

An den
Grossen Stadtrat
8200 Schaffhausen

STADTRAT

Stadthaus
Postfach 1000
8200 Schaffhausen
T + 41 52 632 51 11
F + 41 52 632 52 53
www.stadt-schaffhausen.ch

Vorlage des Stadtrats vom 13. April 2021

Rahmenkredit für die Versorgung mit Wärme und Kälte

Sehr geehrter Herr Präsident
Sehr geehrte Damen und Herren

Der Stadtrat unterbreitet Ihnen die Vorlage für einen Rahmenkredit für die Versorgung der Stadt Schaffhausen mit Wärme und Kälte. Dieser ermöglicht die notwendigen Investitionen in Wärmeverbünde für einen schrittweisen Ausbau der Wärmeversorgung aus erneuerbaren und lokal verfügbaren Energiequellen.



1 Zusammenfassung

1.1 Ausgangslage

Wärmeverbände gewinnen in der Schweiz immer mehr an Bedeutung und leisten einen wichtigen Beitrag an die nachhaltige Wärmeversorgung, vor allem in dicht bebauten städtischen und vorstädtischen Räumen. Die Stadt Schaffhausen hat die Grundlagen für die Reduktion der Treibhausgasemissionen im Wärmebereich und die schrittweise Umstellung auf erneuerbare und lokal verfügbare Energieträger im Energierichtplan festgehalten.

Als Energieversorgerin der Stadt Schaffhausen spielt SH POWER eine wichtige Rolle bei der Umsetzung der energie- und klimapolitischen Ziele. In Übereinstimmung mit der Eignerstrategie für die Städtischen Werke hat der Grosse Stadtrat im Herbst 2020 den Auftrag für die Versorgung der Stadt Schaffhausen mit Wärme und Kälte verabschiedet. Ziel dieses Versorgungsauftrages ist die sichere, wirtschaftliche und umweltschonende Versorgung mit Wärme und Kälte.

1.2 Investitionen für die Versorgung mit Wärme und Kälte

Ein Wärmeverbund ist der Zusammenschluss von einem oder mehreren Erzeugungsanlagen (bspw. Industrieabwärme, Grundwasser Wärmepumpe oder Hackschnitzelheizung) mit mehreren Wärmeabnehmern über ein Wärmenetz.¹ Wärmeverbände bieten die Möglichkeit, erneuerbare Energieträger effizienter zu nutzen als bei vielen Einzelheizungen.

Für die für den Ausbau von Wärmeverbänden in der Stadt Schaffhausen in den kommenden Jahren notwendigen Investitionen wird ein Rahmenkredit von 30 Mio. Franken beantragt. Der Rahmenkredit dient einerseits der Erstellung der Wärmeverbände von SH POWER und soll den notwendigen Handlungsspielraum bieten, um Projekte rechtzeitig planen und umsetzen zu können. Andererseits ist der Rahmenkredit auch wichtig, damit SH POWER die erforderlichen Netze für Wärmeverbände von Dritten erstellen und dabei die notwendige Planungssicherheit bieten kann. Aus diesen Gründen unterstützt auch die Verwaltungskommission der Städtischen Werke (VK SH POWER) die Beantragung eines Rahmenkredits.

Müsste für jeden Wärmeverbund ein separater politischer Prozess lanciert werden, entsteht Planungsunsicherheit sowohl für SH POWER als auch für die potenziellen Bezüger und die involvierten Unternehmen. Zudem ist ein Rahmenkredit auch deshalb wichtig, weil der genaue Mittelbedarf in der Planungsphase eines Wärmeverbundes oft schwierig festzulegen ist, da schrittweise Erweiterungen eines Verbundes oft möglich und sinnvoll sind.

¹ Der Begriff «Wärmeverbund» beinhaltet in diesem Dokument ausdrücklich auch mögliche Versorgung mit Kälte. Für weiterführende Erläuterungen zu Begrifflichkeiten, siehe Kap. 2.7.

1.3 Würdigung

Angesichts der in der Energiestrategie 2050 und im Pariser Klimaabkommen beschlossenen nationalen und internationalen Ziele ist die Stadt Schaffhausen gefordert, zusätzliche Massnahmen im Handlungsbereich der Stadt umzusetzen. Mit dem Ausbau von Wärmeverbänden setzt die Stadt Schaffhausen auf erneuerbare und lokal verfügbare Energieträger. Damit trägt die Stadt zur Reduktion der CO₂-Emissionen bei.

Die Investitionen von SH POWER und Dritten in Wärmeverbände kommen aber nicht nur der Umwelt zugute, sondern stärken die lokale Wertschöpfung über die gesamte Lieferkette. SH POWER vergibt die Aufträge für sämtliche Tiefbauleistungen sowie den Bau der Wärme- oder Kältenetze und der Erzeugungsanlagen an private Unternehmen, womit auch das lokale und regionale Gewerbe von den geplanten Investitionen profitieren kann.

Zudem wird mit der Nutzung lokal verfügbarer Energieträger die Abhängigkeit von Gas- und Ölimporten aus dem Ausland und der entsprechende Abfluss von Mitteln reduziert.

Der Rahmenkredit ermöglicht also zukunftssträchtige Investitionen in die Versorgung der Schaffhauser Bevölkerung mit Wärme und Kälte, die sich positiv auf das Klima auswirken und wichtige Wertschöpfung für das lokale und regionale Gewerbe auslösen werden.

Inhalt

1	Zusammenfassung	2
1.1	Ausgangslage	2
1.2	Investitionen für die Versorgung mit Wärme und Kälte	2
1.3	Würdigung.....	3
2	Ausgangslage	5
2.1	Energie- und Klimapolitik von Bund und Kanton	5
2.2	Energie- und Klimapolitik der Stadt	6
2.3	Energierichtplan	7
2.4	Gesetzliche Grundlagen	8
2.5	Versorgungsauftrag Wärme und Kälte	9
2.6	Beispiele in anderen Städten	9
2.7	Begriffe.....	10
3	Versorgung mit Wärme und Kälte	12
3.1	Ziele der Vorlage.....	12
3.1.1	Ziele und Nutzen	12
3.1.2	Wirkung von Wärmeverbänden.....	12
3.1.3	Wärmeversorgung städtischer Liegenschaften	13
3.2	Umsetzung.....	13
3.2.1	Projektinitiierung durch SH POWER und Dritte	13
3.2.2	Projektumsetzung	14
3.2.3	Weiterbetrieb von Gasheizungen	14
3.2.4	Business Case	14
3.2.5	Aktuelle Projekte	15
3.3	Rolle Dritter und Wertschöpfung für das lokale Gewerbe	16
3.4	Finanzielle Auswirkungen auf die Stadtrechnung	17
4	Rahmenkredit.....	18
4.1	Rechtliche Grundlagen	18
4.2	Eignung.....	18
4.3	Mittelbedarf	19
4.4	Verwendung.....	19
4.5	Beratung in der Verwaltungskommission SH POWER	20
5	Zuständigkeiten	21
6	Würdigung.....	22

2 Ausgangslage

2.1 *Energie- und Klimapolitik von Bund und Kanton*

Der Bund hat sich 2017 dem Übereinkommen von Paris², einem rechtlich verbindlichen Instrument des Rahmenübereinkommens der Vereinten Nationen über Klimaänderungen, angeschlossen. Das Übereinkommen enthält Elemente zur sukzessiven Reduktion der globalen Treibhausgasemissionen und basiert erstmals auf gemeinsamen Grundsätzen für alle Staaten.³ Gemäss Stellungnahme des Bundesrats von 2018 ist die Schweiz «gut aufgestellt, um das Übereinkommen von Paris umzusetzen». Aber es gibt noch Einiges zu tun, damit die Schweiz ihren gesamten Anteil zur Erreichung der globalen Reduktionsziele leisten kann.⁴

Bis 2050 soll die Schweiz nicht mehr Treibhausgase ausstossen, als natürliche und technische Speicher aufnehmen können. Innerhalb von 30 Jahren möchte der Bundesrat das Ziel von Netto-Null-Emissionen erreichen. In diesem Zusammenhang wurde im Herbst 2020 eine Totalrevision des aktuell gültigen CO₂-Gesetzes verabschiedet, welches vorbehältlich des ergriffenen Referendums, im Jahr 2022 in Kraft treten soll. Die Totalrevision sieht einen Klimafonds für Förderung von Massnahmen zum Schutz des Klimas und den Auswirkungen des Klimawandels vor. Der Klimafonds sichert Investitionen in den Neu- und Ausbau von Wärmeverbänden und der Wärmeerzeugungsanlagen ab. Der Klimafonds kann zudem Gemeinden einen Beitrag für räumlich abgestimmte Energieplanungen ausrichten und Produktionsanlagen für erneuerbares Gas unterstützen. Die CO₂-Abgabe trägt somit zur Dekarbonisierung der Wärmeversorgung bei, indem sie den Ersatz fossiler Heizsysteme durch emissionsfreie Alternativen attraktiver macht. Diese schrittweise und längerfristig möglichst vollständige Ablösung fossiler Heizsysteme ist eine Grundvoraussetzung für das Erreichen des Netto-Null-Ziels.⁵

Die Potenziale für eine Reduktion der Treibhausgasemissionen in der Schweiz liegen vor allem im Wärmebereich, da hier der fossile Anteil schweizweit noch immer bei rund 80 Prozent liegt. Energetische Massnahmen im Gebäudebestand sind zwar sehr effektiv, deren Umsetzung nimmt aber viel Zeit in Anspruch (Sanierungsrate Schweiz ca. 1% pro Jahr). Umso wichtiger ist es, dass Effizienzverbesserungen und die Nutzung von erneuerbaren Energien und von Abwärme für den Wärmebereich auch lokal vorangetrieben werden.

