

0162 Programm Nahwärmeverbunde Teil 1 Wärmenutzung aus Wasser

Monitoringbericht vom **28.10.2018** bis **31.12.2018**

Deckblatt

Dokumentversion:	1
Datum:	15.07.2019
Monitoringperiode	1. Monitoringperiode
Beantragte Emissionsverminderungen	62 Tonnen CO ₂ eq im Jahr 2018 ;
Kontoname und Kontonummer im Emissionshandelsregister (EHR) ¹	1096 - Stiftung Klimaschutz und CO ₂ -Kompensation KliK CH-100-1096-0
Gesuchsteller (Unternehmen) ²	Stiftung Klimaschutz und CO ₂ -Kompensation KliK
Name, Vorname	Frau Fumeaux, Gaëlle
Strasse, Nr.	Freiestrasse 167
PLZ, Ort	8032 Zürich
Tel.	044 224 60 04
E-Mail-Adresse	gaelle.fumeaux@klik.ch
Projektentwickler (Unternehmen)	Neosys AG Privatstrasse 10 4563 Gerlafingen
Name, Vorname	Herr Liechti, Jürg (Verfasser Monitoringbericht: Herr Martin, Felix)
Kontaktperson für Rückfragen (an Stelle von Gesuchsteller)?	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Tel.	F. Martin: 032 674 45 16
E-Mail-Adresse	felix.martin@neosys.ch

¹ Bescheinigungen werden auf dieses Konto ausgestellt, vgl. Art. 13 Abs. 1 CO₂-Verordnung.

² 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	3
1.3	Zeitliche Angaben zum Projekt/Programm	3
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	6
3	Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten	7
3.1	Finanzhilfen	7
3.2	Doppelzählungen.....	7
3.3	Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO ₂ -Abgabe befreit sind	7
4	Umsetzung Monitoring	8
4.1	Nachweismethode und Datenerhebung	8
4.2	Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen	9
4.3	Parameter und Datenerhebung	14
4.3.1	Fixe Parameter	14
4.3.2	Dynamische Parameter und Messwerte.....	16
4.3.3	Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten.....	19
4.3.4	Prüfung von Einflussfaktoren soweit vorgesehen.....	20
4.4	Ergebnisse des Monitorings und Messdaten	23
4.5	Prozess- und Managementstruktur	23
4.6	Umsetzung des Programms	24
5	Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen	26
5.1	Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen.....	26
5.2	Wirkungsaufteilung	26
5.3	Übersicht.....	26
5.4	Vergleich Ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen	27
6	Wesentliche Änderungen.....	28
7	Sonstiges	28
8	Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften	29
8.1	Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen	29
8.2	Unterschriften	30
	Anhang	31

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 28.10.2018 bis 31.12.2018)	Kapitel 4.2	Abgabebefreite Unternehmen werden in den Formeln zur Berechnung der Emissionsminderungen berücksichtigt (vgl. FAR 1)

1.2 FARs aus Validierung, Eignungsentscheid oder früheren Verifizierungen

FAR 1 (aus Validierung)		Erledigt	X
Ref. Nr. 2.3.1	Die erwarteten Emissionsverminderungen werden nicht einem am Emissionshandel teilnehmenden Unternehmen (Art. 40 ff. CO ₂ -Verordnung) oder einem Unternehmen mit Verminderungsverpflichtung (→ Art. 67 und Art. 68 CO ₂ -Verordnung) angerechnet.		
Offene Frage Die an von der CO ₂ -Abgabe befreite Unternehmen gelieferte Wärme und die damit in Zusammenhang stehenden Emissionsverminderungen (tCO ₂ 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.			
Antwort Gesuchsteller Die Formeln zur Berechnung der Emissionsverminderungen im Kapitel 4.2 wurden angepasst.			

1.3 Zeitliche Angaben zum Projekt/Programm

Datum Eignungsentscheid	01.12.2014 gemäss Verfügung. Dies scheint ein Tippfehler vom BAFU zu sein. Vermutlich ist der 01.12.2016 gemeint.
Datum und Version der Projekt-/Programm-beschreibung	Version 1.4 vom 30.11.2016

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Monitoring-Zeitraum	Monitoring von 28.10.2018 bis 31.12.2018
Monitoringperiode	1. Monitoringperiode

2 Angaben zum Projekt/Programm

2.1 Beschreibung des Projekts/Programms

Das Programm Nahwärmeverbände, Teil 1 Wärmenutzung aus Wasser ist ein Programm vom Typ 3.3 Nutzung von Umweltwärme.

Ziel des Teilprogramms ist es, Vorhaben zu ermöglichen, welche mittels einer Wärmepumpe Wärme aus Wasser gewinnen und in ein Wärmenetz speisen. Die eingespeiste Wärme soll den Ersatz fossiler Heizungen ermöglichen. Die Zusätzlichkeit wird mittels eines Modells mit Vorhaben-spezifischen Kernparameter als Eingabegrößen pro Vorhaben demonstriert. Für das Monitoring werden die produzierte und abgegebene Wärme des Vorhabens gemessen und in Emissionsreduktionen umgerechnet.

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

Im 2018 wurde 1 Vorhaben aufgenommen.

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 Monitoring-Programm.xlsx):

Angabe Vorhaben				Aufnahme ins Programm		
Nr.	Standort		Vorhabeninhaber	Erfüllung AK	Umsetzungsbeginn	Wirkungsbeginn
	Name	PLZ Gde	Firma			
52.102	Wärmeverbund See Weggis - Etappe 1	6353 Weggis	Korporation Weggis	Ja (1. MB)	22.03.2017	28.10.2018

Belege Erfüllung Aufnahmekriterien: Formular Aufnahmekriterien pro Vorhaben in Vorhaben-Ordner unter A7. Siehe dazu Kapitel 4.

