

Projektantrag

CO₂-Kompensationsmassnahmen

Fernwärme Bad Zurzach

Projekt

Projektantrag
Revision 3
3. November 2015

QS-Blatt

Auftraggeber: AEW Energie AG
Titel: Projektantrag
CO₂-Kompensationsmassnahmen

Kontakt	Projekteigner	Intermediär
	AEW Energie AG Max Nick Obere Vorstadt 40 5001 Aarau	Durena AG Fabian Bont Murackerstrasse 6 5600 Lenzburg Tel. 062 886 93 75 fabian.bont@durena.ch

Verteiler extern:

- Projekteigner
- KliK
- Validierungsstelle, econcept AG, Gerechtigkeitsgasse 20, 8002 Zürich

Verteiler intern:

- Berichtsammlung Durena AG

verfasst

geprüft

Revision 0:	26.08.2014	 Fabian Bont Projektleiter	27.08.2014	 Matthias Kaufmann Projektleiter
Revision 1:	06.10.2014	 Fabian Bont Projektleiter	07.10.2014	 Matthias Kaufmann Projektleiter
Revision 2	16.10.2015	 Fabian Bont Projektleiter	16.10.2015	 Matthias Kaufmann Projektleiter
Revision 3	03.11.2015	 Fabian Bont Projektleiter	03.11.2014	 Matthias Kaufmann

Fabian Bont
Projektleiter

Projektleiter

Änderungen bei
letzter Revision:

CAR gemäss Rückmeldungen vom BAFU, Einkopieren FAR in Kapitel 7

Einverständnis zur
Veröffentlichung

Ich bin damit einverstanden, dass nach der Registrierung des Projekts durch das BAFU die Daten im Feld „Gesuchsteller“ auf der Internetseite des BAFU aufgeschaltet werden. Ausgenommen sind Betriebsgeheimnisse (sensible Inhalte müssen geschützt bleiben).

Urheberrechte:

Kein Teil des vorliegenden Dokumentes darf ohne ausdrückliche Genehmigung der Durena AG weiterverarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Die Urheberrechte an den Inhalten sind Eigentum der Durena AG.

Inhaltsverzeichnis

1	Angaben zur Projektorganisation	5
2	Technische Angaben zum Projekt	6
2.1	Allgemeine Information	6
2.2	Art des Projektes	9
2.3	Beschreibung des Projektes	10
3	Abgrenzung zu weiteren klima- & energiepolitischen wInstrumenten	11
4	Berechnung der erwarteten Emissionsverminderung	11
4.1	Systemgrenze	11
4.2	Direkte und indirekte Emissionsquellen	13
4.3	Projektemissionen	15
4.4	Beschreibung der Referenzentwicklung	16
4.5	Erwartete Emissionsverminderungen	19
5	Nachweis der Zusätzlichkeit	20
6	Aufbau und Umsetzung des Monitorings	24
6.1	Beschreibung der gewählten Monitoringmethode	24
6.2	Datenerhebung und Parameter	25
6.3	Prozess- und Managementstruktur	27
7	Anmerkungen zum Eignungsentscheid (BAFU)	29
	Anhang	29
A1.	Diverses	29
A2.	Informationen zu beantragten und erhaltenen Finanzhilfen	29
A3.	Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen	30
A4.	Wirtschaftlichkeitsanalyse und Unterlagen dazu	30
A5.	Unterlagen zum Monitoring	30

1 Angaben zur Projektorganisation

Projekttitel Projektantrag
CO2-Kompensationsmassnahmen
Fernwärme Bad Zurzach

Erstellungszeitraum Mai 2014 bis Oktober 2014

Gesuchsteller **AEW Energie AG**
Max Nick
Projektleiter Wärmecontracting
Obere Vorstadt 40 - Postfach - CH-5001 Aarau
T +41 62 834 24 15 F +41 62 834 21 47
Max.Nick@aew.ch

Intermediär **Durena AG**
Fabian Bont
Murackerstrasse 6
5600 Lenzburg
Tel. 062 886 93 75
fabian.bont@durena.ch

Zeitplan	Datum	Bemerkungen
Umsetzungsbeginn	22.04.2015	Gemäss Werkvertrag
Wirkungsbeginn	01.10.2015	Der Wärmeverbund wird in zwei Etappen gebaut. Die erste Wärmelieferung ist auf den 1. Oktober 2015 geplant. Die zweite Etappe (Ast Hauptstrasse) wird auf 1. Oktober 2016 in Betrieb genommen.

2 Technische Angaben zum Projekt

2.1 Allgemeine Information

Projektstandort

In Bad Zurzach besteht bereits ein kleiner Nahwärmeverbund mit Holzsznitzeln als Energiequelle. Daran angeschlossen sind einige Gemeindegebäude. Dieser soll nun deutlich erweitert und die bestehende Zentrale ausser Betrieb genommen werden. Es wird eine neue Zentrale gebaut, welche an der Baslerstrasse, leicht ausserhalb der Ortschaft, zu liegen kommt. Das Netz teilt sich in vier Äste:

- Thermalbad/Reha/Hotel
- Baslerstrasse
- Schwertgasse/Langwiesstrasse/Triumph
- Hauptstrasse (Flecken)

Situationsplan



Der Situationsplan ist hochauflösend als PDF verfügbar. Die Gebäude sind nummeriert und entsprechen den Objekt Nr. in der Objektliste (im Excel).

Projekttyp

- Abwärmenutzung
- Abwärmevermeidung
- Effizientere Nutzung von Prozesswärme
- Energieeffizienz Gebäude
- Produktion von Biogas (landwirtschaftlich, industriell)
- Wärmeerzeugung durch Verbrennen von Holz mit Fernwärme
- Nutzung von Umweltwärme
- Nutzung von Solarenergie
- Brennstoffwechsel für Prozesswärme
- Effizienzverbesserung Personentransport / Güterverkehr
- Einsatz von Treibstoffen aus erneuerbaren Rohstoffen
- Abfackelung / Energetische Nutzung von Methan
- Vermeidung und Substitution synthetischer Gase
- Vermeidung und Substitution von Lachgas (N₂O)
- Biologische Sequestrierung: Holzprodukte
- andere: *Nähere Bezeichnung*

Technologie

Es werden zwei Holzschntzelkessel mit einem gemeinsamen Abgaswärmetauscher zur Rauchgaskondensation eingesetzt. Die Nennleistungen betragen 3200 kW respektive 1600 kW, wobei ein Kessel bis auf minimal 30 % der Nennleistung moduliert werden kann.

Zusätzlich werden fossil beheizte Spitzenlastkessel installiert. Die Nennleistungen betragen 2'500 kW (Erdgas) respektive 4'500 kW (Heizöl). Über das Jahr wird ein Erdgas-Energieanteil von maximal 5 % und ein Heizölanteil von 1% angestrebt.

Es findet kein Substition von Heizöl durch Erdgas statt, da im heutigen Referenzszenario rund 17% der Energie mit Erdgas gedeckt wird. Faktisch wird der Verbrauch beider Energieträger in absoluten Zahlen, Erdgas und Heizöl, reduziert.

Der Vorlauf des Fernwärmenetzes liegt im Winter bei 90°C und wird im Sommer auf 70°C abgesenkt. Die hohen Vorlauftemperaturen sind von den Nutzern gefordert (medizinische Anwendungen, Radiatorheizungen)-