Wärmeverbände können einen wesentlichen Anteil bei der künftig nachhaltigen Wärmeversorgung leisten, vor allem in dicht bebauten städtischen und vorstädtischen Räumen. Wärmeverbände ermöglichen es, in grösserem Umfang erneuerbare Quellen wie Oberflächenwasser aus

² <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/fachinformationen/klima--internationales/das-uebereinkommen-von-paris.html>

³ https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVII-7-d&chapter=27&clang=_en

⁴ BAFU 2018: Das Übereinkommen von Paris

⁵ Bundesrat 2021: Langfristige Klimastrategie der Schweiz

Flüssen, Seen, Grundwasser, Abwasser, Holz, Solar- und Geothermie sowie Abwärme aus Kehrrichtverwertungsanlagen und Industrie zu nutzen und damit zur Erreichung der klimapolitischen Ziele beizutragen.

Aktuell erbringen Wärmeverbünde in der Schweiz gut 8 TWh der Wärmeproduktion und decken damit rund 8 bis 9 Prozent des Wärmebedarfs. Über 70 Prozent davon werden mit erneuerbaren Energien und Abwärme gedeckt. Darüber hinaus liegt das nutzbare erneuerbare Potential bei rund 17 TWh. Damit könnten 2050 etwa 30 bis 40 Prozent des Wärmebedarfes der Schweiz gedeckt werden.

Der Regierungsrat des Kantons Schaffhausen hat am 15. Dezember 2020 die Klimastrategie des Kantons verabschiedet. Damit intensiviert er seine Anstrengungen, den Herausforderungen des Klimawandels zu begegnen. Durch den Ausbau der Wärmeversorgung werden die in der Strategie genannten Schwerpunkte ideal angegangen: Treibhausgasemissionen werden gesenkt, Ressourcen (z.B. Wasser, Holz) werden klimafreundlich genutzt, Stadt und Kanton nehmen eine Vorbildfunktion ein und das Klimabewusstsein wird gefördert. Dass für den Kanton das Thema Wärmeversorgung eine wichtige Rolle spielt, zeigt das Energieförderprogramm. Mit diesem werden der effiziente Energieeinsatz sowie der Umstieg von fossilen auf erneuerbare Energien gefördert. Dabei unterstützt der Kanton nicht nur den Bau von Wärmenetzprojekten (Hoch/Niedertemperatur und Anergienetze⁶) sondern beteiligt sich auch an den Anschlusskosten der einzelnen Gebäude.

2.2 Energie- und Klimapolitik der Stadt

Die Stadt Schaffhausen hat als erste Energiestadt Europas vor rund 30 Jahren eine Pionierrolle übernommen. Seit dem Jahr 2004 trägt die Stadt auch die zusätzliche Würdigung des Goldlabels.⁷ Als Energiestadt setzt sich Schaffhausen für eine effiziente Nutzung von Energie, erneuerbare Energien und Klimaschutz ein. Der Energiestadt-Prozess verlangt eine kontinuierliche Verbesserung und mit der Zertifizierung ist jeweils ein Aktivitätenprogramm für die kommenden vier Jahre festzulegen. In der vom Stadtrat beschlossenen Absichtserklärung «Aktivitätenprogramm für die Periode 2020 - 2024» ist unter anderem die konkretisierte Planung und Umsetzung von Wärmeverbünden sowie die Förderung der Nutzung von Abwärme und erneuerbarer Energieträger auch in Klein-Energieverbünden festgehalten.

Mit der Unterzeichnung der Klima- und Energie-Charta⁸ im Frühjahr 2020 steht die Stadt Schaffhausen zusammen mit den unterzeichnenden Städten zu einem engagierten und wirkungsvollen Klimaschutz. Mit der Ratifikation bekennen sich die Städte zu den Pariser Klimazielen und unterstützen den Bundesrat in seiner im August 2019 beschlossenen Zielsetzung, die Treibhausgasemissionen der Schweiz bis 2050 auf netto

⁶ Für die Erläuterung des Begriffes «Anergie» sowie weiterer Begriffe, siehe Kap. 2.7

⁷ https://www.local-energy.swiss/programme/energiestadt-gold/was-ist-eine-energiestadt-gold.html#

⁸ <https://klimabuendnis.ch/de/Info/klima-und-energie-charta>

null zu reduzieren. Weiter bekräftigen sie damit ihren Willen, ihre Anstrengungen im Rahmen der eigenen Möglichkeiten entlang ambitionierter Handlungsleitsätze zu erhöhen. Im Rahmen dieses Bekenntnisses zu den globalen Herausforderungen erarbeitet die Stadt Schaffhausen derzeit eine Klimastrategie, die sowohl Massnahmen zum Klimaschutz als auch zur Anpassung des Klimawandels auf lokaler Ebene aufzeigen soll.

Die Grundlagen für die Reduktion der Treibhausgasemissionen im Wärmebereich und die schrittweise Umstellung auf erneuerbare Energieträger sind im Energierichtplan der Stadt Schaffhausen festgehalten (vgl. Ziff. 2.3).

Um die effiziente Nutzung von Energie in einem Wärmenetz zu unterstützen, fördert die Stadt Schaffhausen im Rahmen des Energieförderprogramms⁹ Anschlüsse an Wärmenetze mit einem zusätzlichen Anteil von 50% des kantonalen Förderbeitrages. Voraussetzung der Förderung ist, dass die Energieerzeugung der Wärmenetze auf Basis erneuerbarer Energieträger beruht.

2.3 Energierichtplan

Mit dem Energierichtplan der Stadt Schaffhausen¹⁰ liegt ein behördenverbindliches Planungsinstrument vor. Die Richtplankarte ist als Auszug im Anhang 1 dargestellt.

Durch konkrete Gebietsbezeichnungen mit entsprechend formulierten Massnahmen wird die räumliche Koordination der Wärmeversorgung vorgenommen. Dabei wird der mittel- bis langfristige Umbau der Wärmeversorgung mit der bestehenden Infrastruktur, den verfügbaren Wärmequellen und der Siedlungsentwicklung abgestimmt. Für das gesamte Siedlungsgebiet wird aufgezeigt, welche Wärmequellen eingesetzt werden sollen.

In sogenannten Verbundgebieten sind im Energierichtplan Siedlungsgebiete bezeichnet, die sich für eine Versorgung in Wärme- oder Energieverbunden eignen. Dabei handelt es sich um Siedlungsteile mit einem auch künftig hohen Wärmebedarf, was langfristig eine wirtschaftliche Versorgung im Verbund gewährleistet. Besonders geeignet für Verbundgebiete sind bestehende Wärmeverbunde, die erweitert und erneuert werden oder auch Entwicklungsgebiete, d.h. Areale, die entweder umgenutzt oder neu überbaut werden (Baulandreserven). Die Stadt hat dort den nötigen Handlungsspielraum, um mit Quartierplänen erhöhte Anforderungen an den Baustandard oder die zu nutzende Wärmequelle festzulegen. Die bestehenden Wärmeverbunde wie auch die für eine Wärme-/Kälteversorgung geeigneten Verbundgebiete (Potenziale) wurden bereits im Anhang II zur VdSR «Verordnung über den Versorgungsauftrag mit Wärme und Kälte» vom 17. Dezember 2019 aufgelistet (vgl. Anhang 2).