Zusammenfassung der Vorhaben:

Nr.	Name	Kurzbeschreibung
52.102	Wärmeverbund See Weggis - Etappe 1	<p>Bau eines WV im Gebiet der Gemeinde Weggis. Die Wärme wird aus Seewasser mittels Wärmepumpen gewonnen. Die Heizzentrale wird monovalent betrieben.</p> <p>Auch Fernkälte wird geliefert. Dies wird im Kapitel wesentliche Änderungen und Umsetzung Vorhaben (auf Vorhabenstufe) diskutiert.</p> <p>Es wurde mehr Trassenmeter gebaut, als im Gesuch angegeben. Die Zusätzlichkeit wurde erneut überprüft.</p> <p>Eine Ölheizung als Notheizung im Bezüger Schulhaus wurde noch nicht demontiert und könnte bei Bedarf Spitzenlastenergie liefern.</p> <p>Der Bezüger Schulhaus betrieb vormals eine Wärmepumpe mit Spitzenlast Öl. Da keine Verbraucherdaten vorhanden sind, wird angenommen, dass die Spitzenlast 10% abdeckte.</p>

Termine	Datum gemäss Projekt-/Programm-beschreibung	Datum effektive Umsetzung	Bemerkungen zu Abweichungen
Umsetzungsbeginn ³	30.03.2016	30.03.2016	Beleg im Rahmen der Validierung
Wirkungsbeginn ⁴	noch nicht bekannt	28.10.2018	Der Wirkungsbeginn des Programms entspricht dem Wirkungsbeginn des ersten Vorhabens.
Beginn Monitoring	noch nicht bekannt	28.10.2018	-
Weitere (z.B. Ausbau, Beginn nächster Etappe etc.)	Aufnahme von Vorhaben ins Programm 2016: 13 2017: 26 2018: 20	Aufnahme von Vorhaben ins Programm 2016: 0 2017: 0 2018: 1	Die Prognose im Programm-beschrieb erscheint rückblickend als zu optimistisch. Akquisitionsanstrengungen werden sowohl von KliK als auch von InfraWatt unternommen. Es finden sich aber einfach weniger Vorhaben als prognostiziert.

2.3 Standort und Systemgrenze

Wurde das Projekt am Standort gemäss der Projektbeschreibung umgesetzt?

- Nicht relevant, weil es um Vorhaben eines Programms geht⁵
 Ja
 Nein

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

- Ja
 Nein

2.4 Eingesetzte Technologie

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

- Ja
 Nein

³ 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.

⁴ Falls zweckmässig und vorhanden Protokoll der Inbetriebnahme unter Anhang A5 beilegen.

⁵ Standort in Programmbeschreibung nicht festgelegt

3 Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten

3.1 Finanzhilfen

Stimmen die erhaltenen Finanzhilfen, sowie nicht rückzahlbaren Geldleistungen⁶, bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist, mit den Angaben⁷ in der Projekt-/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 4.1.

3.2 Doppelzählungen

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

- Nicht relevant
 Ja
 Nein

3.3 Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO₂-Abgabe befreit sind

Stimmt die Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO₂-Abgabe befreit sind, mit der in der Projekt-/Programmbeschreibung (nur Erstverifizierung) dargelegten Abgrenzung überein?

- Nicht relevant
 Ja
 Nein

⁶ von Bund, Kantonen oder Gemeinden zur Förderung erneuerbaren Energien, der Energieeffizienz oder des Klimaschutzes

⁷ 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

Pro Vorhaben: Messung des Energieverbrauchs, des Stromverbrauchs der Wärmepumpe 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 A7 mit Bezeichnung "Formular-Aufnahmekriterien" abgelegt. 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.

Im 2018 wurde 1 Vorhaben aufgenommen. Im Excel "Monitoring-Programm" wird in der Kolonne "Erfüllung AK" die Erfüllung bestätigt.

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 "0.9" liegt. (Ist dies nicht eindeutig im Diagramm ersichtlich, wird der Break-Even-Punkt für die Vorhabens-Trassenlänge bestimmt und die resultierende Wärmemenge abzüglich 10% mit der Vorhabens-Wärmemenge verglichen)
- 3) Bezieht das Vorhaben Förderbeiträge, so gilt **zusätzlich zu Punkt 2:** In der 1Punktanalyse muss die Differenz der Gestehungskosten - Gestehungskosten in CHF/kWh der Referenzentwicklung minus Gestehungskosten 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.

Monitoring und wesentliche Änderungen

In den Folgejahren wird das Formular "Formular-Monitoring-JJJJ" für die Vorhaben-spezifischen Angaben verwendet. Die Aufnahmekriterien werden nicht mehr geprüft. Hingegen wird gemäss Programmbeschreibung jährlich das Vorhaben auf wesentliche Änderungen überprüft.

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 an von der CO ₂ -Abgabe befreite Unternehmen gelieferte Wärme und die damit in Zusammenhang stehenden Emissionsverminderungen (tCO ₂ eq) werden nicht getrennt ausgewiesen.	Die an von der CO ₂ -Abgabe befreite Unternehmen gelieferte Wärme und die damit in Zusammenhang stehenden Emissionsverminderungen (tCO ₂ eq) werden getrennt ausgewiesen.	Änderung auf Basis FAR 1.

Die Projektemissionen setzen sich aus den Emissionen des Stromverbrauchs und des Brennstoffverbrauchs des Spitzenlastkessels, welcher mit Gas und/oder Erdöl betrieben wird, zusammen.

$$PE = V_S \times EF_S + V_{Gas} \times H_{Gas} \times EF_{Gas} + V_{HEL} \times H_{HEL} \times EF_{HEL}$$

mit

Parameter	Name	Einheit	Wert	Quelle, Kommentar
Berechnete Parameter				
PE	Projektemissionen	tCO ₂ /a	berechnet	-
Gemessene Parameter				
V _S	Stromverbrauch	MWh	Eingabe	Stromverbrauch der Wärmepumpe
V _{Gas}	Verbrauch Erdgas	Nm ³	Eingabe	Verbrauch Erdgas Spitzenlastkessel
V _{HEL}	Verbrauch Heizöl	L	Eingabe	Verbrauch Erdöl Spitzenlastkessel
Fixe Parameter				
EF _S	Emissionsfaktor Strom	tCO ₂ /MWh	0.0242	Quelle: Mitteilung UV-1315-D, Stand 2015
H _{Gas}	Heizwert Gas	MWh/Nm ³	0.0102	Quelle: Mitteilung UV-1315-D, Stand 2015
EF _{Gas}	Emissionsfaktor Erdgas	tCO ₂ /MWh	0.198	Quelle: Mitteilung UV-1315-D, Stand 2015

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung in der Schweiz

H _{HEL}	Heizwert HEL	MWh/L	0.01	Quelle: Mitteilung UV-1315-D, Stand 2015
EF _{HEL}	Emissionsfaktor Heizöl	tCO ₂ /MWh	0.265	Quelle: Mitteilung UV-1315-D, Stand 2015

Im Referenzfall entstünden die Emissionen aus der Verbrennung von fossilen Brennstoffen zu Heizungszwecken. Besteht noch kein Fernwärmenetz, bei welcher die fossile Heizung im Projektfall ersetzt wird, werden Emissionen der individuellen Heizungen gemäss Anhang F der Mitteilung UV-1315-D, Stand 2015 berechnet.

