

## Programm Nahwärmeverbünde: Teil 1 Wärmenutzung aus Wasser

Programm zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Dokumentversion: 1  
Datum: 24.06.2016  
Validierungsstelle Ernst Basler + Partner

### Inhalt

1	Angaben zur Validierung .....	3
1.1	Validierungsstelle .....	3
1.2	Verwendete Unterlagen .....	3
1.3	Vorgehen bei der Validierung .....	3
1.4	Unabhängigkeitserklärung .....	4
1.5	Haftungsausschlusserklärung .....	4
2	Allgemeine Angaben zum Projekt .....	5
2.1	Projektorganisation .....	5
2.2	Projektinformation .....	5
2.3	Formale Beurteilung Gesuchsunterlagen (1. Abschnitt der Checkliste) .....	5
3	Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Projektes .....	6
3.1	Rahmenbedingungen (2. Abschnitt der Checkliste) .....	6
3.2	Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen (3. Abschnitt der Checkliste) .....	6
3.3	Zusätzlichkeit (4. Abschnitt der Checkliste) .....	7
3.4	Monitoringkonzept (5. Abschnitt der Checkliste) .....	8
4	Fazit: Gesamtbeurteilung des Projektes .....	9

### Anhang

- A1 Liste der verwendeten Unterlagen
- A2 Checkliste zur Validierung (separates Dokument)

## Zusammenfassung

Das Programm erfüllt aus Sicht der Validierungsstelle die Anforderungen an ein Projekt zur Emissionsverminderung gemäss CO<sub>2</sub>-Verordnung.

Zusatzinformation zur Struktur des Programmes: Das Programm Nahwärmeverbände wurde vom Gesuchsteller in 6 Teilprogramme gegliedert. Die Prüfstelle behandelt nach Absprache mit dem Gesuchsteller die „Teilprogramme“ als separates Programm. Im Rahmen dieser Validierung wird Programm 1 (Wärmenutzung aus Wasser) betrachtet. Der Validierer empfiehlt, 6 „Teilprogramme“ als eigenständige Programme zu registrieren.

- Die Gesuchsunterlagen sind vollständig. Alle Quellen und Berechnungen sind referenziert und nachvollziehbar.
- Da es sich um den Ersatz von fossiler Wärme handelt und die Schlüsselparameter auf solider Basis gemessen werden können, schätzen wir die Angemessenheit und Genauigkeit der Methode als hoch ein.
- Die Prozess- und Managementstrukturen sind klar beschrieben und es bestehen keine Unklarheiten.
- Im Rahmen von 19 CARs und CRs wurde ein breites Spektrum von Fragen abgedeckt. Der Gesuchsteller hat hierbei grosse Sorgfalt und Detailwissen eingebracht, so dass alle Fragen geklärt werden konnten.
- Es wurde eine FAR erstellt zur Prüfung der Schnittstelle zu Zielvereinbarungen (siehe FAR 1).

# 1 Angaben zur Validierung

## 1.1 Validierungsstelle

Validierer (Fachexperte)	Denise Fussen, +41 44 395 11 45, denise.fussen@ebp.ch
Qualitätssicherung durch	Joachim Sell, +41 44 395 11 58, joachim.sell@ebp.ch
Gesamtverantwortlicher	Joachim Sell, +41 44 395 11 58, joachim.sell@ebp.ch
Validierungszeitraum	11.01-24.06.2016
Weitere Autoren und deren Rolle in der Validierung	Barla Vieli, Sachbearbeiterin, +41 44 395 13 92, barla.vieli@ebp.ch Maya Wolfensberger, +41 44 395 11 08, maya.wolfensberger@ebp.ch

## 1.2 Verwendete Unterlagen

Version und Datum der Projektbeschreibung	Version 1.2.2 vom 24.06.2016
---	------------------------------

Weitere verwendete Unterlagen, auf denen die Validierung beruht, sind in Anhang A1 des Berichts aufgeführt.

## 1.3 Vorgehen bei der Validierung

### Ziel der Validierung

Ziel der Validierung ist die Überprüfung der formalen Anforderungen gemäss Artikel 5 der CO<sub>2</sub>-Verordnung, die Prüfung, ob Angaben zum Programm vollständig und konsistent sind sowie die Prüfung der Methoden zur Abschätzung der erwarteten Emissionsverminderung, der Referenzentwicklung und der Zusätzlichkeit sowie des Monitoring-Konzepts. Zusätzlich werden programmspezifische Aspekte geprüft.

### Beschreibung der gewählten Methoden

Die Methoden der Validierung basieren sich auf die Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO<sub>2</sub>-Verordnung sowie der Checkliste für Validierungen. Die verwendeten Unterlagen sind im Anhang 1 aufgelistet.

### Beschreibung des Vorgehens / durchgeführter Schritte

Im Rahmen der Validierung wurden folgende Arbeitsschritte durchgeführt:

1. Überprüfen der Dokumentation auf Vollständigkeit, Nachvollziehbarkeit und Richtigkeit
2. Erstellen einer ersten Version des Fragebogens basierend auf der Checkliste
3. Formulieren der offenen/ unklaren Aspekte anhand eines Fragebogens an den Gesuchsteller (CARs, CRs und FARs)
4. Klären der Fragen durch mehrfachen E-Mail-Austausch und Telefongesprächen zwischen Programmentwickler und Validierer
5. Analysieren der schriftlichen Antworten, der revidierten Programmbeschreibung und der zusätzlichen Dokumente und Daten, die von dem Entwickler geschickt wurden
6. Fertigstellen und Zusenden des Berichtsentwurfs Validierungsberichtsentswurf an den Entwickler
7. Fertigstellen des Validierungsberichts aufgrund der Rückmeldungen von dem Entwickler
8. Durchführen der Qualitätssicherung für alle oben genannten Arbeitsschritte

Die Validierung stützt sich dabei auf die Programmbeschreibung, Berechnungsgrundlagen und eine Reihe von Begleitdokumenten, die im Anhang 1 aufgelistet sind.

### **Beschreibung des Vorgehens zur Qualitätssicherung**

Die interne Qualitätssicherung wird durch alle oben erwähnten Schritte der Validierung gewährleistet. Neben der Begleitung des Programteams während der gesamten Validierungsphase, wurden speziell die Checkliste sowie der Validierungsbericht vor dem Versand an den Entwickler geprüft. Der Qualitätsverantwortliche ist im Rahmen des Validierungsauftrags vom Validierungsteam unabhängig.

### **1.4 Unabhängigkeitserklärung**

Der vom BAFU zugelassene interne oder externe Fachexperte der Stelle übernimmt für das vom BAFU als Validierungs- / Verifizierungsstelle zugelassene Unternehmen (Ernst Basler + Partner) die Validierung dieses Projekts (Programm Nahwärmeverbände: Teil 1 Wärmenutzung aus Wasser).

Der Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche der Stelle und der Gesamtverantwortliche der Stelle bestätigen mit Ihrer Unterschrift jeweils, dass sie – abgesehen von ihren Leistungen im Rahmen der Validierung – von der betroffenen Organisation (Auftraggeber der Validierung) und deren Beratern unabhängig sind.

Der zugelassene Fachexperte und die zugelassene Stelle bestätigen, dass sie keine Projekte oder Programme im Inland, die zu anrechenbaren Emissionsverminderungen führen können (insbesondere Projekte/Programme zur Emissionsverminderung im Inland und selbstdurchgeführte Projekte/Programme), in denjenigen Projekttypen eingeben, entwickeln oder Projektentwickler entsprechend beraten, für die sie als Fachexperte bzw. Stelle zugelassen sind.

### **1.5 Haftungsausschlusserklärung**

Die im Rahmen der Validierung verwendeten Informationen stammen vom Programmentwickler oder aus Quellen, die der Validierer als zuverlässig einstuft. Für die Genauigkeit, Richtigkeit, Vollständigkeit, Aktualität oder Angemessenheit der verwendeten Informationen kann der Validierer in keiner Weise verantwortlich oder haftbar gemacht werden. Der Validierer lehnt daher jegliche Haftung ab für Fehler und deren direkte oder indirekte Folgen im Rahmen der bereit gestellten Informationen, den erstellten Produkten, den gezogenen Schlussfolgerungen und getätigten Empfehlungen.

## 2 Allgemeine Angaben zum Projekt

### 2.1 Projektorganisation

Programmtitel	Programm Nahwärmeverbunde: Teil 1 Wärmenutzung aus Wasser
Gesuchsteller	Stiftung Klimaschutz und CO2-Kompensation KLIK, Freiestrasse 167, 8032 Zürich
Kontakt	Roman Schibli, 044 224 60 04, roman.schibli@klik.ch

### 2.2 Projektinformation

#### Kurze Beschreibung des Programms

Ziel des Programms ist der Ersatz von fossil erzeugter Komfortwärme durch die Nutzung von Wärme in Grund-, Fluss-, See-, oder Trinkwasser über ein kaltes oder warmes Wärmenetz.

#### Projekttyp gemäss Projektbeschreibung

3.3 Nutzung von Umweltwärme

#### Angewandte Technologie

Nutzung von Wärme im Grund-, Fluss-, See-, oder Trinkwasser zur Erzeugung von Komfortwärme. Die Wärme wird mittels Wärmepumpen dem Wasser entzogen. Es können Heizöl- oder Erdgaskessel zur Spitzenlastdeckung oder als Redundanzkessel installiert sein. Die Wärme wird über ein kaltes oder warmes Wärmenetz an die Abnehmer transportiert. Mittels einer Übergabestation (Wärmetauscher) wird die Wärme an die Abnehmer übergeben.

### 2.3 Formale Beurteilung Gesuchsunterlagen (1. Abschnitt der Checkliste)

Grundsätzlich sind die Unterlagen umfassend und vollständig. Einige Fragen zu der Vorlage, den Anhängen und zu Verweisen wurden im Rahmen von CAR1 ausreichend und nachvollziehbar geklärt, so dass die Unterlagen nun umfassend, konsistent und vollständig sind.

Das Programm Nahwärmeverbunde ist in 6 Teilprogramme gegliedert. Da es das Konzept von Teilprogrammen nicht gibt, und die Teilprogramme nicht als Vorhaben eines einzelnen Programmes betrachtet werden können, empfiehlt der Validierer die Teilprogramme als eigenständige Programme zu registrieren. Für die Teilprogramme existieren eigene Programmbeschreibungen und sie werden separat validiert. Im Rahmen dieser Validierung wird nur der Teil 1 (Wärmenutzung aus Wasser) betrachtet.

## 3 Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Projektes

### 3.1 Rahmenbedingungen (2. Abschnitt der Checkliste)

#### Technische Beschreibung

Die technische Beschreibung des Programms ist angemessen. Die angewandte Technologie entspricht dem aktuellen Stand der Technik und es handelt sich nicht um einen ausgeschlossenen Projekttyp.

#### Finanzhilfen und Wirkungsaufteilung

Auf Programmebene werden keine Finanzhilfen in Anspruch genommen. Die zur Verfügung stehenden Finanzhilfen werden auf Vorhabenebene deklariert und die Wirkungsaufteilung wird somit auf Ebene der Vorhaben vorgenommen. Bei der Aufnahme eines Vorhabens ins Programm wird abgefragt, ob Finanzhilfen in Anspruch genommen werden (siehe 1-A6\_Programmantrag-v1-2.docx). Im Monitoringformular (1-A6\_Monitoring-Formular-v1-2.xlsx) ist ein Faktor für die Wirkungsaufteilung vorgesehen.

#### Abgrenzung zu anderen Instrumenten

Es ist möglich, dass gewisse Wärmeabnehmer von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreit sind. Im Monitoring soll für jeden Bezüger angegeben werden, ob dieser abgabebefreit ist (siehe CAR 2). Die an ein EHS-Unternehmen gelieferte Wärme kann im Programm nur angerechnet werden, wenn der Fernwärmebezug als Kapazitätsänderung berücksichtigt wird und die Emissionen somit nicht Teil der Systemgrenze des EHS sind. Hat der Abnehmer eine Zielvereinbarung mit dem Bund wird davon ausgegangen, dass dessen Ziel angepasst wird und die Emissionsverminderungen im Programm angerechnet werden können. Es wurde ein FAR erstellt, dass für die Wärmeabnehmer mit einer Zielvereinbarung die Emissionsverminderungen getrennt ausgewiesen werden müssen und die Bescheinigungen allenfalls erst später ausgestellt werden können (siehe FAR 1). Zudem soll im Monitoring geprüft werden, ob die Energielieferanten von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreit sind und ob sich deshalb eine Doppelzählung ergeben könnte. Das Vorgehen diesbezüglich muss fallweise abgeklärt werden (siehe CAR 2).

#### Umsetzungsbeginn, Projektdauer und Wirkungsdauer

Umsetzungsbeginn, Projektdauer und Wirkungsdauer sind sowohl auf Programmebene als auch auf Vorhabenebene korrekt definiert (siehe CAR 3). Der Umsetzungsbeginn des Programms hat bereits am 30.03.2016 stattgefunden und wird definiert über die Unterzeichnung des Vertrags für die Marketingaktivitäten mit InfraWatt.

Zudem wird durch ein entsprechendes Aufnahmekriterium sichergestellt, dass der Umsetzungsbeginn eines Vorhabens erst nach dessen Anmeldung zum Programm stattfindet (siehe CAR 3).

