

0110 Holzschnitzel-Wärmeverbund Huttwil

Projekt zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Monitoring-Zeitraum Monitoring von 01.01.2017 bis 31.12.2017

Monitoringperiode 2. Monitoringperiode

Dokumentversion: 4

Datum: 14. Mai 2018

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	Kontaktdaten und Kontoangaben für Ausstellung der Bescheinigungen	4
1.4	Zeitliche Angaben zum Projekt/Programm	4
2	Angaben zum Projekt	5
2.1	Beschreibung des Projekts	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	8
4.2	Formel zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen	9
4.3	Parameter und Datenerhebung	10
4.3.1	Fixe Parameter	10
4.3.2	Dynamische Parameter und Messwerte	11
4.3.3	Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten	12
4.3.4	Prüfung von Einflussfaktoren soweit vorgesehen	13
4.4	Ergebnisse des Monitorings und Messdaten	14
4.5	Prozess- und Managementstruktur	14
5	Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen	16
5.1	Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen	16
5.2	Wirkungsaufteilung	16

5.3	Übersicht.....	16
6	Wesentliche Änderungen.....	17
6.1	Wirtschaftlichkeitsanalyse	17
6.2	Hemmnisanalyse	17
6.3	Ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen	18
7	Sonstiges	18

Anhang

A.1 Belege für Angaben zum Projekt/Programm inkl. Vorhaben.

- A1.1_Umsetzungsbeleg_Heizkessel
- A1.2_Investitionen_Kosten_2014-2017
- A1.3_Erfolgsrechnung_2017
- A1.4_HuttwilMS3Abschluss
- A1.5_Rechnungsbrennstofflieferung
- A1.6_Prinzipschema Zentrale – QM
- A1.7_IBN_Protokoll_UTSR900
- A1.8_Situationsplan Fernwärmeleitungen

A.2 Belege bzgl. Abgrenzung zu anderen Instrumenten.

- A2.1_Bestätigungen_keine_Doppelzählungen
- A2.2_HUT_ELV_2018_Muster

A.3 Unterlagen zum Monitoring.

- A3.1_Monitoring_Huttwil_2017
- A3.2_IB_Protokolle_2017
- A3.3_Betriebsbericht_2017

A.4 Unterlagen zur Berechnung der anrechenbaren Emissionsverminderungen.

A.5 Unterlagen zu wesentlichen Änderungen

1 Formale Angaben

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

Monitoringbericht in dem Anpassung statt fand	Kapitel in dem die Anpassung statt fand	Beschreibung der Anpassung
1. Monitoring (von 24.04.2015 bis 31.12.2016)	1.3	1. Kontaktperson der Gesuchsteller ist Michael Kolman. 2. Adresse der Renercon Huttwil AG hat geändert.
1. Monitoring (von 24.04.2015 bis 31.12.2016)	4	Die Formel zur Berechnung der Emissionsreduktionen wurde den neuen Vorlagen zu Referenzenwicklungen im Anhang F der Vollzugsmitteilung von Januar 2015 angepasst, in dem Zusammenhang mussten auch die Parameter angepasst werden.
1. Monitoring (von 24.04.2015 bis 31.12.2016)	4	Die Referenzentwicklung für strombetriebene Heizungen wird nun doch berücksichtigt und deren Emissionen miteinberechnet.
1. Monitoring (von 24.04.2015 bis 31.12.2016)	4	Die Schnitzelmenge wird nicht gemessen, für die Plausibilisierung wird stattdessen die Menge an Wärme, die in das Netz abgegeben wird verwendet.
2. Monitoring (vom 01.01.2017 bis 31.12.2017)	1.3	Kontaktperson Gesuchsteller und Bearbeitung Monitoringbericht geändert.

1.2 FARs aus Validierung, Eignungsentscheid oder früheren Verifizierungen

FAR 1 aus Erstverifizierung		Erledigt
Ref. Nr.	Das BAFU gibt als Bedingung für die Ausstellung von Bescheinigungen vor, dass der Gesuchsteller den angeschlossenen KMU klar kommunizieren muss, dass die Emissionsverminderungen, die durch den Ersatz von fossilen Energieträgern generiert werden, im Rahmen des Kompensationsprojektes bescheinigt werden und dass sie nicht anderweitig geltend gemacht werden können (Kap. 3, Projektbeschreibung).	
<p>Offene Frage (07.02.2017)</p> <p>Gemäss Projektbeschreibung Seite 8 muss den angeschlossenen KMU klar kommuniziert werden, dass die Emissionsverminderungen, die im Rahmen dieses Projekts bescheinigt werden nicht anderweitig geltend gemacht werden können. Wie wird dies kommuniziert?</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (20.02.2018)</p> <p>Renercon Huttwil von hat allen Gewerbekunden, inklusive den neuen Anschlüssen von 2017, die Bestätigung eingeholt, dass die CO₂-Emissionsreduktion nur einmal und durch Renercon Huttwil beantragt wird. Eine Kopie der Bestätigungen ist beigelegt in Anhang A2.1_Bestätigungen_keine_Doppelzahlungen</p> <p>Neu ist diese Bestimmung Teil des Energieliefervertrages. Siehe Muster-Energieliefervertrag Punkt 13, Seite 6, gemäss Anhang A2.2_HUT_ELV_2018_Muster</p>		