⁹ <https://sh.ch/CMS/Webseite/Kanton-Schaffhausen/Beh-rde/Verwaltung/Baudepartement/Departementssekretariat-Baudepartement/Energiefachstelle/F-rderprogramm-1566144-DE.html>

¹⁰ http://www.stadt-schaffhausen.ch/fileadmin/Redaktoren/Dokumente/Stadtplanung/SAF21_Planungsbericht_190404.pdf

Weiterhin sind im Energierichtplan Eignungsgebiete im Sinne einer Empfehlung für private Bauherren definiert. In den bezeichneten Gebieten wird die am besten geeignete Wärmequelle angegeben, zum Teil mit Alternativvorschlägen oder Kombinationsmöglichkeiten mit einer zweiten Wärmequelle.

Die Massnahmen des Energierichtplanes helfen der Stadt, die Energieplanung umzusetzen. Dazu gehören die Anpassung der Gasversorgungsstrategie, die Förderung von Machbarkeitsstudien, die Reduktion von Interessenkonflikten zwischen Gasversorgung und Wärmenetzen, der Nutzung der Sonnenenergie sowie die Information der Bevölkerung, insbesondere der Hauseigentümerinnen und Hauseigentümer über die Möglichkeiten bei der Gebäude- und Heizungssanierung.

Mit der Energierichtplanung werden wichtige Grundsteine für den erfolgreichen Ausbau der Wärmeversorgung gelegt, indem durch die räumliche Energieplanung Prioritäten für den Einsatz der verschiedenen verfügbaren Energiequellen gesetzt (hoch- und niederwertige Abwärme und Umweltwärme vor allen anderen Quellen) und den verschiedenen Energieträgern klare Rollen zugewiesen werden.

2.4 Gesetzliche Grundlagen

Beim Ersatz der Heizung in bestehenden Bauten mit Wohnnutzung verlangt das neue kantonale Baugesetz¹¹ sowie die revidierte Energiehaushaltsverordnung¹², dass mindestens 20 % des Bedarfs mit erneuerbarer Energie gedeckt werden. Hier bietet der Anschluss an einen entsprechenden Wärmeverbund sowohl privaten wie öffentlichen Bauherrschaften eine einfache Möglichkeit, diese Bedingung zu erfüllen.

Gemäss städtischer Bauordnung¹³ soll die Energieversorgung den im Energierichtplan gebietsweise festgelegten Prioritäten entsprechen (Art. 19 Abs. 1). Damit besteht keine Anschlusspflicht an einen Wärmeverbund. Eine solche kann gemäss kantonalem Baugesetz im Rahmen von Quartierplänen vorgesehen werden (Art. 18 Abs. 3: Möglichkeit zum Erlass von Vorgaben bezüglich gemeinsame Energieversorgungsanlagen, Anschlusspflicht an Energieverteilungsnetze, Schaffung von zentralen Wärmeerzeugungsanlagen). Die Wärmeversorgung gemäss Energierichtplan und mit einer zentralen Energieerzeugungsanlage wird in den Quartierplänen der Stadt Schaffhausen gemäss langjähriger Praxis festgehalten.

¹¹ SHR 700.100; <https://rechtsbuch.sh.ch/CMS/get/file/47c0036e-8cda-4f12-b9e6-ac64b4756c67>

¹² SHR 700.401; <https://rechtsbuch.sh.ch/CMS/get/file/bc546682-6d34-4b6c-99a9-df1fd6d6b951>

¹³ RSS 700.1; http://www.rss.stadt-schaffhausen.ch/fileadmin/Redaktoren/Dokumente/gesetzestexte/Band_7/700.1.pdf

2.5 **Versorgungsauftrag Wärme und Kälte**

Zur Erreichung der energie- und klimapolitischen Ziele von Bund, Kanton und Stadt Schaffhausen und zur Umsetzung des Energierichtplanes sowie in Übereinstimmung mit der Eignerstrategie der Stadt Schaffhausen für die Städtischen Werke, hat der Grosse Stadtrat am 1. September 2020 mit 31 : 0 Stimmen den Auftrag für die Versorgung der Stadt Schaffhausen mit Wärme und Kälte an SH POWER erteilt.¹⁴

Ziel des Versorgungsauftrages ist die sichere, wirtschaftliche und umweltschonende Versorgung mit Wärme und Kälte unter Berücksichtigung der energiepolitischen Vorgaben der kantonalen Richtplanung und des städtischen Energierichtplans.

SH POWER hat damit den Auftrag, auf dem Gebiet der Stadt Schaffhausen die bedarfsgerechte Versorgung mit Wärme und Kälte sicherzustellen. Die Kundinnen und Kunden des Versorgungsgebietes der Stadt Schaffhausen sollen mit Wärme und Kälte zu möglichst vorteilhaften Konditionen versorgt werden. SH POWER erstellt, betreibt und unterhält die dafür notwendigen Netze. Im Rahmen des Service public gewährleistet SH POWER einen Pikettdienst rund um die Uhr. Weiter kann SH POWER Wärme bzw. Kälte auch selbst produzieren und liefern.

Mit dem hier beantragten Rahmenkredit erhält SH POWER den finanziellen Rahmen, um die im Energierichtplan aufgeführten Wärme- und Kälteversorgungen zu realisieren.

In diesem Sinne beinhaltet der Begriff «Wärmeverbund» in diesem Dokument ausdrücklich auch mögliche Versorgungen mit Kälte.

2.6 **Beispiele in anderen Städten**

In fast allen Schweizer Städten existieren bereits Wärme- und Kälteverbände. Neben Netzen, welche mit Abwärme aus Kehrrechtverwertungsanlagen gespeist werden, sind heute auch viele Verbände mit Hackschnittel, Grund-, Fluss- oder Seewassernutzung oder mit Abwärmenutzung aus Industriebetrieben sowie Anergienetze in Betrieb oder in Entwicklung.

Die folgenden Beispiele geben einen Einblick in aktuelle Projekte:

- In Winterthur werden bereits seit vielen Jahren grössere Gebiete mit Wärmeverbänden aus der Kehrrechtverwertungsanlage beheizt. Basierend auf dem Kommunalen Energierichtplan werden neue Wärmeverbände realisiert und bestehende erweitert.
- Auch in der Stadt Zürich spielen Wärmeverbände eine wichtige Rolle für die erneuerbare Wärmeversorgung. Derzeit wird eine Heisswasserleitung zwischen der KVA Hagenholz und der KVA Josefstrasse realisiert. Ab dieser Leitung sollen weitere Wärmeverbände realisiert und versorgt werden.

¹⁴ RSS 7000.15; http://www.rss.stadt-schaffhausen.ch/fileadmin/Redaktoren/Dokumente/gesetzestexte/Band_11/7000.15.pdf und http://www.stadt-schaffhausen.ch/fileadmin/Redaktoren/Dokumente_NiF/Vorlagen/2019/VdSR_Versorgungsauftrag_Waerme_und_Kaelte-defin.pdf

- In Wil (SG) laufen Abklärungen für eine Wärmeversorgung ab dem Energiepark Bazenhaid. Im 2021 sollen die Stimmbürgerinnen und Stimmbürger darüber abstimmen.
- Zug realisiert mit dem Projekt Circulago einen Wärme- und Kaltwasserverbund. Die Energie wird aus dem Zugersee gewonnen. Die ersten Kundinnen und Kunden sind 2020 angeschlossen worden.

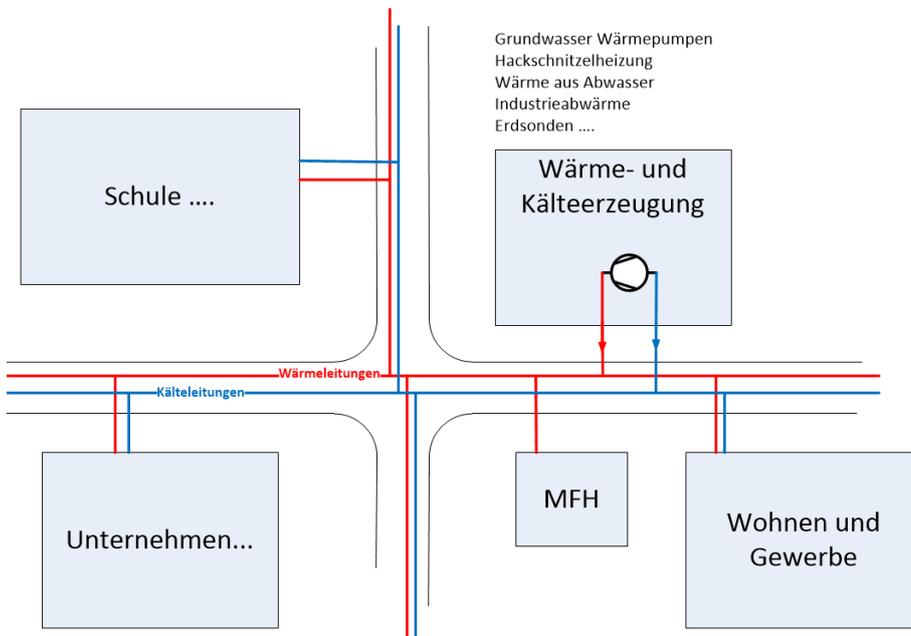
Es ist davon auszugehen, dass in Zukunft noch viel mehr Interesse an leitungsgebundene Versorgung mit Umweltwärme entsteht. Das Potenzial haben viele Städte und Gemeinden erkannt und investieren in den Bau und Ausbau von umweltfreundlichen Wärmeverbänden.