#### Vorhaben

Es sind sinnvolle Aufnahmekriterien für die Aufnahme von Vorhaben in das vorliegende Programm definiert und im Rahmen von CAR4 ausreichend ergänzt worden. Ein standardisiertes Formular sowie ein Tool für die Berechnung der Wirtschaftlichkeit der Vorhaben sind vorhanden.

#### Programme

Der Programmeigner hat verschiedene Teilprogramme definiert, welche in unterschiedlichen Programmbeschreibungen erläutert werden. Der Validierer hat jedes Teilprogramm einzeln validiert unter der Annahme, dass es sich um eigenständige Programme handelt. Der Validierer empfiehlt, diese Teilprogramme auseinander zunehmen und in als eigenständige Programme registrieren zu lassen, damit die Gleichartigkeit der Vorhaben gewährleistet ist.

### 3.2 Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen (3. Abschnitt der Checkliste)

#### Systemgrenzen und Emissionsquellen

Die Emissionsverminderungen werden im Inland erzielt, die Emissionsquellen sind beschrieben. Es sind keine relevanten Leakage-Emissionen vorhanden. Ein möglicher Leakage Effekt wäre die Verwendung von bereits genutzter Wärme, der Gesuchsteller hat jedoch plausibel dargelegt, dass dies unwahrscheinlich ist und durch die vorhandenen Aufnahmekriterien verhindert wird (siehe CAR 5).

### **Einflussfaktoren**

Die Einflussfaktoren sind ausführlich beschrieben. Die wesentlichen Einflussfaktoren sind identifiziert und werden im Monitoring erhoben. Einflussfaktoren, welche die Wirtschaftlichkeit beeinflussen (z.B. Energiepreise) werden jährlich für die neu aufzunehmenden Vorhaben angepasst (siehe CAR 6).

### **Erwartete Emissionsverminderungen auf Programmebene**

Die erwarteten Emissionsverminderungen werden auf Programmebene top-down berechnet. In der Programmbeschreibung wird in einer Potentialabschätzung das theoretisch und maximal vorhandene Wärmepotential bestimmt. Anhand von Reduktionsfaktoren wird das erwartete Potential bestimmt, welches schrittweise über die ersten Jahre erreicht wird. Es handelt sich hierbei um eine Expertenschätzung, welche nur bedingt nachvollziehbar ist. Das Vorgehen ist aber plausibel begründet durch den Programmentwickler und aus Sicht des Validierers in Ordnung.

Als Referenzszenario wird angenommen, dass das Wasser ohne Wärmenutzung bliebe und die Heizungen wie anhin weiterbetrieben würden. Zur Berechnung der Referenzemissionen wird angenommen, dass die ermittelte Wärmemenge zu einem bestimmten Teil aus Heizöl (70%), Erdgas (20%) und nicht fossilen Heizungen (10%) hergestellt würde. Hinweis: dies betrifft den Ist-Zustand und nicht den Ersatz (siehe auch CAR 19). Für den Ersatz wird die Referenzentwicklung Ansatz 2 gemäss Anhang F (60/40 –Regel) verwendet. Die erwarteten Programmmissionen berechnen sich aufgrund des fossilen Brennstoffverbrauchs (Erdgas oder Heizöl) für die Spitzenlastkessel sowie des Stromverbrauchs für die Wärmepumpe.

### **Erwartete Emissionsverminderungen auf Vorhabenebene**

Es ist zudem vorgesehen eine ex-ante Abschätzung auf Vorhabenebene zu machen. Auf Vorhabenebene wird unterschieden zwischen dem Ersatz von Einzelheizungen und von bestehenden fossilen Heizzentralen:

- Im Falle einer bereits bestehenden Heizzentrale wird Ansatz 1 gemäss Anhang F verwendet.
- Beim Ersatz von Einzelheizungen wird für die ex-ante Abschätzung Ansatz 2 verwendet.

Bei der Validierung wurde Wert darauf gelegt, dass die Formeln zur ex-ante Berechnung auf Vorhaben- und Programmebene sowie die Formeln zur ex-post Berechnung klar unterschieden werden (siehe CAR 7). Die ex-ante Berechnung auf Programmebene ist im Anhang A4 (1-A4\_Potentialabschätzung-v1-2.xlsx) ersichtlich, die Formeln auf Vorhabenebene sind in Kapitel 4 der Programmbeschreibung detailliert erläutert. Die vorgesehene ex-post Berechnung ist in Kapitel 6 explizit aufgeführt.

Ein weiterer Schwerpunkt der Validierung lag auf der Definition des Referenzszenarios (siehe CAR 8). Hierbei wurde darauf geachtet, dass das Referenzszenario gemäss Anhang F definiert wurde und sowohl in der ex-ante als auch der ex-post Berechnung korrekt umgesetzt wird.

Die Annahmen wurden durch den Validierer plausibilisiert und erscheinen sinnvoll (siehe CAR 9).

## **3.3 Zusätzlichkeit (4. Abschnitt der Checkliste)**

### **Wirtschaftlichkeitsanalyse**

Es wird eine Benchmarkanalyse durchgeführt, wobei als Referenzwert (Benchmark) die Wärmegestehungskosten des Referenz- und Projektszenarios mit und ohne Bescheinigungen verglichen werden. Gemäss Mitteilung des BAFU ist aufzuzeigen, dass das Vorhaben ohne Bescheinigungen einen weniger günstigen Referenzwert aufweist, als das Referenzszenario. Das vom Gesuchsteller verwendete Modell zur Analyse der Wirtschaftlichkeit basiert auf den Gestehungskosten und nimmt implizit gleiche Erlöse bei der Referenz und dem Projektszenario an. Da eine Kostenanalyse nur dann anzuwenden ist, wenn ausser durch die Bescheinigungen keine weiteren Erlöse auftreten, wurde im CR10 und in mehreren Telefongesprächen die Möglichkeit und Sinnhaftigkeit diskutiert, die Erlöse offen zu legen. Schliesslich hat der Gesuchsteller entschieden, bei dem Modell der Gestehungskosten zu bleiben und argumentativ zu plausibilisieren, warum das Projektszenario unwirtschaftlicher ist und zudem weder bei der Referenz noch im Projekt unangemessen hohe Gewinne zu erwarten sind. Unter dieser Voraussetzung kann anhand des gewählten Benchmarks aufgezeigt werden, dass ein Projekt mit höheren Gestehungskosten auch das Kriterium der Unwirtschaftlichkeit erfüllt.

Der Gesuchsteller hat eigens ein Tool entwickelt (siehe 1-A5\_Wirtschaftlichkeitsrechnung-v1-2.xlsx) um die Wirtschaftlichkeit auf Vorhabenebene zu berechnen (siehe CR 10). Ein Vorhaben kann nur ins Programm aufgenommen werden, wenn es unwirtschaftlich ist. Anhand des Mustervorhabens ist ersichtlich, dass die Bescheinigungen einen relevanten Beitrag zur Überwindung der Unwirtschaftlichkeit leisten. Der Erlös aus den Bescheinigungen liegt bei 11% der Gesamtkosten.

Eine Sensitivitätsanalyse wurde für alle relevanten Parameter durchgeführt. Bezüglich der Kosten wurden jeweils der Exponent und die Basis des Fits so variiert, dass die Abweichung der Kosten von den realen Zahlen knapp unter 10% zu liegen kommt (siehe CAR 20). Die Sensitivitätsanalyse hat gezeigt, dass der Kapitalzinssatz sowie die Energiepreise kritisch sind für die Wirtschaftlichkeit eines Vorhabens. Diese Parameter werden für jedes Vorhaben bei der Anmeldung festgelegt aufgrund der aktuellsten Vorgaben des BAFU. Die anderen Paramatern erwiesen sich als weniger kritisch. Ihnen wird Rechnung getragen, indem bei der Bestimmung der Wirtschaftlichkeit eine Sicherheitsmarge von 10% eingerechnet wird.

Es handelt sich um ein sehr komplexes Tool, welches im Rahmen dieser Validierung nur stichprobenartig überprüft werden konnte (siehe CAR 11). Eine umfassende Prüfung des Tools würde den Rahmen dieser Validierung sprengen und wurde nicht vorgenommen. Ein Schwerpunkt wurde gelegt auf die Prüfung der Modellberechnungen sowie die Annahmen (Modellparameter), diese wurden im Detail angeschaut, plausibilisiert und auf deren Konservativität beurteilt (siehe CAR 12). Die Berechnung der Investitionskosten sowie die Iterationsrechnung hingegen wurden nur stichprobenartig untersucht. Das Tool zur Wirtschaftlichkeitsberechnung wird im Anhang "1-A5\_Erläuterungen-Fits.pdf" erläutert. Die offenen Fragen und Punkte sind somit nachvollziehbar. Insgesamt hat Anhang 1-A5 zusammen mit weiteren Erläuterungen die Nachvollziehbarkeit des Tools ausreichend erhöht. Zudem hat der Gesuchsteller die Genauigkeit des Tools mit fünf existierenden und schon realisierten Projekten getestet (sog. Härtetests (Beilagen A5)). Aufgrund der komplexen Iterationsberechnungen sind die Resultate im Tool nicht genau reproduzierbar (siehe CAR 13). Die Genauigkeit konnte durch den Gesuchsteller aber erhöht werden, so dass die Abweichungen der einzelnen Testläufe zum Mittelwert weniger als 1% beträgt. Aufgrund der oben erwähnten Sicherheitsmarge von 10% ist das aus Sicht des Validierers in Ordnung. Trotz der Komplexität des Tools und der schwierigen Nachvollziehbarkeit hatte die Prüfstelle genügend Einblick, um die Methode für den Nachweis der Zusätzlichkeit als angemessen und zu beurteilen.

#### **Hemmnisanalyse**

Es werden keine Hemmnisse geltend gemacht.

#### **Praxisanalyse**

Der Gesuchsteller legt glaubhaft dar, dass es sich bei dem vorliegenden Programm nicht um die übliche Praxis handelt.

### **3.4 Monitoringkonzept (5. Abschnitt der Checkliste)**

#### **Nachweismethode für erzielte Emissionsverminderungen**

Die Formel zur ex-post Berechnung der Emissionsverminderungen ist korrekt und in Kapitel 6 explizit aufgeführt. Die Projektemissionen berechnen sich aufgrund der effektiven Strom, Erdgas und Heizöl Verbräuche. Es werden die Standardemissionsfaktoren und Heizwerte des BAFU verwendet.

Bei der Berechnung der Referenzemissionen wird unterschieden ob eine Heizzentrale oder dezentrale Heizungen ersetzt werden. Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Berechnung der Referenzemissionen:

<b>Referenz</b>	<b>Fossile Heizzentrale</b>	<b>Dezentrale Heizungen</b>
Berücksichtigte Wärmemenge	Ins Netz gespeiste Wärme, berechnet über die an die Bezüger abgegebene Wärme und den Nutzungsgrad für das Fernwärmenetz. Die Annahme für den Nutzungsgrad ist aus	An die Wärmeabnehmer gelieferte Wärme



	Sicht des Validierers plausibel (siehe CAR 9)	
Brennstoff	Ein Referenzbrennstoff pro Heizzentrale. Falls in der Vergangenheit mehrere Brennstoffe verwendet wurden, wird derjenige mit den tieferen Emissionen gewählt (konservativ, siehe CAR 8).	Pro Bezüger wird der Referenzbrennstoff festgelegt
Referenzentwicklung	Ansatz 1 (Anhang F) mit einem fossilen Anteil von 70% ab Ablauf der Lebensdauer	Es wird Ansatz 2 (Anhang F) verwendet, wobei pro Kunde unterschieden wird zwischen Neubauten, MFH, EFH und Nichtwohnbereich. Für Schlüsselkunden wird Ansatz 1 verwendet.

#### Daten und Parameter

Es sind alle relevanten Parameter definiert. Es wird jeweils die an die Bezüger abgegebene Wärmemenge gemessen, zur Berechnung wird aber die aufsummierte Wärmemenge pro Bezügergruppe und Referenzbrennstoff verwendet (MFH, EFH, Gas, HEL etc.). Dies ist in der Programmbeschreibung nicht ausdrücklich beschrieben, wird aber in dem Monitoringformular korrekt, klar und verständlich umgesetzt. Kleinere Rückfragen bezüglich der Parameter wurden im Rahmen der CAR 15-17 zufriedenstellend beantwortet.

Als fixe Parameter sind lediglich die Emissionsfaktoren, Heizwerte sowie die Nutzungsgrade der Heizkessel festgelegt. Dies sind alles Standardwerte aus der Mitteilung für Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland bzw. für den Emissionsfaktor von Kohle aus der Mitteilung für Emissionshandelssysteme. Als dynamische Parameter sind die Nutzungsgrade des Fernwärmenetzes sowie der Wirkungsgrad der Kohlefeuerung festgelegt. Diese dynamischen Parameter werden im Rahmen des Monitoring plausibilisiert und angepasst, falls der vorgeschlagene Wert nicht konservativ ist.

#### Verantwortlichkeiten und Prozesse

Der Managementprozess wird nachvollziehbar und ausreichend beschrieben (siehe CAR 18).