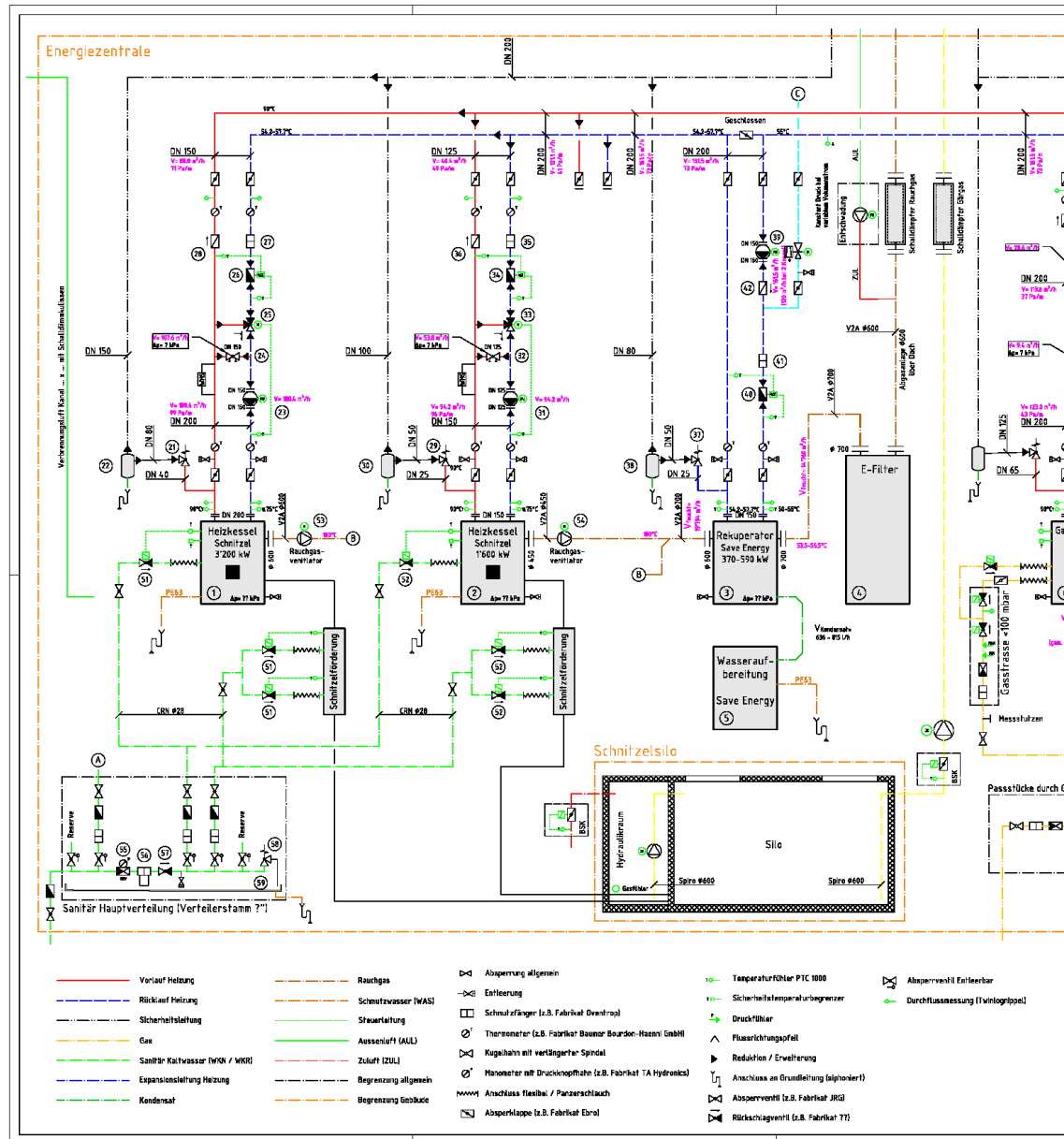
Die Wärmezentralen entsprechen dem Stand der Technik und den Vorgaben von QM Holzheizwerke®. Das ist ein Qualitäts-Management-System für Holzheizwerke zur Produktion und Verteilung von Raumwärme, Wärme zur Warmwasserbereitung und Prozesswärme. QMstandard ist das Standardverfahren für grössere Anlagen. Der Auftrag für die Wärmezentrale, sowie für das Fernwärmenetz wird namhaften, Schweizer Firmen vergeben.

Es ist ein Leitungsnetz mit einer gesamthaften Trasseelänge von rund 4'300 Trasseemetern (Tm) erforderlich (sowie ca. 200 Tm des bestehenden Wärmeverbunds Langwies, der in den neuen Wärmeverbund integriert wird).

Ausserhalb der Heizsaison wird der kleinere Holzkessel alleine in Teillast betrieben (Beladung des Heizspeichers, teilweise Glutbettunterhalt). Die mittlere Sommerlast liegt bei rund 300-350 kW.

Schema

Es wird ein Teilausschnitt des R&I Schema der Heizzentrale gezeigt. Der Stand bezieht sich auf den 19.06.2014. Das ganze Schema ist im elektronischen Anhang abgelegt.



R&I Schema der Heizzentrale

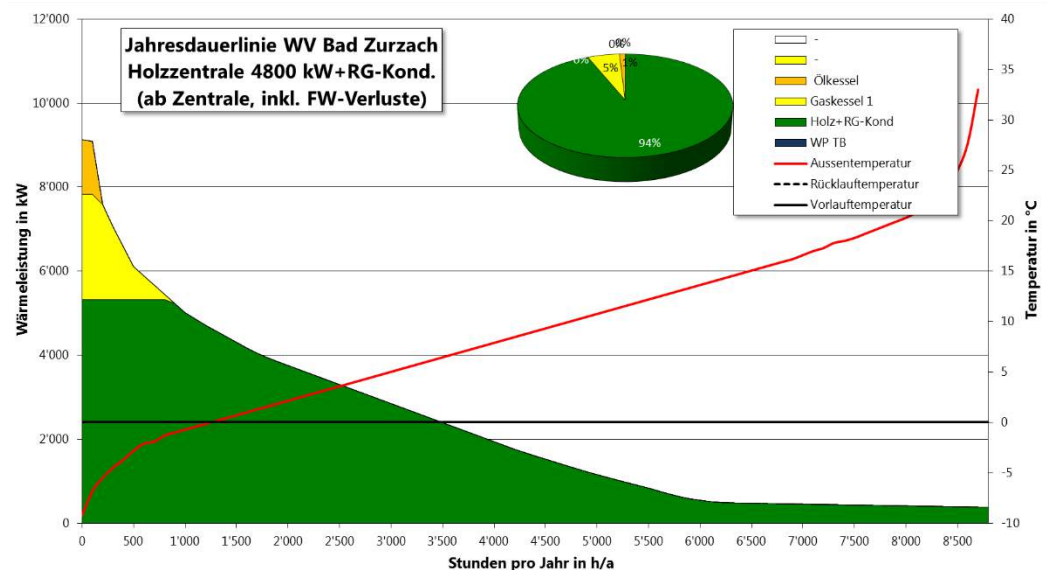
2.2 Art des Projektes

- Art Einzelnes Projekt Projektbündel Programm
- Treibhausgase CO₂ CH₄ N₂O HFC PFC SF₆ NF₃

2.3 Beschreibung des Projektes

Ausgangslage Die AEW Energie AG plant in Bad Zurzach eine Erweiterung des bestehenden Nahwärmenetzes. Da die Wärmemenge und die Leistung mehr als verzehnfacht werden ist eine neue Zentrale notwendig. Die neue Heizleistung wird neu knapp 10 MW betragen und pro Jahr rund 15'500 MWh Wärme liefern.

Projektziel Das Projektziel besteht darin, Fernwärme mit sehr tiefen spezifischem CO₂-Emissionen bereitzustellen um andersweitige Emissionen zu kompensieren. Die Jahresdauerlinie zeigt, dass 94% der Nutzenergie erneuerbar abgedeckt wird.



Jahresdauerlinie mit Anteilen der Energieerzeugung

Referenzszenario Die vom jetzigen Nahwärmeverbund versorgten Liegenschaften wurden vom Referenzszenario ausgenommen. Die neu zu erschliessenden Liegenschaften befinden sich in einer Zone, in der keine Erdwärmenutzung möglich ist (Teilgebiet 2). Diese Liegenschaften werden heute zu 100% mit Heizöl versorgt. Eine Verbreitung des Gasnetzes in der Gemeinde ist sehr unwahrscheinlich, weshalb im Referenzszenario weiter mit Heizöl gerechnet wurde. Der Gasnetzausbau wird als unwahrscheinlich betrachtet, da mit erheblichem Widerstand seitens der Gemeinde und Bevölkerung, gerechnet wird, wenn für eine ökologisch nur geringfügige Verbesserung Grabarbeiten im Gemeindegebiet vorgenommen werden. Als Referenzszenario wurden dezentrale Ölheizungen angenommen, wobei 10% der Kunden am Ende der Kessellebensdauer auf erneuerbare Energie wechseln. Als Ausnahme gelten die Schlüsselkunden, zu denen das Thermalbad, die Rehaklinik, die Firma Trumpf sowie die Gebäude der politischen Gemeinde und der Kirchgemeinde zählen. Die Rehaklinik wird ihren Bedarf aus technischen und finanziellen Gründen weiterhin über Erdgas decken, während die Firma Trumpf und das Thermalbad, aus denselben Gründen, über Heizöl ihren Energiebedarf decken. Die im Thermalbad installierte Wärmepumpe zur Badheizung wird weiterhin genutzt. Deren Anteil ist in allen Berechnungen ausgeklammert. Für die

Gebäude der beiden Gemeinden ist eine Spezialbetrachtung nötig, weil diese die allfälligen Emissionsminderungszertifikate nicht veräussern. Darauf wird später noch genauer eingegangen.