FAR 1 aus BAFU-Verfügung vom 12. Juni 2017		Erledigt
Ref. Nr.	FAR 1	
Offene Frage (12.06.2017) Die sich im Kapitel 6.3 des Monitoringberichts vom 17.05.2017, V7.1 befindliche Tabelle mit der Gegenüberstellung der erwarteten und der effektiven Emissionsreduktion ist für die Beurteilung von wesentlichen Änderungen in weiteren Monitoringberichten massgebend.		
Antwort Gesuchsteller (20.02.2018) Die im Kapitel 6.3 erwähnte Tabelle wird weiterhin fortgeführt. Siehe Kapitel 6.3		

1.3 Kontaktdaten und Kontoangaben für Ausstellung der Bescheinigungen

Gesuchsteller ¹	Renercon Huttwil AG, c/o Johann Ulrich Grädel, Bäch 4, 4953 Schwarzenbach (Huttwil)
Kontaktperson Gesuchsteller	Guido Weber, Renercon, Baaregg 33, 8934 Knonau 043 466 60 45 / 079 847 16 47 guido.weber@renercon.ch
Kontaktperson für Fragen zum Monitoringbericht	Guido Weber, siehe oben oder Gregor Lutz, Holzenergie Schweiz, Neugasse 6, 8005 Zürich 044 250 88 13 lutz@holzenergie.ch
Kontoname und Kontonummer im Emissionshandelsregister (EHR) ²	Stiftung Klimaschutz und CO2-Kompensation (KliK) Freiestrasse 167 8032 Zürich Kontonr. EHR: CH-100-1096-0

1.4 Zeitliche Angaben zum Projekt/Programm

Datum Eignungsentscheid	03. März 2015
Datum und Version der Projektbeschreibung	Version 5.1, 28. Januar 2015
Monitoring-Zeitraum	Monitoring von 01.01.2017 bis 31.12.2017
Monitoring-Zyklus	2. Monitoring

¹ Hinweis: Sollte der Gesuchsteller im Laufe des Projektes ändern, so ist dies dem BAFU schriftlich mitzuteilen.

² Bescheinigungen werden auf dieses Konto ausgestellt, vgl. Art. 13 Abs. 1 CO2-Verordnung

2 Angaben zum Projekt

2.1 Beschreibung des Projekts

Dies ist ein Einzelprojekt vom Projekttyp 3.2: Wärmeerzeugung durch Verbrennung von Biomasse mit und ohne Fernwärme. Das Projekt besteht aus einem neuen Holzschnitzel-Wärmeverbund in Huttwil. Der Wärmeverbund wird durch eine eigenständige Projektgesellschaft, der Renercon Huttwil AG, getragen. Es werden Gewerbe und Wohnliegenschaften mit Wärme versorgt. Die Wärmeerzeugung der Fernwärmeversorgung erfolgt mit Waldhackschnitzeln aus der Region. Das Energieholz kommt aus einem Umkreis von 20 km um den Projektperimeter. Die Hackschnitzel stammen aus den Wäldern der Region Huttwil-Emmental (siehe A1.5_Rechnungsbrennstofflieferung). Der Wärmeverbund Huttwil wird mit dem Qualitätsmanagement-System QM Holzheizwerke geplant und von einem QM Experten überprüft. Meilensteine 3 und 4 wurden abgeschlossen (siehe A1.4_HuttwilMS3Abschluss, A1.8_HuttwilMS4).

Die Heizzentrale wurde an der Langenthalstrasse 15, 4950 Huttwil errichtet (bestehendes Gebäude). Die Wärme wird mit zwei Holzschnitzelfeuerungen erzeugt (Vorschubrostfeuerungen, 1600 kW und 900 kW) gemäss dem Schema in Anhang 1.6. Die Abgase der Holzkessel werden durch eine Abgaskondensationsanlage mit Nasselektrofilter zur Reinigung und Effizienzsteigerung der Wärmeerzeugung geleitet. Es gibt ein Leitsystem für die Wärmemessung. Die produzierte Wärme nach den beiden Heizkesseln wird gemessen, sowie die ins Netz abgegebene Wärme. Ein Wärmenetz von 3.7 km wurde erstellt, an welches per Ende 2017 44 Wärmebezüger angeschlossen sind. Bei jedem Wärmebezüger wurde ein Wärmehähler installiert, der die bezogene Wärme misst und ebenfalls in das Leitsystem überträgt.

2.2 Umsetzung des Projekts/Programms

Nur relevant für Erstverifizierung: Konnte das Projekt bezüglich Umsetzungsbeginn, Wirkungsbeginn und Beginn des Monitorings oder Ausbau wie in der Projekt-/Programmbeschreibung umgesetzt werden?