## 4 Fazit: Gesamtbeurteilung des Projektes

Die Validierung des Programms „Programm Nahwärmeverbünde: Teil 1 Wärmenutzung aus Wasser“ umfasst eine Analyse der Programmbeschreibung inklusive Begleitdokumente und der Vergleich mit den Anforderungen der Mitteilung. Aufgrund der Fragen und Präzisierungen der Validierungsstelle wurden, wo nötig, die Projektbeschreibung und die Berechnungsgrundlagen korrigiert und ergänzt. Die Liste aller gestellten CR und CAR sowie die Checkliste ist in Anhang 2 des Validierungsberichtes ersichtlich.

Die Ergebnisse der Validierung basieren auf den bereitgestellten Unterlagen und können wie folgt zusammengefasst werden:

- Die formalen Anforderungen sind erfüllt.
- Die Zusätzlichkeit ist nachgewiesen für das Mustervorhaben und wird für jedes Vorhaben bei der Anmeldung zum Programm nachgewiesen.
- Die Berechnung der Emissionsreduktion ist nachvollziehbar und korrekt.
- Der Monitoringplan enthält die erforderlichen Parameter und Methoden zur Bestimmung und Nachweis der Emissionsreduktionen und definiert die Verantwortlichkeiten für Messung, Überwachung und Qualitätssicherung.
- Die programmspezifischen Aspekte sind berücksichtigt und erfüllt.

Bezüglich der Schnittstelle zu Unternehmen mit einer Zielvereinbarung wurde FAR 1 erstellt. Falls ein Wärmeabnehmer eine Zielvereinbarung hat, müssen die damit in Zusammenhang stehenden Emissionsverminderungen getrennt ausgewiesen werden.

Das Programm Nahwärmeverbünde wurde vom Gesuchsteller in 6 Teilprogramme gegliedert. Die Prüfstelle behandelt nach Absprache mit dem Gesuchsteller die „Teilprogramme“ als separates Programm. Im Rahmen dieser Validierung wird Programm 1 (Wärmenutzung aus Wasser) betrachtet. Der Validierer empfiehlt, 6 „Teilprogramme“ als eigenständige Programme zu registrieren.

Die Validierungsstelle bestätigt hiermit, dass das folgende Programm mithilfe der Programmbeschreibung, aller notwendigen zusätzlichen Dokumente in den Anhängen gemäss der Mitteilung des BAFU validiert wurde:




**Programm Nahwärmeverbünde: Teil 1 Wärmenutzung aus Wasser**

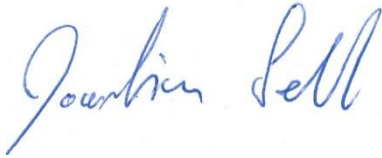
Die Evaluation des Projekts hat ergeben, dass es die gesetzlichen Anforderungen an Kompensationsprojekte nach CO<sub>2</sub>-Verordnung:

- erfüllt
- nicht erfüllt

Bei der nächsten Verifizierung / Validierung sind folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- FAR1: Falls ein Wärmeabnehmer eine Zielvereinbarung, müssen die damit in Zusammenhang stehenden Emissionsverminderungen getrennt ausgewiesen werden.
- Im Programmantrag sind die ex-ante abgeschätzten Emissionsverminderungen auf Programmebene ausgewiesen. Im Monitoringbericht wird jeweils eine Prognose auf Vorhabenebene erstellt. Der Validierer empfiehlt eine Plausibilisierung der Emissionsverminderungen auf Vorhabenebene, da die Abschätzung auf Programmebene mit grosser Unsicherheit behaftet ist bezüglich der Anzahl umgesetzter Vorhaben.

Zollikon, 24.06.2016:	Name, Funktion und Unterschriften
	Denise Fussen, Fachexpertin 
	Barla Vieli, Sachbearbeiterin 
	Maya Wolfensberger, Sachbearbeiterin 

	<p>Joachim Sell, Qualitätsverantwortlicher und Gesamtverantwortlicher</p> 
--	--

## Anhang

### A1 Liste der verwendeten Unterlagen:

- Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland, Ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO<sub>2</sub>-Verordnung. Stand Januar 2015
- Programmbeschreibung Version 1.2.2 vom 24.06.2016 inkl. aller Anhänge
- Dokumente zum Mustervorhaben

**Programm Nahwärmeverbünde: Teil 1 Wärmenutzung aus Wasser**

Programm zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Dokumentversion: 1.1  
Datum: 19.04.2016  
Validierungsstelle Ernst Basler + Partner, Zollikerstrasse 65, 8702 Zollikon

## Teil 1: Checkliste

1. Formales		Trifft zu	Trifft nicht zu
1.1	Das Gesuch ist mittels der aktuellen Version der auf der BAFU-Webseite zur Verfügung gestellten Vorlagen und Grundlagen eingereicht. (Rechtsgrundlagen, Mitteilung und ergänzende Dokumente)	x	CAR 1
1.2	Die Projektbeschreibung und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent. Sie entsprechen den Vorgaben von Art. 6 CO <sub>2</sub> -Verordnung.	x	CAR 1
1.3	Der Gesuchsteller ist korrekt identifiziert.	x	

2. Rahmenbedingungen			
2.1	Technische Beschreibung des Projekts	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.1.1	Der Projekttyp entspricht nicht einem ausgeschlossenen Projekttyp (→ Anhang 3 der CO <sub>2</sub> -Verordnung).	x	
2.1.2	Die angewandte Technologie entspricht dem aktuellen Stand der Technik.	x	
2.2	Finanzhilfen, Doppelzahlungen und Wirkungsaufteilung (→ Mitteilung Abschnitt 2.6)	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.2.1	Die voraussichtlich zur Verfügung stehenden Finanzhilfen sind korrekt deklariert (Finanzhilfen für Finanzierung inklusive „nicht rückzahlbaren Geldleistungen von Bund, Kantonen oder Gemeinden zur Förderung erneuerbaren Energien, der Energieeffizienz oder des Klimaschutzes“, bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist <sup>1</sup> ) (→ Mitteilung Abschnitt 2.6.1).  <u>Anmerkung Validierer:</u> Die zur Verfügung stehenden Finanzhilfen werden auf Ebene der Vorhaben deklariert.	n.a.	
2.2.2	Die Wirkungsaufteilung ist korrekt definiert und allfällige Abmachungen von allen Akteuren unterschrieben (Art der Wirkungsaufteilung, → Mitteilung Abschnitt 2.6.3).  <u>Anmerkung Validierer:</u> Die Wirkungsaufteilung wird auf Ebene der Vorhaben gemäss Anhang E der Mitteilung vorgenommen.	n.a.	
2.2.3	Im Monitoring sind Massnahmen zur nachweislichen Vermeidung von Doppelzahlungen vorgesehen (→ Mitteilung Abschnitt 2.6.2).	x	
2.3	Abgrenzung zu anderen Instrumenten und Massnahmen	Trifft zu	Trifft nicht zu

<sup>1</sup> Vgl. Mitteilung, Tabelle 4

2.3.1	Die erwarteten Emissionsverminderungen werden nicht einem am Emissionshandel teilnehmenden Unternehmen (Art. 40 ff. CO <sub>2</sub> -Verordnung) oder einem Unternehmen mit Verminderungsverpflichtung (→ Art. 67 und Art. 68 CO <sub>2</sub> -Verordnung) angerechnet.	FAR 1	CAR2
2.4	Umsetzungsbeginn (→ Mitteilung, Abschnitt 2.8)	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.4.1	Der Umsetzungsbeginn des Projekts oder Programms liegt bei der Einreichung des Gesuchs nicht länger als drei Monate zurück.	x	CAR 3
2.4.2	Die Belege für den Umsetzungsbeginn sind konsistent mit den Angaben in der Projekt- oder Programmbeschreibung.	x	CAR 3
2.5	Projektdauer („Projektlaufzeit“) und Wirkungsdauer (→ Mitteilung, Abschnitt 2.9)	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.5.1a	Bei baulichen Massnahmen: Die geplante Projektdauer entspricht der standardisierten Nutzungsdauer der technischen Anlagen. (→ Tabelle 11 in Anhang A2 der Mitteilung)	x	
2.5.1b	Bei nicht-baulichen Massnahmen: Die Dauer des Projekts oder der Vorhaben entspricht der Wirkungsdauer.	n.a.	
2.5.2	Bei Ersatzanlagen wird nur für die Restlebensdauer die volle Anrechnung der Reduktion geltend gemacht. (→ Beispiel in Anhang A2 der Mitteilung)  <u>Anmerkung Validierer:</u> <b>Ex-post Berechnung:</b> Für Schlüsselkunden und für den Ersatz von Heizzentralen wird Ansatz 1 (gemäss Anhang F der Mitteilung) verwendet. Ansonsten wird der Ansatz 2 verwendet, da das Kesselalter und somit die Restlebensdauer nicht bekannt ist. Im Unterschied zu Ansatz 2 wird aber unterschieden zwischen EFH, MFH und NWB. Entsprechend wird für die letzteren ein Anteil von 70% der Reduktion geltend gemacht. Dies ist möglich, weil der Wärmebezug im Monitoring anteilmässig nach Gebäudetyp (EFH, MFH und NWB) sowie nach Energieträger (Erdgas, Heizöl) erhoben wird. <b>Ex-ante Abschätzung:</b> Auf Programmebene wird Ansatz 2 verwendet	x	
2.6	Programme (→ Mitteilung, Abschnitt 8.2)	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.6.1	Die Programmbeschreibung definiert die organisatorischen, methodischen und finanziellen Anforderungen der möglichen Vorhaben, die in das Programm aufgenommen werden.	x	CAR 4
2.6.2	Die Koordination der Vorhaben ist klar beschrieben und verständlich.	x	
2.6.3	Das standardisierte Formular für die Anmeldung weiterer Vorhaben ist vorhanden.	x	



2.6.4	Das standardisierte Formular definiert objektive Kriterien zur Aufnahme von Vorhaben in das Programm (insb. betreffend Wirtschaftlichkeit).	x	
2.6.5	Die Gleichartigkeit der einzelnen Vorhaben innerhalb des Programms ist gewährleistet. <u>Anmerkung Validierer:</u> Der Programmeigner hat verschiedene Teilprogramme definiert, welche in unterschiedlichen Programmbeschreibungen erläutert werden. Der Validierer hat jedes Teilprogramm einzeln validiert unter der Annahme, dass es sich um eigenständige Programme handelt. Der Validierer empfiehlt, diese Teilprogramme auseinander zunehmen und in als eigenständige Programme registrieren zu lassen.	x	

3. Berechnung der erwarteten Emissionsverminderung			
3.1	Systemgrenzen und Emissionsquellen (→ Mitteilung Abschnitt 4.1 sowie Anhang J Kasten 2)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.1	Die Emissionsverminderungen werden im Inland erzielt.	x	
3.1.2	Alle direkten Emissionen sind mit einbezogen (geografische Ausdehnung, technische Teile, investitionsbedingte Anpassungen).	x	
3.1.3	Alle indirekten Emissionen sind mit einbezogen.	x	
3.1.4	Alle Leakage-Emissionen sind mit einbezogen.	x	CAR 5
3.2	Einflussfaktoren (→ Mitteilung Abschnitt 4.2 sowie Anhang J Tabelle 4 (ID 3.2))	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.2.1	Alle wesentlichen Einflussfaktoren sind identifiziert und beschrieben.	x	CAR 6
3.2.2	Nationales, kantonales und kommunales Recht werden bei der Wahl der Referenzentwicklung berücksichtigt, bspw. Mindestanforderungen von Bund, Kanton und Standortgemeinde (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 4).	x	CAR 6
3.2.3	Das Projekt entspricht den geltenden Umweltvorschriften.	x	
3.2.4	Für das Validierungsergebnis kritische Einflussfaktoren sind im Monitoringkonzept aufgeführt.	x	
3.3	Erwartete Projektemissionen (→ Mitteilung Abschnitt 4.3)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.1	Die Formel zur Berechnung der erwarteten Projektemissionen ist vollständig und korrekt.	x	CAR 7
3.3.2	Die erwarteten Projektemissionen werden mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen (bspw. Brennwert, Emissionsfaktoren) berechnet (→ Mitteilung Anhang A3).	x	
3.3.3	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der erwarteten Projektemissionen sind nachvollziehbar und zweckmässig.	x	



