

## 0164 Programm Nahwärmeverbunde:

### Teil 3: Wärmenutzung aus KVA

Monitoringbericht vom **01.10.2017** bis **31.12.2017**

## Deckblatt

Dokumentversion:	4
Datum:	18.03.2019
Monitoringperiode	1. Monitoringperiode
Beantragte Emissionsverminderungen	<b>539</b> Tonnen CO <sub>2</sub> eq im Jahr <b>2017</b> ;
Kontoname und Kontonummer im Emissionshandelsregister (EHR) <sup>1</sup>	1096 - Stiftung Klimaschutz und CO <sub>2</sub> -Kompensation KliK CH-100-1096-0
Gesuchsteller (Unternehmen) <sup>2</sup>	Stiftung Klimaschutz und CO <sub>2</sub> -Kompensation KliK
Name, Vorname	Fumeaux, Gaelle
Strasse, Nr.	Freiestrasse 167
PLZ, Ort	8032 Zürich
Tel.	044 224 60 03
E-Mail-Adresse	gaelle.fumeaux@klik.ch
Projektentwickler (Unternehmen)	Neosys AG
Name, Vorname	Liechti, Jürg
Kontaktperson für Rückfragen (an Stelle von Gesuchsteller)?	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Tel.	032 674 45 11
E-Mail-Adresse	juerg.liechti@neosys.ch

<sup>1</sup> Bescheinigungen werden auf dieses Konto ausgestellt, vgl. Art. 13 Abs. 1 CO<sub>2</sub>-Verordnung.

<sup>2</sup> Hinweis: Sollte der Gesuchsteller im Laufe des Projektes ändern, so ist dies dem BAFU schriftlich mitzuteilen.

## Inhalt

1	Formale Angaben .....	3
1.1	Anpassungen im Bericht gegenüber der Projekt-/Programmbeschreibung bzw. früherer Monitoringberichte .....	3
1.2	FARs aus Validierung, Eignungsentscheid oder früheren Verifizierungen .....	4
1.3	Zeitliche Angaben zum Projekt/Programm .....	4
2	Angaben zum Projekt/Programm.....	5
2.1	Beschreibung des Projekts/Programms .....	5
2.2	Umsetzung des Projekts/Programms .....	5
2.3	Standort und Systemgrenze .....	6
2.4	Eingesetzte Technologie .....	7
3	Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten .....	8
3.1	Finanzhilfen .....	8
3.2	Doppelzählungen.....	8
3.3	Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO <sub>2</sub> -Abgabe befreit sind .....	8
4	Umsetzung Monitoring .....	9
4.1	Nachweismethode und Datenerhebung .....	9
4.2	Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen .....	10
4.2.1	Projektemissionen .....	11
4.2.2	Emissionen der Referenzentwicklung .....	12
4.2.3	Emissionsreduktionen.....	14
4.3	Parameter und Datenerhebung .....	15
4.3.1	Fixe Parameter .....	15
4.3.2	Dynamische Parameter und Messwerte.....	18
4.3.3	Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten .....	27
4.3.4	Prüfung von Einflussfaktoren soweit vorgesehen.....	27
4.4	Ergebnisse des Monitorings und Messdaten .....	30
4.5	Prozess- und Managementstruktur .....	30
4.6	Umsetzung des Programms .....	32
5	Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen .....	33
5.1	Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen.....	33
5.2	Wirkungsaufteilung .....	33
5.3	Übersicht.....	33
5.4	Vergleich Ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen .....	33
6	Wesentliche Änderungen.....	36
6.1	Wesentliche Änderungen auf Stufe Vorhaben .....	36
7	Sonstiges .....	36
8	Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften .....	37
8.1	Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen .....	37

8.2 Unterschriften ..... 38  
 Anhang ..... 39

# 1 Formale Angaben

## 1.1 Anpassungen im Bericht gegenüber der Projekt-/Programmbeschreibung bzw. früherer Monitoringberichte

Gab es Änderungen gegenüber der Projekt-/Programmbeschreibung?

- Ja  
 Nein

Monitoringbericht in dem Anpassung statt fand	Kapitel in dem die Anpassung statt fand	Beschreibung der Anpassung
1. Monitoring (von 01.10.2017 bis 31.12.2017)	Kapitel 4.1	Präzisierung der Anwendung der Aufnahme-Kriterien. Die Kriterien selbst haben nicht geändert. Es wurde aber konkretisiert, wie genau die AK geprüft werden. (Einführung Formular Aufnahmekriterien, Präzisierung, wann ein Vorhaben zusätzlich ist)
	Kapitel 4.2	Bereinigung der Formeln zur Berechnung der Emissionen im Zusammenhang mit abgabebefreiten Unternehmen. Im Rahmen der Validierung wurde die separate Emissionsberechnung mit Wärme, die an abgabebefreite Unternehmen geliefert werden, verlangt. In der Programmbeschreibung wurden die Formeln nicht vollständig angepasst.
	Kapitel 4.2	Vollständige Berücksichtigung der Projektemissionen aus Wärme von Abfall, welcher nicht dem Entsorgungsauftrag untersteht (i. d. R. ausländischer Abfall). Projektemissionen aus Wärme von ausländischem verbranntem Abfall wurde in der Programmbeschreibung nicht berücksichtigt.
	Kapitel 4.2	Vereinheitlichung hinsichtlich Einheiten und Bezeichnungen
	Kapitel 4.2	Monitoring-Methode 1 vollständig beschrieben. Die Formeln für die Methode 1 war in der Programmbeschreibung nicht vollständig wiedergegeben.
	Kapitel 4.3	Der Emissionsfaktor für Wärme der KVA, die mit ausländischem Abfall erzeugt wurde, wird neu als fixer Parameter geführt, da dieser Wert neu vom Bafu vorgegeben wird.  Die Plausibilisierung des Emissionsfaktors für Wärme der KVA, die mit ausländischem Abfall erzeugt wurde, wurde gestrichen, da der Emissionsfaktor neu vom BAFU publiziert wird und als fixer Parameter geführt werden kann.

	Kapitel 4.6	Der im Programm beschriebene Aufnahmeprozess wurde ergänzt. Neu meldet ein Vorhabeneigner das Vorhaben auf der Webplattform von KliK an. Im Kapitel wurden die neu eingeführten Schritte entsprechend markiert.

## 1.2 FARs aus Validierung, Eignungsentscheid oder früheren Verifizierungen

Keine FAR aus der Validierung. Siehe Verfügung  
(0164\_Verfügung\_Registrierung\_Programm\_sign..pdf)

## 1.3 Zeitliche Angaben zum Projekt/Programm

Datum Eignungsentscheid	28.09.2017
Datum und Version der Projekt-/Programm-beschreibung	Version 1.5 vom 14.09.2017
Monitoring-Zeitraum	Monitoring von 01.10.2017 bis 31.12.2017
Monitoringperiode	1. Monitoringperiode

## 2 Angaben zum Projekt/Programm

### 2.1 Beschreibung des Projekts/Programms

Das Programm Nahwärmeverbände, Teil 3 Wärmenutzung aus KVA ist ein Programm vom Typ 1.1 Nutzung und Vermeidung von Abwärme.

Ziel des Teilprogramms ist es, Vorhaben zu ermöglichen, welche Wärme aus einer Kehrichtverbrennungsanlage (KVA) auskoppeln und in ein Wärmenetz speisen. Die eingespeiste Wärme soll zu einer der drei folgenden Nutzungen verwendet werden:

- a) Komfortwärme für Wohnbauten / Ersatz fossiler Heizungen
- b) Niedertemperatur-Prozesswärme für Gewächshäuser
- c) Prozesswärme (Dampf) für industriell-gewerbliche Zwecke

Das Programm wird gemäss Programmbeschreibung betrieben. Es wurden keine Änderungen vorgenommen.

Aktuell sind 2 Vorhaben in das Programm aufgenommen worden.

### 2.2 Umsetzung des Projekts/Programms

Konnte das Projekt/Programm bezüglich Umsetzungsbeginn, Wirkungsbeginn und Beginn des Monitorings oder Ausbau wie in der Projekt-/Programmbeschreibung umgesetzt werden?

- Ja  
 Nein - siehe Punkt Ausbau

Liste der aufgenommenen Vorhaben (siehe auch A8\_Monitoring-Programm.xlsx):

Angabe Vorhaben				Aufnahme ins Programm		
Nr.	Standort		Vorhabeninhaber	Erfüllung AK	Umsetzungsbeginn	Wirkungsbeginn
	Name	PLZ Gde	Firma			
64.118	██████████ ██████████	9602 Bazenheid	██████████ ██████████	Ja	08.03.2017	10.10.2017
96.110	██████████	3600 Thun	██████████	Ja	01.12.2016	01.10.2017

Belege Erfüllung Aufnahmekriterien: Formular Aufnahmekriterien pro Vorhaben in Vorhaben-Ordner unter Anhang A5. Siehe dazu Kapitel 4.1.

Zusammenfassung der Vorhaben:

Nr.	Name	Kurzbeschreibung
64.118	██████████ ██████████	Bau eines Fernwärmenetzes in Bazenheid mit Wärmelieferant ██████████. Betreiber des FWN ist ██████████. Der Wärmeverbund befindet sich aktuell noch in Aufbau. ██████████ bezieht Fördergelder vom Kanton St. Gallen, während ██████████ die KEV erhält. Dementsprechend werden zwei Wirkungsaufteilungen angewendet. Die Emissionsreduktionen werden mittels Methode 2 ermittelt.
96.110	██████████ ██████████	Bau eines Fernwärmenetzes mit Wärmelieferant ██████████. Betreiber ist ██████████. ██████████ erhält weder KEV, noch wird ausländischer Abfall verbrannt. Der WV wird nicht vom Kanton gefördert. Dementsprechend ist keine Wirkungsaufteilung nötig. Die Emissionsreduktionen werden mittels Methode 1 ermittelt.

Die vollständige Dokumentation der Vorhaben (inkl. Monitoring der Vorhaben) ist in Anhang 5 zusammengefasst.

