

0021 Holzschnitzelwärmeverbund – Losone (ERL)

Projekt zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Dokumentversion: 4.0

Datum: 26.04.2017

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	Kontakt Daten 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	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	Doppelzahlungen	7
3.3	Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO ₂ -Abgabe befreit sind.....	7
4	Umsetzung Monitoring	9
4.1	Nachweismethode	9
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	13
4.3.4	Prüfung von Einflussfaktoren soweit vorgesehen	13
4.4	Ergebnisse des Monitorings und Messdaten	13
4.5	Prozess- und Managementstruktur	15
5	Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen.....	17
5.1	Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen.....	17
5.2	Wirkungsaufteilung	17
5.3	Übersicht	17

6	Wesentliche Änderungen	18
6.1	Wirtschaftlichkeitsanalyse	18
6.2	Hemmnisanalyse	19
6.3	Ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen	20
7	Sonstiges	21

Anhang

A.1 Belege für Angaben zum Projekt.

- Umsetzungsbeginn:
 - o 131216_Conferma ordine [REDACTED] 4-12-2013.pdf
- Bestätigung der Inbetriebnahme des Heizwerks und des Beginns der Wärmelieferung:
 - o 151106_Bestaetigung_Inbetriebnahme.pdf

A.2 Belege bzgl. Abgrenzung zu anderen Instrumenten.

- Bestätigung des Kantons bezüglich Finanzhilfen und Wirkungsaufteilung:
 - o 111118_Finanzhilfen_Kanton.pdf
 - o 130107_Finanzhilfen_Waermenetz.pdf
- Informationen zur Wirkungsaufteilung:
 - o 161212_Antwort_BAFU_Wirkungsaufteilung.pdf
- Bestätigung des Heizwerkbetreibers und der Firmenkunden, dass sie nicht von der CO2-Abgabe befreit sind:
 - o 170216_Bestaetigung_ERL_Firmenkunden.pdf

A.3 Unterlagen zum Monitoring.

- Messdaten:
 - o 170404_ER_Berechnungen_ERL_2015_2016_V03.xlsx
- Informationen zur Formel zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen
 - o 170404_ER_Berechnungen_ERL_2015_2016_V03.xlsx
- Konformität und Prüfbescheinigung für Wärmezähler bei den Kunden:
 - o Konformitaet_Waermezaehler [REDACTED].pdf
 - o Pruefbescheinigung_Waermezaehler_Amtron.pdf
 - o Protokoll_Waermezaehler_Kunde_1972.pdf
- Prüfprotokoll für den Mengenzähler beim Heizölkessel:
 - o 160311_Pruefprotokoll_Zaehler_Heizoel.pdf
 - o 160112_Konformitaet_Oelzaehler.pdf
 - o 160113_Herstellererklaerung_Oelzaehler.pdf

A.4 Unterlagen zur Berechnung der anrechenbaren Emissionsverminderungen.

- Informationen zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen:
 - o 170404_ER_Berechnungen_ERL_2015_2016_V03.xlsx

A.5 Unterlagen zu wesentlichen Änderungen

- Gegenüberstellung der geplanten und effektiven Kosten und Erträge:
 - o 170222_ERL_Vergleich_Kosten_Ertraege.xlsx

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
Monitoringbericht 1	4.2	Die Emissionsreduktionsberechnungen wurden gemäss Projektbeschreibung durchgeführt. Die Lebensdauer der Heizkessel im Referenzszenario wurde in Anlehnung an Anhang F zur Vollzugsmitteilung auf 20 Jahre gesetzt und ein präzises Referenzszenario berechnet.
Monitoringbericht 1	4.2	Mit Bezug auf das Schreiben der Geschäftsstelle Kompensation vom August 2016 wurde die Wirkungsaufteilung nach dem neuen Förderkostenansatz nach Anhang E der Vollzugsmitteilung gemacht. Der Faktor für die Wirkungsaufteilung wurde deshalb aus der Formel für die Emissionsreduktionsberechnung gelöscht.

