

EINWOHNERRAT BRUGG

Bericht und Antrag
des Stadtrates an den Einwohnerrat
betreffend
Baukredit für den Ersatz der erdverlegten Leitungen
des Fernwärmenetzes Hallwyler



Bild: Brugg Rohrsystem AG

1. Ausgangslage

Im Sommer 2013 wurden die Wärmeerzeugung des Wärmeverbundes Hallwyler sowie alle Unterstationen bis auf diejenige im Schulhaus Stapfer saniert bzw. ersetzt. Auf den Ersatz der über 50 Jahre alten Fernwärmeleitungen wurde damals verzichtet, da die Sanierung des Stapferschulhauses abgewartet werden sollte. Diese ist nun für den Zeitraum zwischen Februar 2017 und Sommer 2018 vorgesehen. Jetzt muss auch das Fernwärmenetz, welches die Schulhäuser Freudenstein, Hallwyler, Stapfer, die Turnhalle Hallwyler sowie die beiden Hauswarte Häuser Freudenstein und Stapfer verbindet, in einem separaten Projekt erneuert werden.

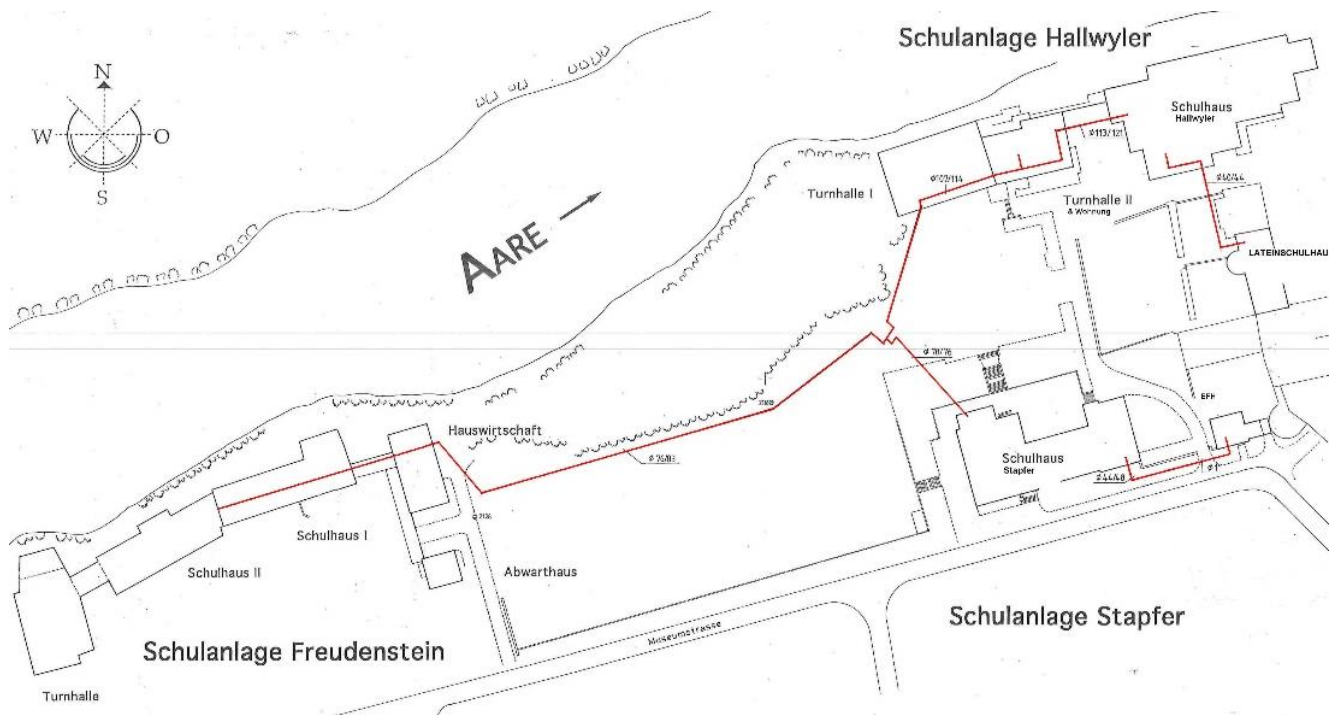


Abbildung 1, Situationsplan Bestand

Das vorhandene Leitungssystem mit der Aufteilung von Wärmezeugung/Wärmeverteilung und Unterstation funktioniert im Betrieb vorbildlich, hat jedoch seine Lebensdauer nach 50 Jahren erreicht. Der Ersatz muss mit der Sanierung des Stapferschulhauses terminlich und planerisch detailliert koordiniert werden. Aufgrund dessen hat die Abteilung Planung und Bau die Erarbeitung des Bauprojektes an ein durch Liechti Graf Zumsteg Architekten AG Brugg geleitetes Generalplanerteam vergeben. Das Ingenieurbüro Porta AG Brugg ist Teil des Generalplanerteams und für die Planung der Leitungen zuständig.

Der Ersatz umfasst rund 250 Meter Fernwärmeleitungen ab dem Schulhaus Hallwyler, in welchem sich das Blockheizkraftwerk (BHKW) befindet. Die bereits sanierten Unterstationen und das BHKW müssen nach dem derzeitigen Planungsstand nicht angepasst werden. Die Unterstation Stapfer ist Bestandteil des Projektes „Gesamtsanierung und Erweiterung des Schulhauses Stapfer sowie Sanierung des Sportplatzes Hallwyler“.