Fall A: Eine Heizzentrale wird ersetzt.

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

Fall B: Dezentrale Heizungen werden ersetzt.

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

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

$$+ \left(W_{S-A40\%-HEL} \times \frac{EF_{HEL}}{U_{FOSS,HEL}} + W_{S-A40\%-Gas} \times \frac{EF_{Gas}}{U_{FOSS,Gas}} + W_{S-A40\%-Kohle} \times \frac{EF_{Kohle}}{U_{FOSS,Kohle}} \right) \times 0.6$$

$$+ \left(W_{S-A30\%-HEL} \times \frac{EF_{HEL}}{U_{FOSS,HEL}} + W_{S-A30\%-Gas} \times \frac{EF_{Gas}}{U_{FOSS,Gas}} + W_{S-A30\%-Kohle} \times \frac{EF_{Kohle}}{U_{FOSS,Kohle}} \right) \times 0.7$$

$$+ \left(W_{S-NA-HEL} \times \frac{EF_{HEL}}{U_{FOSS,HEL}} + W_{S-NA-Gas} \times \frac{EF_{Gas}}{U_{FOSS,Gas}} + W_{S-NA-Kohle} \times \frac{EF_{Kohle}}{U_{FOSS,Kohle}} \right)$$

mit

Parameter	Name	Einheit	Wert	Quelle, Kommentar
Berechnete Parameter				
RE	Referenzemissionen	tCO ₂ /a	berechnet	-
Gemessene Parameter				
WB _o	An Bezüger abgegebene Wärme, die an einem fossilen Wärmeverbund angeschlossen waren.	MWh	Eingabe	Summe der abgegebenen Wärme an alle Bezüger. Es gilt keine 40%-Regel für die Restlebensdauer der fossilen Heizzentrale. Anschliessend muss begründet werden, wieso tatsächlich wieder eine fossile Lösung gewählt würde, evtl. mit Abschlagfaktor. Dies wird auf Stufe Vorhaben begründet.
W _{40%-HEL}	Wärme an EFH, HEL ersetzt, kein Schlüsselkunde	MWh	Eingabe	Summe der abgegebenen fossilen Wärme an alle angeschlossenen EFH, die vor Realisierung des Vorhabens eine individuelle Heizung besaßen. Wärmemenge <= 150 MWh
W _{40%-Gas}	Wärme an EFH, Gas ersetzt, kein Schlüsselkunde	MWh	Eingabe	
W _{40%-Kohle}	Wärme an EFH, Kohle ersetzt, kein Schlüsselkunde	MWh	Eingabe	
W _{30%-HEL}	Wärme an MFH/NWB, HEL ersetzt, kein Schlüsselkunde	MWh	Eingabe	Summe der abgegebenen fossilen Wärmen an alle angeschlossenen MFH und Nichtwohnbereiche, die vor Realisierung des Vorhabens eine
W _{30%-Gas}	Wärme an MFH/NWB, Gas ersetzt, kein Schlüsselkunde	MWh	Eingabe	

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung in der Schweiz

W _{30%-Kohle}	Wärme an MFH/NWB, Kohle ersetzt, kein Schlüsselkunde	MWh	Eingabe	individuelle Heizung besessen. Wärmemenge ≤ 150 MWh
W _{S-A30%-HEL}	Schlüsselkunde abgesenkt, HEL	MWh	Eingabe	Summe der abgegebenen fossilen Wärme an alle angeschlossenen Bezüger mit Wärmemenge > 150 MWh, Heizungsalter > 20 Jahre, Absenkung auf 70%
W _{S-A30%-Gas}	Schlüsselkunde abgesenkt Gas	MWh	Eingabe	
W _{S-A30%-Kohle}	Schlüsselkunde abgesenkt Kohle	MWh	Eingabe	
W _{S-A40%-HEL}	Schlüsselkunde abgesenkt, HEL	MWh	Eingabe	Summe der abgegebenen fossilen Wärme an alle angeschlossenen Bezüger mit Wärmemenge > 150 MWh, Heizungsalter > 20 Jahre, Absenkung auf 60%
W _{S-A40%-Gas}	Schlüsselkunde abgesenkt Gas	MWh	Eingabe	
W _{S-A40%-Kohle}	Schlüsselkunde abgesenkt Kohle	MWh	Eingabe	
W _{S-NA-HEL}	Schlüsselkunde nicht abgesenkt HEL	MWh	Eingabe	Summer der abgegebenen fossilen Wärme an alle angeschlossenen Bezüger mit Wärmemenge > 150 MWh, Heizungsalter < 20 Jahre
W _{S-NA-Gas}	Schlüsselkunde nicht abgesenkt Gas	MWh	Eingabe	
W _{S-NA-Kohle}	Schlüsselkunde nicht abgesenkt Kohle	MWh	Eingabe	
Fixe Parameter				
HZ _{HEL}	Fossile Heizzentrale wurde mit Heizöl betrieben	-	1 oder 0	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.
HZ _{Gas}	Fossile Heizzentrale wurde mit Erdgas betrieben	-	1 oder 0	
HZ _{Kohle}	Fossile Heizzentrale wurde mit Kohle betrieben	-	1 oder 0	
R _S	Absenkung MFH/NWB	-	1 oder 0.7	Ist die ersetzte fossile Heizung der Heizzentrale älter als 20 Jahre, ist R _S = 0.7, sonst R _S = 1.
EF _{HEL}	Emissionsfaktor Erdöl	tCO ₂ /MWh	0.265	Quelle: Mitteilung UV-1315-D, Stand 2015
EF _{Gas}	Emissionsfaktor Erdgas	tCO ₂ /MWh	0.198	Quelle: Mitteilung UV-1315-D, Stand 2015
EF _{Kohle}	Emissionsfaktor Kohle	tCO ₂ /MWh	0.334	Quelle: Anhang B, Mitteilung UV-1317-D, Stand 2014 (Emissionshandelssystem EHS)
U _{FOSS,HEL}	Nutzungsgrad fossile Öl-Heizung	-	0.85	Quelle: Mitteilung UV-1315-D, Stand 2015 Nutzungsgrade für kondensierende Kessel werden verwendet. Dies ist konservativ
U _{FOSS,Gas}	Nutzungsgrad fossile Gas-Heizung	-	0.9	Quelle: Mitteilung UV-1315-D, Stand 2015 Nutzungsgrade für kondensierende Kessel werden verwendet. Dies ist konservativ
Dynamische Parameter				
U _{FWN,w}	Nutzungsgrad warmes Fernwärmenetz	-	0.9	Quelle: Schätzung Neosys / Durena
R _{40%}	Absenkpfad für EFHs	-	0.4*x/15	x = 1 bis 15. Quelle: Mitteilung UV-1315-D
R _{30%}	Absenkpfad für MFH/NWB	-	0.3*x/15	x = 1 bis 15. Quelle: Mitteilung UV-1315-D
U _{FOSS,Kohle}	Nutzungsgrad fossile Kohle-Heizung	-	0.8	Quelle: Schätzung Durena