- Ja
 Nein

Termine	Datum gemäss Projekt-/Programm-beschreibung	Datum effektive Umsetzung	Bemerkungen zu Abweichungen
Umsetzungsbeginn ³	07.07.2014	07.07.2014	A1.1_Umsetzungsbeleg_Heizkessel
Wirkungsbeginn ⁴	01.04.2015	24.04.2015	A1.7_IBN_Protokoll_UTSR900 Inbetriebnahme Holzheizkessel und Fernwärmenetz, etwas später aufgrund Bauverzögerungen
Beginn Monitoring		24.04.2015	

Die ersten Wärmebezüger (13 Kunden, blau markiert in Anhang 3.1, Register Wärmekundenliste¹⁵) wurden in der Vorphase des Projektes schon 2014 angeschlossen und wurden damals mit einer Mobilien Ölheizung (Verbrauch bis 17.04.2015: 279'886 kWh, 27'988.6 Liter Heizöl) beheizt. Nach dem 17.04.2015 wurde mit dem Holzkessel geheizt. Bescheinigungen werden erst ab der dokumentarisch belegten Inbetriebnahme der Holzschnitzelkessel (24.04.2015) ersucht. Die Wärme von diesen Wärmebezügern wird erst ab diesem Datum gezahlt, auf Bescheinigungen für die Wärmebezüge vor offizieller Inbetriebnahme wird verzichtet.

³ Sofern bereits im Rahmen der Validierung Belege zum Umsetzungsbeginn geprüft wurden, müssen keine Belege beigelegt werden.

⁴ Falls zweckmässig und vorhanden Protokoll der Inbetriebnahme unter Anhang A.1 beilegen.

2.3 Standort und Systemgrenze

Nur relevant für Erstverifizierung: Wurde das Projekt am in der Projektbeschreibung Standort umgesetzt?

- Nicht relevant, weil es um Vorhaben eines Programms geht
- 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) bzw. letzten Monitoringbericht?

- Ja
- Nein

3 Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten

3.1 Finanzhilfen

Stimmen die erhaltenen Finanzhilfen, sowie nicht rückzahlbaren Geldleistungen⁵, bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist, mit den Angaben⁶ in der Projektbeschreibung (nur Erstverifizierung) bzw. im letzten Monitoringbericht überein?

- Nicht relevant
 Ja
 Nein

3.2 Doppelzählungen

Entspricht der Sachverhalt bezüglich Doppelzählungen von Emissionsverminderungen der Darstellung in der Projektbeschreibung (nur Erstverifizierung) bzw. im letzten Monitoringbericht? Werden die Massnahmen zu Vermeidung von Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts gemäss Projektbeschreibung umgesetzt?

- Nicht relevant
 Ja
 Nein

Wärmekunden, welche einen Anschluss-Förderbeitrag des Kantons Bern erhalten haben, werden für die Berechnung der Emissionsreduktionen ausgeschlossen.

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 Projektbeschreibung (nur Erstverifizierung) bzw. im letzten Monitoringbericht dargelegten Abgrenzung überein?

- Nicht relevant
 Ja
 Nein

Dies wurde überprüft und keiner der ans Wärmenetz angeschlossenen Wärmekunden ist CO₂-abgabebefreit.

⁵ von Bund, Kantonen oder Gemeinden zur Förderung erneuerbaren Energien, der Energieeffizienz oder des Klimaschutzes

⁶ 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

Bei jedem Wärmekunden wird die Nutzwärme kontinuierlich mittels Wärmezähler gemessen und in das übergeordnete Leitsystem übertragen. In der Heizzentrale werden die produzierten Energiemengen, sowie die ins Netz abgegebene Wärme gemessen.

Im Register Wärmekundenliste (Anhang 3.1) wird der Verbrauch für die einzelnen Kunden ermittelt indem der Zählerstand zu Monitoringbeginn bzw. zu Jahresanfang (t_0) dem Zählerstand Ende des Kalenderjahrs (t_1) abgezogen wird. Die Summe aller Wärmekundenzahlen ergibt den Parameter A. Monitoringbeginn ist der 24.04.2015, das heisst für die zu diesem Zeitpunkt bereits angeschlossenen Wärmekunden wird die Wärmemenge gemäss Zählerstand vom 24.04.2015 der Wärmemenge Ende Kalenderjahr 2015 (Zählerstand 31.12.2015) abgezogen.

Für alle anderen, die nach dem 24.04.2015 angeschlossen wurden, ist der Zeitpunkt der ersten Wärmelieferung massgebend und gilt als Monitoringbeginn. Dieses Datum ist im Tabellenblatt Wärmekundenliste aufgeführt.

Im Tabellenblatt Rohdaten von Anhang 3.1 ist das Datum der ersten Wärmemessung, die in das Leitsystem übertragen wurde, angegeben. Dieses Datum der ersten Wärmemessung ist oft nach der ersten Wärmelieferung (welche bereits vom Wärmezähler erfasst wurde) erfolgt. Das heisst zum Zeitpunkt der ersten Übertragung in das Leitsystem ist meist schon ein Zählerstand über 0 ersichtlich. Diese Wärme, die vor Übertrag in das Leitsystem geliefert wurde wird mitangerechnet, solange sie nach dem 24.04.2015 geliefert wurde.

Bemerkung zum Tabellenblatt Rohdaten15: In der Spalte „TAG BIS“ ist das Datum 01.01.2016 angegeben. Dies weil das System bei den Datenpunkten jeweils den Zeitpunkt 00.00Uhr des angegebenen Tages nimmt, 01.01.2016 00.00 also dem Ende des Tages 31.12.2015 24.00 entspricht. Um die Datenausgabe zu erzeugen gibt man aber 24.04.2015 bis 31.12.2015 an (siehe Zeile 4 und 5) da die Eingabemaske die „Von“ und „Bis“ flexibler handhaben kann.