2. Grundlagen

Für die Ausarbeitung des Bauprojektes konnte auf folgende Projektgrundlagen zurückgegriffen werden:

Technische Grundlagen / durch den Wärmeverbund erschlossene Liegenschaften

ca. Ø gemäss Energiebuchhaltung Stadt Brugg

Heizgruppen / UST Bezeichnung	Wärme kWh/a	Strom kWh/a	EBF in m ²
Schule Hallwyler Nord + Süd	200'000	78'000	4'336
Turnhalle Hallwyler	130'000	30'000	1'913
Hauswarthaus	40'000	5'000	168
Freudenstein Schulhaus + Turnhalle	438'000	60'000	4'023
Freudenstein Hauswart	20'000	10'000	187
Stapferschulhaus	260'000	40'000	3'229
Latinschulhaus	92'000	4'000	694
Total	1'180'000	227'000	14'550

Tabelle 1, Energieverbräuche

Plangrundlagen:

- Grundbuchplanausschnitt vom November 2015
- Gesamtkonzeptplan Umgebung, david&vonarx landschaftsarchitektur gmbh vom 4. November 2015
- Begehung mit Leimgruber Fischer Schaub AG (LFS) und Hauswart E. Zanin am 18. November 2015
- Einmessungen der Austrittstellen der Fernwärmeleitungen
- Dimensionierung der neuen Fernwärmeleitungsrohre LFS AG vom 19. November 2015
- Werkleitungspläne der Kanalisation, Wasserleitung, Gas, EW und TV der IBB Brugg sowie Werkleitungspläne der Swisscom, Stand 27. November 2015
- Geländeaufnahmen der Porta AG vom 30. November 2015

Kostenkalkulationen:

- Angebot der Pipe Systems Kabelwerke Brugg für die Lieferung der Fernwärmeleitungen vom 27. November 2015
- Varianten und Kostenstudie der LFS vom 25. November 2015 Ersatz Fernwärmeleitung oder Einbau einer autonomen Gasheizungsanlage Abwartshaus Stapfer.

3. Randbedingungen

Das bestehende Trasse der alten Fernwärmeleitungen soll beibehalten werden. Die alten Leitungen sollen ausgebaut und entsorgt werden.

Zusammen mit den neuen Fernwärmeleitungen sollen 2 Leerrohre sowie Zugschächte für eine eventuell spätere Verkabelung (elektrisch und Signalkabel) zwischen den Schulhäusern Hallwyler, Freudenstein und Stapfer gebaut werden.