Termine	Datum gemäss Projekt-/Programm-beschreibung	Datum effektive Umsetzung	Bemerkungen zu Abweichungen
Umsetzungsbeginn <sup>3</sup>	30.03.2016	30.03.2016	Beleg in Validierung.
Wirkungsbeginn <sup>4</sup>	Noch nicht bekannt	01.10.2017	Wirkungsbeginn des Vorhabens ██████████
Beginn Monitoring	Noch nicht bekannt	01.10.2017	-
Weitere (z.B. Ausbau, Beginn nächster Etappe etc.)	Aufnahme von Komfortwärme-Vorhaben ins Programm 2016: 12 2017: 3	Effektiv aufgenommene Vorhaben 2016: 0 2017: 2	Die Prognosen von 2016 und 2017 konnten nicht eingehalten werden. Dies auch darum, weil das Programm erst gegen Mitte/Ende 2016 den eigentlichen Betrieb aufnahm.  Im Bereich Niedertemperatur- und Hochtemperatur-Wärme konnten keine Projekte aufgenommen werden. Das Potential in der Prognose wurde als zu hoch eingeschätzt.  Akquisitionsanstrengungen werden sowohl von KliK als auch von InfraWatt unternommen. Es finden sich aber einfach weniger Vorhaben als prognostiziert.
	Aufnahme von Niedertemp.-Vorhaben ins Programm 2016: 4 2017: 1	2016: 0 2017: 0	
	Aufnahme von Hochtemp.-Vorhaben ins Programm 2016: 3 2017: 2	2016: 0 2017: 0	

### 2.3 Standort und Systemgrenze

Wurde das Projekt am Standort gemäss der Projektbeschreibung umgesetzt?

- Nicht relevant, weil es um Vorhaben eines Programms geht<sup>5</sup>  
 Ja  
 Nein

Entspricht die Systemgrenze des umgesetzten Projekts bzw. der Vorhaben des Programms der in der Projekt-/Programmbeschreibung?

- Ja  
 Nein

<sup>3</sup> Sofern bereits im Rahmen der Validierung oder in der Erstverifizierung Belege zum Umsetzungsbeginn geprüft wurden, müssen die Belege nicht mehr beigelegt werden, aber es muss festgehalten werden, wann die Belege eingereicht und geprüft wurden.

<sup>4</sup> Falls zweckmässig und vorhanden Protokoll der Inbetriebnahme unter Anhang A5 beilegen.

<sup>5</sup> Standort in Programmbeschreibung nicht festgelegt

## 2.4 Eingesetzte Technologie

Entspricht das umgesetzte Programm technisch dem Programm gemäss Programmbeschreibung (nur Erstverifizierung)

- Ja
- Nein

### 3 Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten

#### 3.1 Finanzhilfen

Stimmen die erhaltenen Finanzhilfen, sowie nicht rückzahlbaren Geldleistungen<sup>6</sup>, bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist, mit den Angaben<sup>7</sup> in der Programmbeschreibung (nur Erstverifizierung) überein?

- Nicht relevant  
 Ja  
 Nein

Die in der Programmbeschreibung gemachten Angaben stimmen.

Für das Programm selbst werden weder Finanzhilfen noch nicht rückzahlbare Geldleistungen bezogen.

Die Vorhaben hingegen können von Finanzhilfen oder nicht rückzahlbaren Geldleistungen, bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist, profitieren. Die Wirkungsaufteilung wird pro Vorhaben vorgenommen und belegt. Vgl. Kapitel 4.

#### 3.2 Doppelzählungen

Entspricht der Sachverhalt bezüglich Doppelzählungen von Emissionsverminderungen der Darstellung in der Programmbeschreibung (nur Erstverifizierung)? Werden die Massnahmen zu Vermeidung von Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts gemäss Programmbeschreibung umgesetzt?

- Nicht relevant  
 Ja  
 Nein

#### 3.3 Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreit sind

Stimmt die Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreit sind, mit der in der Programmbeschreibung (nur Erstverifizierung) dargelegten Abgrenzung überein?

- Nicht relevant  
 Ja  
 Nein

---

<sup>6</sup> von Bund, Kantonen oder Gemeinden zur Förderung erneuerbaren Energien, der Energieeffizienz oder des Klimaschutzes

<sup>7</sup> Für Programme umfassen diese Angaben auch die für die Umsetzung einzelner Vorhaben bezogenen Geldleistungen. Erhalten in das Programm aufgenommene Vorhaben noch weitere, in der Programmbeschreibung nicht aufgeführte Finanzhilfen oder Geldleistungen, muss der Monitoringbericht entsprechende Angaben enthalten.

## 4 Umsetzung Monitoring

### 4.1 Nachweismethode und Datenerhebung

Entspricht die angewandte Nachweismethode der im Monitoringkonzept der Projekt-/Programmbeschreibung beschriebenen Methode?

- Ja  
 Nein

Angabe in Programmbeschreibung	Effektive Umsetzung	Begründung/Beurteilung der Abweichung
Anwendung der Aufnahmekriterien ist nur marginal beschrieben	Es wurde mittels der unten beschriebenen Formulare ein Prozess etabliert, der die Aufnahme eines Vorhabens in das Programm, die Überprüfung von wesentlichen Änderungen und das Monitoring abdeckt.	Die Konkretisierung der Anwendung der Aufnahmekriterien war im Programmbeschrieb noch nicht vollständig beschrieben.

**Pro Vorhaben:** Messung des Energieverbrauchs, des Stromverbrauchs und des Öl-/Gasverbrauchs der Spitzenlastkessel, falls solche vorhanden sind. Darauf basierend werden die Referenz- und Projektemissionen berechnet.

**Programm:** Summe der Emissionen der Referenzentwicklung der Vorhaben, der Projektemissionen der Vorhaben und der Emissionsreduktionen mit/ohne ZV der Vorhaben.

#### Anwendung der Aufnahmekriterien

Die Aufnahmekriterien werden einmalig für jedes Vorhaben anhand des Formulars "Formular-Aufnahmekriterien" geprüft und die Erfüllung - wo notwendig - belegt. Das Formular ist im jeweiligen Vorhaben-Ordner unter Anhang A5 mit Bezeichnung "x-x\_Formular-Aufnahmekriterien" abgelegt (x-x entspricht der Nummer des Vorhabens). Das Formular wird für jedes Vorhaben separat ausgefüllt.

Für jedes Aufnahmekriterium werden folgende Angaben gemacht:

- Angabe Gesuchsteller: In diesem Feld werden die vom Antragsteller im Dokument (B) gemachten Angaben aufgeführt. Bei Aufnahmekriterien, bei welchen der Antragsteller nur zustimmen muss, wird mit "Selbstdeklaration im Antrag" auf (B) verwiesen.
- Beleg: In diesem Feld werden auf die Dokumente verwiesen, die die Angaben des Gesuchstellers belegen.
- Kommentar: In diesem Feld besteht die Möglichkeit, allfällige Punkte auszuführen oder zu diskutieren.
- AK erfüllt: In diesem Feld wird explizit angegeben, dass das Aufnahmekriterium erfüllt ist.
- Für AK8, Zusätzlichkeit, wurde ein zusätzliches Feld "Resultat" angefügt, in welchem die Eingabewerte und das Resultat der Wirtschaftlichkeitsrechnung zusammengefasst sind.

Mit diesem Vorgehen wird für jedes Aufnahmekriterium gezeigt, dass es erfüllt ist und dass das Vorhaben ins Programm aufgenommen werden kann.

#### Präzisierung zu Aufnahmekriterium AK8 - Zusätzlichkeit

Der Nachweis der Zusätzlichkeit eines Vorhabens geschieht in folgenden Schritten:

- 1) Das Excel für die Additionalitätsberechnung wird ausgefüllt.
- 2) Wenn das Vorhaben keine Förderbeiträge bezieht, ist es dann zusätzlich, wenn im Additionalitätsdiagramm der Punkt unter der Kurve mit Bezeichnung "0.95" liegt. (Ist dies nicht eindeutig im Diagramm ersichtlich, wird der Break-Even-Punkt für die Vorhabens-

Trassenlänge bestimmt und die resultierende Wärmemenge abzüglich 5% mit der Vorhabens-Wärmemenge verglichen)

- 3) Bezieht das Vorhaben Förderbeiträge, so gilt zusätzlich zu Punkt 2: In der 1Punktanalyse muss die Differenz der Gesteungskosten – Gesteungskosten in CHF/kWh der Referenzentwicklung minus Gesteungskosten in CHF/kWh des Projekts – negativ sein (Zeile 25, Titel "Additionell")

Ist Punkt 2 und ggf. - bei Förderbeiträgen - Punkt 3 erfüllt, ist das Vorhaben zusätzlich.

### Stichproben

Da keine grosse Anzahl von Vorhaben im Programm aufgenommen ist, sind Stichproben nicht sinnvoll. Alle Vorhaben werden überprüft.

## 4.2 Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen

Entsprechen die Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen der im Monitoringkonzept der Projekt-/Programmbeschreibung beschriebenen Methode?

- Ja  
 Nein

Angabe in Projekt-/Programmbeschreibung	Effektive Umsetzung	Begründung/Beurteilung der Abweichung
Die Formeln mit Vermerk ZV waren in der Programmbeschreibung noch nicht vollständig berücksichtigt.	Neu werden die Formeln für die Berechnung mit abgabebefreiten Bezüger (ZV) ausgewiesen	Im Rahmen der Validierung wurde die separate Emissionsberechnung mit Wärme, die an abgabebefreite Unternehmen geliefert werden, verlangt. In der Programmbeschreibung wurden die Formeln nicht vollständig angepasst.
Keine Angabe zur Berechnung der Projektemissionen aus ausländischem verbranntem Abfall bei der Berechnung Methode 2	Projektemissionen aus Wärme, welche mit ausländischem Abfall erzeugt wurden, werden nun auch bei der Berechnung Methode 2 berücksichtigt.	Projektemissionen aus Wärme von ausländischem verbranntem Abfall wurde in der Programmbeschreibung nicht berücksichtigt.
Fehlerhafte oder ungenaue Bezeichnungen	Vereinheitlichung hinsichtlich Einheiten und Bezeichnungen	Bessere Lesbarkeit
Methode 1 unvollständig beschrieben	Methode 1 vollständig beschrieben	Die Formeln für die Methode 1 waren in der Programmbeschreibung nicht vollständig wiedergegeben.
Emissionsfaktor für Wärme der KVA, die mit ausländischem Abfall erzeugt wurde, wird als dynamischer Parameter geführt.	Neu wird der Faktor vom BAFU vorgegeben. Es wird dieser Faktor verwendet und als fixer Parameter geführt.	Der Faktor ist so mit den Angaben vom BAFU konsistent.