2.7 Begriffe

Wärmeverbund

Ein Wärmeverbund ist der Zusammenschluss von einem oder mehreren Erzeugungsanlagen mit mehreren Wärmeabnehmern über ein Wärmenetz. Im Wärmeverbund können Erzeugungskapazitäten effizienter eingesetzt werden als bei vielen Einzelheizungen. Werden Wärme- und Kälteverbände zu einem Energieverbund kombiniert, kann die bei Kälteanlagen entnommene Wärme zum Heizen bei Wärmekunden genutzt werden. Wie oben erwähnt, wird in diesem Dokument der Begriff «Wärmeverbund» verwendet und dabei ausdrücklich auch mögliche Versorgungen mit Kälte mitgemeint.

Abbildung 1: Prinzip-Skizze eines Wärmeverbundes



Wärmenetz

Ein Wärmenetz¹⁵ ist ein Rohrleitungssystem zum Transport von Wärme von einer Erzeugungsanlage (Wärmequelle) zu einem oder mehreren Verbrauchern (Wärmesenke). Ein Wärmenetz kann hinsichtlich der Temperatur des Wärmeträgers als Dampfnetz (>130°C), als Heisswassernetz (>110°C), als Warmwassernetz (<110°C) oder als Anergie Netz (ca. Umgebungstemperatur) ausgebildet sein. In dieser Vorlage wird der Begriff Wärmenetz im Sinne eines Warmwasser- oder Anergienetzes verwendet.

Kältenetz

Kältenetze sind im Grundsatz wie Wärmenetze aufgebaut. Aufgrund der geringeren Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf sind in der Regel grössere Querschnitte erforderlich. Da die Temperatur des Trägermediums in etwa der Umgebungstemperatur entspricht, ist der Aufwand für die Isolation der Kälteleitungen im Erdreich geringer.

Wärmeerzeugungsanlage

Eine Wärmeerzeugungsanlage wandelt die zur Verfügung stehende Primärenergie in nutzbare Wärmeenergie. Erzeugungsanlagen werden meist mit fossilen (Erdgas, Heizöl) oder regenerativen Energieträgern (Umgebungswärme, Grundwasser, Hackschnitzel etc.) betrieben. Aus betrieblichen Gründen werden meist bivalente Erzeugungsanlagen gebaut. Darin sind neben meist regenerativ betriebenen Einheiten für die Grundlast auch fossilbetriebene Einheiten für Spitzenlastdeckung und Redundanz installiert.

Wärmepumpe

Eine Wärmepumpe ist ein elektrisch oder motorisch angetriebener Kompressor, welcher das Temperaturniveau eines Wärmeträgers auf ein im Wärmenetz nutzbares Niveau anhebt. Als Energieträger wird meist Umweltwärme (Luft, Grundwasser, Sole) oder Industrieabwärme verwendet. Je weniger das Temperaturniveau angehoben werden muss, desto effizienter arbeitet eine Wärmepumpe. Eine Wärmepumpe kann gleichzeitig als Kältemaschine verwendet werden. Dann wird Energie aus dem Kältenetz entnommen und als Wärme im Wärmenetz zur Verfügung gestellt.

Anergie

Anergie ist der Anteil der Energie, der nicht in einem Prozess genutzt werden kann und daher als Abwärme abgeführt wird. Anergienetze transportieren Energie auf geringem Temperaturniveau. Die Energie kann in der Regel nur genutzt werden, wenn sie mit Wärmepumpen wieder auf ein nutzbares Temperaturniveau angehoben wird. Anergienetze im weiteren Sinn können auch mit Fluss-, Grund- oder Seewasser gespeist werden.

¹⁵ Faktenblatt Thermische Netze, Energie Schweiz, <https://pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/10400>

3 Versorgung mit Wärme und Kälte

3.1 Ziele der Vorlage

3.1.1 Ziele und Nutzen

Der Rahmenkredit für die Versorgung mit Wärme und Kälte dient dem Ausbau von Wärmeverbänden gemäss den Zielen und Massnahmen des Energierichtplans und er trägt zur Umsetzung des vom Grosse Stadtrat beschlossenen Versorgungsauftrages für Wärme und Kälte bei.

Mit dem Ausbau von Wärmeverbänden setzt die Stadt auf eine nachhaltige Energieversorgung unter Verwendung erneuerbarer Energieträger und trägt damit zur Reduktion der CO₂-Emissionen bei.

Pro Jahr fliessen derzeit rund 17 Mrd. Franken für Gas- und Ölimporte aus der Schweiz ins Ausland.¹⁶ Es kann deshalb davon ausgegangen werden, dass auch aus Schaffhausen jährlich über 100 Mio. Franken für fossile Energien ins Ausland abfliessen. Durch den Einsatz lokal verfügbarer Energieträger wird diese Abhängigkeit reduziert und stattdessen eine lokale Wertschöpfung generiert.

Das lokale und regionale Gewerbe wird unter anderem dank Aufträgen für Tiefbauleistungen sowie den Bau der Wärme- oder Kältenetze und der Erzeugungsanlagen direkt von den Investitionen in Wärmeverbände profitieren (vgl. Kap. 3.3).

3.1.2 Wirkung von Wärmeverbänden

Mit einem Wärmeverbund werden eine oder mehrere Erzeugungsanlagen mit mehreren Wärmeabnehmern über ein Wärmenetz zusammengeschlossen.

Wärmeverbände bieten die Möglichkeit, erneuerbare Energieträger effizient zu nutzen. Beispielsweise sind Grundwasserentnahmen für Heizzwecke erst ab einer Entnahmeleistung von 150 kW bzw. 100 kW zugelassen. Hackschnitzelheizungen, Grundwasserwärmepumpen oder Wärmepumpen zur Nutzung von Abwärme aus Industriebetrieben sind in grossen Einheiten wesentlich günstiger zu erstellen und effizienter zu betreiben als in vielen kleinen, dezentralen Anlagen. Für grosse Hackschnitzelheizungen gelten niedrigere Emissionsgrenzwerte als für die kleinen Einzelheizungen. Damit entstehen in Grossanlagen deutlich weniger Emissionen, wie z.B. Kohlenmonoxid, Stickstoffmonoxid oder Feinstaub. Im Hinblick auf den Klimaschutz bieten Wärmeverbände damit deutliche Vorteile. So können gegenüber der Versorgung mit dezentralen Öl- oder Gasheizungen 80 Prozent des CO₂-Ausstosses vermieden werden.

Wärmeverbände stellen langfristige Wärmesenken dar. Diese können in einer zweiten Generation auch mit Blockheizkraftwerken oder Mikroturbinen gespiesen werden. Diese Wärme-Kraft-Kopplungs-Anlagen

¹⁶ Bundesamt für Energie 2020: Energiestrategie 2050 Monitoring-Bericht 20201 (ausführliche Fassung), S.7

(WKK) können mit Biogas oder mit synthetischem Gas betrieben werden und produzieren neben der Heizwärme noch dringend benötigten Winterstrom.

In Schaffhausen wurde schon sehr früh mit dem Ausbau der Gasversorgung begonnen, so dass heute ein fast flächendeckendes Netz existiert. Durch die damit ermöglichte Ablösung von Kohle- und Ölfeuerungen konnten die CO₂-Emissionen in den letzten Jahrzehnten deutlich gesenkt werden. Mit dem jetzt vorgesehenen Aufbau von Wärmeverbänden in geeigneten Gebieten wird das Ziel, die CO₂-Emissionen zu reduzieren, konsequent weitergeführt. Eine enge Abstimmung mit einer längerfristigen Zielnetzplanung des Gasnetzes ist dazu erforderlich.

Wärmenetze können bei Bedarf zusammen mit Kältenetzen gebaut werden. Aufgrund der Klimaerwärmung wird der Bedarf an Klimakälte in den nächsten Jahren zunehmen. Vor allem in dicht besiedelten Gebieten oder in Ortsbildschutzzonen können die dafür notwendigen Rückkühler oft nicht installiert werden. Bei einer zentralen Kälteversorgung sind diese Geräte nicht erforderlich und die abgenommene Energie wird in der Heizzentrale mittels Wärmepumpen zur Deckung des sommerlichen Brauchwasserbedarfs verwendet.