Wird Wärme an abgabebefreite Unternehmen geliefert, so müssen die damit verbundenen Emissionen der Referenzentwicklung separat ausgewiesen werden. Die Berechnung der Emissionen der Referenzentwicklung erfolgt analog zu den oben angegebenen Formeln, einfach mit der an die abgabebefreiten Unternehmen gelieferten Wärme. Dies führt zu folgenden Formeln:

Emissionen der Referenzentwicklung ZV:

Fall A: Eine Heizzentrale wird ersetzt.

$$RE_{ZV} = \frac{WB_{0,ZV}}{U_{FWN,w}} \times \left(\frac{HZ_{HEL} \times EF_{HEL}}{U_{FOSS,HEL}} + \frac{HZ_{Gas} \times EF_{Gas}}{U_{FOSS,Gas}} + \frac{HZ_{Kohle} \times EF_{Kohle}}{U_{FOSS,Kohle}} \right) \times R_S$$

Fall B: Dezentrale Heizungen werden ersetzt.

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

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

$$+ \left(W_{S-A40\%-HEL,ZV} \times \frac{EF_{HEL}}{U_{FOSS,HEL}} + W_{S-A40\%-Gas,ZV} \times \frac{EF_{Gas}}{U_{FOSS,Gas}} + W_{S-A40\%-Kohle,ZV} \times \frac{EF_{Kohle}}{U_{FOSS,Kohle}} \right) \times 0.6$$

$$+ \left(W_{S-A30\%-HEL,ZV} \times \frac{EF_{HEL}}{U_{FOSS,HEL}} + W_{S-A30\%-Gas,ZV} \times \frac{EF_{Gas}}{U_{FOSS,Gas}} + W_{S-A30\%-Kohle,ZV} \times \frac{EF_{Kohle}}{U_{FOSS,Kohle}} \right) \times 0.7$$

$$+ \left(W_{S-NA-HEL,ZV} \times \frac{EF_{HEL}}{U_{FOSS,HEL}} + W_{S-NA-Gas,ZV} \times \frac{EF_{Gas}}{U_{FOSS,Gas}} + W_{S-NA-Kohle,ZV} \times \frac{EF_{Kohle}}{U_{FOSS,Kohle}} \right)$$

mit

Parameter	Name	Einheit	Wert	Quelle, Kommentar
Berechnete Parameter				
RE _{ZV}	Referenzemissionen ZV	tCO2/a	berechnet	Referenzemissionen auf Basis der gelieferten Wärme an Unternehmen mit ZV
Gemessene Parameter				
WB _{0,ZV}	An Bezüger abgegebene Wärme, die an einem fossilen Wärmeverbund angeschlossen waren und die an abgabebefreite Bezüger geliefert wird.	MWh/a	Eingabe	Es gilt keine 40%-Regel für die Restlebensdauer der fossilen Heizzentrale. Anschliessend muss begründet werden, wieso tatsächlich wieder eine fossile Lösung gewählt würde, evtl. mit Abschlagfaktor. Dies wird auf Stufe Vorhaben begründet.
W _{40%-HEL,ZV}	Wärme an EFH, HEL ersetzt, kein Schlüsselkunde, Kunde mit ZV	MWh	Eingabe	Abgegebene fossile Wärme an EFH, die vor Realisierung des Vorhabens eine individuelle Heizung besaßen. Wärmemenge <= 150 MWh
W _{40%-Gas,ZV}	Wärme an EFH, Gas ersetzt, kein Schlüsselkunde, Kunde mit ZV	MWh	Eingabe	
W _{40%-Kohle,ZV}	Wärme an EFH, Kohle ersetzt, kein Schlüsselkunde, Kunde mit ZV	MWh	Eingabe	
W _{30%-HEL,ZV}	Wärme an MFH/NWB, HEL ersetzt, kein Schlüsselkunde, Kunde mit ZV	MWh	Eingabe	Abgegebene fossile Wärmen an MFH und Nichtwohnbereiche, die vor Realisierung des Vorhabens eine individuelle Heizung besaßen. Wärmemenge <= 150 MWh
W _{30%-Gas,ZV}	Wärme an MFH/NWB, Gas ersetzt, kein Schlüsselkunde, Kunde mit ZV	MWh	Eingabe	
W _{30%-Kohle,ZV}	Wärme an MFH/NWB, Kohle ersetzt, kein Schlüsselkunde, Kunde mit ZV	MWh	Eingabe	
W _{S-A30%-HEL,ZV}	Schlüsselkunde abgesenkt, HEL, Kunde mit ZV	MWh	Eingabe	Abgegebene fossile Wärme an Bezüger mit Wärmemenge > 150 MWh, Heizungsalter > 20 Jahre, Absenkung auf 70%
W _{S-A30%-Gas,ZV}	Schlüsselkunde abgesenkt Gas, Kunde mit ZV	MWh	Eingabe	
W _{S-A30%-Kohle,ZV}	Schlüsselkunde abgesenkt Kohle, Kunde mit ZV	MWh	Eingabe	
W _{S-A40%-HEL,ZV}	Schlüsselkunde abgesenkt, HEL, Kunde	MWh	Eingabe	Abgegebene fossile Wärme an Bezüger mit