1.2 FARs aus Validierung, Eignungsentscheid oder früheren Verifizierungen

<i>FAR 1 aus Validierungsbericht mit Ausstellungsdatum 18.10.2013</i>		Erledigt	
Ref. Nr.	3.2.3 Die rechtlichen Fragen sind geklärt		
Offene Frage (18.10.2013) Durchleitungsrechte sind mit Absichtserklärungen geregelt. Im Zusammenhang mit dem Monitoring und im Rahmen der ersten Verifizierung sollte abgeklärt werden, ob die notarischen Verträge nach dem Bau der einzelnen Wärmenetzabschnitte abgeschlossen wurden.			
Antwort Gesuchsteller (16.02.2017) Die notarischen Verträge nach dem Bau der einzelnen Wärmeabschnitte sind abgeschlossen worden oder liegen beim Notar zur Erledigung.			

<i>FAR 2 aus dem Eignungsentscheid mit Ausstellungsdatum 21.01.2014</i>		Erledigt	
Ref. Nr.	QM Holzheizwerke		
Offene Frage (21.01.2014) Holzwärmeverbünde-Projekte sollten die Anforderungen nach „QM-Holzheizwerke“ erfüllen. Der Projektbeschrieb erwähnt QM. Die technischen Anforderungen nach QM an das eigentliche Projekt sind nicht immer beurteilt (insbesondere QM Meilenstein 3). Dieser Punkt sollte im Monitoringbericht geklärt werden.			
Antwort Gesuchsteller (16.02.2017) Alle Meilensteine sind erreicht worden mit Ausnahme von Meilenstein 5. Hier geht es um die Betriebsoptimierung, die erst bei Vollast der Anlage durchgeführt werden kann.			

<i>FAR 3 aus dem Eignungsentscheid mit Ausstellungsdatum 21.01.2014</i>		Erledigt	
---	--	----------	--

Ref. Nr.	CO2-Abgabebefreiung
Offene Frage (21.01.2014) Es soll im Rahmen der Verifizierung überprüft werden, dass kein künftiger Wärmebezüger und Betreiber der Anlage von der CO2-Abgabe befreit ist.	
Antwort Gesuchsteller (16.02.2017) Weder Wärmebezüger noch der Betreiber der Anlage sind von der CO2-Abgabe befreit. Entsprechende Bestätigungen sind in Anhang A.2 zu finden.	

1.3 Kontaktdaten und Kontoangaben für Ausstellung der Bescheinigungen

Gesuchsteller ¹	Energie Rinnovabili Losone (ERL) SA Via Municipio 7 6616 Losone
Kontaktperson Gesuchsteller	Energie Rinnovabili Losone (ERL) SA Alberto Colombi Via Municipio 7 6616 Losone alberto.colombi@baumer-geol.ch 091 785 80 72
Kontaktperson für Fragen zum Monitoringbericht	Stiftung myclimate – The Climate Protection Partnership [REDACTED] Pfungstweidstrasse 10 8005 Zürich [REDACTED] + 41 44 500 43 74
Kontoname und Kontonummer im Emissionshandelsregister (EHR) ²	Stiftung myclimate – The Climate Protection Partnership CH-100-81-0

1.4 Zeitliche Angaben zum Projekt/Programm

Datum Eignungsentscheid	21.01.2014
Datum und Version der Projekt-/Programm- beschreibung	Version 2.0 vom 11.09.2013
Monitoring-Zeitraum	Monitoring von 30.09.2015 bis 31.12.2016
Monitoring-Zyklus	1. 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

Die Projektaktivität beinhaltet den Bau eines Holzschnitzelheizwerkes und eines dazugehörigen Wärmeverteilnetzes zur Produktion und Lieferung von Wärme an die Kunden. Wärmebezügler sind Haushalte, öffentliche Einrichtungen (z.B. Schule, Post, Gemeindehaus) und kommerzielle Betriebe (z.B. Supermarkt, Hotel, Industrie, ...). Der Wärmeverbund ersetzt die bestehenden fossilen Heizsysteme bei den Kunden.