Zusammen mit den neuen Fernwärmeleitungen soll gem. Vorschlag der LFS AG eine Wasserleitung PE 50/63mm für die projektierte Schuhwaschanlage ab dem Schulhaus Stapfer mitverlegt werden.

Zusammen mit der neuen Fernwärmeleitung ab dem Freudensteinschulhaus wird bis zum östlichen Rand des Fussballplatzes eine Wasserleitung PE 75/90mm mitverlegt, damit zu einem späteren Zeitpunkt eine Rasensprinkleranlage installiert werden könnte.

Die Leitungsdurchmesser der Stahlrohre (jeweils Vor und Rücklaufleitungen) sollen für eine allfällige spätere Reduktion der Vorlauftemperaturen von heute ca. 75 bis 80°C auf ca. 55 bis 65°C dimensioniert werden. Für eine Fernwärmenetz-Temperatursenkung müssten jedoch die Wärmebezüge diesbezüglich umgebaut werden. Dies ist heute nicht angezeigt.

4. Projekt

4.1 Ziel

Ziel ist die Wiederherstellung der Versorgungssicherheit für die angeschlossenen Schulhäuser für weitere 30 bis 50 Jahre. Beim Ersatz der Fernwärmeleitungen kann zudem bis zu 30 % des heutigen Leitungswärmeverlustes reduziert werden.

4.2 Dimensionierung Stahlrohrdurchmesser der Fernwärmeleitungen

Die neuen Leitungsdurchmesser der Stahlrohre (jeweils Vor- und Rücklaufleitungen) wurden von der LFS AG berechnet.

Abschnitt Turnhalle Hallwyler- Verzweigung: DN 100mm, Dämmstärke 3.

Kapazität: 17'000 bis 28'500 Liter/Stunde.

Abschnitt Verzweigung- Freudensteinschulhaus: DN 80mm, Dämmstärke 3.

Kapazität: 9'500 bis 18'000 Liter/Stunde.

Abschnitt Verzweigung- Stapfer Schulhaus: DN 65mm, Dämmstärke 3.
Kapazität: 6'000 bis 9'000 Liter/Stunde.