Der Nutzenergiebedarf im Netz-Perimeter wird gegenüber heute etwa gleich bleiben. Wie aus dem Situationsplan ersichtlich ist, verfügt das Fernwärmenetz noch über eine eher geringe Anschlussdichte. Es wird davon ausgegangen, dass der Rückgang des Wärmebedarfes aufgrund Gebäudehüllensanierungen, durch eine Verdichtung des Netzes kompensiert wird.

Laufzeit des
Projektes

Die Projektlaufzeit beträgt gemäss BAFU 30 Jahre: 2016-2045.

Heizzentrale gemäss BAFU: 15 Jahre. Anschliessend Ersatzinvestitionen für Heizzentralen. Fernwärmenetz gemäss BAFU 40 Jahre.

3 Abgrenzung zu weiteren klima- & energiepolitischen wInstrumenten

Finanzhilfen

Grundsätzlich sind keine anderen Finanzhilfen beantragt und bewilligt. Da die Liegenschaften der politischen Gemeinde und der Kirchgemeinde ihre Emissionsreduktionen nicht bei Klik geltend machen, wird eventuell noch ein Gesuch an den Kanton Aargau gestellt. Der Förderbeitrag liegt bei CHF 20.-/MWh, wenn ein GEAKplus Ausweis für das jeweilige Gebäude vorliegt.

Schnittstellen zu
von CO₂-Abgabe
befreiten Unterneh-
men

Der Projekteigner ist nicht von der CO₂ –Abgabe befreit.

Das Projekt weist keine Schnittstellen zu Unternehmen auf, die von der CO₂-Abgabe befreit sind. Bei der Lieferung von Wärme durch einen als Kompensationsprojekt anerkannten Wärmeverbund an ein abgabebefreites Unternehmen, muss bei der Ausstellung von Bescheinigungen kein Abzug vorgenommen werden.

4 Berechnung der erwarteten Emissionsverminderung

4.1 Systemgrenze

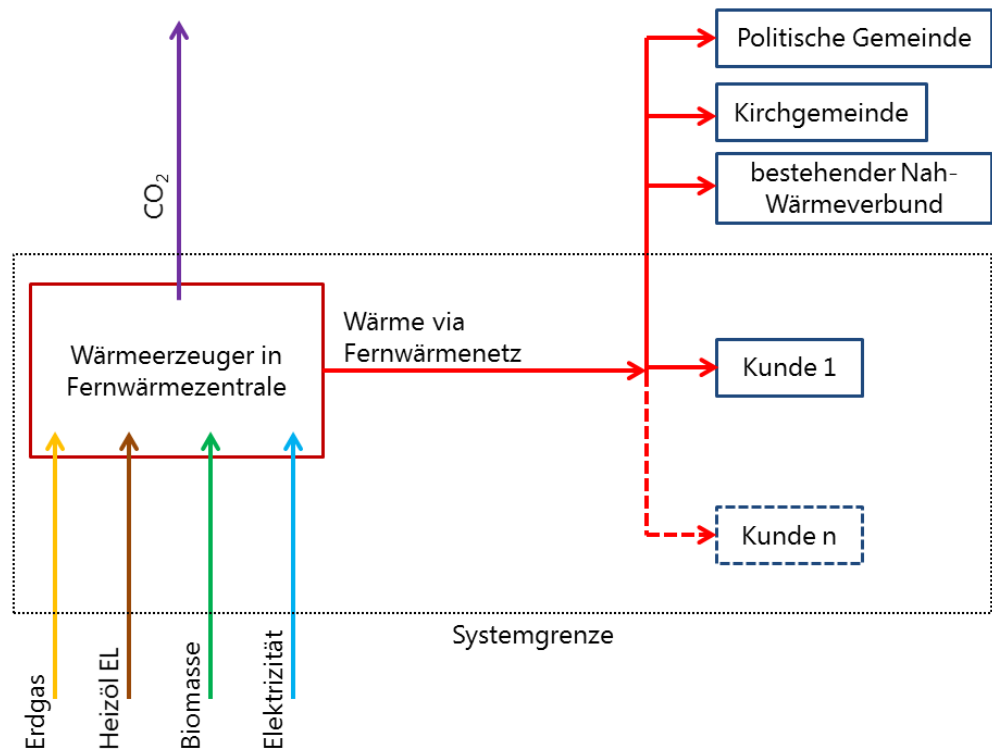
Beschreibung
Systemgrenze

Im folgenden Abschnitt werden die technischen und wirtschaftlichen Systemgrenzen beschrieben, welche dem Projektantrag zugrunde liegen. Die aufgelisteten Punkte liegen, falls nicht anders erwähnt, innerhalb den Systemgrenzen. Gebäude der politischen Gemeinde, als auch die Gebäude der Kirchgemeinde, sowie Objekte die bereits am bestehenden Wärmeverbund angeschlossen sind, sind ausgeschlossen. Deren Anteil am Wärmebedarf beträgt 15 %.(2.34 MWh).

- Systemgrenzen: Heizzentrale, Hausstationen bei den Kunden

- Investitionen: anteilmässig zu 85 % die neue Heizzentrale, neu zu bauende Fernwärmeleitungen, Hausstationen
- Betriebskosten: anteilmässig zu 85 % sämtliche budgetierte Betriebskosten (Personal, Betriebsmittel, Energie, Wartung & Unterhalt etc.)
- Wärme: Es wird die Wärme für die neuen Kunden ab 1. Oktober 2015 berücksichtigt und die Wärme für die neuen Kunden ab 1. Oktober 2016 wenn der Vollausbau erreicht ist
- Emissionsreduktionen: Gebäude der politischen Gemeinde, als auch die Gebäude der Kirchgemeinde, sowie Objekte die bereits am bestehenden Wärmeverbund angeschlossen sind, sind ausgeschlossen
- Die geografische Systemgrenze ist im vorliegenden Fall dynamisch, da immer neue Fernwärmeanschlüsse hinzukommen. Das Referenzszenario wird entsprechend angepasst und entspricht immer denselben Systemgrenzen wie das Projekt.

Grafische Darstellung Systemgrenze



4.2 Direkte und indirekte Emissionsquellen

	Quelle	Gas	Enthalten	Begründung / Beschreibung
Projektmissionen	Wärmeerzeugung	CO ₂	Ja	Direkte Emissionen der Gas- und Öl-Spitzenlastkessel in der Heizzentrale und indirekte Emissionen aufgrund der Nutzung des CH-Strommix
	Wärmeerzeugung	CH ₄	Nein	Es wird davon ausgegangen, dass das Erdgas vollständig verbrannt wird.
	Wärmeerzeugung	N ₂ O	Nein	Laut Angabe Lieferant der Feuerung emittiert diese kein N ₂ O. Stickstoffdünger wird keiner eingesetzt.
	Wärmeerzeugung	andere	Nein	HFC und PFC treten bei sachgemässer Wartung nicht aus. SF ₆ und NF ₃ werden nicht eingesetzt.
Referenzentwicklung	Wärmeerzeugung	CO ₂	Ja	Direkte Emissionen der dezentralen Öl- und Gaskessel und indirekte Emissionen aufgrund der Nutzung des CH-Strommix
	Wärmeerzeugung	CH ₄	Nein	Es wird davon ausgegangen, dass das Erdgas vollständig verbrannt wird.
	Wärmeerzeugung	N ₂ O	Nein	Laut Angabe Lieferant der Feuerung emittiert diese kein N ₂ O. Stickstoffdünger wird keiner eingesetzt.
	Wärmeerzeugung	andere	Nein	HFC und PFC treten bei sachgemässer Wartung nicht aus. SF ₆ und NF ₃ werden nicht eingesetzt.

Leakage

Es wird keine Verlagerung der Emissionen erwartet.

Eine Leakage könnte dadurch zustande kommen, dass die ausrangierten Ölbrenner beispielsweise in einem Entwicklungs- oder Schwellenland weiterverwendet würden und dort nicht-fossile Brennstoffe ersetzen könnten. Dies wird verhindert, indem die Bezüger dazu verpflichtet werden, die alten Installationen fachgerecht zu entsorgen.