Das Projekt wurde wie geplant umgesetzt.

Heizwerk: Das Heizwerk besteht aus zwei Holzschnitzelkesseln (Typ Schmid UTSR) mit einer installierten Kapazität von 1'110 kW plus „Economiser“ von 150 kW (WS- P100-w50) und 2'350 kW plus „Economiser“ von 150 kW (WS- P100-w50). Das System wird durch einen Heizölkessel (Typ Vitomax 200-LW) mit einer Kapazität von 4'000 kW unterstützt. Nach der Inbetriebnahmephase hat das Heizwerk am 30. September 2015 offiziell den ersten Kunden mit Wärme versorgt. Im Betriebsjahr 2016 hat das Heizwerk total 6.34 GWh Wärme produziert, davon 5.91 GWh mit Holzschnitzel (93.2%) und 0.43 GWh mit Heizöl (6.8%).



Bild 1: Kamin des unterirdischen Heizwerks in Losone.



Bild 2: Holzschnitzelkessel im Heizwerk Losone.

Wärmenetz: Vom geplanten Wärmenetz wurden bis Ende 2016 ca. 2500 Meter Hauptleitungen und ca. 1200 Anschlussleitungen in Losone verlegt und 19 Wärmebezügler angeschlossen. Im Betriebsjahr 2016 wurden insgesamt 5.56 GWh Wärme an die Kunden geliefert. Das entspricht 54% des erwarteten jährlichen Wärmeverkaufs bei Vollausbau des Wärmenetzes. Im Business Plan wurde mit einer Auslastung von 58% im ersten Betriebsjahr gerechnet.

Holzschnitzel: Im Betriebsjahr 2016 wurden insgesamt 7'626 m³ Holzschnitzel im Heizwerk verbrannt. Das entspricht etwa 190 Lastwagenlieferungen.

Heizöl: Im Betriebsjahr 2016 wurden insgesamt 47'747 Liter Heizöl im Heizwerk verbrannt. Das entspricht etwa 1-2 Lastwagenlieferungen.

Es handelt sich hier um ein Projekt des Typs „3.2 Wärmeerzeugung durch Verbrennung von Biomasse mit und ohne Fernwärme“.

2.2 Umsetzung des Projekts

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

- Ja
 Nein

Termine	Datum gemäss Projektbeschreibung	Datum effektive Umsetzung	Bemerkungen zu Abweichungen
Umsetzungsbeginn ³	Ende Oktober 2013	04.12.2013	Umsetzungsbeginn ist der Kaufvertrag für die Feuerungsanlage (Anhang A.1).
Wirkungsbeginn ⁴	Anfang April 2015	30.09.2015	Inbetriebnahme des Heizwerkes wurde durch Einsprachen bei der Vergabe der Aufträge verzögert. Die ERL unterliegt dem kantonalen Gesetz für öffentlichen Wettbewerb in der Vergabe der Aufträge (Anhang A.1).
Beginn Monitoring	01.04.2015	30.09.2015	Monitoring beginnt mit der ersten Wärmelieferung an die Kunden
Weitere (z.B. Ausbau, Beginn nächster Etappe etc.)	-	-	-

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 geht⁵
 Ja
 Nein

Entspricht die Systemgrenze des umgesetzten Projekts der in der Projektbeschreibung?

- Ja
 Nein

2.4 Eingesetzte Technologie

Entspricht das umgesetzte Projekt technisch dem Projekt gemäss Projektbeschreibung (nur Erstverifizierung) bzw. letzten Monitoringbericht?

- Ja
 Nein

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.

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) bzw. im letzten Monitoringbericht überein?