SH POWER erfüllt damit ihren Auftrag als städtische Energiedienstleisterin. Mit der Substitution der Gasfeinverteilung durch Wärmenetze werden mögliche Umsatzverluste aus dem Gasverkauf kompensiert und die Wertschöpfung verbleibt bei der Stadt Schaffhausen.

3.1.3 *Wärmeversorgung städtischer Liegenschaften*

In vielen städtischen Liegenschaften steht mittelfristig die Sanierung der Heizanlagen an. Aktuell ist im Schulhaus Gelbhausgarten, im Alterszentrum am Kirchhofplatz oder im Schulhaus Gräfler dringender Handlungsbedarf gegeben. Das Schulhaus Gelbhausgarten und das Alterszentrum Kirchhofplatz sollen Teil des Wärmeverbundes Altstadt Nord werden. Daraus entsteht eine gewisse Dringlichkeit für die vorliegende Rahmenkreditvorlage.

3.2 **Umsetzung**

3.2.1 *Projektinitiierung durch SH POWER und Dritte*

Für die Realisierung neuer Wärmeverbände durch SH POWER bildet grundsätzlich der Energierichtplan der Stadt Schaffhausen die Basis. Darin wurde das Stadtgebiet hinsichtlich der Energiedichte und der Verfügbarkeit erneuerbarer Energieträger bereits überprüft. Dazu gehört unter anderem die Möglichkeit zur Grundwassernutzung, das Vorhandensein nutzbarer Abwärme-Potenziale oder die Realisierbarkeit einer Hack-schnitzelanlage. Idealerweise werden vorhandene, sanierungsbedürftige Anlagen in öffentlichen Bauten als «Keimzelle» für Wärmeverbände genutzt.

Darüber hinaus sollen Gebiete, in welchen noch viele alte Heizanlagen mit hohen CO₂-Emissionen installiert sind, prioritär entwickelt werden. Weiter soll berücksichtigt werden, ob in einem Gebiet mit vorhandenem

Gasnetz Sanierungsbedarf an den Gasleitungen besteht oder ob Synergien mit anderen Leitungs- oder Strassenbaumassnahmen genutzt werden können.

Projekte für den Bau und die Erweiterung von Wärmeverbänden können von verschiedenen Trägerschaften initiiert werden. Für die Projektentwicklung durch SH POWER werden die Gebiete anhand vorgenannter Kriterien priorisiert, hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit bewertet und dann nacheinander entwickelt (vgl. auch Ziff. 3.2.4).

Wärmeverbände können ebenso von Dritten initiiert werden, wenn z.B. bei einem Industriebetrieb grosse Mengen an Abwärme genutzt werden sollen oder wenn Heizungsanlagen in grossen Überbauungen ersetzt werden müssen. Sofern Wärmeverbände von Dritten initiiert werden, wird SH POWER die für diese Projekte erforderlichen Netze unter den im Versorgungsauftrag definierten Rahmenbedingungen erstellen. Auch in diesen Situationen ist ein Rahmenkredit zielführend, weil damit die Netze schnell realisiert werden können.

3.2.2 *Projektumsetzung*

Die priorisierten Wärmeverbände, welche durch SH POWER realisiert werden sollen, werden nach einer technischen, ökologischen und wirtschaftlichen Prüfung den zuständigen Gremien gemäss Ziff. 4.1 zur Entscheidung vorgelegt.

Die Projektleitung obliegt SH POWER unter Einbezug der für verschiedene Fachfragen zuständigen Stellen der Stadtverwaltung und externer Akteure. Planungs- und Bauleistungen werden weitgehend von privaten Unternehmen erbracht. Für den Betrieb der Netze ist SH POWER verantwortlich und kann damit auch externe Partner beauftragen.

3.2.3 *Weiterbetrieb von Gasheizungen*

In Schaffhausen ist das Gasnetz gut ausgebaut. Dadurch wird es in den geplanten Wärmeverbänden zur Konkurrenz zwischen Gas- und Wärmerversorgung kommen. Weil das Erdgas auch fossil ist und nicht genügend Biogas zur Deckung des heutigen Erdgasverbrauchs zur Verfügung steht, ist es bei der Komfortwärme durch erneuerbare Energieträger abzulösen. Das Gasnetz wird aber weiterhin als strategisches Netz bspw. für Redundanz und Spitzenlastabdeckung in den Heizzentralen notwendig sein. Inwieweit die Gasnetze zur Feinverteilung in den im Energierichtplan genannten Gebieten nicht mehr weiterentwickelt oder längerfristig zurückgebaut werden, soll in einer Zielnetzplanung aufgezeigt werden. Die Ergebnisse werden den Kunden in den betroffenen Gebieten frühzeitig kommuniziert, damit sichergestellt werden kann, dass sie ihre Gasheizungen während der üblichen Nutzungsdauer betreiben können (Investitionsschutz).

3.2.4 *Business Case*

Wärmeverbände sind – wie Strom-, Gas- oder Wasserleitungen oder die Kanalisation – langfristige Infrastrukturinvestitionen. Dementsprechend lang werden die Amortisationszeiten. Es muss mit 15 bis 20 Jahre für die Erzeugungsanlagen und 20 bis 30 Jahre für die Wärme- und Kältenetze

gerechnet werden. Die Wärmeverbände sollen langfristig durch die zu erwartenden Erträge refinanziert werden.

Im Versorgungsauftrag (Art. 4) ist festgehalten, dass SH POWER verpflichtet wird, das Versorgungsgebiet in der Stadt Schaffhausen, im Rahmen der genehmigten Kredite, mit Wärmenetzen zu erschliessen. *«Ein Ausbau des Versorgungsnetzes erfolgt nur, wenn dieser für die SH POWER wirtschaftlich ist».*

Grundsätzlich soll der Betrieb der Netze der Wärme- und Kälteverbände von SH POWER moderat gewinnorientiert sein. Die Tarife sind unter Berücksichtigung dieses Grundsatzes so zu gestalten, dass der Free Cashflow (Cashflow nach Abzug der betriebsnotwendigen Investitionen) und der Nettogewinn von SH POWER, nach Deckung sämtlicher Betriebskosten und Konzessionsgebühren, im Durchschnitt mehrerer Jahre positiv sind und aus dem Free Cashflow mittelfristig die betriebsnotwendigen Investitionen selbst finanziert werden können (Art. 10 Abs. 3 Versorgungsauftrag).

Die zum Aufbau der Wärmeverbände notwendigen Mittel sind damit nicht «à fonds perdu» gesprochen, sondern müssen von SH POWER aus der Geschäftstätigkeit erwirtschaftet werden.

Für jeden einzelnen Wärmeverbund werden Wirtschaftlichkeitsberechnungen auf der Basis einer Kapitalwertrechnung erstellt. Die Anschlussentwicklung in einem Wärmeverbund vollzieht sich in der Regel über 10 bis 15 Jahre. Es muss sichergestellt sein, dass bereits beim Erstellen der Netze möglichst viele Kunden angeschlossen werden oder entsprechende Absichtserklärungen vorliegen, um die Wirtschaftlichkeit so schnell als möglich zu erreichen. In der Regel verbessert sich die Wirtschaftlichkeit in der Folge mit jedem weiteren Kunden, der sein Gebäude an das Netz anschliesst.

Die Durchleitungstarife und – wenn SH POWER selbst die Wärme oder Kälte liefert – die Tarife für Wärme und Kälte für die einzelnen Bezugsgruppen und pro Wärme- und Kälteverbund werden von der VK SH POWER auf Antrag der Geschäftsleitung von SH POWER sowie unter Berücksichtigung der übergeordneten gesetzlichen Regelungen festgelegt. Sie bedürfen der Genehmigung durch den Stadtrat (Art. 10 Abs. 2 Versorgungsauftrag).

Damit ist sichergestellt, dass die vom Volk gewählten politischen Vertreterinnen und -vertreter jederzeit die Kontrolle über die Tarifgestaltung der Wärmeversorgung behalten.

3.2.5 Aktuelle Projekte

Im Stadtgebiet befinden sich bereits einige Wärmeverbände in Betrieb, die von Dritten initiiert, gebaut und betrieben werden, beispielsweise der Wärmeverbund Herrenacker, ein Wärmeverbund im Quartier Buchthalen oder ein in Bau befindlicher Wärmeverbund in den Fischhäusern. Die Wärmeversorgung für das Stadthausgeviert erfolgt künftig aus einer Erzeugungsanlage der Etawatt AG.