Der Wärmeverbrauch der Kunden wird verschiedenen Kategorien gemäss Wärmeverbrauch (<150 MWh/a oder >150MWh/a), Gebäudeart (EFH oder MFH/NWB) und Referenzentwicklung (Elektroheizung oder Heizöl) zugeteilt (siehe Tabellenblatt Wärmekundenliste und Kapitel 4.3.2). Für jeden Schlüsselkunden werden die Emissionen der Referenzentwicklung einzeln ausgerechnet, der Wärmeverbrauch wird mal den Emissionsfaktor Heizöl und den Reduktionsfaktor für Schlüsselkunden multipliziert und durch den Wirkungsgrad für Heizölkessel dividiert. Für EFH mit Referenzentwicklung Elektroheizung wird der Wärmeverbrauch mal den Emissionsfaktor Elektroheizung und den Reduktionsfaktor EFH multipliziert und durch den Wirkungsgrad für Elektroheizungen dividiert. Für MFH mit Referenzentwicklung Elektroheizung wird der Wärmeverbrauch mal den Emissionsfaktor Elektroheizung und den Reduktionsfaktor MFH/NWB multipliziert und durch den Wirkungsgrad für Elektroheizungen dividiert. Für EFH mit Referenzentwicklung Heizöl wird der Wärmeverbrauch mal den Emissionsfaktor Heizöl und den Reduktionsfaktor EFH multipliziert und durch den Wirkungsgrad für Heizölkessel dividiert. Für MFH mit Referenzentwicklung Heizöl wird der Wärmeverbrauch mal den Emissionsfaktor Heizöl und den Reduktionsfaktor MFH multipliziert und durch den Wirkungsgrad für Heizölkessel dividiert.

Wärmekunden, welche einen Anschluss-Förderbeitrag des Kantons Bern erhalten haben, werden in der Berechnung in einer separaten Spalte aufgeführt und für die Berechnung der Emissionsreduktionen ausgeschlossen.

Um die Wärmedaten zu plausibilisieren wird die ins Netz abgegebene Wärme ab Monitoringbeginn bzw. Jahresbeginn ab der Heizzentrale gemessen und mit der Summe der gelieferten Wärmemengen verglichen.

Entspricht die angewandte Nachweismethode der im Monitoringkonzept (nur Erstverifizierung) bzw. im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode?

- Ja
 Nein

4.2 Formel zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen

Referenzemissionen:

A = Zählerstand_t1 - Zählerstand_t0

Schlüsselkunden:	$E_{RE, SK} = A_{SK} * P1 * P3 / P4$	P1 = Emissionsfaktor Heizöl
EFH mit Strom:	$E_{RE, EFHstrom} = A_{EFHstrom} * P2 * P6 / P5$	P2 = Emissionsfaktor Elektroheizung
MFH mit Strom:	$E_{RE, MFHstrom} = A_{MFHstrom} * P2 * P7 / P5$	P3 = Reduktionsfaktor Schlüsselkunden
EFH mit Öl:	$E_{RE, EFHöl} = A_{EFHöl} * P1 * P6 / P4$	P4 = Wirkungsgrad Heizölkessel
MFH mit Öl:	$E_{RE, MFHöl} = A_{MFHöl} * P1 * P7 / P4$	P5 = Wirkungsgrad Elektroheizung
		P6 = Reduktionsfaktor EFH
		P7 = Reduktionsfaktor MFH/NWB

$$E_{RE} = \Sigma(E_{RE, SK}; E_{RE, EFHstrom}; E_{RE, MFHstrom}; E_{RE, EFHöl}; E_{RE, MFHöl})$$

Wärmekunden, welche einen Anschluss-Förderbeitrag des Kantons Bern erhalten haben, werden in der Berechnung in einer separaten Spalte aufgeführt und für die Berechnung der Emissionsreduktionen ausgeschlossen.

Projektemissionen:

Es werden keine Projektemissionen berechnet. Die Emissionen aus dem Stromverbrauch der Anlage werden nicht berücksichtigt, da sie vernachlässigbar sind.

Emissionsreduktionen :

$ER = E_{RE} - E_P - L$	$E_P =$ Projektemissionen -> keine vorhanden also = 0
	$L =$ Leckage -> keines vorhanden also = 0
	$E_{RE} =$ Emissionen
	Referenzentwicklung

Berechnungen siehe auch Anhang A3.1.

Entspricht die Formel zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen der im Monitoringkonzept (nur Erstverifizierung) bzw. im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode?

- Ja
 Nein

Angabe in Projekt-/Programmbeschreibung	Effektive Umsetzung	Begründung/Beurteilung der Abweichung
Eine Berechnung für alle Kunden gleich unabhängig von Menge und Gebäudetyp	Unterscheidung von Schlüsselkunden und übriges Versorgungsgebiet	Gemäss Anhang F der Vollzugsmitteilung
Gleicher Absenkpfad für MFHs und EFHs	Unterscheidung des Absenkpfares bzw. Reduktionsfaktors für MFHs und EFHs	Gemäss Anhang F der Vollzugsmitteilung
Referenzentwicklung der Wärmepumpen und Elektroheizungen sind nicht enthalten.	Die ersetzten Wärmepumpen und Elektroheizungen sind in der Referenzentwicklung enthalten.	Berücksichtigung aller anrechenbaren Emissionsreduktionen.