#### 4.2.1 Projektemissionen

Die zwei Methoden Methode 1 und Methode 2 wurden hinsichtlich Einheiten und Bezeichnung vereinheitlicht. Methode 2 wurde mit dem Term für die Projektemissionen aus dem Verbrennen von ausländischem Abfall ergänzt.

##### Methode 1:

Die Berechnung der Projektemissionen nach Methode 1 ist wie folgt:

$$PE_y = PE_{HZ,y} + PE_{KVA,y}$$

wovon

$$PE_{HZ,y} = EF_{Heizöl} \times M_{Heizöl,y} \times H_{Heizöl} + EF_{Gas} \times M_{Gas,y} \times H_{Gas} + EF_{Strom} \times M_{Strom,y}$$

und

$$PE_{KVA,y} = \frac{EF_{KVA}}{U_{KVA,y}} \times W_{KVA,y}$$

Die Beschreibung der Parameter ist in der Tabelle unten zusammengefasst.

##### Methode 2:

Die Berechnung der Projektemissionen nach Methode 2 ist wie folgt:

$$PE_y = PE_{Strom,y} + PE_{HZ,y} + PE_{KVA,y}$$

wovon

$$PE_{Strom,y} = \frac{(WB_{tot,y} \times Et_{aDT})}{U_{FWN}} \times EF_{Strom} \times (1 - A_{nan})$$

und

$$PE_{HZ,y} = EF_{Heizöl} \times M_{Heizöl,y} \times H_{Heizöl} + EF_{Gas} \times M_{Gas,y} \times H_{Gas}$$

und (neu hinzugefügt gegenüber Programmbeschreibung)

$$PE_{KVA,y} = \frac{EF_{KVA}}{U_{KVA,y}} \times W_{KVA,y}$$

mit

Parameter	Einheit	Beschreibung	Methode
<b>Berechnete Parameter</b>			
PE <sub>y</sub>	tCO <sub>2</sub> e	Projektemissionen	M1, M2
PE <sub>HZ,y</sub>	tCO <sub>2</sub> e	Projektemissionen aus Betrieb der Notfallkessel	M1, M2
PE <sub>KVA,y</sub>	tCO <sub>2</sub> e	Projektemissionen aus dem Verbrennen von ausländischem Abfall	M1, M2
PE <sub>Strom,y</sub>	tCO <sub>2</sub> e	Projektemissionen aus Stromproduktion	M2
<b>Fixe Parameter</b>			
EF <sub>Heizöl</sub>	tCO <sub>2</sub> e/MWh	Emissionsfaktor Heizöl	M1, M2
EF <sub>Gas</sub>	tCO <sub>2</sub> e/MWh	Emissionsfaktor Erdgas	M1, M2
EF <sub>Strom</sub>	tCO <sub>2</sub> e/MWh	Emissionsfaktor Strom	M1, M2

EF <sub>KVA</sub>	tCO <sub>2</sub> e/MWh	Emissionsfaktor der KVA beim Verbrennen von ausländischem Abfall	M1, M2
H <sub>Heizöl</sub>	MWh/L	Heizwert Heizöl	M1, M2
H <sub>Gas</sub>	MWh/Nm <sup>3</sup>	Heizwert Erdgas	M1, M2
<b>Dynamische Parameter</b>			
WB <sub>tot,y</sub>	MWh	An Bezüger abgegebene Wärme total	M2
U <sub>KVA,y</sub>	-	Energetischer Nutzungsgrad	M1, M2
EtaDT	-	Wirkungsgrad der Stromerzeugung via Dampfturbine in einer KVA	M2
U <sub>FWN</sub>	-	Nutzungsgrad des Fernwärmenetzes	M2
A <sub>nan</sub>	-	Prozentualer Anteil der nicht anderweitig nutzbaren Abwärme	M2
<b>Messwerte</b>			
M <sub>Gas,y</sub>	Nm <sup>3</sup>	Verbrauch Erdgas	M1, M2
M <sub>Heizöl,y</sub>	L	Verbrauch Heizöl	M1, M2
M <sub>Strom,y</sub>	MWh	Verbrauch Strom für den Betrieb von Wärmepumpen in der Heizzentrale	M1
W <sub>KVA,y</sub>	MWh	Vom Wärmeverbund genutzte Wärmemenge aus Abwärme der KVA, welche aus Abfall erzeugt wurde, der nicht dem Entsorgungsauftrag unterliegt (üblicherweise nur Abfall aus dem Ausland)	M1, M2

Die Parameter und Messwerte werden im Kapitel 4.3 beschrieben.

#### 4.2.2 Emissionen der Referenzentwicklung

Die zwei Methoden wurden hinsichtlich Einheiten und Bezeichnung vereinheitlicht. Die Formel für RE<sub>y</sub> (Methode 1) weist in der Programmbeschreibung Fehler auf und wurde korrigiert.

##### Methode 1:

Die Berechnung der Emissionen der Referenzentwicklung nach Methode 1 ist wie folgt:

$$RE_y = \left( PW_y \times (1 - WVN) - \sum_i W_{1,i,y} - \sum_j W_{2,j,y} \right) \times EF_{WV}$$

Die Beschreibung der Parameter ist in der Tabelle unten zusammengefasst.

##### Methode 2:

Die Berechnung der Emissionen der Referenzentwicklung nach Methode 2 ist wie folgt:

Für Abnehmer-Typ Komfortwärme mit Heizzentrale

$$RE_y = \frac{WB_O}{U_{FWN}} \times \left( \frac{HZ_{HEL} \times EF_{Heizöl}}{U_{FOSS,HEL}} + \frac{HZ_{Gas} \times EF_{Gas}}{U_{FOSS,Gas}} + \frac{HZ_{Kohle} \times EF_{Kohle}}{U_{FOSS,Kohle}} \right) \times R_S$$

Für Abnehmer-Typ Komfortwärme, Prozesswärme NT und Prozesswärme Dampf mit dezentralen Heizungen:

$$RE = \left( W_{40\%-HEL} \times \frac{EF_{Heizöl}}{U_{FOSS,HEL}} + W_{40\%-Gas} \times \frac{EF_{Gas}}{U_{FOSS,Gas}} + W_{40\%-Kohle} \times \frac{EF_{Kohle}}{U_{FOSS,Kohle}} \right) \times (1 - R_{40\%})$$

$$+ \left( W_{30\%-HEL} \times \frac{EF_{Heizöl}}{U_{FOSS,HEL}} + W_{30\%-Gas} \times \frac{EF_{Gas}}{U_{FOSS,Gas}} + W_{30\%-Kohle} \times \frac{EF_{Kohle}}{U_{FOSS,Kohle}} \right) \times (1 - R_{30\%})$$

## Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung in der Schweiz

$$\begin{aligned}
 & + \left( W_{S-A40\%-HEL} \times \frac{EF_{Heizöl}}{U_{FOSS,HEL}} + W_{S-A40\%-Gas} \times \frac{EF_{Gas}}{U_{FOSS,Gas}} + W_{S-A40\%-Kohle} \times \frac{EF_{Kohle}}{U_{FOSS,Kohle}} \right) \times 0.6 \\
 & + \left( W_{S-A30\%-HEL} \times \frac{EF_{Heizöl}}{U_{FOSS,HEL}} + W_{S-A30\%-Gas} \times \frac{EF_{Gas}}{U_{FOSS,Gas}} + W_{S-A30\%-Kohle} \times \frac{EF_{Kohle}}{U_{FOSS,Kohle}} \right) \times 0.7 \\
 & + \left( W_{S-NA-HEL} \times \frac{EF_{Heizöl}}{U_{FOSS,HEL}} + W_{S-NA-Gas} \times \frac{EF_{Gas}}{U_{FOSS,Gas}} + W_{S-NA-Kohle} \times \frac{EF_{Kohle}}{U_{FOSS,Kohle}} \right)
 \end{aligned}$$

Für Abnehmer-Typ Prozesswärme NT und Prozesswärme Dampf mit einer vorbestehenden Fernwärmeleitung (Ersatz der Zentrale):

$$RE = \frac{WB_O}{U_{FWN}} \times \left( \frac{HZ_{HEL} \times EF_{Heizöl}}{U_{FOSS,HEL}} + \frac{HZ_{Gas} \times EF_{Gas}}{U_{FOSS,Gas}} \right)$$

Für Abnehmer-Typ Prozesswärme NT und Prozesswärme Dampf mit dezentraler Einzel-Feuerung

$$RE = \left( \frac{WB_{HEL} \times EF_{Heizöl}}{U_{FOSS,HEL}} + \frac{WB_{Gas} \times EF_{Gas}}{U_{FOSS,Gas}} \right)$$

mit

Parameter	Einheit	Beschreibung	Methode
<b>Berechnete Parameter</b>			
RE <sub>y</sub>	tCO <sub>2</sub> e	Referenzemissionen	M1, M2
<b>Fixe Parameter</b>			
WVN	-	Pauschaler Abzug für Wärmeverluste des Netzes	M1
HZ <sub>HEL</sub>	-	Fossile Heizzentrale wurde mit Heizöl betrieben	M2
HZ <sub>Gas</sub>	-	Fossile Heizzentrale wurde mit Erdgas betrieben	M2
HZ <sub>Kohle</sub>	-	Fossile Heizzentrale wurde mit Kohle betrieben	M2
Rs	-	Absenkung MFH/NWB	M2
EF <sub>Heizöl</sub>	tCO <sub>2</sub> e/MWh	Emissionsfaktor Erdöl	M2
EF <sub>Gas</sub>	tCO <sub>2</sub> e/MWh	Emissionsfaktor Erdgas	M2
EF <sub>Kohle</sub>	tCO <sub>2</sub> e/MWh	Emissionsfaktor Kohle	M2
EF <sub>WV</sub>	tCO <sub>2</sub> e/MWh	Pauschaler Emissionsfaktor des Wärmeverbundes	M1
U <sub>FOSS,HEL</sub>	-	Nutzungsgrad fossile Öl-Heizung	M2
U <sub>FOSS,Gas</sub>	-	Nutzungsgrad fossile Gas-Heizung	M2
<b>Dynamische Parameter</b>			
WBo	MWh	An Bezüger abgegebene Wärme, die an einem fossilen Wärmeverbund angeschlossen waren.	M2
U <sub>FWN</sub>	-	Nutzungsgrad warmes Fernwärmenetz	M2
R <sub>40%</sub>	-	Absenkpfad für EFHs	M2
R <sub>30%</sub>	-	Absenkpfad für MFH/NWB	M2
U <sub>FOSS,Kohle</sub>	-	Nutzungsgrad fossile Kohle-Heizung	M2
<b>Messwerte</b>			
PW <sub>y</sub>	MWh	Ins Wärmenetz eingespeiste Wärme	M1
W <sub>1,i,y</sub>	MWh	An Neubauten abgegebene Wärme (Messpunkt Bezüger)	M1
W <sub>2,j,y</sub>	MWh	An abgabebefreite Unternehmen abgegebene Wärme (Messpunkt Bezüger)	M1
W <sub>40%-HEL</sub>	MWh	Wärme an EFH, HEL ersetzt, kein Schlüsselkunde	M2
W <sub>40%-Gas</sub>	MWh	Wärme an EFH, Gas ersetzt, kein Schlüsselkunde	M2
W <sub>40%-Kohle</sub>	MWh	Wärme an EFH, Kohle ersetzt, kein Schlüsselkunde	M2