Aktuell befindet sich bei SH POWER ein Wärmeverbund in der nördlichen Altstadt mit einer Heizzentrale beim Feuerwehrzentrum in Planung.

Wärmeverbände im Bereich des Alpenblickschulhauses, des Schulhauses Zündelgut und an der Stettenerstrasse sind in Prüfung. Ein Konzept zur Erschliessung der südlichen Altstadt soll im Jahr 2021 erstellt werden. In Abklärung ist auch, ob eine neue Heizanlage in der KSS auch für einen Wärmeverbund für die umliegenden Liegenschaften auf der Breite genutzt werden kann.

Grundsätzlich zeigt der Energierichtplan der Stadt Schaffhausen die Potentiale für Wärmeverbände auf. Konkrete Projekte werden in der Regel entweder durch Sanierungsvorhaben für Heizanlagen in grösseren städtischen Liegenschaften oder durch die Nachfrage von privaten Wärmebezüglern angestossen, beispielsweise bei der geplanten Sanierung der Heizanlage einer grösseren Überbauung.

3.3 Rolle Dritter und Wertschöpfung für das lokale Gewerbe

Wärmeverbände werden von SH POWER, von Dritten oder in Kooperation mehrerer Partner entwickelt. Bei allen Varianten ergeben sich für das lokale und regionale Gewerbe Chancen, Wertschöpfung zu generieren.

Bei von Dritten realisierten Projekten ist SH POWER gemäss Versorgungsauftrag Wärme und Kälte für die Netze im öffentlichen Grund zuständig. Auch bei den Wärmeverbänden, die SH POWER als städtischer Energiedienstleister selber initiiert, entwickelt, baut und betreibt, werden viele Leistungen von Dritten erbracht. Wie beim Bau von Strom,- Gas- oder Trink- und Abwasserleitungen werden die Aufträge für sämtliche Tiefbauleistungen im Rahmen ordentlicher Vergabeverfahren an Unternehmen erteilt. Das gilt ebenso für den Bau der Wärme- oder Kältenetze sowie der Erzeugungsanlagen, sofern diese durch SH POWER finanziert werden.

Wärmenetze sind komplex und aufwändig zu erstellen, so dass dafür nur spezialisierte Unternehmen in Frage kommen. Solche Vorhaben bieten regionalen Unternehmen eine langfristige Perspektive, wenn sie bereit sind, diese Kompetenzen aufzubauen und auch in einem weiteren Umfeld anzubieten. Die Vergabe von Planungs- und Rohrleitungsarbeiten erfolgt – unter Wahrung der vergaberechtlichen Vorgaben – an geeignete Unternehmen aus der Region.

Für den Betrieb der Erzeugungsanlagen können externe Partner langfristig mit einbezogen werden. Dazu ist es erforderlich, dass diese Unternehmen bereit sind, die im Versorgungsauftrag geforderten Piktettdienstleistungen zu übernehmen. Auch die Etawatt AG kann im Bereich der Erzeugungsanlagen eine Rolle spielen.

Die Stadt Schaffhausen ist im Besitz grosser Waldflächen. Beim Bau von Hackschnitzelheizungen für Wärmeverbände können die dazu erforderlichen Mengen an Hackschnitzeln aus dem eigenen Forst mit kurzen Transportwegen bezogen werden. Die Aufbereitung und der Transport der Hackschnitzel erfolgen durch regionale Unternehmen.

Damit verbleibt die Wertschöpfung für die Planung, den Bau und den Betrieb entlang der gesamten Lieferkette in der Region. In diesem Sinne stellt der Rahmenkredit für die Versorgung mit Wärme und Kälte eine spannende Perspektive für das lokale und regionale Gewerbe dar.

3.4 *Finanzielle Auswirkungen auf die Stadtrechnung*

Die Gewinnablieferung von SH POWER berechnet sich gemäss Beschluss über die Berechnung der Ablieferung der Städtischen Werke (RSS 7000.11) anhand des Cashflows und der Investitionen der fünf vorangehenden Jahre. In den vergangenen 10 Jahren lag die Ablieferung zwischen 1.9 und 8 Mio. Franken (Durchschnitt 5.7 Mio.).

Aufgrund der Ablieferungsformel führen in den Jahren des Aufbaus der Wärmeverbünde die Investitionen aus dem Rahmenkredit zu einer Reduktion der Ablieferung von SH POWER an die Stadt. Da sich die Wärmeverbünde langfristig durch die zu erwartenden Erträge refinanzieren müssen, wird sich die Ablieferung - bei gleichbleibenden Rahmenbedingungen - wieder erhöhen. Diese Rahmenbedingungen, welche die Ablieferung von SH POWER positiv und negativ beeinflussen können, sind zahlreich und zu einem wesentlichen Teil nicht beeinflussbar (weniger Investitionen im Erdgasbereich, Abschreibung Gasnetze, Liberalisierung Strom- und Gasmarkt, Investitionsvolumen der Beteiligungsgesellschaften etc.).

Die Investitionen in Wärmeverbünde orientieren sich grundsätzlich an den Potenzialen und dem Bedarf privater und öffentlicher Wärmebezügler. Der effektive Umfang der einzelnen Wärmeverbünde, die dafür nötigen Investitionen von SH POWER (Investition alleine oder zusammen mit Dritten), aber auch die zeitliche Abfolge der Investitionen können noch nicht genau prognostiziert werden. Die jeweiligen Investitionstranchen für den Ausbau der einzelnen Wärmeverbünde werden in den im Rahmen der jährlichen Budgets zu aktualisierenden Finanz- und Investitionsplänen von SH POWER ausgewiesen. Bei diesen Mehrjahres-Finanzplänen werden die Investitionsprojekte und Ertragsentwicklungen aller Aktivitäten von SH POWER sowie der Beteiligungsgesellschaften analysiert und dargestellt. Damit sind dann die finanziellen Auswirkungen auf die Stadtrechnung bei Behandlung des Globalbudgets ersichtlich.

4 Rahmenkredit

4.1 *Rechtliche Grundlagen*

Der Rahmenkredit ist eine Unterform des Verpflichtungskredits (vgl. Art. 19 Abs. 1 Finanzhaushaltsgesetz [FHG])¹⁷. Im Gegensatz zum Objektkredit können mit ihm nicht nur ein einzelnes Vorhaben, sondern mehrere in einem Programm zusammengefasste Projekte finanziert werden (vgl. Art. 19 Abs. 2 u. 3 FHG). Mit Genehmigung durch die Stimmbevölkerung gilt der gesamte Rahmenkredit als definitiv beschlossen.

Die Kompetenz zur Bewilligung von Kredittranchen innerhalb des Rahmenkredits soll bis zu einem Höchstbetrag von 2 Mio. Franken der VK SH POWER übertragen werden. Kredittranchen, die diesen Betrag übersteigen, müssen vom Stadtrat freigegeben werden.

Eine ähnliche Regelung besteht bereits beim Rahmenkredit für erneuerbare Energien (Vorlage des Stadtrats vom 29. November 2011).¹⁸

Der jährliche Mittelbedarf aus dem Rahmenkredit muss als Aufwand oder Investitionsausgabe deklaratorisch in das jeweilige Budget von SH POWER eingestellt werden (Art. 20 Abs. 1 FHG). Bis zur Vollendung des Programms ist in der Jahresrechnung und im Budget Rechenschaft über den noch nicht benötigten Anteil des Verpflichtungskredits abzulegen (Art. 20 Abs. 3 FHG).

4.2 *Eignung*

Ein Rahmenkredit ist ein sinnvolles Instrument, wenn wie vorliegend für den Aufbau einer Wärme- und Kälteversorgung noch keine konkreten Projekte bestehen, sondern das entsprechende Potential erst verifiziert und das Projekt entwickelt werden müssen. SH POWER soll die Möglichkeit erhalten, auch sich kurzfristig ergebende Handlungsoptionen nutzen zu können, wie bspw. die Beteiligung an privaten Wärmeverbänden oder Erzeugungsanlagen. Den entsprechenden Auftrag hat der Grosse Stadtrat SH POWER am 1. September 2020 mit dem Versorgungsauftrag mit Wärme und Kälte erteilt.

Müsste für jeden Wärmeverbund ein separater politischer Prozess lanciert werden, entsteht Planungsunsicherheit sowohl für SH POWER als auch für die potenziellen Bezüger und die involvierten Unternehmen. Durch die dadurch entstehenden Verzögerungen könnten Opportunitäten verpasst und dadurch Projekte verunmöglicht werden. Deshalb ist die Kompetenz zur Bewilligung der einzelnen Kredite durch die VK SH POWER bzw. den Stadtrat von entscheidender Bedeutung.