EP = AEstrom * EFStrom	Die Formel wird nicht mehr aufgeführt.	Wie auch schon in der Projektbeschreibung vermerkt: Die Emissionen aus dem Stromverbrauch der Anlage sind vernachlässigbar.
Schnitzelmenge wird erhoben	Statt der gelieferten Schnitzelmenge, wird, die ins Netz abgegebene Wärme, ab der Heizzentrale gemessen und mit der Summe der gelieferten Wärmemengen verglichen	Einfachere Messung

4.3 Parameter und Datenerhebung

4.3.1 Fixe Parameter

Fixer Parameter	P1
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor Heizöl EL
Wert	0.265
Einheit	Tonnen CO ₂ /MWh
Datenquelle	Vollzugsmitteilung BAFU

Fixer Parameter	P2
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor Stromheizung
Wert	0.0242
Einheit	Tonnen CO ₂ /MWh
Datenquelle	Vollzugsmitteilung BAFU

Fixer Parameter	P3
Beschreibung des Parameters	Reduktionsfaktor Schlüsselkunden für MFH oder NWB
Wert	0.7 oder 1 bei Restlebensdauer der ersetzten Kessel <20 Jahre
Einheit	Faktor
Datenquelle	Vollzugsmitteilung BAFU

Fixer Parameter	P4
Beschreibung des Parameters	Wirkungsgrad Heizölkessel
Wert	85%
Einheit	Faktor
Datenquelle	Vollzugsmitteilung BAFU
Hinweis	Es wurde für alle ersetzten Ölheizungen der konservativ angesetzte Wirkungsgrad für kondensierende Heizölkessel gewählt, da davon ausgegangen wird, dass beim Heizungsersatz kondensierende Heizölkessel eingebaut worden wären.

Fixer Parameter	P5
Beschreibung des Parameters	Wirkungsgrad Elektroheizung
Wert	100%
Einheit	Faktor
Datenquelle	Vollzugsmitteilung BAFU

4.3.2 Dynamische⁷ Parameter und Messwerte

Erfolgte die Datenerhebung der dynamischen Parameter wie im Monitoringkonzept (nur Erstverifizierung) bzw. im letzten Monitoringbericht vorgesehen?

- Ja
 Nein

Messwert /dynamischer Parameter	A	
Beschreibung des Parameters	A_{SK} = Nutzenergie der Schlüsselkunden gemäss Zählerstand der Wärmebezüger $A_{EFHstrom}$ = Nutzenergie EFH mit Strom gemäss Zählerstand der Wärmebezüger $A_{MFHstrom}$ = Nutzenergie MFH mit Strom gemäss Zählerstand der Wärmebezüger $A_{EFHöl}$ = Nutzenergie EFH mit Öl gemäss Zählerstand der Wärmebezüger $A_{MFHöl}$ = Nutzenergie MFH mit Öl gemäss Zählerstand der Wärmebezüger	
Wert	2017: $A_{SK} = 868'420$ $A_{EFHstrom} = 0$ $A_{MFHstrom} = 57'374$ $A_{EFHöl} = 259'603$ $A_{MFHöl} = 1'115'019$ $A = 3'353'373$	
Einheit	kWh	
Datenquelle	Wärmezähler beim Kunden, siehe Auszug von Anhang 3.1, Register Rohdaten	
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Wärmezähler beim Kunden	
Beschreibung Messablauf	Auszug der Werte der Wärmezähler im Leitsystem in ein Excel-Dokument (siehe Anhang 3.1, Register Rohdaten)	
Kalibrierungsablauf	Alle installierten Wärmezähler sind neue Geräte und kalibriert (siehe Inbetriebnahmeprotokolle in A3.2_IB_Protokolle). Dann Eichung der Wärmezähler alle 5 Jahre, Datum in Anhang 3.1, Register Wärmekundenliste.	

⁷ Beispielsweise jährlich angepasste Energiepreise, soweit die jährliche Anpassung in der Projekt-/Programmbeschreibung vorgesehen ist.

Genauigkeit der Messmethode	Ultraschall Wärmehzähler, Messgenauigkeit: +- 2-4%
Messintervall	Kontinuierlich
Verantwortliche Person	Guido Weber, Renercon Betriebs AG

Messwert /dynamischer Parameter	P6
Beschreibung des Parameters	Reduktionsfaktor Absenkpfad EFH
Wert	$1 - 0.4 * a / 15$ (a=Anzahl Jahre seit Wirkungsbeginn) 2017: 0.8933333
Einheit	Faktor
Datenquelle	Vollzugsmitteilung BAFU
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Berechnung, abhängig vom Projektjahr

Messwert /dynamischer Parameter	P7
Beschreibung des Parameters	Reduktionsfaktor Absenkpfad MFH
Wert	$1 - 0.3 * a / 15$ (a=Anzahl Jahre seit Wirkungsbeginn) 2017: 0.92
Einheit	Faktor
Datenquelle	Vollzugsmitteilung BAFU
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Berechnung, abhängig vom Projektjahr

4.3.3 Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten

Die verbrauchte Holzschnitzelmenge wird nicht nach Volumen oder Gewicht gemessen, sondern es wird die produzierte Wärme, am Ausgang zur Fernwärmeleitung gemessen. Für die Plausibilisierung wird die produzierte Wärme mit den gelieferten Wärmemengen verglichen und die Differenz ergibt den Netzverlust:

Parameter zur Plausibilisierung	A_{Netz}
Beschreibung des Parameters	Die ins Netz abgegebene Wärme ab der Heizzentrale
Wert	2017: 3'795'200 kWh
Einheit	kWh
Datenquelle	Wärmehzähler in der Heizzentrale vor der Abgabe ins Netz
Kalibrierungsablauf	Der Wärmehzähler ist ein neues Gerät und mit einer Eichplombe 2014 gesichert. Eichung alle 5 Jahre.
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Wärmehzähler in der Heizzentrale, Serie-Nr. 69571417

Beschreibung Messablauf	Auszug der Werte der Wärmezähler im Leitsystem in ein Excel-Dokument
Genauigkeit der Messmethode	Ultraschall Wärmezähler, Messgenauigkeit: +- 2-4%
Messintervall	Kontinuierlich
Verantwortliche Person	Guido Weber, Renercon Betriebs AG

2017

Netzverlust = $A_{\text{Netz}} - A = 3'795'200 \text{ kWh} - 3'353'373 \text{ kWh} = 441'827 \text{ kWh} = 11.64\%$

Sind die alle unter 4.3.1 und 4.3.2 aufgeführten Parameter plausibel?

- Ja
- Nein

Der Wärmeverlust ist mit 11.68% plausibel und fast im Zielbereich von unter 10% gemäss Planungshandbuch QM Holzheizwerke. Wenn das Wärmenetz weiter verdichtet wird durch zusätzliche Wärmekunden sollte der Zielwert von 10% in Zukunft erreicht werden.

4.3.4 Prüfung von Einflussfaktoren soweit vorgesehen

Einflussfaktor	
Beschreibung des Einflussfaktors	Gesetzliche Vorgaben: Gemeinde-, Kantons-, Bundesebene
Wirkungsweise auf Projektemissionen oder die Referenzentwicklung	Vorschriften zur Nutzung erneuerbarer Energien könnten auf die Projektemissionen oder die Referenzentwicklung von Projekten Einfluss haben.
Datenquelle, Referenzen	Gesetze Gemeinde Huttwil, Kanton Bern, Bund

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

- Prüfung nicht vorgesehen
- Ja
- Nein

Es wurden keine Vorgaben erlassen, die auf die Referenzentwicklung oder die Projektemissionen dieses Projektes Einfluss haben.

4.4 Ergebnisse des Monitorings und Messdaten

2017:

WV Huttwil Wärmekundenliste 2017

No	Name	Energie 2016.12.31 MWh	Energie 2017.12.31 MWh	Jahresbezug 2017 MWh	Vertragspartner	Erste Wärmelieferung	Abgrenzung Fördergeld Kt. Bern kWh	Schlüsselkunde kWh	MFH		EFH		ersetzte Heizung	Wärmehler	Elichdatum	
									Öl kWh	Strom kWh	Öl kWh	Strom kWh				
1		150.503	237.522	87.02		23.01.2015			87.019				1986	Öl	60768773	2015
2		474.430	615.770	341.34		02.09.2015		341.340					1988	Öl	60653732	2015
3		118.844	203.411	84.57		13.05.2015			84.567				1992	Öl	60768772	2015
4		102.718	179.219	76.50		10.08.2015			76.501				1985	Öl	60753268	2015
5		45.135	66.426	21.29		19.12.2014					21.291		1993	Öl	60910362	2015
6		13.833	33.139	19.31		20.08.2015							1991	Öl	60768769	2015
7		92.383	163.183	70.80		16.07.2015			70.800				1984	Öl	60493365	2015
8		53.826	94.079	40.25		22.04.2015			40.253				1979	Öl	60768784	2015
9		329.730	477.190	147.46		12.12.2014		147.460					1990	Öl	60901841	2014
10		49.637	73.696	24.06		03.12.2014	24.059						1986	EL	60910383	2014
11		24.846	37.794	12.95		11.12.2014					12.948		1997	Öl	60855036	2014
12		113.684	175.738	62.11		17.02.2015			62.114				1993	Öl	60591869	2015
13		254.240	443.050	188.81		25.04.2015		188.810					1987	Öl	60901844	2015
14		88.088	145.462	57.37		04.12.2014				57.374			1985	EL	60768787	2014
15		70.197	115.823	45.43		18.12.2014			45.436				1981	Öl	60855043	2014
16		31.320	46.089	14.77		04.12.2014			14.769				1954	Öl	61133750	2014
17		25.312	44.868	19.56		04.12.2014			19.556				1987	Öl	61133754	2014
18		108.689	163.075	54.39		17.01.2015			54.386				1990	Öl	60493341	2014
19		101.638	174.496	72.86		10.08.2015			72.858				1987	Öl	60768786	2014
20		76.253	125.935	49.68		26.03.2015				49.682			1966	Öl	61133747	2015
21		5.245	27.322	22.08		17.06.2015					22.077		1990	Öl	61038861	2015
22		42.192	76.382	34.19		24.09.2015			34.190				1991	Öl	60768745	2015
23		71.729	126.059	54.33		10.09.2015				54.330			1986	Öl	61591718	2015
24		23.236	40.130	16.89		21.09.2015				16.894			1980	Öl	61293623	2015
25		22.671	39.059	16.39		15.10.2015				16.388			1992	Öl	61293624	2015
26		27.518	46.901	19.38		11.09.2015				19.383			1996	Öl	61293605	2015
27		40.310	73.565	33.26		26.11.2015				33.255			1989	Öl	61293602	2015
28		138.555	231.064	92.51		05.10.2015			92.509				1994	Öl	61442476	2015
29		435.940	764.990	329.05		05.10.2015						329.050	1995	HS	61493248	2015
30		30.464	56.436	25.97		02.12.2015				25.974			1988	Öl	61293603	2015
31		228.350	419.160	190.81		05.10.2015		190.810					1992	Öl	61589062	2015
32		67.120	122.641	55.52		11.11.2015				55.521			1982	Öl	61293590	2015
33		71.582	147.618	76.04		11.11.2015			76.036				1982	Öl	61293647	2015
34		-	16.464	16.46		04.09.2017	16.464						1997	Öl	62000345	2016
35		90.688	415.016	324.32		14.11.2016						324.318	1987	NB	78192350	2016
36		18.114	60.513	42.40		09.08.2016			42.399				1997	Öl	61918390	2016
37		15.860	65.138	49.28		29.09.2016						49.278	NB	61918354	2016	
38		38.191	153.723	115.53		19.10.2016			115.532				1997	Öl	61918346	2016
39		104.669	365.004	260.34		11.10.2016						260.335	1996	HS	78192348	2016
40		-	26.159	26.16		04.09.2017	26.159						1988	Öl	62000300	2017
41		2.277	15.632	13.36		02.12.2016					13.355		1984	Öl	61918385	2016
42		-	25.303	25.30		08.06.2017			25.303				1998	Öl	62070975	2017
43		-	9.841	9.84		04.09.2017	9.841						1995	Öl	62000328	2017
44		-	13.453	13.45		01.12.2017	13.453						1993	Öl	62098579	2017
neue Anschlösser 2017																
		Total MWh	3 353.37			Total kWh	89 976	868 420	1 115 019	57 374	259 603	0	962 981			
		Total kWh	3 353.373													