3.3.4	<p>Die Annahmen zur Berechnung der erwarteten Projektemissionen sind konservativ und berücksichtigen alle relevanten Unsicherheitsfaktoren. (Unsicherheitsfaktoren: → Mitteilung Anhang J, Kasten 3)</p> <p><u>Anmerkung Validierer:</u> Konservative Annahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spitzenlast wird nur durch Heizöl und nicht durch Erdgas gedeckt</li> <li>• JAZ beträgt 3.1, was vergleichsweise tief und somit konservativ ist. Die Fachvereinigung Wärmepumpen Schweiz quantifiziert die JAZ von Wasser/Wasser-Wärmepumpen zwischen 3.5 und 5 (<a href="http://www.fws.ch/news/items/waermepumpe-worauf-es-ankommt.html">http://www.fws.ch/news/items/waermepumpe-worauf-es-ankommt.html</a>)</li> <li>• Die Schätzungen bezüglich der gesamten jährlichen Wärmemenge sind aus Sicht der Validierers in Ordnung.</li> </ul>	x	
3.3.5	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parametern der erwarteten Projektemissionen sind vorhanden.	x	
3.3.6	Die Berechnung der erwarteten Projektemissionen ist vollständig und korrekt.	x	
3.4	Bestimmung des Referenzszenarios (→ Mitteilung Abschnitt 4.4)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.4.1	Die zur Bestimmung des Referenzszenarios verwendete Methode ist korrekt.	x	CAR 8
3.4.2	Das Referenzszenario ist richtig bestimmt und beschrieben.	x	CAR 8
3.5	Bestimmung der Referenzentwicklung (→ Mitteilung Abschnitt 4.5)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.5.1	Die Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung ist vollständig und korrekt.	x	CAR 8 CAR 19
3.5.2	Die Referenzentwicklung wird mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen (bspw. Brennwert, Emissionsfaktoren) berechnet.	x	
3.5.3	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Referenzentwicklung sind nachvollziehbar und zweckmässig.	x	CAR 9
3.5.4	Die Annahmen zur Berechnung der Referenzentwicklung sind konservativ und berücksichtigen alle Unsicherheitsfaktoren. (Unsicherheitsfaktoren: → Mitteilung Anhang J, Kasten 3)	x	CAR 9
3.5.5	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parametern der Referenzentwicklung sind vorhanden.	x	CAR 9
3.5.6	Die Berechnung der Referenzentwicklung ist vollständig und korrekt.	x	

3.6	Erwartete Emissionsverminderung (→ Mitteilung Abschnitt 4.6)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.6.1	Die erwarteten Emissionsverminderungen sind korrekt berechnet.	x	
3.6.2	Die Wirkungsaufteilung aufgrund von nicht rückzahlbaren Geldleistungen ist korrekt berechnet (→ Mitteilung Abschnitte 2.6). <u>Anmerkung Validierer:</u> Die Wirkungsaufteilung wird auf Ebene der Vorhaben gemäss Mitteilung Anhang E berechnet.	x	

4. Zusätzlichkeit			
4.1	Wirtschaftlichkeitsanalyse (→ Mitteilung Abschnitt 5.2 und Anhang J, Kasten 4)	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.1.1	Die zur Wirtschaftlichkeitsanalyse verwendete Analysemethode ist korrekt.	x	CR 10
4.1.2	Die Formel zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist vollständig und korrekt.	x	CAR 11
4.1.3	Die Wirtschaftlichkeitsanalyse wird mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen (bspw. Kapitalzins) berechnet.	x	
4.1.4	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind nachvollziehbar und zweckmässig.	x	CAR 12
4.1.5	Die Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind konservativ und berücksichtigen alle Unsicherheitsfaktoren.	x	CAR 12
4.1.6	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parameter der Wirtschaftlichkeitsanalyse sind vorhanden.	x	CAR 12
4.1.7	Die Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist vollständig und korrekt.	x	CAR 11
4.1.8	Die Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist konservativ.  <u>Anmerkung Validierer:</u> Die Investitionskosten und Betriebskosten wurden anhand des Mustervorhabens plausibilisiert. Im Modell zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit werden tiefere Investitions- und Betriebskosten angenommen als in der betreffenden Machbarkeitsstudie ausgewiesen wurden. Somit ist das Modell als konservativ einzustufen.	x	CAR 12
4.1.9	Sämtliche Finanzhilfen fliessen in die Wirtschaftlichkeitsanalyse ein.	x	
4.1.10	Es wurden zwei Berechnungsvarianten realisiert (mit und ohne Einrechnung von Bescheinigungen).	x	
4.1.11	Das Projekt ist ohne die Ausstellung von Bescheinigungen für Emissionsverminderungen nicht wirtschaftlich.	x	
4.1.12	Die Sensitivitätsanalyse ist korrekt. (Alle Parameter, die einen signifikanten Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit haben, sind identifiziert und werden berücksichtigt.) (→ Mitteilung Anhang J, Kasten 5)	x	CAR 13



4.1.13	Die Sensitivitätsanalyse ist robust (mindestens 10% Abweichung aller Hauptparameter, +/- 20% bei Baukosten grosser technischer Anlagen, +/- 25% bei Biogasanlagen). (→ Mitteilung Anhang J, Kasten 5)	x	CAR 20
4.1.14a	Der Beitrag aus dem Erlös der Bescheinigungen leistet einen relevanten Beitrag zur Überwindung der Unwirtschaftlichkeit: Die in Anhang J, Kasten 4 aufgeführten Mindestanforderungen sind erfüllt (Erlös aus Bescheinigungen liegt bei mindestens 10% der budgetierten Gesamtkosten resp. IRR wird um mindestens 2%-Punkte über die Projektdauer verbessert).  <u>Anmerkung Validierer: in der Wirtschaftlichkeitsanalyse des Mustervorhabens ist der Erlös aus den Bescheinigungen bei 11% der budgetierten Gesamtkosten. Bei den Härte tests liegt er zwischen 8% und 16%. Das ist aus Sicht des Validierers in Ordnung.</u>	x	
4.1.14 b	Falls 4.1.14a nicht zutrifft: Die Begründung, warum die finanzielle Zusätzlichkeit dennoch erfüllt ist, ist plausibel und nachvollziehbar.	n.a.	
4.2	Hemmnisanalyse (→ Mitteilung Abschnitt 5.4 und Anhang J, Kasten 6)	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.2.1	Die geltend gemachten Hemmnisse sind begründet.  <u>Anmerkung Validierer:</u> Es werden keine Hemmnisse geltend gemacht.	n.a.	
4.2.2	Die geltend gemachten Hemmnisse sind nicht aufwändige Bewilligungsverfahren, die fehlende Investitionsbereitschaft oder fehlende finanzielle Mittel, geringerer Gewinn oder tiefere Projektrendite.	n.a.	
4.2.3	Die Hemmnisse sind korrekt quantifiziert, d.h. monetarisiert.	n.a.	
4.2.4	Die mit der Überwindung des Hemmnisses verbundenen Kosten betragen mindestens 10% der für die Projektumsetzung gesamthaft budgetierten Mittel.	n.a.	
4.3	Praxisanalyse (→ Mitteilung Abschnitt 5.5 und Anhang J, Kasten 7)	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.3.1	Das Projekt entspricht nicht der üblichen Praxis.	x	

5. Monitoringkonzept (→ Mitteilung Abschnitt 6.1 und Anhang J, Kasten 1, Kasten 3 und Tabelle 5)			
5.1	Nachweismethode für erzielte Emissionsverminderungen	Trifft zu	Trifft nicht zu
5.1.1a	Die Formel zur Berechnung der erzielten Projektemissionen (ex post) ist vollständig und korrekt.	x	
5.1.1b	Die Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung (ex post) ist vollständig und korrekt.	x	CAR 8

5.1.1c	Die gewählte Monitoringmethode ist geeignet und angemessen, d.h. eine wesentliche Fehleinschätzung der effektiven Emissionsverminderung kann mit ausreichendem Grad an Sicherheit ausgeschlossen werden (vgl. Anhang J Kasten 3 „Unsicherheiten in der ex post Bestimmung der effektiven Emissionsverminderung“).	x	
5.1.2	Die Monitoringmethode ist vollständig und korrekt beschrieben.	x	CAR 14
5.2	Daten und Parameter	Trifft zu	Trifft nicht zu
5.2.1	Alle zu überwachenden Daten und Parameter sind identifiziert und die entsprechende Datenquelle ist angegeben.	x	CAR 15
5.2.2	Die Art der Plausibilisierung der Monitoringdaten ist angegeben und angemessen.	x	CAR 16
5.2.3	Die Erhebungs- und Auswertungsinstrumente sind aufgeführt und geeignet für die Bestimmung der Emissionen.	x	CAR 17
5.2.4	Messablauf und Messintervall sind definiert und angemessen.	x	
5.2.5	Die minimal nötige Messgenauigkeit ist angegeben und angemessen.	x	
5.3	Verantwortlichkeiten und Prozesse	Trifft zu	Trifft nicht zu
5.3.1	Die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Datenerhebung und Datenarchivierung sind klar definiert.	x	CAR 18
5.3.2	Die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Qualitätssicherung/Qualitätskontrolle sind definiert.	x	CAR 18
5.3.3	Die Prozesse zur Informationsbeschaffung sind definiert.	x	
5.3.4	Prozesse und Infrastrukturen für die Archivierung der Daten sind angemessen und zweckmässig	x	CAR 18

## Teil 2: Liste der Fragen

CAR 1		Erledigt	x
1.1	Das Gesuch ist mittels der aktuellen Version der auf der BAFU-Webseite zur Verfügung gestellten Vorlagen und Grundlagen eingereicht. (Rechtsgrundlagen, Mitteilung und ergänzende Dokumente)		
1.2	Die Projektbeschreibung und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent. Sie entsprechen den Vorgaben von Art. 6 CO <sub>2</sub> -Verordnung.		
Frage (12.02.2016)			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Programmantrag wurde nicht in der aktuellen Vorlage geschrieben. Bitte anpassen.</li> <li>• Die Liste der Anhänge auf Seite 3 und 37 stimmt nicht überein mit den vorhandenen Anhängen. Bitte nur die vorhandenen Anhänge auflisten.</li> <li>• Auf Seite 9 in der Programmbeschreibung werden zweimal die „Aufgenommen Vorhaben 2019“ aufgelistet. Es müsste jedoch 2020 heißen.</li> <li>• Die Verweise auf Seite 16 funktionieren nicht. Bitte auf korrektes Kapitel verweisen.</li> <li>• Unter Projektpartner schreiben Sie: „Keiner, da es sich um ein Programm handelt“. Dies ist jedoch missverständlich, denn auch in einem Programm kann es Partner geben.</li> </ul>			
Antwort Gesuchsteller (1.3.2016)			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Programmantrag ist nun mit der aktuellen Vorlage verfasst. Um die Änderungen im Rahmen dieser Fragerunde nachvollziehbar zu machen, wurde der Programmantrag mit Version 1.0 soweit möglich in die neue Vorlage kopiert und danach die Word-Funktion "Änderungen nachverfolgen" eingeschaltet. Alle folgenden Anpassungen sind damit nachverfolgbar.</li> <li>• Die Liste der Anhänge auf Seite drei wurde auf die letzte Seite verschoben. Die Liste auf der letzten Seite wurde aktualisiert. Die Anhänge stimmen nun mit den vorhandenen Anhängen überein.</li> <li>• Korrigiert</li> <li>• Korrigiert</li> <li>• Die Tabelle Projektpartner wurde aus der neuen Vorlage des Bafu gestrichen. Die Angaben wurden nun auch gelöscht.</li> </ul>			
Frage (09.03.2016)			
Es scheint weiterhin ein Problem mit den Verweisen zu geben (in der Word Datei wie auch im PDF sind die Verweise fehlerhaft). Wahrscheinlich liegt dies daran, dass der Text in die neue Vorlage kopiert wurde. Bitte stellen Sie sicher, dass die Verweise in der Endversion korrekt sind.			
Antwort Gesuchsteller (6.4.2016)			
Die Verweise wurden korrigiert.			
Fazit Validierer			
Es wird die neuste Version der Vorlage verwendet und die Verweise sind korrekt. CAR 1 ist geschlossen.			

CAR 2		Erledigt	x
2.3.1	Die erwarteten Emissionsverminderungen werden nicht einem am Emissionshandel teilnehmenden Unternehmen (Art. 40 ff. CO <sub>2</sub> -Verordnung) oder einem Unternehmen mit Verminderungsverpflichtung (→ Art. 67 und Art. 68 CO <sub>2</sub> -Verordnung) angerechnet.		