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung in der Schweiz

	mit ZV			Wärmemenge > 150 MWh, Heizungsalter > 20 Jahre, Absenkung auf 60%
WS-A40%-Gas,ZV	Schlüsselkunde abgesenkt Gas, Kunde mit ZV	MWh	Eingabe	
WS-A40%-Kohle,ZV	Schlüsselkunde abgesenkt Kohle, Kunde mit ZV	MWh	Eingabe	Abgegebene fossile Wärme an Bezüger mit Wärmemenge > 150 MWh, Heizungsalter < 20 Jahre
WS-NA-HEL,ZV	Schlüsselkunde nicht abgesenkt HEL, Kunde mit ZV	MWh	Eingabe	
WS-NA-Gas,ZV	Schlüsselkunde nicht abgesenkt Gas, Kunde mit ZV	MWh	Eingabe	
WS-NA-Kohle,ZV	Schlüsselkunde nicht abgesenkt Kohle, Kunde mit ZV	MWh	Eingabe	
Fixe Parameter				
Siehe oben				
Dynamische Parameter				
Siehe oben				

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.

Die Emissionsreduktionen werden wie folgt bestimmt. 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.

$$ER = RE - PE$$

plus Angabe RE_{ZV}

Die für KliK anrechenbaren Emissionsreduktionen und ggf. die Referenz-Emissionen im Zusammenhang mit abgabebefreiten Unternehmen ergeben sich aus den mit dem Faktor der Wirkungsaufteilung multiplizierten Emissionsreduktionen resp. mit den ZV-Referenz-Emissionen:

$$ER_{KliK} = WA \times ER$$

$$RE_{KliK,ZV} = WA \times RE_{ZV}$$

mit

Parameter	Name	Einheit	Wert	Quelle, Kommentar
ER	Emissionsreduktionen	tCO2	berechnet	Ohne Emissionen der RE an Abnehmern mit ZV.
ER _{KliK}	Der KliK anrechenbare Emissionsreduktionen	tCO2/a	berechnet	-
RE RE _{ZV}	Referenzemissionen	tCO2	berechnet	Formeln siehe oben
RE _{KliK,ZV}	Der KliK anrechenbare Referenzemissionen, Abnehmer der Wärme mit ZV			Werden die ZV-Referenzemissionen dem Programm gutgeschrieben, so können diese vollständig als Emissionsreduktionen angerechnet werden, da die Projektemissionen schon vollständig dem Projekt angerechnet wurden.
PE	Projektemissionen	tCO2	berechnet	Formeln siehe oben
WA	Faktor Wirkungsaufteilung zugunsten KliK	-	Eingabe	Gemäss Wirkungsaufteilung. Wird die Wirkungsaufteilung nicht belegt, wird ein Wert von

				0% angenommen. Siehe Kapitel 6.2.3.
--	--	--	--	-------------------------------------

N.B. Da die Projektemissionen schon vollständig in der Formel ohne abgabebefreite Unternehmen berücksichtigt wurden, müssen diese nicht nochmals bei den Emissionen der Referenzentwicklung der abgabebefreiten Unternehmen abgezogen werden, sollten diese dem Programm gutgeschrieben werden.

Formeln für das Programm

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

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

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

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

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

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

(Berücksichtigung der Wirkungs aufteilung)

4.3 Parameter und Datenerhebung

4.3.1 Fixe Parameter

Parameter	EF _s
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor Strom
Einheit	tCO ₂ /MWh
Datenquelle	Mitteilung
Wert	0.0242

Parameter	H _{Gas}
Beschreibung des Parameters	Heizwert Gas
Einheit	MWh/Nm ³
Datenquelle	Mitteilung
Wert	0.0102

Parameter	EF _{Gas}
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor Erdgas
Einheit	tCO ₂ /MWh
Datenquelle	Mitteilung
Wert	0.198

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Parameter	H_{HEL}
Beschreibung des Parameters	Heizwert HEL
Einheit	MWh/L
Datenquelle	Mitteilung
Wert	0.01

Parameter	EF_{HEL}
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor Heizöl
Einheit	tCO ₂ /MWh
Datenquelle	Mitteilung
Wert	0.265

Parameter	EF_{Kohle}
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor Kohle
Einheit	tCO ₂ /MWh
Datenquelle	Anhang B, Mitteilung UV-1317-D, Stand 2014 (Emissionshandelssystem EHS)
Wert	0.334

Parameter	Nutzungsgrad fossile Heizung HEL $U_{FOSS,HEL}$
Beschreibung des Parameters	Wärmeverluste bei einer Ölheizung
Einheit	-
Datenquelle	Vorgaben Bafu, Erfahrungswerte Fachbüros, Publikationen
Wert	0.85

Parameter	Nutzungsgrad fossile Heizung Gas $U_{FOSS,Gas}$
Beschreibung des Parameters	Wärmeverluste bei einer Gasheizung
Einheit	-
Datenquelle	Vorgaben Bafu, Erfahrungswerte Fachbüros, Publikationen
Wert	0.9

Parameter	R_s
Beschreibung des Parameters	Absenkung MFH/NWB: Falls Heizzentrale älter als 20a ist $R_s=0.7$ sonst 1
Einheit	-