4.3 Linienführung der Fernwärmeleitungen

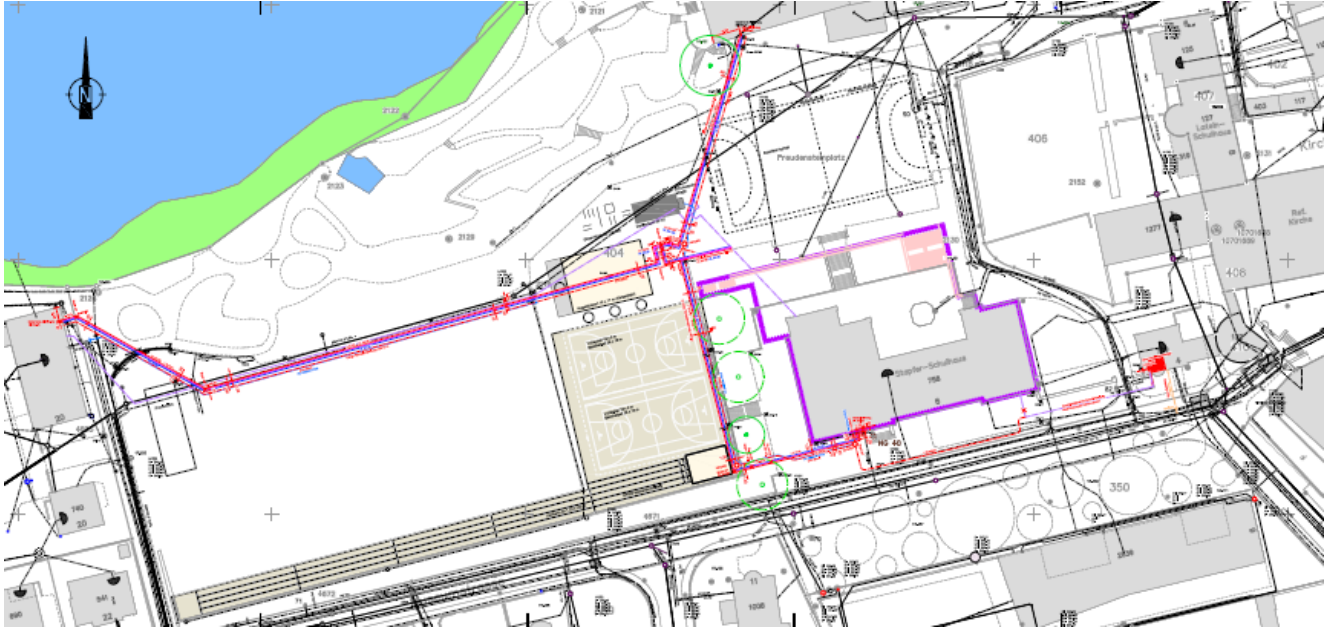


Abbildung 2, Situationsplan Projekt

Der Abschnitt Turnhalle Hallwyler bis zur Verzweigung (neben dem geplanten Geräteraum und Kugelstossanlage) verläuft im Trassee der alten Fernwärmeleitung, welche im Zuge der Grabarbeiten entfernt wird. Die Leitungslänge der Vor- und Rücklaufleitung DN 100 mm beträgt jeweils 47 Meter.

Der Abschnitt Verzweigung (neben dem geplanten Geräteraum und Kugelstossanlage) bis zur Gebäudeeinführung Freudensteinschulhaus verläuft ebenfalls im Abschnitt Fussballplatz im Trassee der alten Fernwärmeleitung, welche bei den Grabarbeiten entfernt wird. Die Leitungslänge der Vor- und Rücklaufleitung DN 80mm beträgt jeweils 129 Meter.

Der Abschnitt Verzweigung (neben dem geplanten Geräteraum und Kugelstossanlage) bis zur neuen Gebäudeeinführung Schulhaus Stapfer verläuft neu neben der Stützmauer bis nach der Treppe und weiter im Vorplatzbereich bis neben den Haupteingang. Die Leitungslänge der Vor- und Rücklaufleitung DN 65mm beträgt jeweils 80 Meter.

Durch das Verlegen aller Leitungen im Gefälle wird verhindert, dass sich Lufteinschlüsse an den Leitungshochpunkten bilden können. Die Scheitelüberdeckung der Fernwärmerohre bewegt sich zwischen 0,9 m und 2,2 m.