W <sub>30%-HEL</sub>	MWh	Wärme an MFH/NWB, HEL ersetzt, kein Schlüsselkunde	M2
W <sub>30%-Gas</sub>	MWh	Wärme an MFH/NWB, Gas ersetzt, kein Schlüsselkunde	M2
W <sub>30%-Kohle</sub>	MWh	Wärme an MFH/NWB, Kohle ersetzt, kein Schlüsselkunde	M2
W <sub>S-A30%-HEL</sub>	MWh	Schlüsselkunde abgesenkt, HEL	M2
W <sub>S-A30%-Gas</sub>	MWh	Schlüsselkunde abgesenkt Gas	M2
W <sub>S-A30%-Kohle</sub>	MWh	Schlüsselkunde abgesenkt Kohle	M2
W <sub>S-A40%-HEL</sub>	MWh	Schlüsselkunde abgesenkt, HEL	M2
W <sub>S-A40%-Gas</sub>	MWh	Schlüsselkunde abgesenkt Gas	M2
W <sub>S-A40%-Kohle</sub>	MWh	Schlüsselkunde abgesenkt Kohle	M2
W <sub>S-NA-HEL</sub>	MWh	Schlüsselkunde nicht abgesenkt HEL	M2
W <sub>S-NA-Gas</sub>	MWh	Schlüsselkunde nicht abgesenkt Gas	M2
W <sub>S-NA-Kohle</sub>	MWh	Schlüsselkunde nicht abgesenkt Kohle	M2

#### 4.2.3 Emissionsreduktionen

Die Emissionsverminderungen ergeben sich aus der Subtraktion der Projektemissionen von den Emissionen aus der Referenzentwicklung. Es tritt kein Leakage auf, weshalb dieses in der Formel nicht berücksichtigt wird.

##### Methode 1:

Die Emissionsreduktionen nach Methode 1 werden wie folgte berechnet:

$$ER_y = RE_y - PE_y$$

Die Emissionen der abgabebefreiten Unternehmen sind von den  $RE_y$  abgezogen und werden in einer separaten Tabelle aufgeführt.

##### Methode 2:

Die Emissionen der Referenzentwicklung, die aus der Lieferung von Wärme an abgabebefreite Unternehmen entstehen, werden nicht in der Berechnung der Emissionsreduktionen berücksichtigt. Die Referenz-Emissionen im Zusammenhang mit abgabebefreiten Unternehmen werden separat ausgewiesen.

$$ER_y = RE_y - PE_y$$

plus Angabe  $RE_{ZV,y}$

Die für KliK anrechenbaren Emissionsreduktionen und ggf. die Referenz-Emissionen im Zusammenhang mit abgabebefreiten Unternehmen ergeben sich aus den mit dem Faktor der Gesamtwirkungsaufteilung multiplizierten Emissionsreduktionen bzw. ZV-Referenzemissionen. Die Gesamtwirkungsaufteilung setzt sich aus der Wirkungsaufteilung beim Erhalt der KEV und aus der Wirkungsaufteilung beim Erhalt von Fördergeldern des Gemeinwesens zusammen.

$$ER_{KliK} = WA_{gesamt} \times ER$$

$$RE_{KliK,ZV} = WA_{gesamt} \times RE_{ZV}$$

wovon

$$WA_{gesamt} = (1 - F_{KEV}) \times WA_{Förder}$$

$F_{KEV}$  wird mittels der Berechnung im Dokument "Monitoringzusatz-Faktor-KEV" und  $WA_{Förder}$  mittels Anhang E ermittelt.

#### Beschreibung Parameter

Parameter	Einheit	Beschreibung	Methode
<b>Berechnete Parameter</b>			
$ER_y$	tCO <sub>2</sub> e	Emissionsreduktionen (ohne ZV-Emissionen)	M1, M2
$RE_y$	tCO <sub>2</sub> e	Referenzemissionen (ohne ZV-Emissionen)	M1, M2
$PE_y$	tCO <sub>2</sub> e	Projektemissionen	M1, M2
$RE_{ZV,y}$	tCO <sub>2</sub> e	Referenzemissionen der Abnehmer mit ZV	M2
$ER_{KliK}$	tCO <sub>2</sub> e	KliK anrechenbare Emissionsreduktionen	M2
$RE_{KliK,ZV}$	tCO <sub>2</sub> e	KliK anrechenbare Referenzemissionen der Abnehmer mit ZV	M2
$WA_{gesamt}$	-	Gesamt-Wirkungsgrad	
<b>Dynamische Parameter</b>			
$F_{KEV}$	-	Wirkungsaufteilung beim Erhalt der KEV zugunsten KEV	M1, M2
$WA_{Förder}$	-	Wirkungsaufteilung beim Erhalt von Fördergeldern zugunsten KliK	M1, M2

#### Formeln für das Programm

$$PE_{Programm} = \sum PE_{Vorhaben}$$

$$RE_{Programm} = \sum RE_{Vorhaben}, \quad RE_{Programm,ZV} = \sum RE_{Vorhaben,ZV}$$

$$ER_{Programm} = \sum ER_{Vorhaben}$$

$$ER_{Programm,KliK} = \sum ER_{Vorhaben,KliK}, \quad RE_{Programm,KliK,ZV} = \sum RE_{Vorhaben,KliK,ZV}$$

(Berücksichtigung der Wirkungsaufteilung)

### 4.3 Parameter und Datenerhebung

#### 4.3.1 Fixe Parameter

<b>Parameter</b>	$EF_{Strom}$
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor Strom
Einheit	tCO <sub>2</sub> /MWh
Datenquelle	Mitteilung
Wert	0.0242

<b>Parameter</b>	$H_{Gas}$
Beschreibung des Parameters	Heizwert Gas
Einheit	MWh/Nm <sup>3</sup>
Datenquelle	Mitteilung
Wert	0.0102

<b>Parameter</b>	$EF_{Gas}$
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor Erdgas

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Einheit	tCO <sub>2</sub> /MWh
Datenquelle	Mitteilung
Wert	0.198

<b>Parameter</b>	H <sub>Heizöl</sub>
Beschreibung des Parameters	Heizwert HEL
Einheit	MWh/L
Datenquelle	Mitteilung
Wert	0.01

<b>Parameter</b>	EF <sub>Heizöl</sub>
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor Heizöl
Einheit	tCO <sub>2</sub> /MWh
Datenquelle	Mitteilung
Wert	0.265

<b>Parameter</b>	EF <sub>KVA</sub>
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor KVA bei verbranntem Abfall ohne Entsorgungsauftrag
Einheit	tCO <sub>2e</sub> /MWh
Datenquelle	Anhang F
Wert	0.18883

<b>Parameter</b>	EF <sub>Kohle</sub>
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor Kohle
Einheit	tCO <sub>2</sub> /MWh
Datenquelle	Anhang B, Mitteilung UV-1317-D, Stand 2014 (Emissionshandelssystem EHS)
Wert	0.334

<b>Parameter</b>	EF <sub>wv</sub>
Beschreibung des Parameters	Pauschaler Emissionsfaktor des Wärmeverbundes
Einheit	tCO <sub>2e</sub> /MWh
Datenquelle	Anhang F
Wert	0.2

<b>Parameter</b>	R <sub>s</sub>
Beschreibung des Parameters	Absenkung MFH/NWB im Falle einer Heizzentrale Falls Heizzentrale älter als 20a ist R <sub>s</sub> =0.7 sonst 1
Einheit	-
Datenquelle	Mitteilung
Wert	1 oder 0.7

<b>Parameter</b>	$U_{FOSS,HEL}$
Beschreibung des Parameters	Wirkungsgrad der typischen fossilen HEL-Feuerung
Einheit	---
Datenquelle	Mitteilung
Wert	0.85

<b>Parameter</b>	$U_{FOSS,GAS}$
Beschreibung des Parameters	Wirkungsgrad der typischen fossilen Erdgas-Feuerung
Einheit	---
Datenquelle	Mitteilung
Wert	0.9

<b>Parameter</b>	WVN
Beschreibung des Parameters	<p>Pauschaler Abzug für Wärmeverluste des Netzes von (30%); bei nachweislicher Begleitung des Projektes nach QM-Holzheizwerke (10%).</p> <p>Stellungnahme des BAFU zu Wärmeverlust und KVA (vgl. Anhang A4 KOP-Netzverluste.pdf):                  Ein Wert von 10% für Netzverluste (WVN) bei einem Wärmenetz ab KVA kann verwendet werden, wenn bei Bau und Planung des Netzes analoge Qualitätsmanagement-Massnahmen wie beim QM-Holzheizwerke-Standard getroffen wurden. Neben den allgemeinen Anforderungen an ein QM mit dem Verteilnetz sind dies insbesondere die Anforderungen ans Wärmenetz, welche für andere Wärmequellen analog anwendbar sein soll (siehe E.1.1, bzw. E.1.3 – dort sollten max. 10% vereinbart werden). Voraussetzung sind also ein allgemeines QM, sowie insbesondere die Anforderungen hinsichtlich Wärmenetzplanung und –bau. Es braucht eine gute Begründung, wieso vom konservativen Wert von 30% abgewichen werden kann.</p>
Einheit	-
Datenquelle	Anhang F
Wert	0.3 / 0.1