Einflussfaktoren,
Nebeneffekte

Nebeneffekte ökologischer Art:

Es sind keine unerwünschten Nebeneffekte bekannt. Einzig während der Bau-phase muss der Boden aufgerissen werden. Das Brennholz wird regional beim Forstbetrieb Studenland in Schneisingen bezogen. Dadurch resultieren kurze Transportwege und ein vergleichsweise geringer Treibstoffverbrauch für die Anlieferung. Da die Heizzentrale ausserhalb des Zentrums liegt, ist der Holzanlieferungs-Verkehr unproblematisch. Die Rauchgase der Holzheizung werden gemäss den gesetzlichen Vorgaben gereinigt.

Ein Grossteil der Wärme wird aus erneuerbarer Energien und Abwärme erzeugt. Sowohl für die Gemeinde Bad Zurzach, aber auch für die Wirtschaftlichkeit des Projekts bietet die CO2-Einsparung eine grosse Chance.

Nebeneffekte politischer Art:

Es sind keine negativen Nebeneffekte bekannt. Auch wenn die erste Handelsperiode des Kyoto Protokolls am 31.12.2012 endete und es unter dem Mantel der Klimarahmenkonvention keine verbindlichen Reduktionsziele mehr gibt, gehört die Schweiz zu den Ländern, die sich auch ausserhalb der internationalen Übereinkommen weiter ambitioniert im Klimaschutz zeigen. Die Schweiz schreibt in ihrem 2013 revidierten CO2 Gesetz fest, ihre Treibhausgasemissionen bis 2020 um 20% gegenüber dem Basisjahr 1990 zu senken. Im Gebäudebereich soll die Reduktion bis 2020 40% betragen. Die Projektaktivität trägt durch die Bereitstellung CO2 neutraler Wärme dazu bei, diese Ziele zu erreichen.

Weitere Nebeneffekte politischer Art sind auch unter *Kapitel 5 Nachweis der Zusatzlichkeit, Andere Hemmnisse* beschrieben.

Nebeneffekte wirtschaftlicher Art:

Aus wirtschaftlicher Sicht wird das Projekt dazu führen, dass die Wertschöpfung durch die Bereitstellung des Brennstoffes in die Schweiz verlagert wird. Im Gegensatz zu den Produzenten fossiler Energieträger befinden sich die Produzenten der Biomasse in der Region (im Kanton Aargau) der Projektaktivität und tragen so zu regionaler Wertschöpfung bei. Die angeschlossenen Verbraucher, private Haushalte und Gewerbebetriebe, erhalten eine zuverlässige und kalkulierbare Wärmequelle.

4.3 Projektemissionen

Berechnung Projektemissionen

Die Projektemissionen wurden über das Additionalitätstool aus dem Produkt von Nutzenergie und dem spezifischen CO₂-Austoss pro Nutzenergie berechnet.

Die Nutzenergie ändert sich in den ersten Jahren aufgrund des schrittweisen Ausbaus.

2015 wird als Teiljahr der ersten Etappe berechnet (über Heizgradtage CH-Flachland).

Die Nutzenergie 2016 setzt sich aus einem Volljahr der ersten Etappe und aus einem Teiljahr der zweiten Etappe zusammen.

Ab 2017 wird mit der Nenn-Nutzenergie beider Etappen gerechnet.

Die erste Etappe umfasst die Äste Thermalbad/Reha/Hotels, Baslerstrasse und Schwertgasse/Langwiesstrasse/Triumph.

Die zweite Etappe umfasst den Ast Hauptstrasse (Flecken).

Zur Berechnung des Emissionsfaktor wurde wie folgt vorgegangen:

Der Wert "Verteilverluste Fernwärmenetz" wurde auf die erwarteten 15% gesetzt.

Die indirekten Emissionen des zusätzlichen Strombedarf der Heizzentrale für Pumpen etc. werden speziell ausgewiesen.

Der Emissionsfaktor setzt sich zusammen aus 94 % Holzschnitzel, 5 % Erdgas und 1 % Heizöl. Daraus ergibt sich 0.016 t CO₂/MWh Nutzenergie.

Die Emissionen des Projektes werden im beigelegten Excel-Tool wie folgt berechnet:

$$EM_{Proj} = Q_{HEL,Proj} * EF_{CO_2,HEL} + E_{Ref} * EF_{CO_2,EL} + Q_{Gas,Proj} * EF_{CO_2,Gas}$$

Mit:

$$Q_{HEL,Proj} = \frac{Q_{Nutz,Proj}}{\eta_{HEL} * \eta_{Netz}} * A_{HEL,Proj}$$

$$Q_{Gas,Proj} = \frac{Q_{Nutz,Proj}}{\eta_{Gas} * \eta_{Netz}} * A_{Gas,Proj}$$

wobei:

E_{Ref} : Stromverbrauch der Heizzentrale

EM_{Proj} : Emissionen des Projektes

$Q_{HEL,Proj}$: Heizölverbrauch der Fernwärmezentrale

$Q_{EL,Proj}$: Stromverbrauch der Fernwärmezentrale

$Q_{Gas,Proj}$: Gasverbrauch der Fernwärmezentrale

$EF_{CO_2,HEL}$: Emissionsfaktor für Heizöl.

0.2653 t/MWh Hu gemäss Vollzugsweisung

$EF_{CO_2, Gas}$:	Emissionsfaktor für Erdgas. 0.1980 t/MWh gemäss Mitteilung BAFU 2013
$EF_{CO_2, EL}$:	Emissionsfaktor für Elektrizität. 0.024 t/MWh gemäss Vollzugsweisung
η_{HEL} :	Jahresnutzungsgrad des Ölkessels. Erfahrungswert: 85% Hu
η_{Gas} :	Jahresnutzungsgrad einer Gaskessels. Erfahrungswert: 90% Hu
η_{Netz} :	Jahresnutzungsgrad des Fernwärmenetzes. Erfahrungswert: 85% (Eingabe Verluste im Excel Tool: 15 %)
$A_{HEL, Proj}$:	Anteil Heizöl an der Energieerzeugung.
$Q_{Nutz, Proj}$:	Nutzwärme ab Fernwärme, messbar, Summe aus allen Wärmehälern bei den Kunden
$Q_{Nutz, Ref}$:	Nutzwärme im Referenzszenario

Bemerkung Es gilt grundsätzlich $Q_{Nutz, Proj} = Q_{Nutz, Ref}$ da Projekt und Referenz denselben Nutzen erzeugen.
Ausschlaggebend für die berechneten **Emissionen des Projektes** ist das beiliegende Additionalitätstool, welches auch den Monitoringplan enthält.

4.4 Beschreibung der Referenzentwicklung

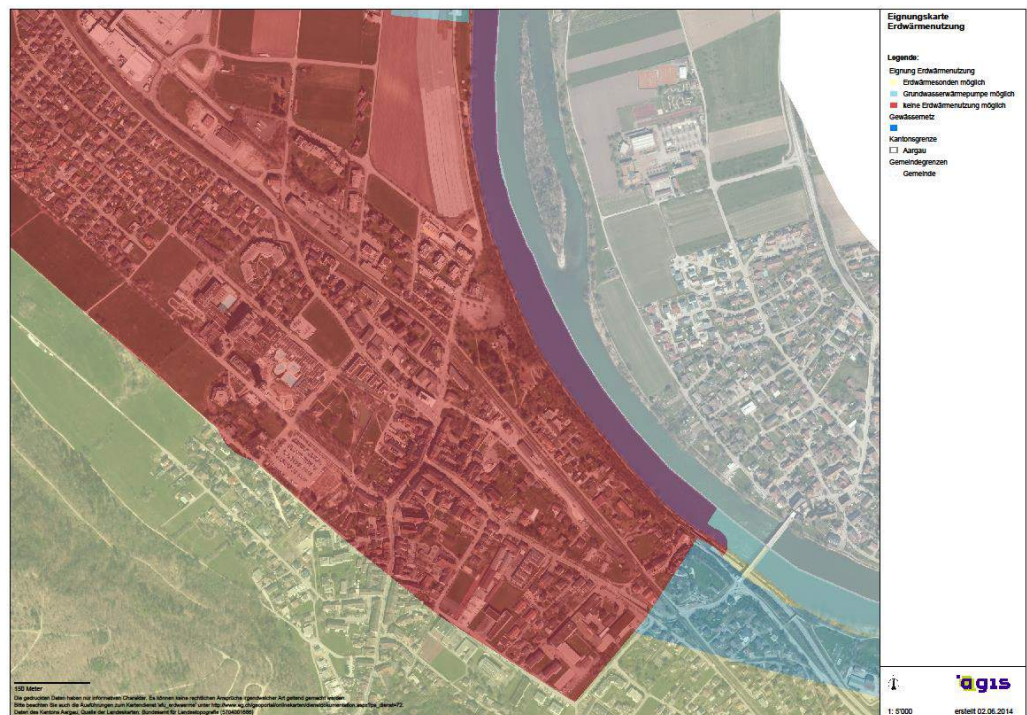
Nutzenergie Im Additionalitäts-Tool wurden die Wärmebezüger in vier Schlüsselkunden und ins Teilgebiet 2 aufgeteilt. Es wird gesamthaft von einer konstanten Nachfrage an Nutzenergie ausgegangen.