Zudem ist der genaue Mittelbedarf in der Planungsphase eines Wärmeverbundes oft schwierig zu beziffern, da spätere Erweiterungen eines

¹⁷ SHR 611.100

¹⁸ http://www.stadt-schaffhausen.ch/fileadmin/Redaktoren/Dokumente_NiF/Protokolle/2012/Rat-Beschlussprotokoll2_24_01_2012.pdf und http://www.stadt-schaffhausen.ch/fileadmin/Redaktoren/Dokumente_NiF/Vorlagen/2011/Microsoft_Word_-_erneuerbare_energien_-_vorlage_neu_-_definitiv_B.pdf

Verbundes oft möglich und sinnvoll sind. Auch das spricht für einen Rahmenkredit. Ansonsten könnten wichtige Chancen verpasst werden, etwa wenn im Verlaufe der Projektplanung und -umsetzung neue Interessenten für einen Anschluss an den Wärmeverbund dazustossen.

Die Transparenz über die Verwendung der Mittel bleibt bei einem Rahmenkredit sichergestellt, indem dem Grossen Stadtrat und der Öffentlichkeit nach jeder Beanspruchung im jährlichen Verwaltungsbericht über die Verwendung Bericht erstattet werden muss.

4.3 Mittelbedarf

Investitionen in Wärmeverbünde mit Energiezentrale und Wärmenetz sind kostenintensiv. Nebst dem Bau des Netzes und der Energieerzeugungsanlage braucht es unter Umständen auch die Erstellung entsprechender Hochbauten. Je nach Ausdehnung und Komplexität des Verbundes muss für Kleinwärmeverbünde mit 1 bis 2 Millionen, für mittelgrosse mit 3 bis 7 Millionen und für grössere Wärmeverbünde mit 8 Millionen Franken und mehr gerechnet werden.

Wärmenetze werden nach Bedarf laufend erweitert und ausgebaut, wodurch immer wieder Investitionen anfallen. Um die im Energierichtplan beschriebenen Wärmeverbünde bedarfsgerecht und zeitnah realisieren zu können, braucht es einen finanziellen Grundstock (vgl. Ziff. 4.2).

Damit der nötige Handlungsspielraum für die nächsten Jahre gegeben ist, wird für die Realisierung von Wärmeverbänden ein Betrag von 30 Mio. Franken beantragt. Damit können je nach Grösse und Ausbaustufe etwa 5 bis 7 Wärmeverbünde des Energierichtplanes umgesetzt werden.

Am Beispiel des geplanten grösseren Wärmeverbunds Altstadt Nord lassen sich exemplarisch die Investitionskosten für einen Wärmeverbund wie folgt aufzeigen (Kosten gemäss Machbarkeitsstudie mit Kostengenauigkeit $\pm 25\%$):

Tabelle 2: Investitionskosten Wärmeverbund Altstadt Nord

Investition	Betrag in Franken
Baukörper für Energieerzeugungsanlage	510'000
Technische Ausrüstung (Wärmepumpen, Spitzenlastkessel, Grundwasserpumpen, Speicher, Verrohrung, Trafostation etc.)	2'010'000
Verbundnetz Wärme	5'000'000
Total	7'520'000

4.4 Verwendung

Die Mittel des Rahmenkredits werden ausschliesslich für Investitionen in Wärmeverbünde und -netze auf dem Gebiet der Stadt Schaffhausen verwendet, die der Wärme- und Kälteversorgung dienen. Dazu zählen auch Projektierungs- und Planungskosten. Ein Verbund besteht in der Regel aus der Wärmeerzeugungsanlage und dem Wärmenetz. Im Sinne des Versorgungsauftrages können Wärmeerzeugungsanlagen auch von Dritten gebaut und betrieben werden. In diesen Fällen werden die notwendigen Netze im öffentlichen Grund durch SH POWER erstellt und über den Rahmenkredit finanziert.

Alle Mittel werden in den ordentlichen Budgets von SH POWER abgebildet.

Für den laufenden Betrieb der Netze und Anlagen stehen keine Mittel aus dem Rahmenkredit zur Verfügung.

4.5 *Beratung in der Verwaltungskommission SH POWER*

Im Vorfeld der Verabschiedung der vorliegenden Vorlage durch den Stadtrat wurde das Instrument des Rahmenkredits für den Ausbau von Wärme- und Kältenetzen anlässlich der Sitzung der VK SH POWER vom 18. März 2021 eingehend diskutiert. Dabei unterbreitete die Geschäftsleitung der VK SH POWER den Antrag, den Entwurf zur Vorlage des Stadtrats an den Grossen Stadtrat für einen Rahmenkredit in der Höhe von CHF 30 Mio. für die Errichtung von Wärme-/Kälteverbänden auf Stadtgebiet zur Kenntnis zu nehmen, ihn zu unterstützen und dem Stadtrat allfällige inhaltliche Inputs über den Werkreferenten zukommen zu lassen. Diesem Antrag folgte die VK SH POWER einstimmig.

5 Zuständigkeiten

Neue Ausgaben über 2 Mio. Franken unterliegen gemäss Artikel 10 lit. d der Stadtverfassung¹⁹ dem obligatorischen Referendum. Über den Rahmenkredit für die Versorgung mit Wärme und Kälte entscheidet somit abschliessend die Stimmbevölkerung.

Die Kompetenzregelung für die Freigabe von Kredittranchen innerhalb des Rahmenkredits ist Teil des beantragten Beschlusses. Sie soll bis zu einem Höchstbetrag von 2 Mio. Franken der VK SH POWER übertragen werden. Kredittranchen, die diesen Betrag übersteigen, müssen vom Stadtrat freigegeben werden.

¹⁹ RSS 100.1

6 Würdigung

Der Rahmenkredit für die Versorgung der Stadt Schaffhausen mit Wärme und Kälte bietet folgende Chancen (↗)

- ↗ Reduktion der CO₂-Emissionen in der Stadt Schaffhausen und Leisten eines wichtigen Beitrags an die nationalen, kantonalen und kommunalen Energie- und Klimaziele
- ↗ Ermöglichen der Umsetzung des vom Grossen Stadtrat verabschiedeten Versorgungsauftrags für Wärme und Kälte sowie des Energie-richtplans
- ↗ Schaffen des notwendigen Handlungsspielraums, um Projekte rechtzeitig planen und umsetzen zu können und – dank dem Rahmenkredit – die Wärmeverbände bei Bedarf erweitern zu können
- ↗ Wertschöpfung für das lokale und regionale Gewerbe, welches von den getätigten Investitionen über die gesamte Lieferkette profitiert
- ↗ Reduktion der Abhängigkeit vom Ausland durch Vermeidung der Nutzung begrenzt zur Verfügung stehender fossiler Energieträger (Öl, Gas) und Steigerung der lokalen Wertschöpfung durch Verwendung lokal verfügbarer Energieträger
- ↗ Weniger Mittelabfluss ins Ausland: Für die Energiebeschaffung von Haushalten und Unternehmen in der Schweiz fliessen heute rund 17 Mrd. Franken jährlich ins Ausland für Gas- und Ölimporte, aus Schaffhausen dürften es über 100 Mio. Franken sein. Mit der Nutzung erneuerbarer, lokal verfügbarer Energieträger bleibt die Wertschöpfung in der Region.

Das Vorhaben ist auch mit Herausforderungen und Risiken (↘) verbunden, denen mit entsprechenden Massnahmen (→) begegnet wird:

- ↘ Unternehmerisches Risiko im Zusammenhang mit den Investitionen
 - Wärmeverbände von SH POWER werden nur nach einer eingehenden Prüfung der Wirtschaftlichkeit erstellt. Bereits mit dem Versorgungsauftrag hat der Grosse Stadtrat vorgegeben, dass ein Ausbau des Versorgungsnetzes nur dann erfolgt, wenn dieser für SH POWER wirtschaftlich ist.
- ↘ Konkurrenzsituation zu privatwirtschaftlichen Anbietern
 - Mit dem Versorgungsauftrag für Wärme und Kälte und dem dafür vorgesehenen Rahmenkredit werden Investitionen durch Dritte nicht behindert. Auch private Unternehmen können weiterhin Wärmeverbände erstellen. Das Monopol von SH POWER beschränkt sich – wie vom Grossen Stadtrat im Rahmen des Versorgungsauftrages beschlossen – auf die Netze im öffentlichen Grund.
 - SH POWER vergibt die Aufträge für Tiefbauleistungen sowie den Bau der Wärme- oder Kältenetze und der Erzeugungsanlagen – unter Vorbehalt des Vergaberechts – wenn möglich an lokale und regionale Unternehmen.