<b>Parameter</b>	$HZ_{HEL}$ $HZ_{Gas}$ $HZ_{Kohle}$
Beschreibung des Parameters	War die fossile Heizzentrale mit Heizöl betrieben worden, so gilt $HZ_{HEL} = 1$ und $HZ_{Gas} = 0$ und $HZ_{Kohle} = 0$ ; Bei Gas gilt $HZ_{HEL} = 0$ , $HZ_{Kohle} = 0$ und $HZ_{Gas} = 1$ . Bei Kohle gilt $HZ_{HEL} = 0$ , $HZ_{Kohle} = 1$ und $HZ_{Gas} = 0$ .
Einheit	-
Datenquelle	Vorhabenspezifisch
Wert	1 / 0

#### 4.3.2 Dynamische<sup>8</sup> Parameter und Messwerte

<b>Dynamischer Parameter</b>	EtaDT
Beschreibung des Parameters	Wirkungsgrad der Umwandlung von Wärme in Strom in einer KVA (Dampfturbine)
Wert	0.35
Einheit	-
Datenquelle	Konservative Schätzung des Dampfturbinen-Wirkungsgrades bei typischen Dampfparametern einer KVA (400°C, 50bar)
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Die für die Stromproduktion genutzten Dampfparameter werden periodisch für die neuesten in Betrieb gegangenen Dampfturbinen in KVA abgefragt. Bei einer technischen Entwicklung zu anderen Dampfparametern (mehr als 10% Abweichung in Temperatur oder Druck) wird der Wirkungsgrad neu berechnet.
Beschreibung Messablauf	Es bestehen keine uns bekannten technischen Entwicklungen bei bestehenden KVA, die zu einer Neueinschätzung des Dampfturbinen-Wirkungsgrades führen würden.
Kalibrierungsablauf	-
Genauigkeit der Messmethode	-
Messintervall	-
Verantwortliche Person	Neosys AG

<b>Dynamischer Parameter</b>	$U_{FWN}$
Beschreibung des Parameters	Nutzungsgrad des Fernwärmenetzes
Wert	Wird pro Vorhaben bestimmt.
Einheit	
Datenquelle	
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	
Beschreibung Messablauf	
Kalibrierungsablauf	
Genauigkeit der Messmethode	
Messintervall	
Verantwortliche Person	

<sup>8</sup> Beispielsweise jährlich angepasste Energiepreise, soweit die jährliche Anpassung in der Projekt-/Programmbeschreibung vorgesehen ist.

<b>Dynamischer Parameter</b>	$U_{\text{FOSS,KOEHLE}}$
Beschreibung des Parameters	Wirkungsgrad der typischen fossilen Kohle-Feuerung
Wert	0.8
Einheit	-
Datenquelle	Erfahrungswert / Konservative Schätzung von Durena
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Bei jeder substituierten Kohle-Feuerung wird die Wärmelieferung nach Anschluss mit dem Kohleverbrauch vor Anschluss verglichen, sofern keine anderen Veränderungen eingetreten sind, welche den Energieverbrauch substantiell verändern würden. Die Klimakorrektur zwischen den beiden Vergleichsjahren wird angewendet. Aus den Vergleichszahlen wird $U_{\text{FOSS,KOEHLE}}$ berechnet. Liegt irgend ein Wert über dem zu der Zeit gültigen Wert, so wird der Wert auf den berechneten Wert angepasst.
Beschreibung Messablauf	Keine Abnehmer mit Kohlefeuerungen. Der Parameter wird aktuell nicht verwendet. Eine Überprüfung wird vorgenommen, sobald der Faktor in einem Vorhaben zum Einsatz kommt.
Kalibrierungsablauf	-
Genauigkeit der Messmethode	-
Messintervall	-
Verantwortliche Person	Neosys AG

<b>Dynamischer Parameter</b>	$R_{30\%}$
Beschreibung des Parameters	Absenkpfad für MFH/NWB
Wert	Wird pro Vorhaben bestimmt.
Einheit	
Datenquelle	
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	
Beschreibung Messablauf	
Kalibrierungsablauf	
Genauigkeit der Messmethode	
Messintervall	
Verantwortliche Person	

<b>Dynamischer Parameter</b>	$R_{40\%}$
Beschreibung des Parameters	Absenkpfad für EFH
Wert	Wird pro Vorhaben bestimmt.

Einheit	
Datenquelle	
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	
Beschreibung Messablauf	
Kalibrierungsablauf	
Genauigkeit der Messmethode	
Messintervall	
Verantwortliche Person	

<b>Dynamischer Parameter</b>	$A_{nan}$
Beschreibung des Parameters	% Anteil der nicht anderweitig nutzbaren Abwärme
Wert	Wird pro Vorhaben bestimmt.
Einheit	
Datenquelle	
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	
Beschreibung Messablauf	
Kalibrierungsablauf	
Genauigkeit der Messmethode	
Messintervall	
Verantwortliche Person	

<b>Dynamischer Parameter</b>	F_KEV
Beschreibung des Parameters	Wirkungsaufteilung beim Erhalt der KEV zugunsten KEV
Wert	Wird pro Vorhaben bestimmt.
Einheit	
Datenquelle	
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	
Beschreibung Messablauf	
Kalibrierungsablauf	
Genauigkeit der Messmethode	
Messintervall	
Verantwortliche Person	

<b>Dynamischer Parameter</b>	WB <sub>Tot,y</sub> (neu hinzugefügt)
Beschreibung des Parameters	Total abgegebene Wärme (gemessen beim Wärmebezüger) = Summe aller Messwerte W <sub>x</sub>
Wert	Wird pro Vorhaben bestimmt.
Einheit	
Datenquelle	
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	
Beschreibung Messablauf	
Kalibrierungsablauf	
Genauigkeit der Messmethode	
Messintervall	
Verantwortliche Person	

<b>Dynamischer Parameter</b>	WB <sub>0</sub> (neu hinzugefügt)
Beschreibung des Parameters	An Bezüger abgegebene Wärme, die an einem fossilen Wärmeverbund angeschlossen waren.
Wert	Wird pro Vorhaben bestimmt.
Einheit	
Datenquelle	
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	
Beschreibung Messablauf	
Kalibrierungsablauf	
Genauigkeit der Messmethode	
Messintervall	
Verantwortliche Person	

<b>Dynamischer Parameter</b>	U <sub>KVA,y</sub> (neu hinzugefügt)
Beschreibung des Parameters	Energetischer Gesamtwirkungsgrad
Wert	Wird pro Vorhaben bestimmt
Einheit	
Datenquelle	

Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	<p>Der energetische Gesamtwirkungsgrad muss von der KVA bestimmt und ausgewiesen werden. Er ergibt sich aus dem Verhältnis zwischen Energieinput und gesamter Energieabgabe (Wärme und Strom).</p> <p>Folgende Ergänzung durch BAFU-KOP-CH (vgl. A4 KOP-Energetischer-Gesamtwirkungsgrad.pdf):                  Erklärung energetischer Gesamtwirkungsgrad (von Formel (5), Kap. 3.1.5.2 Anhang F): Verhältnis zwischen Energieinput und gesamter Energieabgabe Die notwendigen Angaben sind im jährlichen Bericht „Einheitliche Heizwert- und Energiekennzahlenberechnung der Schweizer KVA nach europäischem Standardverfahren“ pro KVA wie folgt zu finden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energieinput = verbrannte Abfallmenge * „Heizwert nach Standardmethode“ (vgl. Abb. 1 Seite 5 des Berichtes)</li> <li>• Gesamte Energieabgabe = Wärmeabgabe exkl. Eigenbedarf + Stromabgabe exkl. Eigenbedarf (vgl. Abb.2 Seite 6 des Berichtes)</li> </ul> <p>Es ist darauf zu achten, dass die Angaben in konsistenten Einheiten eingesetzt werden (Umrechnung GJ -&gt; kWh resp. MWh).</p> <p>Zudem ist zu beachten, dass Projektemissionen aus KVA-Abwärme nur zu verwenden sind für Abfälle, die nicht dem Entsorgungsauftrag unterstehen. Soweit wir informiert sind, kann dies auch für ausländischen Abfall zutreffen (deshalb das Wort «üblicherweise» im Anhang F).</p>
Beschreibung Messablauf	Wird pro Vorhaben bestimmt.
Kalibrierungsablauf	
Genauigkeit der Messmethode	
Messintervall	
Verantwortliche Person	

<b>Dynamischer Parameter</b>	WAFörder (neu hinzugefügt)
Beschreibung des Parameters	Wirkungsaufteilung beim Erhalt von Fördergeldern des Gemeinwesens
Wert	Wird pro Vorhaben bestimmt
Einheit	
Datenquelle	
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	
Beschreibung Messablauf	
Kalibrierungsablauf	
Genauigkeit der Messmethode	
Messintervall	
Verantwortliche Person	

<b>Dynamischer Parameter</b>	Trassenlänge (neu hinzugefügt)
Beschreibung des Parameters	Effektiv verbaute Trassenlänge per Ende Jahr. Wird für die Kontrolle von wesentlichen Änderungen benötigt.
Wert	Wird pro Vorhaben bestimmt
Einheit	
Datenquelle	
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	
Beschreibung Messablauf	
Kalibrierungsablauf	
Genauigkeit der Messmethode	
Messintervall	
Verantwortliche Person	

<b>Messwert</b>	Abgegebene Wärme an Bezüger (beim Kunden gemessen), Parameter $W_x$ inkl. Angabe des Objekts (WFH / MFH / NWB), des Brennstoffs der ersetzten Heizung (Öl / Gas / Kohle / n.a.), Alter der ersetzten Heizung und Abgabebefreit (EHS / ZV / Nein).
Beschreibung des Parameters	Die gesamte an Kunden abgegebene Wärme wird angegeben. Die Messung erfolgt an der Wärmeübergabestelle beim Kunden. Anhand der zusätzlichen Angaben wird gemäss Anhang F die Emissionsreduktion bestimmt.
Wert	Wird pro Vorhaben bestimmt.
Einheit	
Datenquelle	
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	
Beschreibung Messablauf	
Kalibrierungsablauf	
Genauigkeit der Messmethode	
Messintervall	
Verantwortliche Person	

<b>Messwert</b>	$M_{HEL,y}$
Beschreibung des Parameters	Verbrauch Erdöl Spitzenlastkessel
Wert	Wird pro Vorhaben bestimmt.