4.5 Prozess- und Managementstruktur

Der Wärmeverbund Huttwil betreibt ein übergeordnetes Leitsystem zur Steuerung der Heizzentrale, alle Daten werden regelmässig auf einem Server abgelegt. Die notwendigen Angaben für den Monitoringbericht können aus den verfügbaren Daten des Leitsystems zur Verfügung gestellt werden. Die Auswertung der Anlagedaten ist jederzeit und für frei wählbare Zeitintervalle möglich.

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

- Ja
- Nein

Cale

Verantwortlichkeiten

Datenerhebung	Renercon Huttwil AG
Kontakt	Guido Weber, Kontakt: siehe Kap. 1.3
Verfasser Monitoringbericht	Renercon Huttwil AG
Kontakt	Guido Weber, Kontakt: siehe Kap. 1.3
Qualitätssicherung	Holzenergie Schweiz
Kontakt	Gregor Lutz, Kontakt: siehe Kap. 1.3
Datenarchivierung	Renercon Huttwil AG und Holzenergie Schweiz
Kontakt	Kontakt: siehe Kap. 1.3

Werden die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung, Qualitätssicherung und Datenarchivierung so wahrgenommen, wie in der Projekt-/Programmbeschreibung (nur Erstverifizierung), bzw. im letzten Monitoringbericht festgelegt?

- Ja
- Nein

5 Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen

5.1 Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen

2017:

Emissionen der Referenzentwicklung						
Kategorie Heizung Wärmebezüger	A = Nutzenergie [kWh]	P1/2 = Emissionsfaktor [t CO ₂ eq / kWh]	a = Jahr nach Umsetzung/Alter Heizung	P3/6/7 = Reduktionsfaktor gemäss Referenzentwicklung	P4/5 = Durchschnittlicher Wirkungsgrad Heizsystem	E _{ref} = Emissionen Referenzentwicklung Einheit
	190'810	0.000265	>20	0.7	0.85	42 [t CO ₂ eq]
	341'340	0.000265	>20	0.7	0.85	74 [t CO ₂ eq]
	147'460	0.000265	>20	0.7	0.85	32 [t CO ₂ eq]
	188'810	0.000265	>20	0.7	0.85	41 [t CO ₂ eq]
Übriges Versorgungsgebiet Elektro MFH	57'374	0.0000242	4	0.92	1.00	1 [t CO ₂ eq]
Übriges Versorgungsgebiet Elektro EFH	0	0.0000242	4	0.89	1.00	0 [t CO ₂ eq]
Übriges Versorgungsgebiet Heizöl EL MFH	1'115'019	0.000265	4	0.92	0.85	320 [t CO ₂ eq]
Übriges Versorgungsgebiet Heizöl EL EFH	259'603	0.000265	4	0.89	0.85	72 [t CO ₂ eq]
Summe	2'300'416					583 [t CO₂eq]

Emissionsverminderungen			
E _{ref} = Emissionen Referenzentwicklung [in t CO ₂ eq]	E _p = Projektemissionen [in t CO ₂ eq]	Leckage [in t CO ₂ eq]	ER = Emissionsverminderungen [in t CO ₂ eq]
583	0	0	583

Siehe Berechnungen Anhang 3.1, ER_17

5.2 Wirkungsaufteilung

Es wurden keine anderen Fördergelder bezogen, darum ist keine Wirkungsaufteilung erforderlich.