<p>Frage (12.02.2016)</p> <p>Sie schreiben, dass Schnittstellen mit Unternehmen die CO<sub>2</sub>-abgabebefreit sind im Rahmen des Monitorings auf Ebene der Vorhaben überwacht werden sollen. Wie wirkt sich eine solche Schnittstelle auf das betreffende Vorhaben aus und wie wird diesem Umstand Rechnung getragen?</p>
<p>Antwort Gesuchsteller (1.3.2016)</p> <p>Es besteht die Möglichkeit, dass Vorhaben des Programms Wärme an von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreite Unternehmen liefern. Wurde der Abnehmer im Rahmen einer Zielvereinbarung mit dem Bund abgabebefreit, können die Emissionsreduktionen i.d.R. dem Programm angerechnet werden. Nimmt der Abnehmer am EHS teil, werden die Emissionsreduktionen i.d.R. im Programm nicht berücksichtigt.</p> <p>Im Monitoring-Formular wird eine Liste der Bezüger geführt, in welcher auch abgefragt wird, ob und wie ein Bezüger abgabebefreit ist. Entsprechend wird auch die Wärmemenge für die Emissionsreduktion verwendet oder nicht.</p> <p>Das Kapitel 3.3 und das Monitoring-Formular wurden ergänzt. Die Aufnahmekriterien wurden dergestalt angepasst, dass eine Abgabebefreiung nicht ein Ausschlusskriterium ist, sondern im Rahmen des Monitorings behandelt wird.</p> <p>Zusätzlich wird im Monitoring überprüft, ob die Lieferanten der Energie abgabebefreit sind. Es ist fallweise abzuklären, wie die Abgrenzung zum Programm geschieht.</p>
<p>Fazit Validierer</p> <p>Es wird im Rahmen des Monitoring auf Vorhabenebene überprüft ob die Wärmeabnehmer von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreit sind. Falls ein Wärmeabnehmer eine Zielvereinbarung hat, müssen zudem die damit einhergehenden Emissionsverminderungen getrennt ausgewiesene werden (siehe FAR 1).</p> <p>Zudem wird im Rahmen des Monitoring auch überprüft ob ein Energielieferant von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreit ist. Hier soll fallweise abgeklärt werden, wie sich das auf das Programm auswirkt.</p> <p>CAR 2 ist somit geschlossen.</p>

CAR 3		Erledigt	x
2.4.1	Der Umsetzungsbeginn des Projekts oder Programms liegt bei der Einreichung des Gesuchs nicht länger als drei Monate zurück.		
2.4.2	Die Belege für den Umsetzungsbeginn sind konsistent mit den Angaben in der Projekt- oder Programmbeschreibung.		
<p>Frage (12.02.2016)</p> <p>Wie wurde der Umsetzungsbeginn und Wirkungsbeginn des Programms festgelegt?</p> <p>In der derzeitigen Version steht, das Umsetzungs- und Wirkungsbeginn ggf. mit BAFU abgeklärt werden muss. Bitte diese Termine festlegen und begründen oder zumindest diese Aussage klar und nachvollziehbar begründen.</p> <p>Bezüglich des Umsetzungsbeginns bei Vorhaben verweisen Sie auf Anhang J Tabelle 2. Der Umsetzungsbeginn wird aber in Tabelle 3 erläutert. Bitte Verweis anpassen. Präzisieren Sie bitte unter Bemerkungen, dass der Umsetzungsbeginn eines Vorhabens der Zeitpunkt der massgeblichen finanziellen Verpflichtung gegenüber einem Dritten ist und dass der Umsetzungsbeginn nach der Registrierung des Programms stattzufinden hat (Mitteilung Kapitel 8.2.3).</p> <p>Wäre es eventuell sinnvoll, als Aufnahmekriterium zu definieren, dass der Umsetzungsbeginn eines Vorhabens noch nicht stattgefunden hat zum Zeitpunkt der Registrierung (Aufnahme?) im Programm?</p>			
Antwort Gesuchsteller (1.3.2016)			

<p>Umsetzungsbeginn Programm: Als Umsetzungsbeginn des Programms wird der Zeitpunkt gewählt, an welchem der Vertrag für die Marketingaktivitäten mit InfraWatt unterzeichnet wird.</p> <p>Wirkungsbeginn Programm: Entspricht Wirkungsbeginn des ersten Vorhabens. Wir schätzen, dass dies am 1.5.2016 sein wird.</p> <p>Umsetzungsbeginn Vorhaben: korrigiert.</p> <p>Aufnahmekriterien: Die Aufnahmekriterien wurden ergänzt.</p>		
<p>Frage (21.03.2016)</p> <p>Der Umsetzungsbeginn des Programms hat bereits stattgefunden. Bitte belegen Sie den Umsetzungsbeginn.</p> <p>Sie schätzen, dass der Wirkungsbeginn des ersten Vorhabens im Mai 2016 ist. Wurde das Vorhaben also schon registriert im Programm und ist bereits in Umsetzung?</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (Datum)</p> <p>Umsetzungsbeginn: Anhang 1-A2_Vertrag-InfraWatt.pdf</p> <p>Wirkungsbeginn: Das Datum ist tatsächlich unrealistisch. Es ist noch nicht klar, wann beim ersten aufgenommenen Vorhaben die Wirkung beginnt. Das Datum wird deshalb gelöscht. Die Definition des Wirkungsbeginns des Programms wird beibehalten.</p>		
<p>Fazit Validierer</p> <p>Es wurde eine Aufnahmekriterium AK9 definiert, welches besagt, dass der Umsetzungsbeginn eines Vorhabens nach der Anmeldung zum Programm stattzufinden hat.</p> <p>Umsetzungsbeginn und Wirkungsbeginn auf Ebene der Vorhaben wurde nun korrekt definiert, aus Gründen der Unsicherheit dieser Daten diese aber nicht weiter konkretisiert, da sie noch unklar sind.</p> <p>Umsetzungsbeginn und Wirkungsbeginn sind nun korrekt definiert auf Programm- und Vorhabenebenen. CAR 3 ist geschlossen.</p>		
CAR 4		Erledigt x
2.6.1	Die Programmbeschreibung definiert die organisatorischen, methodischen und finanziellen Anforderungen der möglichen Vorhaben, die in das Programm aufgenommen werden.	
<p>Frage (12.02.2016)</p> <p>Der Kommentar zum Aufnahmekriterium 5 (AK5) ist missverständlich, bitte löschen.</p> <p>Beim AK8 schreiben Sie, dass die CO2-Rechte vom Besitzer des Wassers abgetreten werden. Die Rechte werden aber vom Bezüger an den Eigner des Vorhabens abgetreten.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (1.3.2016)</p> <p>AK5: Korrigiert</p> <p>AK8: AK8 ist missverständlich formuliert. Einerseits müsste im Wasserwärme-Nutzungsvertrag festgehalten werden, dass allfällige Emissionsreduktionen, die mit der Wärme aus dem Wasser erzeugt werden, dem Vorhabenseigner gehören. Und andererseits müssten im Wärmeliefervertrag zwischen Vorhabenseigner und Abnehmer festgehalten werden, dass allfällige CO2-Emissionsreduktionen dem Vorhabenseigner gehören. AK8 wurde mit den Vorgaben des Bafu in AK2 umgewandelt.</p>		
<p>Frage (21.03.2016)</p> <p>Sie schreiben, das AK 5 korrigiert wurde. Aufgrund der neuen Nummerierung ist nicht klar, welches nun AK 5 ist. Oder wurde es gelöscht (siehe auch CAR 5).</p>		

<p>AK2: Um eine Doppelzählung zu vermeiden, muss sichergestellt werden, dass die Emissionsreduktionen durch den Wärmebezüger abgetreten werden ans Vorhaben und vom Vorhaben wiederum an den Programmeigner. Bitte formulieren Sie AK2 entsprechend. Zudem ist nicht klar, was mit den „nicht anderweitig geltend gemachten Emissionsverminderungen“ gemeint ist.</p>
<p>Antwort Gesuchsteller (6.4.2016)</p> <p>Aufgrund der Vorgaben vom Bafu hinsichtlich der Aufnahmekriterien in der neuen Vorlage der Programmbeschreibung wurden die AKs zu einem Teil neu formuliert.</p> <p>AK5 in V1 ist neu AK7 in der vorliegenden Version. Mit diesem AK wird sichergestellt, dass die Referenzentwicklung realistisch ist.</p> <p>AK2: Die Formulierung stammt vom Bafu (aus der Vorlage). AK2 wurde noch etwas ausformuliert. Der Term "nicht anderweitig geltend gemachten Emissionsverminderungen" ist vom Bafu vorgegeben.</p> <p>Zu diesem Zeitpunkt sehen wir folgende Instrumente nebst Projekten/Programmen, bei denen Emissionsminderungen geltend gemacht werden können: Förderung Kanton (Wirkungsaufteilung), EHS, Abgabebefreiung (Zielvereinbarungen), freiwilliger Markt.</p>
<p>Fazit Validierer</p> <p>Die Aufnahmekriterien sind sinnvoll gewählt und CAR 4 ist geschlossen.</p>

CAR 5	Erledigt	x
3.1.4	Alle Leakage-Emissionen sind mit einbezogen.	
<p>Frage (12.02.2016)</p> <p>Sie erwähnen als möglichen Leakage-Effekt die Verwendung von bereits genutzter Wärme. Dieser Leakage-Effekt wird als unwahrscheinlich eingestuft. Wäre es sinnvoll diesbezüglich ein Aufnahmekriterium zu definieren, um auszuschliessen dass die Wärme bereits zuvor anderweitig genutzt wurde?</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (1.3.2016)</p> <p>Wir erachten dieses Szenario als sehr unwahrscheinlich. Falls schon eine Wärmenutzung des Wassers besteht, sind ein Rückbau dieser Nutzung und gleichzeitig der Bau des Vorhabens unsinnig und auch unwirtschaftlich. Es würde ja nur dann zu einer Leakage führen, wenn die vorher genutzte Wärme zum Vorhaben transferiert würde. Und sollte die bestehende Nutzung altershalber entfernt werden, würde dieses Szenario mit AK5 abgefangen, welches das Referenzszenario vorschreibt.</p> <p>Um die Aufnahmekriterien möglichst kompakt und verständlich zu halten, schlagen wir vor, kein neues Kriterium zu formulieren.</p>		
<p>Frage (12.02.2016)</p> <p>Sie schreiben, dass AK5 das Referenzszenario vorschreibt. AK 5 bezieht sich aber auf den Projektfall. Ist wirklich AK 5 oder ein anderes Aufnahmekriterium gemeint?</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (6.4.2016)</p> <p>AK5 bezog sich auf V1 und ist in der Antwort falsch zitiert. In der vorliegenden Version entspricht AK5 dem AK7. Der oben beschriebene Fall, dass eine bestehende Nutzung altershalber entfernt würde, würde zu keiner CO2-Reduktion führen. Deshalb ist dieses Szenario nicht realistisch.</p>		
<p>Fazit Validierer</p> <p>Die Aufnahmekriterien und deren Nummerierung wurden in einer neueren Version des Berichtes wieder geändert. Der Validierer ist auch der Ansicht, dass die Verwendung von bereits verwendeter Wärme sehr unwahrscheinlich ist. CAR 5 ist geschlossen.</p>		



CAR 6		Erledigt	x
3.2.1	Alle wesentlichen Einflussfaktoren sind identifiziert und beschrieben.		
3.2.2	Nationales, kantonales und kommunales Recht werden bei der Wahl der Referenzentwicklung berücksichtigt, bspw. Mindestanforderungen von Bund, Kanton und Standortgemeinde (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 4).		
Frage (12.02.2016) Als Einflussfaktoren gelten auch Änderungen in der Gesetzgebung. Als einen Einflussfaktor nennen Sie die Beeinträchtigung von Grundwasser oder Trinkwasser. Inwiefern wirkt sich eine Änderung der Gesetzgebung diesbezüglich auf das Programm bzw. die Vorhaben aus? Als Einflussfaktoren werden üblicherweise auch Energiepreise, preise fossiler Energieträger, Anpassung oder Änderung von Fördermitteln genannt. Bitte erwähnen Sie explizit, ob Sie hier wesentliche Einflüsse erwarten.			
Antwort Gesuchsteller (1.3.2016) Die Einflussfaktoren wurden mit Änderung Trinkwasser- / Gewässer-Gesetzgebung und (fossile) Energiepreise ergänzt. Die Anpassung / Änderung von Fördermitteln wird auf Vorhabenstufe bei der Anmeldung schon abgefragt und ist in der Zusätzlichkeit berücksichtigt.			
Frage (09.03.2016) Die Energiepreise sowie andere Parameter für die Berechnung der Wirtschaftlichkeit sollen jährlich angepasst und auf die neu aufzunehmenden Vorhaben angewandt werden. Dies wird nun im Kapitel 6.2.2 „Überprüfung der ex-ante definierten Referenzentwicklung“ beschrieben. Es handelt sich bei diesen Parametern aber nicht um die Referenzentwicklung sondern um die Wirtschaftlichkeit. Wir schlagen vor, dass Sie dieses Vorgehen im Kapitel 5 direkt bei den Modellannahmen und Konstanten beschreiben und auf Kapitel 6.3.3 verweisen.			
Antwort Gesuchsteller (6.4.2016) In der vorliegenden Version werden nun die Einflussfaktoren im Kapitel 4.2 beschrieben und im Kapitel 6.3.3 parametrisiert. In Kapitel 6.2.2 wird auf Kapitel 6.3.3 verwiesen.			
Fazit Validierer Die Einflussfaktoren sind definiert und werden im Monitoring überwacht. CAR 6 ist geschlossen.			
CAR 7		Erledigt	x
3.3.1	Die Formel zur Berechnung der erwarteten Projektemissionen ist vollständig und korrekt.		
Frage (12.02.2016) Bitte in Kapitel 4.3, 4.4 und 4.5 die Formeln zur Berechnung der Projekt-, Referenz-, und Emissionreduktionen explizit aufführen mit Parameterlegenden, wie sie z.B. im Monitoringteil aufgeführt sind. Damit die Einheiten der Formel zur Berechnung der Projektemissionen aufgehen, müssten die Projektemissionen in tCO <sub>2</sub> /a und der Stromverbrauch im MWh/a angegeben werden (dasselbe gilt bei den Referenzemissionen).			
Antwort Gesuchsteller (1.3.2016) Die Programmbeschreibung wurde ergänzt. Das Excel-Monitoring-Formular (Blatt Prognose) wurde mit den Formeln ergänzt.			
Frage (09.03.2016) In der Programmbeschreibung Kapitel 4.3 und 4.4 werden Formeln auf Vorhabenebene erläutert. Die			