Datenquelle	Mitteilung
Wert	1 oder 0.7

4.3.2 Dynamische⁸ Parameter und Messwerte

Messwert /dynamischer Parameter	U_{FWN}
Beschreibung des Parameters	Nutzungsgrad des Fernwärmenetzes
Wert	Der Parameter wird auf Vorhaben-Ebene im Dokument Formular-Monitoring betrachtet.
Einheit	
Datenquelle	
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	
Beschreibung Messablauf	
Kalibrierungsablauf	
Genauigkeit der Messmethode	
Messintervall	
Verantwortliche Person	

Messwert /dynamischer Parameter	$U_{FOSS,KOEHLE}$
Beschreibung des Parameters	Wirkungsgrad der typischen fossilen Kohle-Feuerung
Wert	Der Parameter wird auf Vorhaben-Ebene im Dokument Formular-Monitoring betrachtet.
Einheit	
Datenquelle	
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	
Beschreibung Messablauf	
Kalibrierungsablauf	
Genauigkeit der Messmethode	
Messintervall	
Verantwortliche Person	

Messwert /dynamischer Parameter	$R_{40\%}$
Beschreibung des Parameters	Absenkepfad für EFHs für das Jahr i mit $i = 1$ bis 15
Wert	Der Parameter wird auf Vorhaben-Ebene im Dokument Formular-Monitoring betrachtet.
Einheit	

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

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

Messwert /dynamischer Parameter	R _{30%}
Beschreibung des Parameters	Absenkpfad für MFHs/NWB für das Jahr i mit i = 1 bis 15
Wert	Der Parameter wird auf Vorhaben-Ebene im Dokument Formular-Monitoring betrachtet.
Einheit	
Datenquelle	
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	
Beschreibung Messablauf	
Kalibrierungsablauf	
Genauigkeit der Messmethode	
Messintervall	
Verantwortliche Person	

Messwert / dynamischer Parameter	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	Der Parameter wird auf Vorhaben-Ebene im Dokument Formular-Monitoring betrachtet.
Einheit	
Datenquelle	
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	
Beschreibung Messablauf	
Kalibrierungsablauf	
Genauigkeit der Messmethode	
Messintervall	

Verantwortliche Person	
------------------------	--

Messwert / dynamischer Parameter	Verbrauchter Strom, Parameter V_S
Beschreibung des Parameters	Verbrauch Strom der Wärmepumpe
Wert	Der Parameter wird auf Vorhaben-Ebene im Dokument Formular-Monitoring betrachtet.
Einheit	
Datenquelle	
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	
Beschreibung Messablauf	
Kalibrierungsablauf	
Genauigkeit der Messmethode	
Messintervall	
Verantwortliche Person	

Messwert / dynamischer Parameter	Verbrauch HEL, Parameter V_{HEL}
Beschreibung des Parameters	Verbrauch Erdöl Spitzenlastkessel
Wert	Der Parameter wird auf Vorhaben-Ebene im Dokument Formular-Monitoring betrachtet.
Einheit	
Datenquelle	
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	
Beschreibung Messablauf	
Kalibrierungsablauf	
Genauigkeit der Messmethode	
Messintervall	
Verantwortliche Person	

Messwert / dynamischer Parameter	Verbrauch Gas, Parameter V_{Gas}
Beschreibung des Parameters	Verbrauch Erdgas Spitzenlastkessel
Wert	Der Parameter wird auf Vorhaben-Ebene im Dokument Formular-Monitoring betrachtet.
Einheit	
Datenquelle	

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

4.3.3 Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten

Parameter zur Plausibilisierung	Total produzierte Wärme
Beschreibung des Parameters	Bestimmung der produzierten Wärme auf Basis des Stromverbrauchs und ggf. Verbrauch Spitzenlastkessel. Die total produzierte Wärme sollte grösser sein als die total abgegebene Wärme
Wert	Der Parameter wird auf Vorhaben-Ebene im Dokument Formular-Monitoring betrachtet.
Einheit	MWh
Datenquelle	$V_s \times JAZ + V_{HEL} \times H_{HEL} + V_{Gas} \times H_{Gas}$ JAZ: 2.9 (Annahme) H_{HEL} : 0.01 MWh/L H_{Gas} : 0.0102 MWh/Nm3

Parameter zur Plausibilisierung	Transferfaktor FWN / (Nutzungsgrad FWN)
Beschreibung des Parameters	Produzierte Wärme / abgegebene Wärme Vergleich mit vergangenen Jahren. Zielwert ca. 1.1
Wert	Der Parameter wird auf Vorhaben-Ebene im Dokument Formular-Monitoring betrachtet.
Einheit	MWh/MWh
Datenquelle	Produzierte Wärme / abgegebene Wärme

Parameter zur Plausibilisierung	Spitzenlastabdeckung
Beschreibung des Parameters	Produzierte Wärme mit fossilem Spitzenlastkessel, falls Heizsystem bivalent Vergleich mit vergangenen Jahren

Wert	Der Parameter wird auf Vorhaben-Ebene im Dokument Formular-Monitoring betrachtet.
Einheit	MWh
Datenquelle	Angabe Vorhaben-Eigner

Parameter zur Plausibilisierung	Anteil abgegebene Wärme <ul style="list-style-type: none"> - ehemals Gas - ehemals HEL - ehemals CO2-neutral
Beschreibung des Parameters	Wärme, welche an Abnehmer geliefert wird, welche vormals mit Gas/HEL/CO2-neutral geheizt haben. Vergleich mit vergangenen Jahren
Wert	Der Parameter wird auf Vorhaben-Ebene im Dokument Formular-Monitoring betrachtet.
Einheit	%
Datenquelle	Berechnung Monitoring-Excel

Parameter zur Plausibilisierung	Anteil abgegebene Wärme <ul style="list-style-type: none"> - fossile EFH - fossile MFH/NWB - fossile Schlüsselkunden
Beschreibung des Parameters	Wärme, welche an EFH/MFH/NWB/Schlüsselkunden geliefert wird, welche vormals fossil geheizt hatten. Vergleich mit vergangenen Jahren
Wert	Der Parameter wird auf Vorhaben-Ebene im Dokument Formular-Monitoring betrachtet.
Einheit	%
Datenquelle	Berechnung Monitoring-Excel

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)