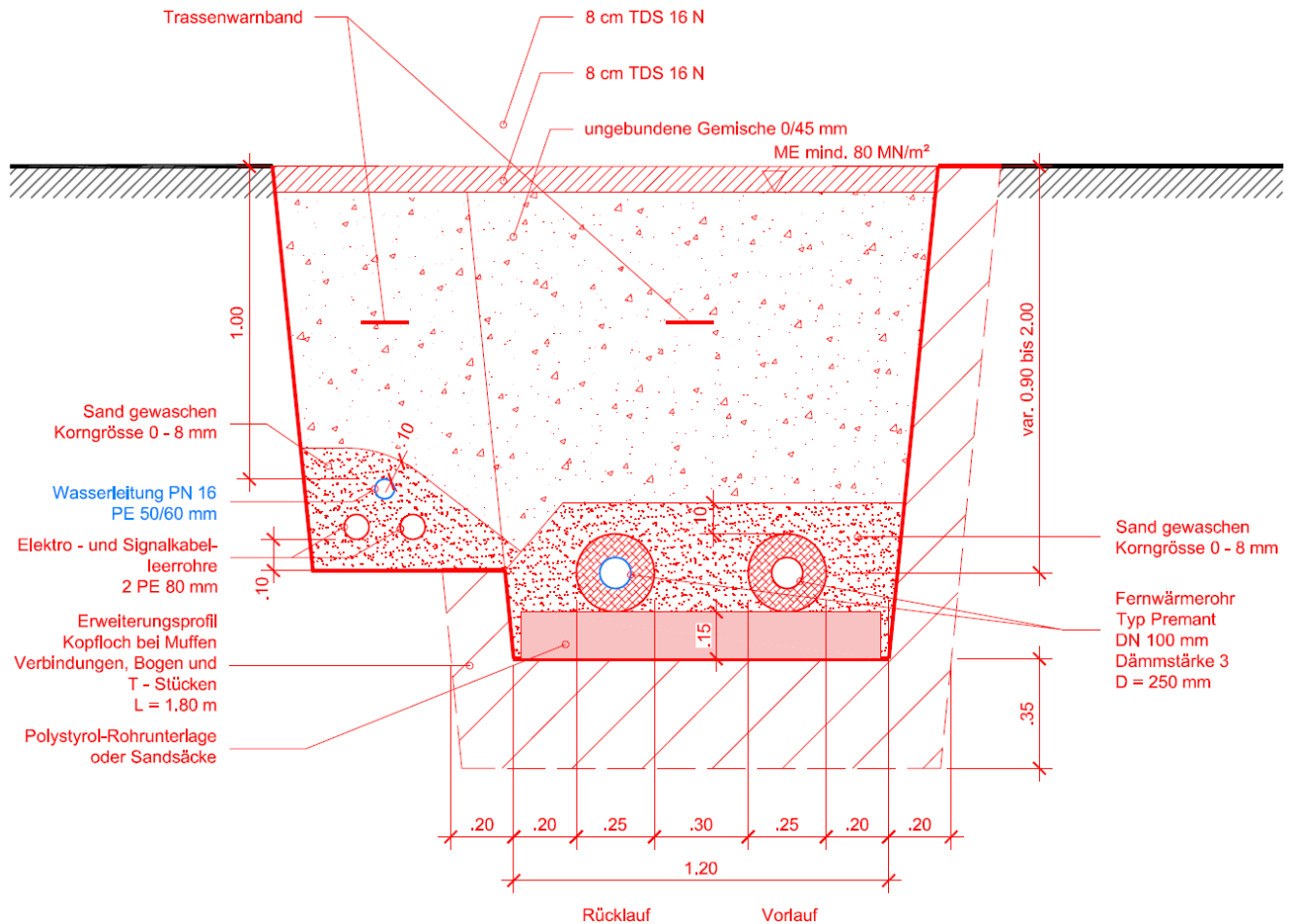


Abbildung 3 Querschnitt Normalprofil Fernwärmeleitung

Die im Normalprofil angegebene Mindestüberdeckung und die Leitungsabstände entsprechen den Verlegevorschriften für den Einbau der Premant Stahlrohre. Die isolierten Rohre müssen auf Polystyrol Rohrunterlagen verlegt und mit gewaschenem Sand 0-8mm umhüllt werden.

4.4 Autonome Wärmeerzeugeranlage Abwartshaus Stapfer

Auf Grundlage der Varianten-Kostenstudie der LFS AG vom 25. November 2015 wurde in der Projektleitung entschieden, dass das Abwartshaus aus dem Fernwärmeverbund entlassen und eine separate neue Gasheizkesselanlage installiert wird. Nebst den geringeren Investitionskosten (17'800 CHF günstiger) entsteht keine zeitliche Abhängigkeit mit der Umbauphase des Stapferschulhauses und auf provisorische Heizungseinrichtungen kann verzichtet werden. Die Abtrennung eines solchen kleinen Verbrauchers (3.4% des Gesamtenergiebezuges ab Blockheizkraftwerk) macht zudem hydraulisch und regeltechnisch Sinn. Das Gesamtsystem (Blockheizkraftwerk, mit Gas betrieben), wird hierdurch verbessert. Für die neue Gasheizkesselanlage ist nur eine kurze Hauszuleitung ab der Gasleitung Museum-

strasse zu erstellen (Länge 9 Meter, PE 50/63mm). Die Lebensdauer für den separaten Gasheizkessel beträgt ca. 15 Jahre. Ein Ersatz kostet ca. 8'000 CHF. Für die Gas- und Wärmeleitungen wird mit einer Lebenszeit von ca. 40 Jahren gerechnet.