Bei den kleineren Kunden wird davon ausgegangen, dass die Absenkung aufgrund von Effizienzmassnahmen wie Gebäudesanierungen mittels Neu-akquisition von weiteren Kunden wettgemacht wird. Dies ist bei grösseren Fernwärmenetzen üblich und erhöht die Effizienz des Netzes. Es gibt immer ein paar Kunden, die erst später anschliessen, obwohl sie die Fernwärme vor dem Haus haben. Bei den Grosskunden wird angenommen, dass die Effizienzmassnahmen durch Wachstumseffekte kompensiert werden.

Emissionsfaktor
Teilgebiet 2 Die Emissionsfaktoren werden jeweils auf Basis von einem Wirkungsgrad der Ölheizungen von 85% und Gasheizung 90% Hu berechnet. Teilgebiet 2, die Industrie [REDACTED] das Thermalbad nutzen Heizöl. Die am Gasnetz angeschlossene Rehaklinik und das Parkhotel beziehen kein Heizöl.

Alle Liegenschaften, ausser die Schlüsselkunden, werden dem Teilgebiet 2 zugeordnet. Für diese Gebiete wird beim Heizungsersatz die Nutzung von Solarenergie oder weiteren erneuerbaren Energien für die Wärmeversorgung im Umfang von 10% berücksichtigt, sodass in 15 Jahren der Emissionsfaktor noch 90% des heutigen Werts erreicht. Der jährliche Emissionsfaktor wird automatisch vom Excel-Tool mit der Formel $0.312 \text{ t/kWh} * (1-10\%*n/15)$ berechnet, wobei $n=0..15$ Jahre. Die Abweichung von der 40% Regel ist wie folgt begründet:

- Grundwasserschutzzone
- Geologische Einschränkungen
- Vorlauftemperaturen über 50°C
- Sehr viele dezentrale Holzheizung wären mit erheblichem Mehrverkehr infolge Holzlieferungen verbunden
- Sehr viele Luftwärmepumpen würden in der Summe zu erheblichen Lärmemissionen in Wohngebieten führen



Wärmennutzungsplan Bad Zurzach

Emissionsfaktoren
der Schlüsselkunden

Da die Liegenschaften der politischen Gemeinde und der Kirchgemeinde ihre Emissionsreduktionen nicht bei Klik geltend machen, wurde der Emissionsfaktor für diese Gebäude dem Emissionsfaktor des Wärmeverbunds gleichgesetzt. Somit werden im Aditonalitätstool keine CO₂-Reduktionen gegenüber dem Projekt errechnet und die Wirtschaftlichkeitsrechnung wird nicht verfälscht. Es ist für die Schlüsselkunden „Gebäude politische Gemeinde/Kirchgemeinde“ und „bestehender Wärmeverbund“ keine Referenzentwicklung nötig, weil die Werte jährlich gemessen und im Monitoring erfasst werden.

$$EF_{\text{kein Klik}} = EF_{FW} = \frac{EM_{\text{Proj}}}{Q_{\text{Nutz,Proj}}} \sim 0.016 \text{ t CO}_2/\text{MWh}$$

Mit:

$EF_{\text{kein Klik}}$: CO₂-Emissionsfaktor aller Objekte ohne Anrechnung der Reduktionen in t/MWh

- EF_{FW} : CO2-Emissionsfaktor des Fernwärme-Verbundes Bad Zurzach in t/MWh
- EM_{Proj} : jährliche Emissionen des Projektes
- $Q_{Nutz,Proj}$: gesamte Jahres-Nutzwärme ab Fernwärme, messbar, Summe aus allen Wärmezählern bei den Kunden

Genauso wird mit den Gebäuden verfahren, die am bestehenden Wärmeverbund angeschlossen sind, da auch diese zu keiner Emissionsreduktion beitragen. Die am bestehenden Wärmeverbund angeschlossenen Gebäude gehören zu den Gemeindegebäuden. Der Wärmebezug der Gemeindegebäude wird insgesamt rund 15 % des Wärmeabsatzes des neuen Verbundes betragen

Bei den restlichen Schlüsselkunden, welche unternehmerische Grosskunden sind, wurde, aufgrund der erhöhten Preissensitivität und erhöhten technischen Anforderungen, ein konstanter Emissionsfaktor eingesetzt. Ein Wechsel auf erneuerbare Energie ist bei diesen sehr preissensitiven Kunden nicht realistisch und wurde daher nicht eingerechnet. Es besteht zwar die technische Möglichkeit, beispielsweise thermische oder elektrische Solarenergie zu gewinnen. Die Paybackzeiten liegen jedoch jenseits von 12 Jahren, weshalb für die Schlüsselkunden kein gesetzlicher Druck besteht, in so ein Projekt zu investieren. Grossverbraucher erhalten vom Gasversorger sehr günstige Konditionen. Zudem sind die Investitionen für eine Gaskesselanlage verhältnismässig niedrig. Deshalb werden Firmen, die flexibel und kostenoptimiert agieren müssen, um am Markt bestehen zu können, keine Investitionen in Holzenergie und Solarenergie tätigen.

Ausschlaggebend für die berechnete **Emissionen der Referenz** ist das beiliegende Additionalitätstool, welches auch den Monitoringplan enthält.

Berechnung
Referenz

Der gewichtete CO₂ -Emissionsfaktor wird nach der folgenden Formel berechnet:

$$EF_{CO_2,gew} = \frac{Anteil_{HEL,Ref} * EF_{CO_2,HEL}}{\eta_{HEL}} + \frac{Anteil_{Gas,Ref} * EF_{CO_2,Gas}}{\eta_{Gas}}$$

wobei:

- $A_{HEL,Ref}$: Anteil Heizöl am Energieverbrauch des Referenzszenarios
- $A_{Gas,Ref}$: Anteil Erdgas am Energieverbrauch des Referenzszenarios.
- $EF_{CO_2,HEL}$: Emissionsfaktor für Heizöl
0.2653 t/MWh gemäss Mitteilung BAFU 2013
- $EF_{CO_2,Gas}$: Emissionsfaktor für Erdgas.
0.1980 t/MWh gemäss Mitteilung BAFU 2013
- η_{HEL} : Jahresnutzungsgrad einer Ölheizung: 85% Hu
- η_{Gas} : Jahresnutzungsgrad einer Gasheizung: 90% Hu

Aus diesem gewichteten CO₂-Emissionsfaktor werden dann die Emissionen des Referenzszenarios berechnet (pro Gruppe):

$$EM_{Ref} = Q_{Nutz,Ref} * EF_{CO_2,gew} * F_{abs}$$

wobei:

$Q_{Nutz,Ref}$: Nutzwärme im Referenzszenario, gemäss kalibrierten Zähler

F_{abs} : Faktor des Absenkpades aufgrund Wechsel zu erneuerbaren Energien. 10% in 15 Jahren gemäss Referenzentwicklung für Teilgebiet 2, für die anderen Kundengruppen wird kein Absenkpfad verwendet

Die Anteile Gas/Öl unterscheiden sich in den Kundengruppen. Daher wird im Additionalitätstool für jede Gruppe ein separater Emissionsfaktor errechnet. Die gesamten Emissionen bildet sich aus der Summe aller Gruppenemissionen.