Einheit	
Datenquelle	
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	
Beschreibung Messablauf	
Kalibrierungsablauf	
Genauigkeit der Messmethode	
Messintervall	
Verantwortliche Person	

<b>Messwert</b>	$M_{\text{Gas},y}$
Beschreibung des Parameters	Verbrauch Erdgas Spitzenlastkessel
Wert	Wird pro Vorhaben bestimmt.
Einheit	
Datenquelle	
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	
Beschreibung Messablauf	
Kalibrierungsablauf	
Genauigkeit der Messmethode	
Messintervall	
Verantwortliche Person	

<b>Messwert</b>	$M_{\text{Strom},y}$ (neu hinzugefügt)
Beschreibung des Parameters	Menge an Strom zum Betrieb von Wärmepumpen in der Heizzentrale im Jahr $y$
Wert	Wird pro Vorhaben bestimmt.
Einheit	
Datenquelle	
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	
Beschreibung Messablauf	
Kalibrierungsablauf	
Genauigkeit der Messmethode	
Messintervall	
Verantwortliche Person	

<b>Messwert</b>	$W_{KVA,y}$ (neu hinzugefügt)
Beschreibung des Parameters	Vom Wärmeverbund genutzte Wärmemenge aus Abwärme der KVA, welche aus Abfall erzeugt wurde, der nicht dem Entsorgungsauftrag unterliegt (üblicherweise nur Abfall aus dem Ausland)
Wert	Wird pro Vorhaben bestimmt.
Einheit	
Datenquelle	
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	
Beschreibung Messablauf	
Kalibrierungsablauf	
Genauigkeit der Messmethode	
Messintervall	
Verantwortliche Person	

<b>Messwert</b>	$PW_y$ (neu hinzugefügt)
Beschreibung des Parameters	Ins Wärmenetz eingespeiste Wärme
Wert	Wird pro Vorhaben bestimmt.
Einheit	
Datenquelle	
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	
Beschreibung Messablauf	
Kalibrierungsablauf	
Genauigkeit der Messmethode	
Messintervall	
Verantwortliche Person	

<b>Messwert</b>	$W_{1,i,y}$ (neu hinzugefügt)
Beschreibung des Parameters	An Neubauten abgegebene Wärme (Messpunkt Bezüger)
Wert	Wird pro Vorhaben bestimmt.
Einheit	
Datenquelle	
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Beschreibung Messablauf	
Kalibrierungsablauf	
Genauigkeit der Messmethode	
Messintervall	
Verantwortliche Person	

<b>Messwert</b>	W <sub>2,i,y</sub> (neu hinzugefügt)
Beschreibung des Parameters	An abgabebefreite Unternehmen abgegebene Wärme (Messpunkt Bezüger)
Wert	Wird pro Vorhaben bestimmt.
Einheit	
Datenquelle	
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	
Beschreibung Messablauf	
Kalibrierungsablauf	
Genauigkeit der Messmethode	
Messintervall	
Verantwortliche Person	

**Zusammenfassung der Parameter 2017:**  
(Auszug aus Excel A8\_Monitoring-Programm.xlsx)

Angabe Vorhaben		Aufnahme ins Programm		
Nr.	Standort	Erfüllung AK	Umsetzungsbeginn	Wirkungsbeginn
	Name			
64.118		Ja	08.03.2017	10.10.2017
96.110		Ja	06.12.2016	01.10.2017

Angabe Vorhaben		Dynamische Parameter											
Nr.	Standort	EtaDT	U FWN	U FOSS,K ohle	R 30%	R 40%	A nan	WA KEV	WB Tot	WB 0	U KVA,y	WA Förder	Trassenlänge
	Name	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[MWh]	[MWh]	[-]	[-]	[km]
64.118		0.35	0.771	n.a.	0.0267	0.020	0.000	100%	448.634	n.a.	0.32	39.5%	3.05
96.110		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	100%	3.853

Angabe Vorhaben		Messwerte							
Nr.	Standort	W x	M HEL	M Gas	M Strom	W KVA	PW y	W 1	W 2
	Name	[MWh]	[L]	[Nm3]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]
64.118		448.634	n.a.	n.a.	n.a.	0.000	n.a.	n.a.	n.a.
96.110		n.a.	n.a.	4980	n.a.	n.a.	2883.907	0	0

#### 4.3.3 Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten

Die Plausibilisierung wird pro Vorhaben im Formular Monitoring abgehandelt.

Die Plausibilisierung des Emissionsfaktors für Wärme der KVA, die mit ausländischem Abfall erzeugt wurde, fällt hingegen weg, da der Emissionsfaktor neu vom BAFU publiziert wird.

Sind die alle unter 4.3.1 und 4.3.2 aufgeführten Parameter plausibel?

- Ja  
 Nein

Die Plausibilität wurde - wo zutreffend - im jeweiligen Formular Monitoring geprüft.

#### 4.3.4 Prüfung von Einflussfaktoren soweit vorgesehen

Diejenigen Einflussfaktoren, die jährlich überprüft werden, gelten für die Vorhaben zum Zeitpunkt der Aufnahme (Unterschrift Dokument (B), Spezifische Projektangaben) und bleiben dann fix für die Dauer der Kreditierungsperiode des Vorhabens.

Das bedeutet, dass die aktualisierten Einflussfaktoren nur für die Vorhaben zur Geltung kommen, die in dem Jahr neu aufgenommen wurden (Stichtag Unterschrift Dokument (B), Spezifische Projektangaben)

<b>Einflussfaktor</b>	Kapitalzinssatz
Beschreibung des Einflussfaktors	Gemäss Variationenanalyse ist der Kapitalzinssatz zentral für den Nachweis der Zusatzlichkeit.
Wirkungsweise auf Projektemissionen bzw. die Emissionen der Vorhaben des Programms oder die Referenzentwicklung	Einfluss auf die Zusatzlichkeit der Vorhaben. Jährliche Überprüfung: 2016: 3% 2017: 3%
Datenquelle, Referenzen	Mitteilung

<b>Einflussfaktor</b>	Siedlungsstruktur
Beschreibung des Einflussfaktors	Die Siedlungsstruktur bestimmt das in der Praxis zu findende Verhältnis von lieferbarer Wärmemenge zu notwendiger Leitungslänge.
Wirkungsweise auf Projektemissionen bzw. die Emissionen der Vorhaben des Programms oder die Referenzentwicklung	Keine Prüfung vorgesehen. Die Siedlungsstruktur wird im Rahmen der Zusatzlichkeit betrachtet.
Datenquelle, Referenzen	Eingaben des Vorhabeneigners

<b>Einflussfaktor</b>	Energiepreise (Gas, Öl, Kohle)																								
Beschreibung des Einflussfaktors	Faktoren relevant für die Zusätzlichkeit Jährliche Überprüfung. N.B. der Kohlepreis wird nicht überprüft, da dieser in der Berechnung der Zusätzlichkeit nicht vorkommt und für das Programm keine Rolle spielen.																								
Wirkungsweise auf Projektemissionen bzw. die Emissionen der Vorhaben des Programms oder die Referenzentwicklung	<p>Verwendete Werte 2016:</p> <table border="1"> <tr> <td>Gaspreis (exkl. MwSt.)</td> <td>91</td> <td>CHF/MWh</td> <td>Anhang C: Energiepreise 2016</td> </tr> <tr> <td>HEL Preis (exkl. MwSt.)</td> <td>73</td> <td>CHF/MWh</td> <td>Anhang C: Energiepreise 2016</td> </tr> </table> <p>Verwendete Werte 2017:</p> <table border="1"> <tr> <td>Gaspreis (exkl. MwSt.)</td> <td>91</td> <td>CHF/MWh</td> <td>Anhang C: Energiepreise 2017</td> </tr> <tr> <td>HEL Preis (exkl. MwSt.)</td> <td>69</td> <td>CHF/MWh</td> <td>Anhang C: Energiepreise 2017</td> </tr> </table> <p>Verwendete Werte 2018:</p> <table border="1"> <tr> <td>Gaspreis (exkl. MwSt.)</td> <td>88</td> <td>CHF/MWh</td> <td>Anhang C: Energiepreise 2018</td> </tr> <tr> <td>HEL Preis (exkl. MwSt.)</td> <td>78</td> <td>CHF/MWh</td> <td>Anhang C: Energiepreise 2018</td> </tr> </table>	Gaspreis (exkl. MwSt.)	91	CHF/MWh	Anhang C: Energiepreise 2016	HEL Preis (exkl. MwSt.)	73	CHF/MWh	Anhang C: Energiepreise 2016	Gaspreis (exkl. MwSt.)	91	CHF/MWh	Anhang C: Energiepreise 2017	HEL Preis (exkl. MwSt.)	69	CHF/MWh	Anhang C: Energiepreise 2017	Gaspreis (exkl. MwSt.)	88	CHF/MWh	Anhang C: Energiepreise 2018	HEL Preis (exkl. MwSt.)	78	CHF/MWh	Anhang C: Energiepreise 2018
Gaspreis (exkl. MwSt.)	91	CHF/MWh	Anhang C: Energiepreise 2016																						
HEL Preis (exkl. MwSt.)	73	CHF/MWh	Anhang C: Energiepreise 2016																						
Gaspreis (exkl. MwSt.)	91	CHF/MWh	Anhang C: Energiepreise 2017																						
HEL Preis (exkl. MwSt.)	69	CHF/MWh	Anhang C: Energiepreise 2017																						
Gaspreis (exkl. MwSt.)	88	CHF/MWh	Anhang C: Energiepreise 2018																						
HEL Preis (exkl. MwSt.)	78	CHF/MWh	Anhang C: Energiepreise 2018																						
Datenquelle, Referenzen	Siehe Zelle oben.																								

<b>Einflussfaktor</b>	Energiepreis (Strompreis Produktion, KVA-Wärme)
Beschreibung des Einflussfaktors	Einflussfaktor (fossile) Energiepreise. Einfluss auf die Zusätzlichkeit und damit auf die Anzahl Vorhaben im Programm  KVA-Wärme: Bericht Rytec, vom Preisüberwacher anerkannt. Vgl Anhang A4, Publikation "Wert der Energie aus KVA.