<p>in der Tabelle in Kapitel 4.5 dargestellten Emissionsverminderungen werden aber auf Programmebene dargestellt und basieren nicht auf den vorher erläuterten Formeln. Bitte unterscheiden Sie klar zwischen den Emissionsverminderungen auf Vorhaben und auf Programmebene. Eventuell kann in Kapitel 6.2.2 beschrieben werden, dass die Überprüfung der ex-ante berechneten Emissionsverminderungen auf Vorhabenebene stattfinden soll.</p> <p>Bei der Berechnung der Emissionsverminderungen 2016 wird zudem nicht berücksichtigt, dass das Programm erst ab März läuft und der Wirkungsbeginn des ersten Vorhabens noch später ist. Bitte Berechnung entsprechend anpassen.</p> <p>Im 2023 wird das zwar berücksichtigt und die Emissionsverminderungen beziehen sich nur auf 4 Monate. Da die Kreditierungsperiode aber nur bis Anfang März läuft, sollten aber korrekterweise nur 2 Monate berücksichtigt werden.</p>
<p>Antwort Gesuchsteller (6.4.2016)</p> <p>Die Beschreibung und die Formeln für Projektemissionen, Emissionen der Referenzentwicklung und Emissionsreduktionen wurden nun in verschiedene Kapitel verteilt. Die Lesbarkeit sollte so nun besser sein.</p> <p>Berechnung Emissionsverminderung 2016 Programm: Korrigiert.</p> <p>Berechnung Emissionsverminderung 2023 Programm: Korrigiert.</p>
<p>Fazit Validierer</p> <p>Es wird nun klar unterschieden zwischen der ex-ante Abschätzung auf Programm und Vorhabenebene sowie der ex-post Berechnung. CAR 7 ist geschlossen.</p>

CAR 8		Erledigt	x
3.4.1	Die zur Bestimmung des Referenzszenarios verwendete Methode ist korrekt.		
3.4.2	Das Referenzszenario ist richtig bestimmt und beschrieben.		
3.5.1	Die Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung ist vollständig und korrekt.		
5.1.1b	Die Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung (ex post) ist vollständig und korrekt.		
<p>Frage (12.02.2016)</p> <p>Bezüglich der Restnutzungsdauer von Heizkesseln wird unterschieden zwischen Ansatz 1 und Ansatz 2 (Anhang F Kapitel 4). Ansatz 1 kommt zur Anwendung, wenn der Gesuchsteller Kenntnis über das Alter der zu ersetzenden Heizkessel hat. Dies betrifft im vorliegenden Fall womöglich die fossilen Heizzentralen sowie grössere Schlüsselkunden (&gt;150 MWh/a). In der Formulierung im Projektantrag kommt nicht klar zum Ausdruck, ob die fossilen Heizzentralen den Schlüsselkunden gleichgesetzt werden. Wäre es möglich, dass ein Schlüsselkunde auch Abnehmer eines Nahwärmeverbundes ist? In diesem Falle müsste nicht nur unterschieden werden zwischen dem Anteil der Wärme, welche an EFH und MFH/NWB geht, sondern auch der Anteil, der an einen Schlüsselkunden geht. Dieser Anteil müsste dann mit dem Ansatz 1 berücksichtigt werden.</p> <p>Gemäss der Formel zur Berechnung der Referenzemissionen im Antrag wird bei bestehenden Wärmeverbänden unterschieden zwischen den Brennstoffen Heizöl und Erdgas. Im Excel Monitoring-Formular kann aber nur entweder Erdgas oder Heizöl angegeben werden. Bitte begründen oder anpassen.</p> <p>Gemäss Anhang F der Mitteilung wird bereits im ersten Jahr ab Umsetzungsbeginn die</p>			

Referenzentwicklung um einen Prozentsatz reduziert (siehe auch Tabelle 3 Anhang F). Im Excel Monitoring-Formular wird der Prozentsatz aber erst im zweiten Monitoringjahr angewendet. Bitte begründen oder anpassen.

Im Excel Monitoring-Formular im Arbeitsblatt „Prämissen“ hat es jeweils zwei Emissionsfaktoren für Erdgas und Strom je nach Formel wird jeweils auf eine unterschiedliche Zelle verwiesen. Hat das einen Grund um in Zukunft unterschiedliche Werte verwenden zu können? Falls nein, wäre es einfacher und übersichtlicher jeweils nur einen Emissionsfaktor pro Brennstoff zu definieren.

Für die Berechnung der Emissionsreduktionen in der 1. Kreditierungsperiode summieren Sie die 8 Kalenderjahre von 2013 bis 2023. Hat die Kreditierungsperiode nicht 7 Kalenderjahre?

Antwort Gesuchsteller (1.3.2016)

**Restnutzungsdauer fossile Heizzentrale:** Sollte bei einem bestehenden Fernwärmenetz die Heizzentrale ersetzt werden, so gilt Anhang F der Mitteilung für Schlüsselkunden. Ist die Heizung älter als 20 Jahre, wird ein Abschlagfaktor von 0.7(MFH) angewendet.

**Berechnung der Emissionsreduktionen ex-ante:** siehe CAR 7.

**Berechnung der Emissionsreduktionen ex-post:** Die ex-post Berechnungen sind nun gemäss Anhang F. Die Programmbeschreibung und das Monitoring-Excel wurden angepasst.

**Emissionsfaktoren:** Flüchtigkeitsfehler. Es ist nun nur noch je ein Emissionsfaktor im Blatt Prämissen vorhanden.

**8 Jahre Kreditierungsperiode:** Die Kreditierungsperiode gilt für die Dauer von 7 Jahre ab Umsetzungsbeginn des Programms. Der Umsetzungsbeginn ist auf 10.3.2016 angesetzt und dauert deshalb bis 9.3.2023.

Frage (09.03.2016)

Die Frage zur Unterscheidung der Brennstoffe wurde nicht beantwortet. In der neuen Formel (Programmbeschreibung-v1-1) wurden die Faktoren  $A_{HEL}$  und  $A_{GAS}$  gelöscht. Wenn die Referenz eine Heizzentrale ist, wird anhand der Faktoren  $HZ_{HEL}$  und  $HZ_{GAS}$  bestimmt, ob diese mit HEL oder Erdgas betrieben war. Ist es nicht denkbar, dass eine Heizzentrale mit beiden Brennstoffen betrieben wurde? Also dass die Faktoren nicht entweder 1 oder 0 sind, sondern etwas dazwischen? Dieser Fall könnte im jetzigen Monitoringformular nicht abgebildet werden. Wie soll damit umgegangen werden, wenn nicht entweder HEL oder Gas verwendet wurde sondern beides? Falls dieser Fall berücksichtigt wird, müsste zudem präzisiert werden, wie dieser Anteil bestimmt wird (zum Beispiel Durchschnitt der letzten x Jahre oder ähnlich).

Die dritte Frage bezieht sich auch auf das Excel Monitoring-Formular und wurde dort nicht angepasst. Der Absenkpfad (Zeile 38 und 39) ist im ersten Monitoringjahr auf 1, sollte aber bereits dann unter 1 sein gemäss Anhang F. Bitte anpassen.

Antwort Gesuchsteller (6.4.2016)

Frage 1: Es stimmt, dass im Programm in der Referenzentwicklung Zweistoffbrenner (Öl / Gas) nicht vorgesehen sind. Sollte ein solcher Fall auftreten, so wird Erdgas für die Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Referenzentwicklung verwendet. Dies ist ein konservativer Ansatz.

Zu Frage 2: Das Excel wurde entsprechend korrigiert.

Fazit Validierer

Die Formel zur Berechnung der Referenzemissionen ist korrekt. CAR 8 ist geschlossen.

CAR 9	Erledigt	x
-------	----------	---

3.5.3	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Referenzentwicklung sind nachvollziehbar und zweckmässig.
3.5.4	Die Annahmen zur Berechnung der Referenzentwicklung sind konservativ und berücksichtigen alle Unsicherheitsfaktoren. (Unsicherheitsfaktoren: → Mitteilung Anhang J, Kasten 3)
3.5.5	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parametern der Referenzentwicklung sind vorhanden.
<p>Frage (12.02.2016)</p> <p>Die Nutzungsgrade für warme und kalte Fernwärmenetze beruhen auf Schätzungen. Bitte belegen oder plausibilisieren Sie diese Schätzungen und zeigen Sie auf, inwiefern diese Schätzungen konservativ sind. Bitte stellen Sie sämtliche zur Plausibilisierung verwendete Unterlagen zu Verfügung.</p> <p>Sie schreiben, dass für den Ersatz der fossilen Heizzentralen die 40%-Regel nicht anzuwenden ist, und dass auf Vorhabenebene über einen eventuellen Abschlagfaktor entschieden wird. Dieser Abschlagfaktor ist in der Formel jedoch nicht ersichtlich. Bitte führen Sie diesen Abschlagfaktor ein und treffen Sie eine konservative Annahme für die ex-ante Berechnung der Referenzemissionen.</p> <p>Die in der Potentialabschätzung verwendeten Annahmen (Reduktionsfaktoren, Vorhabengrösse pro Stadt, Vollaststundenzahl) sind nicht nachvollziehbar, bitte plausibilisieren Sie diese.</p> <p>Für die ex-ante Berechnung definieren Sie drei Parameter „Referenz: % Ersatz Ölheizung“, „Referenz: % Ersatz Gasheizung“ und „Referenz: % Neubau / nicht fossile Heizungen“. Die Referenzentwicklung ist vorgegeben durch das BAFU (60% fossil EFH, 70% fossil MFH, 70 % fossil Industrie Neubauten 0% Fossil). Handelt es sich bei diesen Parametern um die Referenzentwicklung oder handelt es sich um den Ist-Zustand, also die zu ersetzenden Heizungen?</p>	
<p>Antwort Gesuchsteller (1.3.2016)</p> <p><b>Nutzungsgrade:</b> Die Nutzungsgrade für warme und kalte Fernwärmenetze basieren auf Erfahrungswerten der Firma Durena. Je nach Umsetzungsgrad und Grösse des Fernwärmenetzes oder auch Dimensionierung der Leitungen sind etwas tiefere oder höhere Verluste möglich. Die verwendeten Werte erachten wir jedoch als vernünftigen und konservativen Mittelwert für warme und kalte Fernwärmenetze. Zielwert bei QM-Holzheizwerke ist auch ein Nutzungsgrad von 0.9 bei warmen Fernwärmenetzen. Auch gemäss einer Studie von Verenum (1-A4_Verenum Wärmeverluste in Fernwärmenetzen.pdf; vgl. Grafik auf erster Seite) ist ein Fernwärmeverlust von rund 10% eine realistischer Wert.</p> <p><b>Abschlagfaktor fossile Heizzentrale:</b> Korrigiert. Bei einem Ersatz einer fossilen Heizzentrale wird Anhang F für Schlüsselkunden angewendet.</p> <p><b>Potentialabschätzung:</b> Die Potentialabschätzung wurde ergänzt.</p> <p><b>Parameter:</b> Es handelt sich um die Anteile der mit Heizöl, Erdgas oder CO2-freie Brennstoffe beheizten bestehenden Heizungen. Siehe auch CAR 7.</p>	
<p>Fazit Validierer</p> <p>Die Fragen zu dem <b>Nutzungsgrad</b> und dem <b>Abschlagfaktor</b> wurde zufriedenstellend beantwortet und der Programmantrag entsprechend angepasst.</p> <p>Die genannten <b>Parameter</b> beziehen sich nicht auf die zukünftige Referenzentwicklung sondern auf die jetzigen zu ersetzenden Heizungen. Insofern ist es in Ordnung, wenn nicht mit den Annahmen des BAFU für die Referenzentwicklung gearbeitet wird.</p>	

**Potentialabschätzung:** Die Potentialabschätzung auf Programmebene stützt sich grösstenteils auf Expertenschätzungen und können durch den Validierer nur bedingt plausibilisiert werden. Auf Vorhabenebene wird bei der Anmeldung eine weitere Abschätzung des Potentials und der Emissionsverminderungen vorgenommen, welche auch im Rahmen des Monitoring beigezogen werden kann.

CAR 9 ist geschlossen.