4.5 Erwartete Emissionsverminderungen

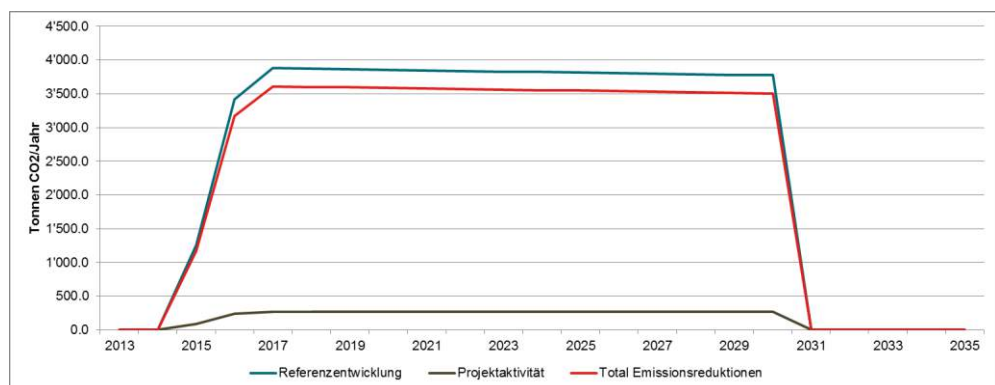
Emissionsverminderungen

		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Emissionen Referenzentwicklung	[t CO ₂]	-	1'259	3'438	3'900	3'892	3'884	3'876	3'868	24'115
Emissionen Projektaktivität	[t CO ₂]	-	89	240	268	268	268	268	268	1'669
Total Emissionsreduktionen	[t CO ₂]	-	1'171	3'197	3'632	3'624	3'616	3'608	3'560	22'446

Tabelle Emissionsverminderungen

Wie bereits erklärt, ist im Jahr 2015 nur die 1. Ausbaustufe während drei Monaten in Betrieb. Im Jahr 2016 ist die 1. Ausbaustufe ganzjährig in Betrieb. Ab dem Jahr 2017 ist der Vollausbau erreicht und auch das Teilgebiet 2 weitestgehend erschlossen.

Diagramm Emissionsverminderungen



Wirkungsaufteilung

Es wurden keine Fördergelder beantragt, weshalb 100% der Emissionsverminderung angerechnet werden können. Die Gemeinde als Eigentümerin einiger angeschlossener Gebäude hat sich, aus ethischen Gründen, gegen den Verkauf der eingesparten CO₂-Emissionen ausgesprochen. Diese Emissionsverminderungen wurden bereits aus obigen Summen herausgerechnet.

5 Nachweis der Zusätzlichkeit

Analyse der
Zusätzlichkeit

Das vorliegende Projekt befindet sich zum Zeitpunkt der Registrierung noch in der Aufbauphase. Der Realisationsentscheid ist noch nicht gefällt und es wurden noch keine Bauaufträge vergeben, so dass sich der Projekteigner im Hinblick auf die Realisierung des Projektes noch nicht verpflichtet hat.

Es wurden auch noch keine Wärmelieferverträge unterzeichnet. Ein Muster des Liefervertrags befindet sich im Anhang.

Die Erträge durch den Verkauf von CO₂-Zertifikaten wurden bereits früh in der Planungsphase mit einberechnet. Sie werden helfen, die Wärmekosten zu senken, was die Anschlusswahrscheinlichkeit erhöht.

Wirtschaftlichkeits-
analyse

Das vorliegende Projekt ist unwirtschaftlich, denn der Anspruch (IRR Benchmark) des Projekteigners wird nicht erreicht. Die CO₂-Zertifikate über die erste Kreditierungsperiode von 2014-2020 haben einen Wert von rund [REDACTED]. Dank diesen Erträgen kann die Internal Rate of Return (IRR) des Projektes über die erste Kreditierungsperiode verbessert werden. Die Differenz zwischen IRR Projekt mit Abgeltung bis 2020 zu IRR Projekt ohne Abgeltung beträgt [REDACTED].

[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]

IRR

Der IRR des vorliegenden Projekts liegt, auch mit Förderung durch KliK über die Projektdauer bis 2020, unter dem Benchmark. Folgende, auf den IRR nicht abbildbare Einflussfaktoren führen dazu, dass der Projekteigner das Fernwärmeprojekt dennoch umsetzen will:

- Der Projekteigner erhofft sich zusätzliche Einnahmen durch einen weiterführenden Verkauf der CO₂-Einsparungen über 2020 hinaus
- Der Projekteigner ist bereits der Stromlieferant im Einzugsgebiet. Durch den Verkauf von Wärme wird er zum erweiterten Energieanbieter was die Kundenbindung stärkt.
- Der Projekteigner sieht eine langfristige Chance den Wärmeverbund zu erweitern bis 2046. Langfristig werden die Chancen von steigenden Einnahmen aufgrund höheren Energiepreisen und weiteren Wärmekunden gesehen.
- Die Förderung durch KliK hat für den Projekteigner eine Signalwirkung in Bezug auf die Realisation. Die Gewissheit über den Erhalt von Fördergeldern, bei den Bestrebungen die CO₂-Emissionen zu senken, hat für den Projekteigner eine nicht zu unterschätzende ideelle Wirkung.

Berechnungs-
grundlagen

Die Berechnungen der Jahreskosten, Einnahmen sowie die Aufstellung der Investitionen können im Excel-Additionalitätstool nachvollzogen werden. Die Einnahmenseite setzt sich aus den Energieverkäufen zusammen. Das Tarifmodell mit Grund- und Leistungspreis unterscheidet Gross- und Kleinverbraucher. Entsprechende Modellrechnungen sind in der Objektliste im Excelfile ersichtlich.

Es gibt kein Unterschied im Preisangebot mit/ohne CO2-Zertifikat für die gewöhnlichen Kunden. Der Grosskunde, welcher das Thermalbad und die Reha betreibt, erhält einen vergünstigten Tarif. Ein Teil der Vergünstigung ist auf den Verkauf der Emissionszertifikate zurückzuführen.

Die betrachtete Projektlaufzeit beträgt 15 Jahre, wie auch die Lebensdauer der Kessel, und ist somit kürzer als die technische Lebensdauer für Fernwärmenetze, wie sie die Mitteilung vom Juli 2013 definiert (40 Jahre). Es wird angenommen, dass die CO₂-Reduktionszertifikate zu 100 CHF/Tonne verkauft werden können.

Da gemäss Mitteilung des BAFU vom Juli 2013 das Fernwärmenetz über 40 Jahre abgeschrieben werden muss, wird im fünfzehnten Jahr der Restwert (25 von 40 Jahren) des Fernwärmenetzes gutgeschrieben.

Die Brennstoffkosten für die Holzhackschnitzel wurden dem Liefervertrag zwischen dem Forstbetrieb Studenland, Schneisingen und der AEW entnommen. Ab September 2015 beträgt der Brennstoffpreis 5.5 Rp./kWh (exkl. MWST) und wird ab diesem Zeitpunkt am LIK indexiert. Ein Entwurf des Liefervertrags liegt im Anhang bei.

Zur Berechnung der Brennstoffkosten wurde für Erdgas [REDACTED] Rp/kWh (Ho) und ein Leistungspreis von [REDACTED] eingesetzt.

Für Strom wird [REDACTED] eingesetzt. Es wird seitens der AEW kein reduzierter Stromtarif angewendet.

In der vorliegenden Wirtschaftlichkeitsberechnung wurde keine Teuerung der Energiepreise, Wartungskosten und Betriebskosten eingerechnet. Real sind die Verkaufspreise für Wärme an einen Index gekoppelt, der Preissteigerungen berücksichtigt und kompensiert.

Der Wirkungsgrad des Holzkessels wurde im Excel-Tool nicht berücksichtigt, weil die Schnitzel gemäss dem Wärmezähler nach dem Kessel abgerechnet werden.

Die Netzverluste wurden vom Planer mit 15% berechnet. Dieser Wert ist verglichen mit anderen, ähnlich grossen Durena Projekten, durchaus plausibel.

Es wurde mit 5 % Erdgasanteil und 1 % Ölanteil gerechnet. Der exakte Anteil wird im Monitoring erfasst und berücksichtigt.