Abwartshaus, Wiederanschluss an Fernwärme	
Anpassen Fernwärmeanschluss	29'500
Umbau bestehende Heizungsunterstation	9'000
Mobiles Heizgerät während Bauphase	6'000
Total, exkl. MWST	44'500
8 % MWST	3'500
Total inkl. MWST	48'000

Abwartshaus, Gasheizkesselanlage, autonom	
Demontage Fernleitungsanschluss	2'500
Erdgasversorgung	5'500
Neubau Wärmeerzeugeranlage mit Gasfeuerung	20'000
Total, exkl. MWST	28'000
8 % MWST	2'200
Total inkl. MWST	30'200

Tabelle 2, Kostenvergleich Varianten Anschluss Abwartshaus Stapfer

4.5 Leerrohranlage EW

Für einen späteren Einzug für Strom- oder Signalkabel werden zusammen mit den Fernwärmeleitungen auch 2 Leerrohre PE 80 mm neben den Rücklaufleitungen mitverlegt und mit gewaschenen Sand 0-8 mm umhüllt. Somit werden die Schulhäuser Hallwyler, Freudenstein und Stapfer sowie das Abwartshaus miteinander verbunden.

4.6 Wasserleitungen

Nach Vorgabe der LFS AG soll ab der neuen Gebäudeeinführung Stapfer Schulhaus bis zur projektierten Schuhwaschanlage eine Kunststoffrohr- Wasserleitung PE 50/63 mm mitverlegt werden.

Für eine eventuell spätere Inbetriebnahme einer Rasensprinkleranlage für den Fussballplatz wird ab dem Schulhaus Freudenstein ebenfalls eine Kunststoffrohr-Wasserleitung PE 75/90 mm bis zum östlichen Ende des Fussballplatzes mitverlegt.

4.7 Bauzeit

Spätestens ab anfangs Juli 2016 (nach dem Jugendfest) bis spätestens anfangs September 2016 (Beginn Heizperiode Freudensteinschulhaus) soll die Realisierung des Leitungsersatzes Abschnitt Turnhalle Hallwyler - Freudensteinschulhaus inkl. prov. Anschluss an die bestehende Leitung Stapferschulhaus erfolgen. Beim Freudensteinschulhaus wird das Wasser elektrisch (vorderer Teil) oder mit Gas (hinterer Teil) erwärmt. Die Heizung läuft über den Fernwärmeverbund. Der Baubeginn wäre somit auch nach der Heizperiode im Mai 2016 möglich. Für die Realisierung der ersten Etappe im Jahre 2016 wird mit einer Bauzeit von 1,5 Monaten gerechnet.

Die Lieferung und Installation der autonomen Gasheizungsanlage beim Abwartshaus ist bis spätestens Herbst 2016 durchzuführen, da ab Februar 2017 das Stapferschulhaus saniert wird und somit keine Fernwärmeeinspeisung mehr erfolgt.

In einer zweiten Etappe wird der Neubau Fernwärmeleitung ab dem prov. Anschluss bis zur neuen Einführung Stapfer Schulhaus (Südfassade) im Herbst 2017 realisiert. Für die Realisierung der zweiten Etappe im Jahre 2017 ist eine Bauzeit von 1 Monat vorgesehen.

5. Kosten

Die Kosten für die Baumeisterarbeiten sind mit Hilfe des Normpositionenkataloges (NPK) kalkuliert. In der Installationspauschale sind eine Etappierung der Bauarbeiten für die Jahre 2016 und 2017 sowie der provisorische Fernwärmeanschluss an die bestehende Leitung zum Schulhaus Stapfer berücksichtigt. In der Kalkulation der Baumeisterkosten sind keine Massenreserven miteingerechnet, der berücksichtigte Grabenquerschnitt entspricht dem Normalprofil. Die Kosten der Lieferung für die Fernwärmeleitungen (isolierte Stahlrohre Typ Premant) wurden von der Brugg Pipesystems offeriert. Die Kosten für die Lieferung und Installation einer autonomen Gasheizungsanlage beim Abwartshaus wurden von LFS AG kalkuliert.