CR 10	Erledigt	x
4.1.1	Die zur Wirtschaftlichkeitsanalyse verwendete Analysemethode ist korrekt.	
<p>Frage (12.02.2016)</p> <p>Bitte ergänzen, welche Methode für die Zusätzlichkeitsanalyse gewählt wurde (Vollzugsweisung BAFU, Kapitel 5.2.1): Einfache Kostenanalyse (Option 1), Investitionsanalyse (Option 2) oder Benchmarkanalyse (Option 3).</p> <p>Im ersten Satz Kap. 5 steht, dass Die Zusätzlichkeit von Vorhaben auf Programmstufe demonstriert wird, Das ist missverständlich. Tatsächlich wird mir der vorgeschlagenen Methode jedes Vorhaben geprüft, was korrekt ist. Bitte umformulieren bzw. erläutern.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (1.3.2016)</p> <p><b>Analysemethode:</b> Das Modell entspricht der Investitionsanalyse. Die Programmbeschreibung wurde ergänzt.</p> <p><b>Erster Satz Kap. 5:</b> Die Programmbeschreibung wurde angepasst.</p>		
<p>Frage (09.05.2016)</p> <p>Zu der Option 2 (Vergleich von Investitionsalternativen) steht in der Mitteilung folgendes:</p> <p><i>„Bei den Optionen «Kostenanalyse» und «Vergleich von Investitionsalternativen» entsprechen die mit dem Projekt oder Programm verbundenen Mehrkosten des Projekts gegenüber dem Referenzszenario mindestens zehn Prozent der für die Umsetzung des Projekts gesamthaft budgetierten Mittel.“</i></p> <p>und</p> <p><i>„Werden sowohl im Referenzszenario als auch im Projekt- oder Programmszenario die gleiche Menge an produzierten Gütern oder Dienstleistungen derselben Qualität, Eigenschaft und Anwendungsbereich erzielt, kann die Analyse durch einen Vergleich von Finanzindikatoren durchgeführt werden (Investitionsanalyse).“</i></p> <p>Das bedeutet einerseits, dass es nicht reicht aufzuzeigen, dass das Projekt unwirtschaftlicher ist als die Referenz. Es muss auch gezeigt werden, dass dieser Unterschied relevant ist, also dass die Mehrkosten 10% der Gesamtkosten ausmachen.</p> <p>Zudem darf die Investitionsanalyse eigentlich nur durchgeführt werden, wenn das Referenzszenario und Projektszenario vergleichbar sind (gleiche Menge an produzierten Gütern oder Dienstleistungen derselben Qualität). Dies ist im Falle vom Ersatz von dezentralen Heizungen nicht unbedingt gegeben.</p> <p>In den meisten Fällen wird deshalb eine Benchmarkanalyse (Cashflow Analyse) durchgeführt, das wäre aus unserer Sicht die angemessenste Variante um aufzuzeigen, dass das Projekt nicht wirtschaftlich ist.</p>		
Antwort Gesuchsteller (19.05.2016)		

Dies ist nun neu eine Benchmarkanalyse mit Benchmark Gestehungskosten. Bezüglich Erlöse ist der Antrag ergänzt mit unserem Vorschlag (Seite 30 in der Programmbeschreibung).

#### Fazit Validierer

Es wird eine Benchmarkanalyse durchgeführt auf Ebene der Vorhaben. Die Erlöse werden in der Wirtschaftlichkeitsanalyse nicht offengelegt auf Vorhabensebene, der Programmentwickler hat aber in Kapitel 5 unter Punkt F) dargelegt, dass exzessive Margen ausgeschlossen werden können und dass die Erlöse im Projektszenario geringer und sicherlich nicht höher sind als in der Referenz. Dies wurde zudem in mehreren Telefongesprächen besprochen so dass der Prüfstelle die entsprechende Plausibilisierung angemessen erscheint. CR 10 ist geschlossen.

CAR 11		Erledigt	x
4.1.2	Die Formel zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist vollständig und korrekt.		
4.1.7	Die Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist vollständig und korrekt.		
Frage (12.02.2016)			
Dokument	Frage		
Arbeitsblatt „Modellberechnung“, Zelle B16	Die Formel stimmt nicht überein mit der Formel in dem Programmantrag (Seite 22, oberste Tabelle). Wieso wird in der Berechnung mit 2 multipliziert?		
Arbeitsblatt „Modellberechnung“, Zelle B18	Die Berechnung der Investition fossile Heizungen (Baseline b: dezentral) stimmt nicht überein mit der Formel im Antrag (Seite 22 zweite Tabelle).		
Arbeitsblatt „Modellberechnung“, Zelle B31, B32 und B44	Wieso wird bei der Berechnung der Kapitalkosten der Kapitalzins durch 200 dividiert?		
Antwort Gesuchsteller (1.3.2016)			
<b>Zelle B16:</b> Die Beschreibung der Formel wurde in der Programmbeschreibung angepasst. Wird eine fossile Heizzentrale ersetzt, so werden aus Redundanzgründen 2 Heizungen mit je 60% der Leistung installiert. Dies führt zu der Formel in der Zelle B16.			
<b>Zelle B18:</b> Die Formel im Antrag wurde korrigiert. Zur Erläuterung: $P6/(1800 \times 0.075)$ wird in B17 berechnet, die restliche Formel in B34, Blatt Modellparameter.			
<b>Zellen B31, B32, B44:</b> Dies ist die Formel zur Berechnung der Kapitalkosten gemäss gängiger betriebswirtschaftlicher Methode: $I/n + I/2 \cdot z$ ( $I$ = Investitionen, $n$ = Abschreibedauer, $z$ = Zinssatz). Da der Zinssatz in Prozent und nicht als Faktor angegeben ist, muss noch durch 100 dividiert werden.			
Fazit Validierer			
Die beiden Formeln (Zellen B16 und B18) wurden im Programmantrag nun korrigiert. Die Berechnung der Kapitalkosten ist korrekt. CAR 11 ist geschlossen.			

CAR 12		Erledigt	x
4.1.4	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind nachvollziehbar und zweckmässig.		
4.1.5	Die Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind konservativ und berücksichtigen alle Unsicherheitsfaktoren.		
4.1.6	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parameter der		

	Wirtschaftlichkeitsanalyse sind vorhanden.
4.1.8	Die Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist konservativ.
Frage (12.02.2016)	
Dokument	Frage
Trasse-Meter kalt Arbeitsblatt „Modellberechnung“, Zelle B23 und B24	Gemäss der Berechnungsformel besteht erst ab ca. 6km Trassenlänge überhaupt eine Leitung für kaltes Wasser, auch wenn explizit angegeben wird, dass die Wärme kalt zum Bezüger geliefert wird. Bitte begründen Sie dies.
Arbeitsblatt „Modellparameter“, Zelle B20 und B21	Bitte belegen Sie die folgenden Annahmen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spezifische Länge warmer Netzanteil bei kaltem FWN</li> <li>• Spez Investitionskosten Übergabestation, warm</li> </ul>
Arbeitsblatt „Modellparameter“, Zelle B23	Zur Berechnung des Brennstoffbedarfs der Baseline wird der Nutzungsgrad für kondensierende Heizkessel verwendet. Dies ist nicht konservativ. Bitte belegen und begründen Sie, wieso nicht der Nutzungsgrad für nicht kondensierende Kessel verwendet wird.
Arbeitsblatt „Modellparameter“, Zelle B22	Dieser Parameter wird „Nutzungsgrad Baseline Gasheizung“ genannt, aber für die Berechnung der Projektkosten verwendet. Sollte der Parameter nicht „Nutzungsgrad Projekt Gasheizung“ genannt werden?
Arbeitsblatt „Modellberechnung“, Zelle B39	Für die Berechnung der jährlichen Entlastung durch Fördergelder wird die Abschreibedauer für Fernwärmenetze verwendet anstatt diejenige für die Heizung. Dies ist nicht konservativ. Bitte begründen oder anpassen.
Arbeitsblatt „1a- InvKostenHeizung“	Für die numerischen Fits wurde der Exponent so gewählt, dass das mittlere Delta so klein wie möglich ist. Wie wurden die Basiskosten bestimmt? Woher stammen die Daten zu den Investitionskosten?
Strompreis	Die Sensitivitätsanalyse hat gezeigt, dass die Wirtschaftlichkeit sehr stark abhängt von den Energiepreisen. Sie schätzen den Strompreis auf 200 CHF/MWh. Bitte belegen und plausibilisieren Sie diese Schätzung.
Parameter 8	Der Parameter 8 hat einen starken Einfluss auf die Zusätzlichkeit (Differenz Wärmepreis). Bitte plausibilisieren Sie die Investitionen in den Neubau des Gebäudes der Heizzentrale.
Antwort Gesuchsteller (1.3.2016)	
<p><b>Trasse-Meter kalt und spezifische Länge warmer Netzanteil bei kaltem FWN:</b> Auch wenn ein kaltes Fernwärmenetz gebaut wird, ist die Wärmeverteilung nach Wärmepumpe über ein warmes Netz. Um dies zu berücksichtigen, gilt die Annahme, dass bei einem kalten FWN pro MW Abnahmeleistung 416 m warmes Netz ist. Daraus ergibt sich der Parameter mit dem Wert 0.416 Tkm/MW. Der Parameter stammt aus dem Erfahrungsfundus von Durena. In der Regel sollte ein FWN eine Leistungsdichte von 1.5 kW/Tm aufweisen. Die 0.146 Tkm/MW - resp 2.4 kW/Tm - können damit als konservativer Wert betrachtet werden.</p> <p><b>Spez. Investitionskosten Übergabestation, warm:</b> Die spezifischen Investitionskosten der Übergabestation, warm stammen aus Berechnungstools der Durena, wobei deren Grundlagen</p>	

wiedermum auf Erfahrungswerten bzw. ausgewerteten Unternehmerofferten oder realisierten und nachkalkulierten Projekten basieren. Ein Beleg im Sinne einer Publikation existiert nicht.

**Zelle B23:** Korrigiert.

**Zelle B22:** Korrigiert

**Zelle B39:** Korrigiert

**1a-InvKostenHeizung:** Sowohl die Basiskosten wie auch der Exponent wurden dahingehend variiert, dass das mittlere Delta so klein wie möglich ist. Die Modell-Basiskosten bilden die realen Kosten von 1MW ab. Der Wert wurde deshalb im Bereich der realen Kosten variiert.

**Beleg Daten Investitionskosten:** Auch diese Daten stammen aus Berechnungstools der Durena, wobei deren Grundlagen wiederum auf Erfahrungswerten bzw. ausgewerteten Unternehmerofferten oder realisierten und nachkalkulierten Projekten basieren. Im Anhang 1-A5\_Durena\_20151008\_Wärmeerzeugung\_Investitionen\_red\_rev2.pdf sind zur Illustration die Investitionen noch aufgeschlüsselt in verschiedene Unterpositionen wie Bau Wärmepumpe, Mechanik etc. Diese Daten stammen alle aus den Berechnungstools der Durena.

**Strompreis:** Der Strompreis wie auch die Energiepreise für fossile Brennstoffe beeinflussen stark die Zusätzlichkeit. Sie werden im Sinne von Spielregeln fixiert und jährlich angepasst. Die Schätzung des Strompreises stammt aus dem registrierten Programm Wärme aus Abwässern und basiert auf den Angaben von ECom Kategorie C2, Mittelwert gelbe Kategorie 2015 (abgerundet). (<https://www.strompreis.elcom.admin.ch>). Der Mittelwert für 2016 ergibt den gleichen Wert. Das Kapitel 6.3.3 wurde angepasst.

**Parameter 8 (Neubau Gebäude Heizzentrale):** Siehe Beleg Daten Investitionskosten. Gerade weil ein allfälliger Neubau des Heizzentrale-Gebäudes einen starken Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit hat, wurde Parameter 8 eingeführt.

Frage (21.03.2016)

Bitte beschreiben Sie den Aufbau der Sheets zur Berechnung der Investitionskosten (1a-InvKostenHeizung; 1bc-InvKostenHeizung; InvKostenLeitung) etwas detaillierter:

1. Die Daten zu den Investitionskosten stammen aus dem „Anhang 1-A5\_Durena\_20151008\_Wärmeerzeugung\_Investitionen\_red\_rev2.pdf“. Die im Anhang aufgeführten Kosten sind jedoch nicht ersichtlich im Modell.
2. Bei den Kosten hat es jeweils eine weitere Achse mit den Zahlen 1, 3, 10 und 20 (siehe Screenshot unten). Wofür stehen diese Zahlen?

Kosten monovalent Neubau ja	1
	3
	10
	20

3. Es hat eine Tabelle mit dem Titel „Zusammensetzung monovalent
4. (Leistungsspitzen abgedeckt)“ (siehe eingefügtes Bild unten). Was bedeutet das?

Zusammensetzung monovalent (Leistungsspitzen abgedeckt)	1				2	
	3					
	10					
	20					

Antwort Gesuchsteller (6.4.2016)

Die Berechnung der Investitionskosten wird im Detail im Anhang "1-A5\_Erlaeuterungen-Fits.pdf" beschrieben.