Sensitivität
Wärmepreis

Folgende Grafik zeigt eine Sensitivitätsanalyse auf den Wärmepreis:



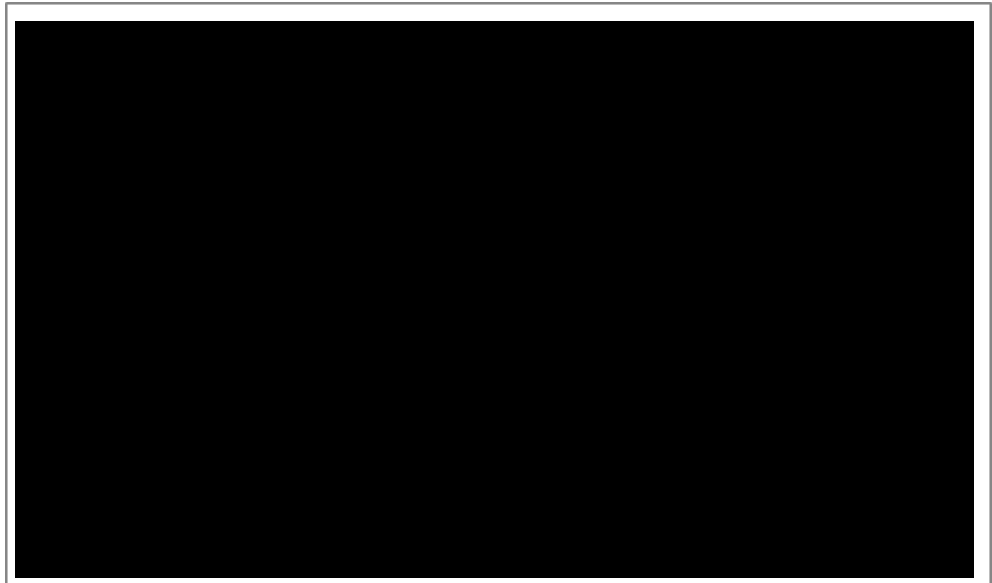
Sensitivität
Investitionen

Folgende Grafik zeigt eine Sensitivitätsanalyse auf die Investitionssumme:



Sensitivität
Wärmeabsatz

Folgende Grafik zeigt eine Sensitivitätsanalyse auf den Wärmeabsatz:



Beurteilung Wirtschaftlichkeit und Sensitivität

Die wirtschaftliche Additionalität ist gegeben und robust. Trotz den Vorgaben, welche zum Teil deutlich zu konservativ sind, ist der IRR des Projektes für den Basisfall deutlich unter dem Benchmark.

Die Sensitivitätsanalyse des Wärmepreises +10% ist rein theoretischer Natur, weil eine Steigerung des Wärmepreises um 10% von den Kunden nicht akzeptiert würde.

Die Gemeinde als Eigentümerin einiger angeschlossener Gebäude hat sich aus ethischen Gründen gegen den Verkauf der eingesparten CO₂-Emissionen ausgesprochen. Es wird Wert darauf gelegt, CO₂-neutral zu heizen. Kommt der angebotene CO₂-Preis noch tiefer zu liegen, steigt die Wahrscheinlichkeit dass weitere Eigentümer auf den Verkauf der Emissionsreduktionen verzichten.

Übliche Praxis

In über 20 ausgeführten Nahwärmenetzen mit Holzenergie hat die Durena AG folgende übliche Praxis festgestellt:

Projekte mit einer Wirtschaftlichkeit wie bei dem vorliegenden Fall werden ohne Fördergelder nicht realisiert. Uns sind keine Projekte bekannt, die unwirtschaftlich waren und ohne Fördergelder realisiert wurden.

6 Aufbau und Umsetzung des Monitorings

6.1 Beschreibung der gewählten Monitoringmethode

Methode

Grundsätzlich erfolgt das Monitoring gemäss der Mitteilung vom Juli 2013, Kap 6.2.

Das Monitoring bzw. die Berechnung der anrechenbaren CO₂-Reduktion $CO2_{Anr}$ geschieht folgendermassen:

$$CO2_{Anr} = EM_{Ref} - EM_{Proj_Messung}$$

$$EM_{Proj_Messung} = Q_{HEL,Proj_M} * EF_{CO2,HEL} + E_{Proj_M} * EF_{CO2,EL} + Q_{Gas,Proj_M} * EF_{CO2,Gas}$$

wobei alle Variablen gleich wie in Kapitel 4 definiert sind, ausser:

E_{Proj_M} : gemessener Stromverbrauch der Heizzentrale, gemäss kalibriertem Zähler

$Q_{HEL,Proj_M}$: gemessener Heizölverbrauch der Fernwärmezentrale, gemäss kalibriertem Zähler

$Q_{Gas,Proj_M}$: gemessener Gasverbrauch der Fernwärmezentrale, gemäss kalibriertem Zähler

Zur Plausibilisierung der Verbrauchten Öl- und Gasmengen werden folgende Beziehungen verwendet:

$$Q_{HEL,Proj_M} = \frac{Q_{Nutz,Proj}}{\eta_{HEL} * \eta_{Netz}} * A_{HEL,Proj}$$

$$Q_{Gas,Proj_M} = \frac{Q_{Nutz,Proj}}{\eta_{Gas} * \eta_{Netz}} * A_{Gas,Proj}$$

Praktische Umsetzung Monitoring

Der Wärmeverbund wird durch den Projekteigner betrieben. Verantwortlich für die ganze Erfassung ist der Projekteigner, der bereits die bestehenden Anlagen betreibt.

Folgende Schritte werden angewendet:

- Ablesung der Nutzwärme für jedes Objekt anhand der Zähler
- Berechnen der Summe der verkauften Wärme pro Kundengruppe und eintragen in Excel Monitoring Tabelle
- Ablesen des Oel- und Gasverbrauches der Zentrale und eintragen in Excel Monitoring Tabelle
- Excel Monitoring Tabelle berechnet die anrechenbare CO₂ Einsparung
- Ausdruck und Archivierung des Eintrags in die Monitoring Tabelle
- Digitale Sicherungskopie der Excel Tabelle auf einem redundanten Datenträger

Im Additionalitäts-Tool ist eine Excel-Tabelle zu finden, die beim Monitoring angewendet wird (Reiter Monitoring). Der Emissionsfaktor des gesamten Wärmeverbunds wird berechnet und dieser Wert wird automatisch eingesetzt als Emissionsfaktor für die Gruppe „Gebäude politische Gemeinde/Kirchgemeinde“. Damit wird sichergestellt, dass diese keine anrechenbare Emissionsreduktionen generiert.

Zur Bestimmung der Brennstoffkosten Holz wird die erzeugte Wärme an den Heizkesseln gemessen. Dieser Parameter ist jedoch für die Bestimmung der CO₂-Emissionsreduktionen irrelevant.

Der Wärmeverbund wird durch den Projekteigner betrieben. Verantwortlich für die ganze Erfassung des Monitorings ist der Projekteigner. Die Erfassung erfolgt durch Prozesse der Qualitätssicherung. Die Qualitätskontrolle des Monitoringplanes erfolgt im Rahmen der Verifizierung durch eine vom BAFU zugelassene Verifizierungsstelle.

6.2 Datenerhebung und Parameter

Nutzwärme,
Parameter 1

$Q_{Nutz,Proj}$ ist die Nutzwärme ab Fernwärme beim einzelnen Kunden. Sie wird in kWh/a gemessen.

Datenquelle: Sie wird in der Heizzentrale des Wärmebezügers vor der Verteilung im Haus gemessen wo im Referenzszenario der Kessel eingebunden ist.

Erhebungsinstrument: Wärmehähler.

Messablauf: Der Durchfluss und die VL/RL Temperaturen werden kontinuierlich gemessen. Erhoben werden die Daten entweder von Hand bei periodischen, mindestens jährlichen, Auslesungen oder via Fernauslesung. Die Messdaten bilden auch die Basis für die Rechnungsstellung.

Kalibrierungsablauf: Die Kalibrierung und Eichung der Wärmehähler erfolgt im Werk des Lieferanten. Die Eichung wird periodisch wiederholt für die gelieferte Wärme.

Genauigkeit der Messmethode: Als Technologien kommen magnetisch induktive und Ultraschallmessgeräte für grössere Nennweiten zum Einsatz. Beide weisen einen Fehler von max. +/- 0.5% auf und sind eichfähig. Bei kleinen Nennweiten werden meist Flügelradzähler eingesetzt. Diese sind auch eichfähig und weisen einen Fehler von maximal +/- 1%. Die Zähler werden zur Abrechnung der verkauften Wärme verwendet und müssen gemäss gesetzlichen Bestimmungen entsprechend geeicht sein.

Messintervall: Mindestens jährlich

Verantwortliche Person: Betriebsleiter

Parameter 2

$Q_{Gas,Proj_M}$: ist der Gasverbrauch der Spitzenlastkessel des Fernwärmeverbundes.

Beschreibung: Einer von zwei Spitzenlastkessel beziehen Erdgas. Die angelieferte Endenergie (Hu) wird gemessen. Einheit: kWh/a

Datenquelle: Erdgasrechnung, Gaszähler

Messablauf: Der Gaszähler wird mindestens jährlich abgelesen und erfasst. Oft kann er auch vom Leitsystem direkt oder über die Brennersteuerung automatisch ausgelesen werden. Die Messdaten bilden auch die Basis für die Rechnungsstellung für das gelieferte Erdgas.