Einflussfaktor	Kapitalzinssatz
Beschreibung des Einflussfaktors	Gemäss Variationenanalyse ist der Kapitalzinssatz zentral für den Nachweis der Zusätzlichkeit.
Wirkungsweise auf die Projektemissionen bzw. die Emissionen der Vorhaben des Programms oder die Referenzentwicklung	Einfluss auf die Zusätzlichkeit. Jährliche Überprüfung: 2018: 3%
Datenquelle	Mitteilung

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

Einflussfaktor	Energiepreise (Gas, Öl, Kohle) und Strom
Beschreibung des Einflussfaktors	Faktoren relevant für die Zusätzlichkeit Jährliche Überprüfung:

Wirkungsweise auf Projektemissionen bzw. die Emissionen der Vorhaben des Programms oder die Referenzentwicklung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Jahr</th> <th>Gaspreis (exkl. MwSt.) [CHF/MWh]</th> <th>HEL Preis (exkl. MwSt.) [CHF/MWh]</th> <th>Quelle</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2016</td> <td>91</td> <td>73</td> <td>Anhang C: Energiepreise 2016</td> </tr> <tr> <td>2017</td> <td>91</td> <td>69</td> <td>Anhang C: Energiepreise 2017</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>88</td> <td>78</td> <td>Anhang C: Energiepreise 2018</td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>93</td> <td>94</td> <td>Anhang C: Energiepreise 2019</td> </tr> </tbody> </table>			Jahr	Gaspreis (exkl. MwSt.) [CHF/MWh]	HEL Preis (exkl. MwSt.) [CHF/MWh]	Quelle	2016	91	73	Anhang C: Energiepreise 2016	2017	91	69	Anhang C: Energiepreise 2017	2018	88	78	Anhang C: Energiepreise 2018	2019	93	94	Anhang C: Energiepreise 2019
	Jahr	Gaspreis (exkl. MwSt.) [CHF/MWh]	HEL Preis (exkl. MwSt.) [CHF/MWh]	Quelle																			
	2016	91	73	Anhang C: Energiepreise 2016																			
	2017	91	69	Anhang C: Energiepreise 2017																			
	2018	88	78	Anhang C: Energiepreise 2018																			
	2019	93	94	Anhang C: Energiepreise 2019																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Jahr</th> <th>Strompreis (exkl. MwSt.) [CHF/MWh]</th> <th>Quelle</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2016</td> <td>200.00</td> <td>https://www.strompreis.elcom.admin.ch, Kategorie C2, Mittelwert gelbe Kategorie (19,00 - 21,00)</td> </tr> <tr> <td>2017</td> <td>197.20</td> <td>https://www.strompreis.elcom.admin.ch, Kategorie C2, Mittelwert gelbe Kategorie (18,73 - 20,71)</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>200.60</td> <td>https://www.strompreis.elcom.admin.ch, Kategorie C2, Mittelwert gelbe Kategorie (19.06 - 21.06)</td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>201.50</td> <td>https://www.strompreis.elcom.admin.ch, Kategorie C2, Mittelwert gelbe Kategorie (19.14 - 21.16)</td> </tr> </tbody> </table>			Jahr	Strompreis (exkl. MwSt.) [CHF/MWh]	Quelle	2016	200.00	https://www.strompreis.elcom.admin.ch , Kategorie C2, Mittelwert gelbe Kategorie (19,00 - 21,00)	2017	197.20	https://www.strompreis.elcom.admin.ch , Kategorie C2, Mittelwert gelbe Kategorie (18,73 - 20,71)	2018	200.60	https://www.strompreis.elcom.admin.ch , Kategorie C2, Mittelwert gelbe Kategorie (19.06 - 21.06)	2019	201.50	https://www.strompreis.elcom.admin.ch , Kategorie C2, Mittelwert gelbe Kategorie (19.14 - 21.16)					
	Jahr	Strompreis (exkl. MwSt.) [CHF/MWh]	Quelle																				
	2016	200.00	https://www.strompreis.elcom.admin.ch , Kategorie C2, Mittelwert gelbe Kategorie (19,00 - 21,00)																				
	2017	197.20	https://www.strompreis.elcom.admin.ch , Kategorie C2, Mittelwert gelbe Kategorie (18,73 - 20,71)																				
2018	200.60	https://www.strompreis.elcom.admin.ch , Kategorie C2, Mittelwert gelbe Kategorie (19.06 - 21.06)																					
2019	201.50	https://www.strompreis.elcom.admin.ch , Kategorie C2, Mittelwert gelbe Kategorie (19.14 - 21.16)																					
Datenquelle, Referenzen	Siehe Zelle oben.																						

Einflussfaktor	Jahresarbeitszahl JAZ
Beschreibung des Einflussfaktors	Jährliche Überprüfung, ob eine Entwicklung hin zu effizienteren Wärmepumpen stattfindet.
Wirkungsweise auf die Projektemissionen bzw. die Emissionen der Vorhaben des Programms oder die Referenzentwicklung	Wärmepumpen werden nach dem Stand der Technik eingesetzt - nicht zuletzt aus finanziellen Gründen. Eine Überprüfung, ob eine Entwicklung hin zu effizienteren Wärmepumpen stattfindet, erachten wir nicht als relevant im Zusammenhang mit Einflussfaktoren. Keine Überprüfung.
Datenquelle	Vorgaben Bafu, Erfahrungswerte Fachbüros, Publikationen

Einflussfaktor	Fördermittel-Politik
Beschreibung des Einflussfaktors	Fördermittel beeinflussen die Wirtschaftlichkeit, da sie bei der Wirtschaftlichkeitsrechnung gemäss Modellvorgaben einzuberechnen sind
Wirkungsweise auf die Projektemissionen bzw. die Emissionen der Vorhaben des Programms oder die Referenzentwicklung	Keine Prüfung vorgesehen. Angabe der Fördermittel im Rahmen der Überprüfung der Zusatzlichkeit.