Fazit Validierer

Das Tool zur Wirtschaftlichkeitsberechnung wurde angepasst und es wird im Anhang "1-A5\_Erlaeuterungen-Fits.pdf" erläutert. Die offenen Fragen und Punkte sind somit nachvollziehbar. Insgesamt hat Anhang 1-A5 zusammen mit weiteren Erläuterungen die Nachvollziehbarkeit des



Tools ausreichend erhöht. CAR 12 ist geschlossen.
---

CAR 13	Erledigt	x
4.1.12	Die Sensitivitätsanalyse ist korrekt. (Alle Parameter, die einen signifikanten Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit haben, sind identifiziert und werden berücksichtigt.) (→ Mitteilung Anhang J, Kasten 5)	
Frage (12.02.2016) Müsste bei den Variationsanalysen das Szenario „original“ jeweils nicht übereinstimmen mit der Kurve in der Wirtschaftlichkeitsanalyse? Teilweise unterscheiden sich diese Zahlen. Die anderen Szenarien müssten reproduzierbar sein, wenn z.B. nur der Zinssatz in der Wirtschaftlichkeitsberechnung entsprechend angepasst wird. Die Zahlen sind jedoch nicht reproduzierbar, woran liegt das?		
Antwort Gesuchsteller (1.3.2016) Die Eingabeparameter wurden für die Variationsanalysen wie folgt fest definiert: Typ: 1bc See-/Fluss-/Trinkwasser) FWN: kalt Besiedelung: mittel Mono-/bivalente Heizzentrale: bi Bestehende Wärmeversorgung: dezentral Neubau Heizungszentrale ja Anteil Öl-Feuerungen: 75% Anteil Gas-Feuerungen: 20% Es ist möglich, dass im Excel Wirtschaftlichkeitsanalyse andere Eingabewerte stehen. Wenn jedoch dieselben Eingabeparameter gewählt werden, sind die Kurven identisch. Sowohl das Szenario "original" wie auch die anderen Szenarien sind mit dem aktuellen Wirtschaftlichkeitstool berechnet. Die Werte sind reproduzierbar. Wichtig ist, dass die Funktion "Iterationen" in den Excel-Optionen aktiviert ist.		
Frage (17.03.2016) Die Ergebnisse sind weiterhin nicht reproduzierbar, sie unterscheiden sich um mehr als 1'000MWh. Bitte begründen Sie dies und passen Sie allenfalls die Variationsanalyse oder das Modell an.		
Antwort Gesuchsteller (7.4.2016) Massnahmen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Im Variationen-Excel sind nun nur noch die Resultate der Variationenanalyse. Die Berechnung wird nur noch im Excel Wirtschaftlichkeitsrechnung durchgeführt. Damit fallen allfällige Übertragungsfehler vom Modell in die Variationenanalyse weg.</li> <li>- Die Konvergenz-Kontrolle ist neu auf die 4te Stelle genau eingestellt</li> <li>- Iterationseinstellungen im Excel: Maximale Änderung: 0.001, maximale Iterationszahl: 30'000</li> <li>- Im Blatt "Reproduzierbarkeit" in der Variationenanalyse sind die Resultate aus 9 verschiedenen Rechnungsläufen zusammengefasst. Die relative Abweichung zum Mittelwert beträgt &lt;1%.</li> </ul> Die Werte konnten mit den umgesetzten Massnahmen mit einer vernünftigen Genauigkeit (<1% Abweichung vom Mittelwert der 9 Testläufe) reproduziert werden.		
Fazit Validierer In der Variationenanalyse wird anhand von Testläufen die Reproduzierbarkeit aufgezeigt. Dank der oben beschriebenen Massnahmen sind die Zahlen nun mit einem Fehler von 1% reproduzierbar.		

CAR 13 ist geschlossen.
-------------------------

CAR 14	Erledigt	x
5.1.2	Die Monitoringmethode ist vollständig und korrekt beschrieben	
Frage (12.02.2016)		
<p>Im Monitoring-Formular wird eine Liste der Bezüger geführt. Dort soll die abgegebene Wärme pro Jahr pro Bezüger eingetragen werden. Handelt es sich um einen Durchschnittswert oder soll dort die abgegebene Wärme im jeweiligen Monitoringjahr eingetragen werden? Falls die effektiv abgegebene Wärme eingetragen werden soll, dann muss jeweils das Monitoringjahr angegeben werden.</p>		
Antwort Gesuchsteller (1.3.2016)		
<p>Im Blatt "Liste Bezüger" sollen die effektiv abgegebene Wärme angegeben werden. Mit diesen Zahlen werden die ex-post-Berechnungen durchgeführt. Die Liste wurde mit dem Monitoring-Jahr ergänzt und gemäss Anhang F aktualisiert. Siehe auch CAR 8.</p>		
Fazit Validierer		
<p>Im Monitoringformular (Blatt „Liste Bezüger“) wurde ein Feld für die Angabe des Monitoringjahrs eingefügt. CAR 14 ist geschlossen.</p>		

CAR 15	Erledigt	x
5.2.1	Alle zu überwachenden Daten und Parameter sind identifiziert und die entsprechende Datenquelle ist angegeben.	
Frage (12.02.2016)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Parameter für den verbrauchten Strom wird teilweise <math>V_B</math> und teilweise <math>V_S</math> genannt. Bitte anpassen</li> <li>• Bei den Parametern <math>W_{B40\%}</math> und <math>W_{B30\%}</math> wird erwähnt, dass es sich um die Wärme handelt, welche an Abnehmer abgegeben wird welche vor der Realisierung des Vorhabens eine individuelle Heizung besaßen. Es sollte jedoch explizit gesagt werden, dass sie eine individuelle <b>fossile</b> Heizung besaßen, damit ausgeschlossen wird, dass sie z.B. eine Pelletheizung besaßen.</li> </ul>		
Antwort Gesuchsteller (1.3.2016)		
<p><b>VS/VB:</b> Korrigiert auf <math>V_S</math>.</p> <p><b>Abgegebene Wärme:</b> Korrigiert auf abgegebene fossile Wärme</p>		
Fazit Validierer		
<p>Der Parameter für den verbrauchten Strom wird nun konsistent <math>V_S</math> genannt. Bei der abgegebenen Wärme wird spezifiziert, dass es sich um fossile Wärme handelt. Die Parameter wurden nun umbenannt und neu anstatt <math>W_{B40\%}</math> zum Beispiel <math>W_{40\%-HEL}</math> genannt (siehe CAR 16).</p> <p>CAR 15 ist geschlossen.</p>		

CAR 16	Erledigt	x
5.2.2	Die Art der Plausibilisierung der Monitoringdaten ist angegeben und angemessen.	
Frage (12.02.2016)		
<p>Gemäss neuester Vorlage des BAFU für die Projekt-/Programmbeschreibung soll pro gemessenem Parameter angegeben werden, wie dieser plausibilisiert sind. Die Wärme, Strom- und Brennstoffverbrauch werden querverglichen. Wie werden die Anteile <math>A_{40\%HEL}</math>, <math>A_{40\%Gas}</math>, <math>A_{30\%HEL}</math> und</p>		

A <sub>30%Gas</sub> plausibilisiert?	
<p>Antwort Gesuchsteller (1.3.2016)</p> <p>Das Monitoring-Excel, die ex-post-Formeln und die Monitoring-Parameter wurden überarbeitet. Die Anteile A<sub>xx</sub> sind in der vorliegenden Version entfernt und mit der abgegebenen Wärme an folgende Bezüger ersetzt worden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Total abgegebene Wärme</li> <li>- An neu gebaute Liegenschaften abgegebene Wärme</li> <li>- Wärme an EFH, HEL ersetzt, kein Schlüsselkunde</li> <li>- Wärme an EFH, Gas ersetzt, kein Schlüsselkunde</li> <li>- Wärme an MFH/NWB, HEL ersetzt, kein Schlüsselkunde</li> <li>- Wärme an MFH/NWB, Gas ersetzt, kein Schlüsselkunde</li> <li>- Schlüsselkunde EFH abgesenkt, HEL</li> <li>- Schlüsselkunde EFH abgesenkt Gas</li> <li>- Schlüsselkunde nicht abgesenkt HEL</li> <li>- Schlüsselkunde nicht abgesenkt Gas</li> </ul> <p>Für die Plausibilisierung sind die Bestimmung und jährlicher Vergleich folgender Anteile vorgesehen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anteil abgegebene Wärme, ehemals Gas</li> <li>- Anteil abgegebene Wärme, ehemals HEL</li> <li>- Anteil abgegebene Wärme, ehemals CO<sub>2</sub>-neutral</li> <li>- Anteil abgegebene Wärme an fossile EFH</li> <li>- Anteil abgegebene Wärme an fossile MFH/NWB</li> <li>- Anteil abgegebene Wärme an fossile Schlüsselkunden</li> </ul> <p>Das Monitoring-Excel und der Beschrieb wurden entsprechend aktualisiert.</p>	
<p>Fazit Validierer</p> <p>Es wird nun für jeden Parameter angegeben wie dieser plausibilisiert werden soll.</p> <p>CAR 16 ist geschlossen.</p>	

CAR 17		Erledigt	x
5.2.3	Die Erhebungs- und Auswertungsinstrumente sind aufgeführt und geeignet für die Bestimmung der Emissionen.		
<p>Frage (12.02.2016)</p> <p>Als Erhebungsinstrument für den verbrauchten Strom werden ein Stromzähler sowie die Rechnung des Stromlieferanten genannt. Handelt es sich um einen internen Stromzähler oder um den Stromzähler des Lieferanten? Welche Datenquelle wird nun effektiv verwendet?</p>			
<p>Antwort Gesuchsteller (1.3.2016)</p> <p>Wir gehen davon aus, dass ein Stromzähler installiert ist, der den Stromverbrauch der Wärmepumpe misst. Je nach Liefervertrag ist der Stromzähler im Besitze des Stromlieferanten und die Wärmemenge wird nur auf der Stromrechnung und nicht vor Ort auf dem Stromzähler angezeigt. Ist der Stromzähler im Besitz des Vorhabeneigners, ist es wahrscheinlich, dass die Wärmemenge vor Ort periodisch abgelesen und notiert wird. Da zum Zeitpunkt der Eingabe eines Vorhabens noch nicht klar ist, in welcher Form der Stromzähler betrieben wird, sind beide Optionen angegeben.</p>			
<p>Fazit Validierer</p> <p>Es wird auf Vorhabenebene geklärt, wie der Stromverbrauch erhoben wird, Zudem müssen die Vorhabeneigner der Geschäftsstelle des Programms das Eichprotokoll zukommen lassen. CAR 17 ist geschlossen.</p>			

CAR 18		Erledigt	x
5.3.1	Die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Datenerhebung und Datenarchivierung sind klar definiert.		
5.3.2	Die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Qualitätssicherung/Qualitätskontrolle sind definiert.		
5.3.4	Prozesse und Infrastrukturen für die Archivierung der Daten sind angemessen und zweckmässig		
Frage (12.02.2016) Sie schreiben, dass die Daten elektronisch für mind. 10 Jahre gesichert werden. Bitte präzisieren Sie, wer die Verantwortlichkeit für die Datenarchivierung hat. Gibt es ein Backup System? Bitte detaillierter ausführen. Bei wem obliegt die Verantwortlichkeit zur Plausibilisierung und Qualitätssicherung der Daten? Bitte detaillierter ausführen.			
Antwort Gesuchsteller (1.3.2016) Alle Monitoring-Daten werden vom Betreiber des Programms (KliK) digital und redundant archiviert. Die Verantwortlichkeit der Plausibilisierung und Qualitätssicherung liegt beim Betreiber des Programms (KliK). Die eigentliche Durchführung der Kontrollen kann ggf. auch von einer von KliK beauftragten Geschäftsstelle wahrgenommen werden.			
Fazit Validierer Die Verantwortlichkeiten sind nun definiert. CAR 18 ist geschlossen.			

CAR 19		Erledigt	x
3.5.1	Die Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung ist vollständig und korrekt.		
Frage (21.03.2016) Zur Berechnung der ex-ante Referenzemissionen (Anhang 4 Potentialabschätzung) berechnen Sie die mit fossilen Brennstoffen erzeugte Wärme und multiplizieren diese mit dem Emissionsfaktor. Der Wirkungsgrad (bzw. Nutzungsgrad) des Heizkessels wird nicht berücksichtigt. Bitte begründen Sie diese Berechnung oder passen sie allenfalls an.			
Antwort Gesuchsteller (6.4.2016) Die Nutzungsgrade werden nun in der Potentialabschätzung berücksichtigt.			
Fazit Validierer Die ex-ante Abschätzung ist korrekt berechnet. CAR 19 ist geschlossen.			

CAR 20		Erledigt	x
3.5.1	Die Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung ist vollständig und korrekt.		
Frage (22.04.2016) Bitte zeigen Sie auf, inwiefern in der Sensitivitätsanalyse die Kosten, der Exponent oder die Basis um 10% variiert werden.			
Antwort Gesuchsteller (25.5.2016) Die Änderung der Parameter sind dergestalt, dass die Abweichung zwischen Modellkurve und realen Zahlen von Durena 10% beträgt. D.h. die Abweichung von 10% wird bei den Fits der Kurven angesetzt. Die Auswirkung auf das ganze Modell ist dann im Excel Variationenanalyse zu finden. Ich werde den Programmbeispiel (ev. wieder in einem Anhang) ergänzen und erklären, wie die			

Variationen genau funktionieren.
<p>Fazit Validierer</p> <p>Die Sensitivitätsanalyse ist detailliert beschrieben in „1-A5_Erläuterungen-Fits-V1-2-1.pdf“. Die Abweichung des Exponenten und der Basis werden so gewählt, dass die Abweichung zu den realen Zahlen knapp unter 10% liegt. CAR 20 ist geschlossen.</p>

**Forward Action Request (FAR)**

FAR 1	Erledigt	
2.3.1	Die erwarteten Emissionsverminderungen werden nicht einem am Emissionshandel teilnehmenden Unternehmen (Art. 40 ff. CO <sub>2</sub> -Verordnung) oder einem Unternehmen mit Verminderungsverpflichtung (→ Art. 67 und Art. 68 CO <sub>2</sub> -Verordnung) angerechnet.	
<p>Frage</p> <p>Die an von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreite Unternehmen gelieferte Wärme und die damit in Zusammenhang stehenden Emissionsverminderungen (tCO<sub>2</sub>eq) müssen im Monitoring getrennt ausgewiesen werden und die Bescheinigungen für diese Wärme können gegebenenfalls nicht oder erst verzögert ausgestellt werden. Dies, falls sich eine mögliche Anpassung des Zielpfades abzeichnet.</p>		