Kalibrierungsablauf: Im Werk kalibriert

Genauigkeit der Messmethode: maximal +/- 1%.

Messintervall: Mindestens jährlich

Verantwortliche Person: Betriebsleiter

Parameter 3,
Ölverbrauch

$Q_{HEL,Proj_M}$: ist der Heizölverbrauch der Spitzenlastkessel des Fernwärmeverbundes.

Beschreibung: Die Spitzenlastkessel können auch Heizöl verarbeiten. Die angelieferte Endenergie (Hu) wird gemessen. Einheit: kWh/a

Datenquelle: Heizölrechnung, Ölzähler

Messablauf: Der Heizölverbrauch wird von einem Ölzähler zwischen Tank und Brenner erfasst. Ölzähler sind meist Flügelradzähler.

Kalibrierungsablauf: Sie sind kalibriert, aber selten geeicht. Zur Kontrolle werden die Messwerte anhand der Heizölrechnungen verifiziert.

Genauigkeit der Messmethode: maximal +/- 1%.

Messintervall: Der Ölzähler wird mindestens jährlich abgelesen und erfasst. Oft kann er auch vom Leitsystem direkt oder über die Brennersteuerung automatisch ausgelesen werden.

Verantwortliche Person: Betriebsleiter

Stromverbrauch

$Q_{EL,Proj_M}$: ist der Stromverbrauch der Heizzentrale. Dieser wird von einem Stromzähler erfasst.

Beschreibung: Die Heizzentrale benötigt elektrische Energie. Die genutzte Wirkarbeit wird gemessen. Einheit: kWh/a

Datenquelle: Stromzähler, Stromrechnung

Messablauf: Der Stromverbrauch wird über einen üblichen, vom Stromlieferanten gestellten, Stromzähler gemessen.

Kalibrierungsablauf: Diese sind kalibriert und geeicht. Zur Kontrolle werden die Messwerte anhand der Stromrechnungen verifiziert.

Genauigkeit der Messmethode: maximal +/- 1%.

Messintervall: Der Stromzähler wird mindestens jährlich abgelesen und erfasst. Oft kann er auch vom Leitsystem direkt ausgelesen werden.

Verantwortliche Person: Betriebsleiter

6.3 Prozess- und Managementstruktur

Verantwortlich-
keiten

Die Datenerhebung liegt in der Verantwortlichkeit des Projekteigners und die Wärmehähler werden nach den gesetzlichen Vorschriften geeicht. Die Daten werden monatlich erfasst und während 5 Jahre auf dem Server gespeichert. Zuständig ist die Abteilung des Contractors, die die Wärmeabrechnungen erstellt, in Zusammenarbeit mit der Buchhaltung. Gewisse Aufgaben können delegiert oder an Dritte ausgelagert werden. Der Einkauf von Primärenergie, Betriebsstoffen und verschiedener Dienstleistungen, die Finanzierung und der Betrieb von wärmetechnischen Anlagen und schliesslich der Verkauf und die Abrechnung der gelieferten Wärme stellt die Kernkompetenz des Contractors/Fernwärmenetzbetreibers dar. Dieser Wertschöpfungsprozess mit den erforderlichen betriebswirtschaftlichen Abläufen, der Buchhaltung und dem Controlling ist also der wirtschaftliche Kernprozess des Contractors/Fernwärmenetzbetreibers und deshalb entsprechend strukturiert, bestens etabliert und kontrolliert.

Qualitätssicherung:

Verantwortlich für die Qualitätssicherung ist der Projekteigner. Für die Datensammlung wird von der [REDACTED] eine verantwortliche Person benannt, welche die vor Ort vorhandenen Daten gemäss QM Holz sammelt und abspeichert. Es handelt sich hierbei vor allem um die Wärmemengen, die mit den Verbrauchern abgerechnet werden. Nebst der regelmässigen, fachmännischen Kalibrierung der Messinstrumente werden Plausibilitäts-Checks der wichtigsten gemessenen Parameter durchgeführt. Die Aufwand- und Ertragsseite des Wärmenetzbetreibers findet ihren Niederschlag und die entsprechende gesetzlich vorgeschriebene Archivierung in der Buchhaltung. Darin enthalten sind die für das Monitoring relevanten Daten wie verkaufte Wärme, eingekaufte Primärenergieträger etc. Zusätzlich werden die für die Durchführung des Monitorings aufbereiteten Daten und die Monitoring- und Verifikationsberichte mit allen Unterlagen elektronisch (Excel) sowie physisch archiviert. Die Daten werden aus rechtlichen und steuerlichen Gründen für mindestens 5 Jahre elektronisch gesichert und jährlich in Papierform archiviert. Die Daten können alle vollelektronisch und jederzeit abgerufen werden. Der detaillierte Monitoringplan mit allen relevanten Parametern und der Berechnungsmethode inkl. Formeln für das Projekt- und Referenzszenario ist im Anhang beigelegt sowie im Additionalitätstool hinterlegt.

Der Projekteigner ist dafür verantwortlich, dass die Wärmehähler regelmässig geeicht werden.

Kontrollpraxis	Der Eigner wird durch einen kompetenten Planer unterstützt, der Erfahrungen mit solchen Aufgaben besitzt.
Archivierung der Daten	<p>Die Aufwand- und Ertragsseite des Wärmenetzbetreibers findet ihren Niederschlag und die entsprechende gesetzlich vorgeschrieben Archivierung in der Buchhaltung. Darin enthalten sind die für das Monitoring relevanten Daten wie verkaufte Wärme, eingekaufte Primärenergieträger etc.</p> <p>Zusätzlich werden die für die Durchführung des Monitorings aufbereiteten Daten und die Monitoring- und Verifikationsberichte mit allen Unterlagen archiviert.</p>

7 Anmerkungen zum Eignungsentscheid (BAFU)

Hinzugefügt am 3.11.2015 gemäss Aufforderung von Claudio Kummli, BAFU

- | | |
|--|--|
| 2.2.2 Die Wirkungsaufteilung der Finanzhilfen ist korrekt definiert. | FAR: Grundsätzlich sind keine anderen Finanzhilfen geplant und bewilligt. Jedoch wird eventuell noch ein Gesuch an den Kanton Aargau gestellt (Seite 11 des Projektantrags). Im Rahmen der ersten Verifizierung soll dargelegt werden, ob und für welche Anschlussobjekte Förderbeiträge beim Kanton beantragt und gestattet wurden. |
| 3.2.1 Alle wesentlichen Einflussfaktoren sind identifiziert und beschrieben. | FAR: Gebäudesanierungen aufgrund von Gesetzesänderungen sollen im Rahmen des Monitorings für die Berechnung der RE und/oder PE mitberücksichtigt werden. |
| 3.5.1 Die Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung ist vollständig und korrekt. | FAR: Das "Anschlussobjekt 74", welches ein mögliches Anschlussinteresse hat, liegt in einer Zone, wo eine Erdwärmenutzung theoretisch möglich ist. Das Baujahr von "Anschlussobjekt 74" ist bis zum ersten Monitoring abzuklären und in den Objektlisten des KliK-Tools sowie des Monitoringberichts zu vermerken. |

Anhang

Die Anhänge sind elektronisch verfügbar.

A1. Diverses

- | | |
|--------|---|
| Belege | <ul style="list-style-type: none">- Revidierter Gesamtprojekt-Terminplan vom 13.08.2014- Karte Übersicht Versorgungsgebiet- R&I Schema Heizzentrale |
|--------|---|

A2. Informationen zu beantragten und erhaltenen Finanzhilfen

- | | |
|----------------|--|
| Förderbeiträge | <ul style="list-style-type: none">- PDF Aargau 2013 Förderprogramm |
|----------------|--|

A3. Berechnung der erwarteten Emissionsvermindierungen

Emissionsvermindierungen

- Berechnungstool Excel „Additionalität Zurzach“ mit Objektliste, Investitionen, Energiekosten

A4. Wirtschaftlichkeitsanalyse und Unterlagen dazu

Wirtschaftlichkeit

- Siehe auch Berechnungstool Excel
- Schnitzel Liefervertrag (noch nicht unterschrieben)
- PDF Muster Wärmepreise
- PDF Anschluss- und Wärmeliefervertrag Muster
- Offerte Energie 360° für Gaskosten
- Stromtarifblatt von AEW
- IRR Bestätigung von AEW

A5. Unterlagen zum Monitoring

- siehe auch Berechnungstool Excel