Gestützt auf die vorstehenden Ausführungen stellen wir Ihnen die folgenden

Anträge:

1. Der Grosse Stadtrat nimmt Kenntnis von der Vorlage des Stadtrates vom 13. April 2021 betreffend «Versorgung mit Wärme und Kälte».
2. Der Grosse Stadtrat genehmigt einen Rahmenkredit in der Höhe von 30 Millionen Franken zum Zweck der Wärme- und Kälteversorgung durch SH POWER auf dem Stadtgebiet Schaffhausens.
3. Die Kompetenz zur Freigabe der einzelnen Kredittranchen innerhalb des Rahmenkredits wird bis zu einem Höchstbetrag von 2 Mio. Franken der Verwaltungskommission der Städtischen Werke übertragen. Kredittranchen, die diesen Betrag übersteigen, müssen vom Stadtrat freigegeben werden.
4. Über die Verwendung des Rahmenkredits wird dem Grossen Stadtrat nach jeder Beanspruchung im jährlichen Verwaltungsbericht Bericht erstattet.
5. Nach Ausschöpfung des Rahmenkredits ist dem Grossen Stadtrat ein Schlussbericht zu erstatten.
6. Dieser Beschluss untersteht gemäss Art. 10 lit. d der Stadtverfassung dem obligatorischen Referendum.

Freundliche Grüsse

IM NAMEN DES STADTRATS

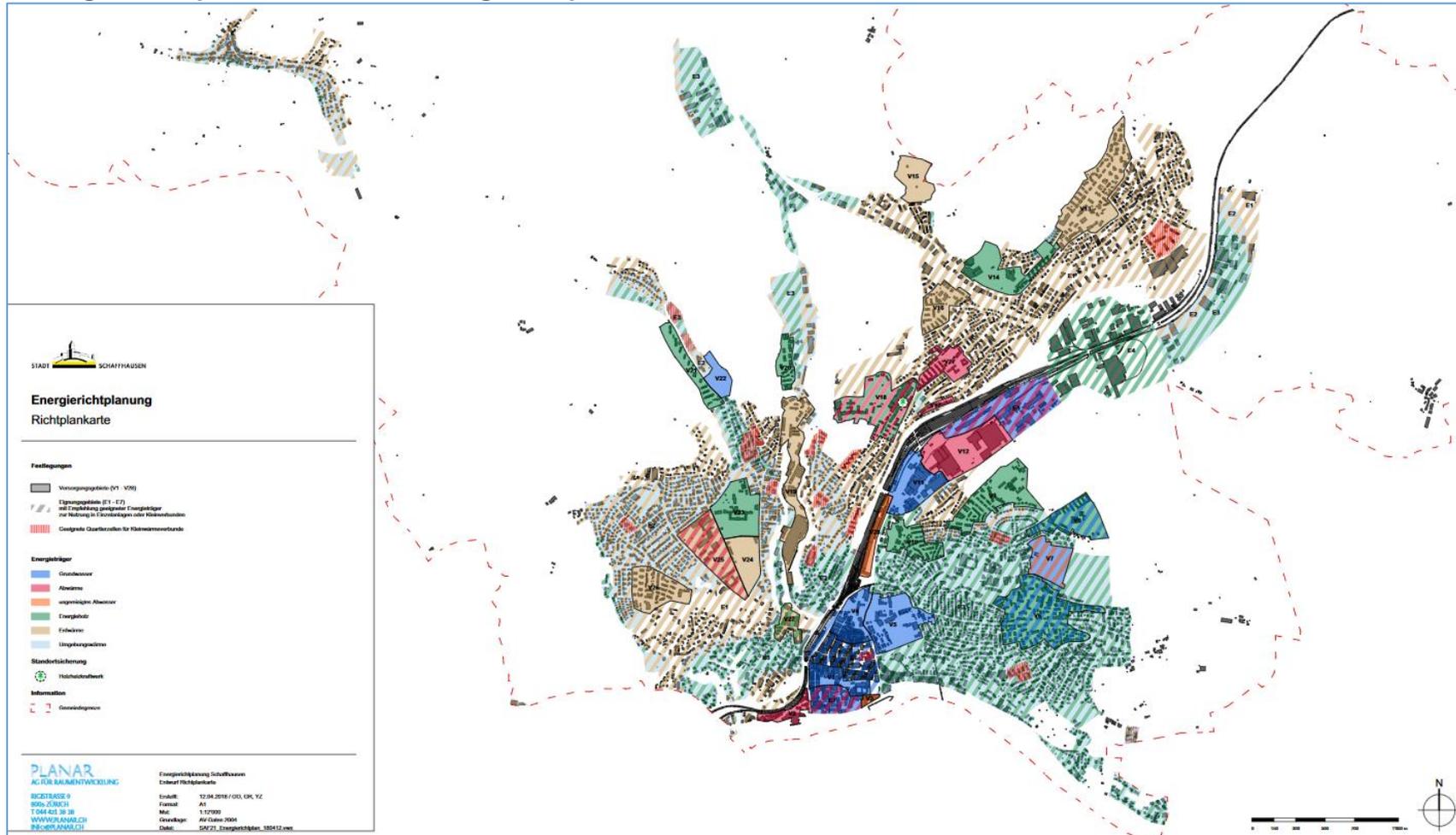


Peter Neukomm
Stadtpräsident



Marijo Caleta
Stadtschreiber i.V.

Anhang 1: Richtplankarte aus dem Energierichtplan der Stadt Schaffhausen



Anhang 2:

Anhang II
zur Vorlage betreffend Verordnung über den Versorgungsauftrag mit Wärme und Kälte

Geeignete Verbundgebiete in der Stadt Schaffhausen

Energierichtplanung Stadt Schaffhausen – Planungsbericht, Kapitel 8.3

	Bezeichnung	Wärmebedarf heute GWh/a	Wärmebedarf 2035 GWh/a
V1	Wärmeverbund Herrenacker (<i>bestehend</i>)	5.1	4.0
V2	Wärmeverbund Fröbelgarten (<i>bestehend</i>)	0.8	0.6
V3	Wärmeverbund IWC Rheinuferstrasse	1.5	1.2
V4	Energieverbund Altstadt Nord	11.7	9.3
V5	Wärmeverbund Emmersberg	5.9	4.7
V6	Wärmeverbund Buchthalen	19.7	15.7
V7	Wärmeverbund Gruben / Artilleriestrasse	0.0	0.6
V8	Wärmeverbund Alpenblick	5.4	4.3
V9	Wärmeverbund St. Niklausen	7.4	6.0
V10	Wärmeverbund Ungarbühl	5.8	4.6
V11	Energieverbund Industrie Herblingertal Süd	8.0	6.4
V12	Verbund Herblingertal Mitte	1.0	0.8
V13	Wärmeverbund Stettemerstrasse	13.5	7.6
V14	Wärmeverbund Schule Gräfler	2.0	1.6
V15	Wärmeverbund Pantli	0.0	0.7
V16	Wärmeverbund Spiegelgut	6.1	4.9
V17	Wärmeverbund Steingut	3.7	3.0
V18	Wärmeverbund Kantonsspital / CILAG	45.0	36.0
V19	Wärmeverbund Vorderes Mühlerental	14.2	12.7
V20	Wärmeverbund Birch	5.1	4.1
V21	Wärmeverbund Hauental West	4.4	3.5
V22	Wärmeverbund Hauental Ost	0.0	0.4
V23	Wärmeverbund Psychiatrische Klinik	3.0	2.4
V24	Wärmeverbund Vordere Breite	0.0	0.8
V25	Wärmeverbund KSS	6.0	4.8
V26	Wärmeverbund Wiesli	5.6	4.5
V27	Wärmeverbund Hintersteig	2.8	2.3
V28	Wärmeverbund Güterbahnhof	1.6	2.5
		TOTAL Wärmebedarf GWh/a	TOTAL Wär- mebedarf 2035 GWh/a
		185.3	150.0

Hinweis: Die Wärmebedarfsabschätzung basiert auf einer groben Modellrechnung. Detaillierte Abklärung bei einer Realisierung des einzelnen Wärmeverbundes sind notwendig.

Vergleichsgrösse:

Produktion Kraftwerk Schaffhausen AG im langjährigen Durchschnitt ca. 165 GWh/a
(entspricht ca. 700 GWh/a Heizenergie mit Wärmepumpen)

Quelle: http://www.stadt-schaffhausen.ch/fileadmin/Redaktoren/Dokumente/Stadtplanung/SAF21_Planungsbericht_190404.pdf