hat bei verschiedenen Meilensteinen die Möglichkeit, den Ausbau zu stoppen und die realisierten Etappen eigenständig weiterzubetreiben.

## 8 Fazit

Planbilanz und Erfolgsrechnung für den Initialcluster zeigen, dass die Planung, der Bau und der Betrieb des Wärmenetzes der energienetz GSG AG mit der vorgesehenen Anschubfinanzierung für 25 Jahre ohne weitere Subventionen nach betriebswirtschaftlichen Kriterien sichergestellt werden können.

Das Gesamtprojekt wird aus betriebswirtschaftlicher Sicht als Investitionsprojekt und nicht als Renditeprojekt angesehen. Eine nachhaltige Projektentwicklung im Sinne des EnK 2050 ist erfüllt.

Der Stadtrat ist vom Konzept und dessen Wichtigkeit überzeugt, insbesondere aus folgenden Gründen:

- Mit dem Ausbau des Netzes kann die regionale Wertschöpfung gestärkt werden.
- Das Gebiet GSG verfügt über wenig erneuerbare Ressourcen. Mit der Realisierung des Projekts kann die in grossen Mengen vorhandene Abwärme nutzbar gemacht werden, welche heute grösstenteils mittels zusätzlichen Energieaufwands vernichtet werden muss.
- Der durch die Standortgemeinden angestrebte Absenkpfad bei den CO<sub>2</sub>-Emissionen kann nur mit einer Dekarbonisierung der Wärmeproduktion erfolgen. Die Absenkung des Energiebedarfes alleine reicht nicht aus.
- Die Nutzung von Abwärme ermöglicht es, die Energieeffizienz im Sinne des Energiekonzepts 2050 massgeblich zu verbessern (Gewinnen von zusätzlicher Nutzenergie aus für Produktionsprozesse ohnehin eingesetzter Primärenergie).
- Das Vorhaben hat Pilotcharakter. In anderen Projekten wird man von den gemachten Erfahrungen profitieren können.

Das Projekt ist mit den Einmalbeiträgen langfristig tragbar. Die energienetz GSG AG muss aber alle systemrelevanten Einflüsse laufend beobachten. Eine enge und konsequente Projektfortschrittskontrolle wird sichergestellt (vgl. Abbildung 6).

Alle drei Gemeinden und die St.Gallisch-Appenzellische Kraftwerke AG haben einen energiepolitischen Auftrag, den es zu erfüllen gilt. Nur im Zusammenspiel von Wirtschaft, Bevölkerung und Staat kann der angestrebte Energieversorgungsombau gelingen.

## 9 Termine / Meilensteine

Zeitlich sind folgende Schritte geplant:

Entscheid Stadtparlamente, Verwaltungsrat SAK und Bürgerversammlungen	Mitte 2018
Gründung Investitions-/Betreiber-gesellschaft	3. Quartal 2018
Vertragsabschlüsse mit Wärmelieferanten/-bezü-gern	3. Quartal 2018
Realisierungsphase	
- Ausschreibungen	ab 3. Quartal 2018
- Baustart	ab 1. Quartal 2019
Betrieb und Ausbau	
- Operativer Betrieb	ab 4. Quartal 2019
- Anbindung WP-Anlage City-Garage AG	ab 2. Quartal 2020

Der Stadtpräsident:  
Scheitlin

Der Stadtschreiber:  
Linke