5.3 Übersicht

Der Gesuchsteller beantragt die Ausstellung der folgenden Mengen an Bescheinigungen:

Kalenderjahr ⁸	Erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq	Anrechenbare Emissionsverminderungen mit Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq
Kalenderjahr: 2017	583	583

In der Monitoringperiode 01.01.2017 bis 31.12.2017 wurden insgesamt anrechenbare Emissionsverminderungen in der Höhe von 583 Tonnen CO₂ erzielt.

⁸ 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.

6 Wesentliche Änderungen

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

- Ja
 Nein

6.1 Wirtschaftlichkeitsanalyse

Gegenüberstellung der effektiven Kosten und Erträge (siehe Anhang A1.7) gegenüber den entsprechenden Annahmen in der Wirtschaftlichkeitsanalyse des Projekts, wie in der Projektbeschreibung beschrieben.

Jahr		Investitionskosten	Jährliche Betriebskosten	Jährliche Erträge
2014	Erwartet			
	Effektiv			
	Differenz			
2015	Erwartet			
	Effektiv			
	Differenz			
2016	Erwartet			
	Effektiv			
	Differenz			
2017	Erwartet			
	Effektiv			
	Differenz			

Begründung und Beurteilung der Änderungen:

Die Differenz der Betriebskosten im Jahr 2014 ergeben sich durch die Gründungskosten der AG sowie durch den Betrieb der mobilen Heizzentrale durch verfrühte Anschlüsse, was im Budget so nicht vorgesehen war.

Die Investitionskosten Unterschiede im 2015 sind auf Erschwernisse beim Bau (Einschränkungen für Verkehrsführung, sehr viel Hindernisse im Boden, Überraschungen im Altbau, zusätzliche Leitungen zur Erschliessung weiteren Potenzials) zurückzuführen.

Die Betriebskosten 2015 sind geringer als erwartet, weil erst ab Mitte Herbst 2015 die grossen Absätze starteten und weil es eine periodenfremde Verbuchung gab die erst in 2016 getätigt wurde. Ebenfalls sind erst ab Mitte Herbst 2015 die grossen Wärmemengen geflossen und deshalb wie bei den Betriebskosten auch tiefere Wärmelieferungserträge erbracht worden.

Die Investitionskosten Unterschiede im 2016 sind primär auf den ungeplanten Kauf des UGs des Gebäudes, wo sich die Heizzentrale befindet, zurückzuführen; ebenfalls wurde das Wärmenetz im Bereich Fiechtenfeld stark erweitert was so nicht fürs 2016 eingeplant war.

Die Betriebskosten 2016 sind wegen der periodenfremden Verbuchung aus 2015 höher, ebenfalls gab es ungeplante Aufwände für das Schaffen von Strukturen für den Betrieb des Wärmeverbunds auch gab es einen erhöhten Zusatzaufwand auf Grund des Finanzierungsbedarfs des Wärmeverbunds.

Die Investitionskosten Unterschiede im 2017 sind entstanden, da zusätzliche Wärmekunden erschlossen wurden.

Die Betriebskosten 2017 sind einerseits höher wegen der höheren Wärmeproduktion sowie andererseits wegen Streitigkeiten im Zusammenhang mit Ausführungsmängeln aus der Erstellung des Wärmeverbundes.

6.2 Hemmnisanalyse

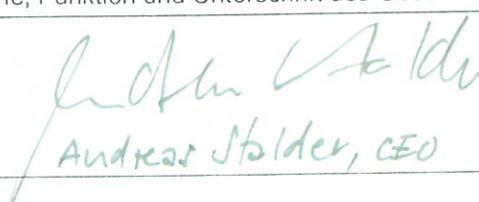
Es liegt keine Hemmnisanalyse vor.

6.3 Ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen

Kalenderjahr ⁹	Ex-post erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungs aufteilung in t CO ₂ eq	Ex-ante erwartete Emissionsverminderungen ohne Wirkungs aufteilung in t CO ₂ eq	Abweichung und Begründung/Beurteilung (ausführlich, wenn die Abweichung >20% beträgt)
1. Kalenderjahr: 2014 Umsetzungsbeginn 07.Juli	0	0	
2. Kalenderjahr: 2015	186	573	(-67.5%) Viele Inbetriebnahmen erfolgten erst ab Mitte Herbst 2015.
3. Kalenderjahr: 2016	541	894	(-39.5%) weniger Anschlüsse als in der Planungsphase vorgesehen
4. Kalenderjahr: 2017	583	869	(-32.9%) weniger Anschlüsse als in der Planungsphase vorgesehen
5. Kalenderjahr: 2018		966	
6. Kalenderjahr: 2019		938	
7. Kalenderjahr: 2020		988	
8. Kalenderjahr: 2021 6 Monate bis 07.Juli		479	

7 Sonstiges

Hier sonstige relevante Punkte einfügen, die nicht durch die obigen Kapitel abgedeckt werden (z.B. absehbare wesentliche Änderungen).

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers
30.10.2018	 Andreas Stolder, CEO

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.