Wirkungsweise auf Projektemissionen bzw. die Emissionen der Vorhaben des Programms oder die Referenzentwicklung	Verwendete Werte 2016:				
	Strompreis Produktion (exkl. MwSt.)	76	CHF/MWh	<a href="https://www.strompreis.elcom.admin.ch">https://www.strompreis.elcom.admin.ch</a> , Preiskomponente Energie; Kategorie C2, Mittelwert gelbe Kategorie (7.2 -7.96)	
	KVA-Wärme (exkl. MwSt.)	42	CHF/MWh	Publikation "Wert der Energie aus KVA". in Anhang A4 beigelegt. Keine Aktualisierung vorhanden.	
	Verwendete Werte 2017:				
	Strompreis Produktion (exkl. MwSt.)	73	CHF/MWh	<a href="https://www.strompreis.elcom.admin.ch">https://www.strompreis.elcom.admin.ch</a> , Preiskomponente Energie; Kategorie C2, Mittelwert gelbe Kategorie (6.91 - 7.63)	
	KVA-Wärme (exkl. MwSt.)	42	CHF/MWh	Publikation "Wert der Energie aus KVA". in Anhang A4 beigelegt. Keine Aktualisierung vorhanden.	
	Verwendete Werte 2018:				
	Strompreis Produktion (exkl. MwSt.)	73	CHF/MWh	<a href="https://www.strompreis.elcom.admin.ch">https://www.strompreis.elcom.admin.ch</a> , Preiskomponente Energie; Kategorie C2, Mittelwert gelbe Kategorie (6.9 - 7.63)	
	KVA-Wärme (exkl. MwSt.)	42	CHF/MWh	Publikation "Wert der Energie aus KVA". in Anhang A4 beigelegt. Keine Aktualisierung vorhanden.	
	Datenquelle, Referenzen	Berechnungen aufgrund von Publikationen von Swissgrid, bzw. Holzenergie Schweiz, bzw. BFE			

<b>Einflussfaktor</b>	Fördermittelpolitik
Beschreibung des Einflussfaktors	Fördermittel beeinflussen die Wirtschaftlichkeit, da sie bei der Wirtschaftlichkeitsrechnung gemäss Modellvorgaben einzuberechnen sind
Wirkungsweise auf Projektemissionen bzw. die Emissionen der Vorhaben des Programms oder die Referenzentwicklung	Keine Prüfung vorgesehen. Angabe der Fördermittel im Rahmen der Überprüfung der Zusatzlichkeit.
Datenquelle, Referenzen	Eingaben des Vorhabeneigners

<b>Einflussfaktor</b>	Gesetzesänderung Anschlusspflicht
Beschreibung des Einflussfaktors	Ein Anschlusszwang würde bewirken, dass weniger Bescheinigungen ausgestellt werden können.
Wirkungsweise auf Projektemissionen bzw. die Emissionen der Vorhaben des Programms oder die Referenzentwicklung	Bei keinem der Vorhaben besteht eine Anschlusspflicht.
Datenquelle, Referenzen	Kantonale Umsetzung MuKE

<b>Einflussfaktor</b>	Wirkungsaufteilung
Beschreibung des Einflussfaktors	Abgabe zusätzlicher Emissionsminderungen an andere Förderer (insbesondere Kanton)
Wirkungsweise auf Projektemissionen bzw. die Emissionen der Vorhaben des Programms oder die Referenzentwicklung	Keine Prüfung vorgesehen. Angabe der Wirkungsaufteilung im Rahmen des Monitorings.
Datenquelle, Referenzen	-

Entsprechen die Einflussfaktoren des umgesetzten Programms denjenigen in der Programmbeschreibung.

- Prüfung nicht vorgesehen  
 Ja  
 Nein

#### 4.4 Ergebnisse des Monitorings und Messdaten

In das Programm aufgenommene Vorhaben:

Nr.	Name Vorhaben	Aufnahmejahr
64.118	[REDACTED]	2017
47.110	[REDACTED]	2017

#### 4.5 Prozess- und Managementstruktur

Entsprechen die etablierten Prozess- und Managementstrukturen den in der Projektbeschreibung definierten Strukturen?

- Ja  
 Nein

Datenerhebung und Plausibilisierung der Monitoringdaten der Vorhaben: Anfangs Jahr werden die benötigten Daten durch Neosys AG von den Vorhabenbetreibern eingefordert. Aufbereitung und Plausibilisierung geschieht durch Neosys AG. Rohdaten der Wärmeverbünde werden durch die Vorhabenbetreiber bereitgestellt und Neosys AG übermittleit.

Erstellung Monitoringbericht: Neosys AG

Qualitätssicherung: Der Monitoringbericht mit den dazu gehörigen Anhängen und Beilagen werden von einem Hauptautor der Neosys AG erstellt und intern von einer Zweitperson mit entsprechender fachlicher Kompetenz geprüft.

Datenarchivierung: 10 Jahre. Archiv elektronisch mit Backup-System nach Stand der Technik.

**Verantwortlichkeiten**

Werden die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung, Qualitätssicherung und Datenarchivierung so wahrgenommen, wie in der Programmbeschreibung (nur Erstverifizierung) festgelegt?

- Ja
- Nein

Datenerhebung	Vorhaben-Eigner
Kontakt	Siehe Formular Monitoring Vorhaben

Verfasser Monitoringbericht	Neosys AG
Kontakt	Privatstrasse 10 4563 Gerlafingen Jürg Liechti, 032 674 45 25, juerg.liechti@neosys.ch Reto Amiet, 032 674 45 24, reto.amiet@neosys.ch Felix Martin, 032 674 45 16, felix.martin@neosys.ch

Qualitätssicherung	Neosys AG
Kontakt	Privatstrasse 10 4563 Gerlafingen Jürg Liechti, 032 674 45 25, juerg.liechti@neosys.ch Reto Amiet, 032 674 45 24, reto.amiet@neosys.ch Felix Martin, 032 674 45 16, felix.martin@neosys.ch

Datenarchivierung	Neosys AG
Kontakt	Privatstrasse 10 4563 Gerlafingen Jürg Liechti, 032 674 45 25, juerg.liechti@neosys.ch Reto Amiet, 032 674 45 24, reto.amiet@neosys.ch Felix Martin, 032 674 45 16, felix.martin@neosys.ch

## 4.6 Umsetzung des Programms

Angabe Vorhaben				Aufnahme ins Programm		
Nr.	Standort		Vorhabeninhaber	Erfüllung AK	Umsetzungsbeginn	Wirkungsbeginn
	Name	PLZ Gde	Firma			
64.118	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	Ja	08.03.2017	10.10.2017
96.110	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	Ja	01.12.2016	01.10.2017

Pro Vorhaben werden dem Monitoringbericht folgende Dokumente unter A5 beigelegt:

- Formular zur Überprüfung der Erfüllung der Aufnahmekriterien inkl. allfälliger Belege (Mit Buchstaben nummeriert)
  - Formular Monitoring pro Monitoringperiode inkl. allfälliger Nachweise (mit Laufnummern versehen).
- Die Berechnungen pro Vorhaben sind im Excel Monitoring-Tool und Formular Monitoring zu finden

Ist die Programmstruktur (bspw. Infrastruktur zur Verwaltung von Daten zu einzelnen Vorhaben) gegenüber der in der Programmbeschreibung (nur Erstverifizierung) dargelegten Struktur unverändert?

- Ja  
 Nein

Ist der Prozess für die Anmeldung von Vorhaben, die Überprüfung der Vorhaben auf Einhaltung der in der Programmbeschreibung festgelegten Kriterien und die Aufnahme von Vorhaben ins Programm gegenüber dem in der Programmbeschreibung (nur Erstverifizierung) beschriebenen Prozess unverändert?

- Ja  
 Nein

Der im Programm beschriebene Aufnahmeprozess ist immer noch korrekt. Er wurde jedoch wie folgt ergänzt:

- **Neu:** In einem ersten Schritt registriert sich der Vorhaben-Eigner oder ein Mandant des Vorhaben-Eigners (Planungs- / Ingenieurbüro) auf der KliK-Webplattform.
- **Neu:** Im erstellten Konto wird das Vorhaben mittels eines unterschriebenen PDF mit grundlegenden Angaben des Wärmeverbands angemeldet (Beleg (A)). Die Unterschrift der Anmeldung gilt in Zusammenhang mit AK9 als Anmeldung des Gesuchs zur Aufnahme in das Programm.
- **Bestehend,** vgl. Programmbeschreibung Kapitel 2.4.4: Die projektspezifischen Daten zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit und die Bestätigung der Einhaltung der Aufnahmekriterien werden über die Webplattform von KliK als PDF unterschrieben eingereicht (Beleg (B)).
- **Bestehend** vgl. Programmbeschreibung Kapitel 2.4.4: Prüfung der Kriterien durch Neosys. Bei positiver Prüfung wird das Vorhaben durch KliK aufgenommen und einen Vertrag an der Vorhabeneigner geschickt.

## 5 Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen

### 5.1 Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen

Die Emissionsminderungen auf Vorhabenstufe werden im Excel pro Vorhaben berechnet.

Die Emissionsreduktionen auf Programmstufe werden im Excel A8\_Monitoring-Programm.xlsx berechnet.

Zusammenfassung:

Angabe Vorhaben		Emissionsreduktionen						
Nr.	Standort	RE	RE_ZV	PE	ER	WA	ER mit WA	RE_ZV mit WA
	Name	[tCO <sub>2</sub> e/a]	[tCO <sub>2</sub> e/a]	[tCO <sub>2</sub> e/a]	[tCO <sub>2</sub> e/a]	[%]	[tCO <sub>2</sub> e/a]	[tCO <sub>2</sub> e/a]
64.118	██████████ ██████████ ██████████	81	0	5	76	39.5%	30	0
96.110	██████████ ██████████ ██████████	519	0	10	509	100%	509	0
<b>Total</b>		<b>600</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>585</b>		<b>539</b>	<b>0</b>

### 5.2 Wirkungsaufteilung

Das Vorhaben 64.118 erhält kantonale Fördergelder. Im Kt. St. Gallen ist die Wirkungsaufteilung gesetzlich festgehalten. Das Amt für Wasser und Energie (AWE) unterschreibt keine Wirkungsaufteilung, bevor die CO<sub>2</sub>-Einsparung genau bekannt ist. Das heisst, dass diese erst nach der 1. Monitoringperiode unterzeichnet wird.

Das Vorhaben 64.118 bezieht zusätzlich KEV.

Die detaillierten Berechnungen sind im Vorhaben-Ordner zu finden.

Das Vorhaben 96.110 erhält keine kantonalen Fördergelder.