Datenquelle	-
-------------	---

Einflussfaktor	Wirkungsaufteilung
Beschreibung des Einflussfaktors	Abgabe zusätzlicher Emissionsminderungen an andere Förderer (insbesondere Kanton)
Wirkungsweise auf die Projektmissionen bzw. die Emissionen der Vorhaben des Programms oder die Referenzentwicklung	Keine Prüfung vorgesehen. Die Wirkungsaufteilung wird auf Stufe Aufnahme eines Vorhabens und im Monitoring berücksichtigt.
Datenquelle	-

Entsprechen die Einflussfaktoren des umgesetzten Projekts/Programms denjenigen in der Projekt-/Programmbeschreibung.

- Prüfung nicht vorgesehen
 Ja
 Nein

4.4 Ergebnisse des Monitorings und Messdaten

Zusammenfassende Darstellung der in der Monitoringperiode ins Programm aufgenommenen Vorhaben:

Nr.	Name Vorhaben	Aufnahmejahr
52.102	Wärmeverbund See Weggis - Etappe 1	2018

Vollständige Zusammenstellung von Daten zu den aufgenommenen Vorhaben:

Übersicht der Daten der Vorhaben: Siehe Anhang "Monitoring-Programm.xlsx"

Detailangaben der Daten der Vorhaben: Siehe "Formular-Aufnahmekriterien" und "Formular-Monitoring" im Vorhaben-Ordner.

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 Wärmeverbände werden durch die Vorhabenbetreiber bereitgestellt und Neosys AG übermittelt.

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 Projekt-/Programmbeschreibung (nur Erstverifizierung)?

- Ja
- Nein

Datenerhebung	Vorhaben-Eigner
Kontakt	Siehe Formular Monitoring Vorhaben

Verfasser Monitoringbericht	Neosys AG
Kontakt	Privatstrasse 10 4563 Gerlafingen Felix Martin, 032 674 45 16, felix.martin@neosys.ch

Qualitätssicherung	Neosys AG
Kontakt	Privatstrasse 10 4563 Gerlafingen Reto Amiet, 032 674 45 24, reto.amiet@neosys.ch

Datenarchivierung	Neosys AG, Administration
Kontakt	Privatstrasse 10 4563 Gerlafingen Barbara Lanz, 032 674 20 , barbara.lanz@neosys.ch

4.6 Umsetzung des Programms

Pro Vorhaben werden dem Monitoringbericht folgende Dokumente beigelegt:

- Bei Erstverifizierung des Vorhabens: 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 im Dokument 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

Angabe Vorhaben			Aufnahme ins Programm		
Nr.	Standort	PLZ, Gde	Erfüllung AK	Umsetzungsbeginn	Wirkungsbeginn
	Name				
52.102	Wärmeverbund See Weggis - Etappe 1	6353 Weggis	Ja (1.MB)	22.03.2017	28.10.2018

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 Wärmeverbunds 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 Monitoring-Programm.xlsx berechnet.

Zusammenfassung:

2018

Angabe Vorhaben		Emissionsreduktionen						
Nr.	Standort	RE	RE_ZV	PE	ER	WA	ER mit WA	RE_ZV mit WA
	Name	[tCO ₂ e/a]	[tCO ₂ e/a]	[tCO ₂ e/a]	[tCO ₂ e/a]	[-]	[tCO ₂ e/a]	[tCO ₂ e/a]
52.102	Wärmeverbund See Weggis - Etappe 1	66	0	4	62	100%	62	0
Total		66	0	4	62		62	0

Parameter	Einheit	2018
RE_Programm	tCO ₂ e/a	66
RE_Programm,ZV	tCO ₂ e/a	0
PE_Programm	tCO ₂ e/a	4
ER_Programm	tCO ₂ e/a	62
ER_Programm, mit ZV	tCO ₂ e/a	62
Prognose ER	tCO ₂ e/a	7308
Differenz	tCO ₂ e/a	-7246
Differenz	%	-99%
Total ER_Programm mit WA	tCO ₂ e/a	62
Total RE_Programm,ZV mit WA	tCO ₂ e/a	0

5.2 Wirkungsaufteilung

Keine Wirkungsaufteilung. Siehe Formular Aufnahmekriterien der Vorhaben.

5.3 Übersicht

Der Gesuchsteller beantragt die Ausstellung der folgenden Mengen an Bescheinigungen:

Kalenderjahr ⁹	<i>Erzielte</i> Emissionsverminderungen <i>ohne</i> Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq	<i>Anrechenbare</i> Emissionsverminderungen <i>mit</i> Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq
Kalenderjahr: 2018	62	62

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

Kalenderjahr ¹⁰	Ex-post erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq	Ex-ante erwartete Emissionsverminderungen ¹¹ ohne Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq	Abweichung und Begründung / Beurteilung (ausführlich, wenn die Abweichung >20% beträgt)
1. Kalenderjahr: 2016	0	819	-100%. Es konnten nicht wie geplant 13 Vorhaben aufgenommen werden, sondern keines.
2. Kalenderjahr: 2017	0	3970	-100%. Es konnten nicht wie geplant 26 Vorhaben aufgenommen werden, sondern keines.
3. Kalenderjahr: 2018	62	7308	-99%. Es konnten nicht wie geplant 20 Vorhaben aufgenommen werden, sondern nur eines.
4. Kalenderjahr: 2019		9680	
5. Kalenderjahr: 2020		10859	
6. Kalenderjahr: 2021		11241	
7. Kalenderjahr: 2022		11121	
8. Kalenderjahr: 2023		2692	

⁹ 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.

¹⁰ 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.

¹¹ 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.

6 Wesentliche Änderungen

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

- Ja - Emissionsverminderungen
 Nein

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

Vergleich Anzahl Neuaufnahmen:

	2016 [Anz.]	2017 [Anz.]	2018 [Anz.]
Prognose Anzahl Neuaufnahmen	13	26	20
Effektiv aufgenommene Vorhaben	0	0	1

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 CO₂-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)	Version 1	28.10.2019	INFRAS (im Auftrag der 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. Geschwärtzte Fassung Monitoringbericht
Keine
- A2. Begründung für Schwärzungen Monitoringbericht
Keine
- A3. Geschwärtzte 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)
Keine
- 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:

52-102 WV See Weggis Etappe 1
0162_Monitoring-Programm.xlsx
- A8. Unterlagen zur Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen
Keine
- A9. Unterlagen zur wesentlichen Änderungen
Keine