5.1 Kostenvoranschlag

In den Baukosten sind 5 % anstelle der üblichen 10 % Unvorhergesehenes eingerechnet. Die Kostengenauigkeit beträgt +/- 10 %.

Arbeiten	Total CHF
Bauarbeiten	216'000
Nebenarbeiten, Fertigstellungen	20'000
Sanitärinstallationsarbeiten, Fernwärmeleitung	139'000
Gasheizkesselanlage Abwartshaus Stapfer	30'000
Umgebungsarbeiten	10'000
Honorare und Baubewilligungen	62'000
Rundung	3'000
Total inkl. MWST	480'000

Planungsstand: Der Kostenvoranschlag basiert auf dem Bauprojekt vom Dezember 2015. Für die Teuerungsberechnung wird der Zürcher Index der Wohnbaupreise angewendet. Indexstand Kostenvoranschlag: April 2015 101.0 Punkte (Basis = April 2010 100 Punkte)

5.2 Finanzierung

Im Investitions- und Finanzplan für die Jahre 2016 – 2021 vom 8. September 2015 sind CHF 500'000 enthalten.

Die gesamte Investition wird mit Eigenmitteln finanziert. Durch den damit verbundenen Abbau an Finanzvermögen gehen in den nächsten Jahren Finanzerträge verloren. Bei einer konservativen Schätzung einer durchschnittlichen, mehrjährigen Rentabilität von 2 % beträgt der jährliche Minderertrag rund CHF 9'600. Die Investition wird nach Abschluss des Projektes in der Bilanz aktiviert. Die jeweilige Abschreibungsdauer beginnt im Folgejahr nach der Aktivierung. Jährlich werden geschätzt rund CHF 12'000 abgeschrieben. Vergangene Investitionen, die aufgrund der Sanierung sofort abgeschrieben werden müssen, gibt es keine. Die Erfolgsrechnung der Einwohnergemeinde wird somit durch das Projekt jährlich um gesamt haft rund CHF 21'600 zusätzlich belastet. Diese Zusatzbelastung entspricht rund 0.1 Steuerprozenten.

6. Projektorganisation

Unter der Federführung des Stadtrates:

Projektleitung

- Herr Jörg Steinhardt, Projektleiter Planung und Bau, Vorsitz
- Frau Lucia Vettori, Projektleiterin Generalplaner

Expertinnen und Experten nach Bedarf

- Herr Willi Kohler, Bereichsleiter Unterhalt, Abteilung Planung und Bau

7. Termine

Nach dem Beschluss des Einwohnerrates und der Referendumsfrist von 30 Tagen wird das Projekt wie folgt weitergeführt:

- Vorbereitung Submission Werkleistungen ab Februar 2016
- Baubeginn 1. Etappe Anfang Juli 2016 (nach dem Jugendfest)

8. Würdigung und Antrag

Der Ersatz der alten Fernwärmeleitungen ist technisch notwendig, um die Versorgungssicherheit der Schulanlagen im Zentrum sicherzustellen. Die koordinierte Ausführung mit der Gesamtsanierung und Erweiterung des Schulhauses Stapfer und dessen Aussenanlagen ist wichtig, um höhere Kosten zu vermeiden.

Der Stadtrat ist überzeugt, ein technisch vernünftiges Projekt vorzulegen.

Demgemäss der

Antrag:

Sie wollen für Ersatz der erdverlegten Leitungen des Fernwärmenetzes Hallwyler einen Kredit von CHF 480'000 zuzüglich Teuerung (Zürcher Index der Wohnbaupreise, Indexstand Kostenvoranschlag: April 2015 101.0 Punkte, Basis = April 2010 100 Punkte) bewilligen.

Brugg, 2. Februar 2016

NAMENS DES STADTRATES

Der Stadtammann:

Der Stadtschreiber:

Aktenauflage:

Die folgenden Unterlagen sind bei der Abteilung Planung und Bau zu den Bürozeiten einsehbar und im Internet als Download verfügbar:

- Situation_250
- Normalprofil_20