### 5.3 Übersicht

Der Gesuchsteller beantragt die Ausstellung der folgenden Mengen an Bescheinigungen:

Kalenderjahr <sup>9</sup>	<i>Erzielte</i> Emissionsverminderungen <i>ohne</i> Wirkungsaufteilung in t CO <sub>2</sub> eq	<i>Anrechenbare</i> Emissionsverminderungen <i>mit</i> Wirkungsaufteilung in t CO <sub>2</sub> eq
Kalenderjahr: 2017	585	539

Berechnungen: Siehe A8\_Monitoring-Programm.xlsx und pro Vorhaben im Excel mit Kürzel (1)

### 5.4 Vergleich Ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen

<sup>9</sup> Anzugeben sind die gesamthaft während eines Kalenderjahres (1.1. bis 31.12.) erwarteten Emissionsverminderungen. Beginnt das Projekt nicht am 1.1. eines Jahres, muss ein 8. Kalenderjahr einbezogen werden. Das 1. und 8. Kalenderjahr sind dann jeweils unterjährig und ergeben zusammen genau 12 Monate.

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Kalenderjahr <sup>10</sup>	Ex-post erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungs aufteilung in t CO <sub>2</sub> eq	Ex-ante erwartete Emissionsverminderungen <sup>11</sup> ohne Wirkungs aufteilung in t CO <sub>2</sub> eq	Abweichung und Begründung / Beurteilung (ausführlich, wenn die Abweichung >20% beträgt)
1. Kalenderjahr: 2016	0	6674 <sup>1)</sup>	-100% Im 2016 konnten nicht wie geplant 19 (12 mit Komfortwärme, 4 mit NT-Prozesswärme und 3 mit HT-Prozesswärme), sondern keine Vorhaben aufgenommen werden. Dies unter anderem, weil das Programm erst gegen Ende 2016 vollständig in Betrieb ging.
2. Kalenderjahr: 2017	585	21498	-97% Im 2017 wurden 2 Vorhaben mit Komfortwärme aufgenommen. In der Prognose wurden mit weiteren 3 Vorhaben mit Komfortwärme, 1 Vorhaben mit NT-Prozesswärme und 2 Vorhaben mit HT-Prozesswärme gerechnet. Insgesamt wurde die Prognose für 2017 mit einer Wärmemenge von knapp 96 GWh gerechnet. Effektiv wurde gut 3 GWh realisiert. Daraus resultiert eine Abweichung der Wärmemenge von -96.8%, was die Abweichung der Emissionsreduktionen im Wesentlichen erklärt.
3. Kalenderjahr: 2018		28073	
4. Kalenderjahr: 2019		30524	
5. Kalenderjahr: 2020		33292	
6. Kalenderjahr: 2021		34700	
7. Kalenderjahr: 2022		35138	
8. Kalenderjahr: 2023		8774	

<sup>10</sup> Anzugeben sind die gesamthaft während eines Kalenderjahres (1.1. bis 31.12.) erwarteten Emissionsverminderungen. Beginnt das Projekt nicht am 1.1. eines Jahres, muss ein 8. Kalenderjahr einbezogen werden. Das 1. und 8. Kalenderjahr sind dann jeweils unterjährig und ergeben zusammen genau 12 Monate.

<sup>11</sup> Grundsätzlich ist die ex-ante erwartete Emissionsverminderung aus der Projekt-/Programmbeschreibung zu übernehmen. Wurde diese ex-ante-Schätzung jedoch überarbeitet, z.B. wegen Bauverzögerungen/späterer Inbetriebnahme der Anlage, kann zusätzlich eine neue Spalte eingefügt werden mit einer aktualisierten Prognose, damit bei der Begründung der Abweichungen einfacher ersichtlich ist, was nur Verzögerungen sind und was andere Gründe hat. Eine aktualisierte Prognose ist entsprechend zu kennzeichnen. Aktualisierte Prognosen sind in jedem Fall zu begründen und von der VVS zu beurteilen.

<sup>7)</sup> In der Programmbeschreibung wurde in Kapitel 2.4.1 eine Potentialabschätzung durchgeführt. Aus dieser resultiert eine Emissionsreduktion von 8899 tCO<sub>2</sub> für das Jahr 2016. In der Tabelle in Kapitel 4.6 der Programmbeschreibung stehen hingegen 6687 tCO<sub>2</sub>. Diese Diskrepanz ist darauf zurückzuführen, dass in der Potentialabschätzung das Anfangs- und Endjahr, welche nur teilweise gezählt werden, so nicht berücksichtigt wurden. In Kapitel 4.6 wurde aber der Wert 8899 mit 9/12 gewichtet (monatsgenaue Abgrenzung), womit der Wert 6687 entsteht. Die in der Tabelle in Kapitel 4.6 der Programmbeschreibung aufgeführten Werte sind die korrekt berechneten Prognosewerte und werden in der obenstehenden Tabelle wiedergegeben.

## 6 Wesentliche Änderungen

Kam es in der Monitoringperiode zu wesentlichen Änderungen mit Einfluss auf die Wirtschaftlichkeitsanalyse oder die erzielten Emissionsverminderungen?

- Ja  
 Nein

Die Emissionsreduktions-Prognose im Programm konnte nicht eingehalten werden. Der Grund dafür liegt darin, dass deutlich weniger Vorhaben aufgenommen werden konnten als prognostiziert.

Vergleich Anzahl Neuaufnahmen:

Prognose Anzahl Neuaufnahmen	2016 [#]	2017 [#]
Komfortwärme	12	3
NT-Prozesswärme	4	1
HT-Prozesswärme	3	2

Effektiv aufgenommene Vorhaben	2016 [#]	2017 [#]
Komfortwärme	0	2
NT-Prozesswärme	0	0
HT-Prozesswärme	0	0

Vergleich Summe effektive Energielieferung gegenüber Summe Energie in Prognose:

	2016 [GWh]	2017 [GWh]
Prognose Summe Energie	38.90	95.82
Effektiv gelieferte Energie	0	3.04
Abweichung	-100%	-96.8%

In der Programmbeschreibung wurden keine Investitionen, Betriebskosten oder Erträge für das Programm ausgewiesen, da solche nicht anfallen. Die Wirtschaftlichkeitsanalyse auf Stufe Programm ist deshalb nicht möglich.

### 6.1 Wesentliche Änderungen auf Stufe Vorhaben

Auf Stufe Vorhaben werden die wesentlichen Änderungen gemäss dem in der Programmbeschreibung definierten Ansatz überprüft. Siehe Formular Monitoring der Vorhaben.

## 7 Sonstiges

-

## 8 Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften

Der Gesuchsteller willigt ein, dass die Geschäftsstelle zu diesem Gesuch mit den folgenden Parteien kommunizieren und Dokumente austauschen kann:

Projektentwickler  ja  nein  
 Verifizierungsstelle  ja  nein  
 Standortkanton  ja  nein

### 8.1 Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen

Das Bundesamt für Umwelt BAFU kann unter Wahrung des Geschäfts- und Fabrikationsgeheimnisses Gesuchsunterlagen veröffentlichen (Art. 14 CO<sub>2</sub>-Verordnung).

Der Gesuchsteller erklärt sich im Namen aller betroffenen Personen mit der Veröffentlichung folgender Dokumente zum Projekt zur Emissionsverminderung im Inland („Kompensationsprojekt“) auf der Webseite des Bundesamts für Umwelt BAFU einverstanden:

#### Zustimmung zur Veröffentlichung

- Ich bin mit der Veröffentlichung dieses Dokuments einverstanden. Das Dokument enthält weder eigene Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnisse noch solche von Dritten.
- Ich bin mit der Veröffentlichung einer teilweise geschwärzten Fassung dieses Dokuments einverstanden, welche das Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnis von allen betroffenen Personen wahrt. Diese zur Veröffentlichung bestimmte Fassung befindet sich im Anhang A1. Im Anhang A2 befinden sich die Begründungen, warum die von mir geschwärzten Passagen Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnisse darstellen.

Dokument	Version	Datum	Prüfstelle & Auftraggeber
Verifizierungsbericht (inkl. Checkliste)	1	06.12.2018	INFRAS (im Auftrag der Stiftung KliK)

#### Zustimmung zur Veröffentlichung

- Ich bin mit der Veröffentlichung des Dokuments einverstanden. Das Dokument enthält weder eigene Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnisse noch solche von Dritten.
- Ich bin mit der Veröffentlichung einer teilweise geschwärzten Fassung des Dokuments einverstanden, welche das Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnis von allen betroffenen Personen wahrt. Diese zur Veröffentlichung bestimmte Fassung befindet sich im Anhang A3. Im Anhang A4 befinden sich die Begründungen, warum die von mir geschwärzten Passagen Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnisse darstellen.

## 8.2 Unterschriften

Der Gesuchsteller verpflichtet sich, wahrheitsgemässe Angaben zu machen. Absichtlich falsche Angaben werden strafrechtlich verfolgt.

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers

*Gegebenenfalls 2. Unterschrift*

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers

## Anhang

- A1. Geschwätzte Fassung Monitoringbericht  
Keine
- A2. Begründung für Schwärzungen Monitoringbericht  
Keine
- A3. Geschwätzte Fassung Verifizierungsbericht  
Keine
- A4. Begründung für Schwärzungen Verifizierungsbericht  
Keine
- A5. Belege für Angaben zum Projekt/Programm inkl. Vorhaben.  
(z. B. Umsetzungsbeginn, Protokolle Inbetriebnahme, Standort und Systemgrenzen,  
Produkteblätter und technische Datenblätter)  
Dateinamen aus E-Mail/WebFTP an die Geschäftsstelle:
- A5\_64-118 [REDACTED]
  - A5\_96-110 [REDACTED]
  - A5\_0164\_Verfügung\_Registrierung\_Programm\_sign..pdf
- A6. Belege bzgl. Abgrenzung zu anderen Instrumenten  
(z.B. Finanzhilfen, Doppelzählungen, Wirkungsaufteilung)  
Keine
- A7. Unterlagen zum Monitoring.  
(z.B. Informationen zur Nachweismethode, Belege zu Parametern und zur Datenerhebung,  
Belege zu Messdaten und Vorhaben)  
Dateinamen aus E-Mail an die Geschäftsstelle:
- A7\_6005\_16\_WEAVE\_Erkenntnisse\_KVA\_v05.pdf
  - A7\_KOP-Energetischer-Gesamtwirkungsgrad.pdf
  - A7\_KOP-Netzverluste.pdf
- A8. Unterlagen zur Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen  
- A8\_Monitoring-Programm\_V4.xlsx
- A9. Unterlagen zu wesentlichen Änderungen  
Keine