- Nicht relevant
 Ja
 Nein

Mit Bezug auf das Schreiben der Geschäftsstelle Kompensation vom August 2016 wurde die Wirkungsaufteilung nach dem neuen Förderkostenansatz nach Anhang E der Vollzugsmitteilung gemacht. Für die erhaltenen Finanzhilfen vom Kanton Tessin ist demnach keine Wirkungsaufteilung notwendig, da seitens des Geldgebers kein Anspruch auf die Emissionsreduktionen erhoben wird und die Finanzhilfen aus dem Topf zur Förderung der lokalen Forstwirtschaft kommen. Es handelt sich also nicht um Finanzhilfen zur Förderung erneuerbarer Energien, der Energieeffizienz oder des Klimaschutzes. Eine Bestätigung des Geldgebers, dass kein Anspruch auf die durch das Projekt erzielten Emissionsreduktionen besteht, liegt vor. Weiter liegt eine Bestätigung des BAFU vor, die besagt, dass „die an das Projekt ausbezahlten Gelder bei der Wirkungsaufteilung nicht berücksichtigt werden müssen, da es sich um Förderungen im Bereich Luftreinhaltung und Waldwirtschaft handelt und nicht um Förderungen im Bereich Klima und Energie“. Siehe Anhang A.2.

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

Es besteht keine Doppelzählung des ökologischen Mehrwerts aufgrund anderweitiger Abgeltung. In den Anschlussverträgen mit den Kunden und auf den Wärmerechnungen wird darauf hingewiesen, dass der ökologische Mehrwert bereits im Wärmepreis inbegriffen ist.

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

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.

Monitoringbericht

Es ist kein Unternehmen involviert, das von der CO₂-Abgabe befreit ist. Siehe entsprechende Bestätigung der an das Wärmenetz angeschlossenen Firmenkunden im Anhang A.2 (siehe auch Antwort auf FAR 3).

4 Umsetzung Monitoring

4.1 Nachweismethode

Zum Nachweis der Emissionen im Referenzszenario wird die an die Kunden des Wärmenetzes verkaufte Wärmemenge in kWh gemessen (dies entspricht dem Wärmekonsum im Referenzszenario, $EG_{RE,th,y}$), durch den Effizienzfaktor für die Heizsysteme im Referenzszenario geteilt, mit dem Emissionsfaktor für Heizöl extraleicht und mit dem Faktor für den Ersatz fossiler Heizsysteme multipliziert. Im Projekt fallen nur Emissionen beim Heizölkessel, der als Notreserve und zur Deckung der Spitzenlast dient, an. Als Projektemissionen wird die zur Wärmeproduktion verwendete Menge Heizöl in Liter, $EC_{P,y}$, gemessen und mit dem Emissionsfaktor für Heizöl extraleicht multipliziert. Die Emissionen im Referenzszenario minus die Emissionen im Projekt ergeben die Emissionsreduktionen.

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

Die Formel für die effektive ex-post Berechnung der Emissionsverminderung wurde angepasst und ein präzises Referenzszenario unter Berücksichtigung der Restnutzungsdauer in Anlehnung an Ansatz 1 aus „Anhang F zur Mitteilung Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland (Version 2)“ entwickelt. Mit Bezug auf das Schreiben der Geschäftsstelle Kompensation vom August 2016 wurde die Wirkungsaufteilung nach dem neuen Förderkostenansatz nach Anhang E der Vollzugsmittteilung gemacht. Der Faktor für die Wirkungsaufteilung wurde deshalb aus der Formel für die Emissionsreduktionsberechnung gelöscht.

$$(1) ER_j = [\sum_x (HS_{RE,x,j} * EG_{RE,th,x,j} / \eta_{RE,th,x,j} * EF_{HEL,kWh}) * - EC_{P,j} * EF_{HEL,L}]$$

wobei:

- $HS_{RE,x,j}$: Anrechenbarer Prozentsatz der Emissionen, die in der Referenzentwicklung für den Wärmebezüger x im Jahr j ersetzt werden [%].
 $EG_{RE,th,x,j}$: Wärmekonsum des Wärmebezügers x im Referenzszenario (Nettoenergie) [kWh] im Jahr j
 $\eta_{RE,th,x,j}$: Effizienz des fossilen Heizsystems des Wärmebezügers x im Referenzszenario im Jahr j
 $EF_{HEL,kWh}$: Emissionsfaktor für Heizöl extraleicht [kgCO₂/kWh]
 $EC_{P,j}$: Energieverbrauch des Heizölkessels im Projekt im Jahr j, [Liter Heizöl]
 $EF_{HEL,L}$: Emissionsfaktor für Heizöl extraleicht [kgCO₂/Liter]

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

- Ja
 Nein

Angabe in Projektbeschreibung	Effektive Umsetzung	Begründung/Beurteilung der Abweichung
Die Formel für die Emissionsverminderungsberechnungen im	Berechnung der Emissionsverminderung unter Berücksichtigung eines	In Anlehnung an Anhang F zur Vollzugsmittteilung, welcher zum Zeitpunkt der Validierung

Projektbeschreibung beinhaltet nicht die detaillierte Berechnung unter Berücksichtigung eines präzisen Referenzszenarios und der Restnutzungsdauer von 20 Jahren.	präzisen Referenzszenarios und der Restnutzungsdauer von 20 Jahren.	und der Registrierung noch nicht vorlag.
Die Formel für die Emissionsverminderungsberechnungen im Projektbeschreibung beinhaltet einen Faktor für die Wirkungsaufteilung	Eine Wirkungsaufteilung ist nicht notwendig. Der Faktor wurde aus der Formel gelöscht.	Eine Wirkungsaufteilung ist nicht notwendig. Siehe Kapitel 3.1.

4.3 Parameter und Datenerhebung

4.3.1 Fixe Parameter

Fixer Parameter	$EF_{HEL,kWh}$
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor für Heizöl extraleicht (HEL) in der Schweiz
Wert	0.265352
Einheit	kgCO ₂ /kWh
Datenquelle	Bundesamt für Umwelt (Hg.) 2013: Projekt zur Emissionsverminderung im Inland. Ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO ₂ -Verordnung. Umwelt-Vollzug Nr. 1315: 66 S. Tabelle 11, Seite 63

Fixer Parameter	$EF_{HEL,L}$
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor für Heizöl extraleicht (HEL) in der Schweiz
Wert	2.635
Einheit	kgCO ₂ /Liter
Datenquelle	Bundesamt für Umwelt (Hg.) 2013: Projekt zur Emissionsverminderung im Inland. Ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO ₂ -Verordnung. Umwelt-Vollzug Nr. 1315: 66 S. Tabelle 11, Seite 63

Fixer Parameter	$\eta_{RE,th,x,j}$
Beschreibung des Parameters	Effizienz des fossilen Heizsystems im Referenzszenario
Wert	80% für nicht-kondensierende Öl-Heizkessel 85% für kondensierende Öl-Heizkessel
Einheit	%
Datenquelle	Anhang F - Empfehlungen für Projekte und Programme in den Bereichen Komfort- und Prozesswärme, Seite 5.

Fixer Parameter	HS_{RE,x,j}
Beschreibung des Parameters	Anrechenbarer Prozentsatz der erwarteten Emissionen in der Referenzentwicklung für den Wärmebezüger x im Jahr j
Wert	82% nach Ablauf der Restnutzungsdauer 100% bis Ablauf der Restnutzungsdauer
Einheit	%
Datenquelle	Empirische Daten der Gemeinde Losone für die Jahre 2005-2012 wurden bis ins Jahr 2020 extrapoliert (siehe Projektbeschreibung). Anhang F - Empfehlungen für Projekte und Programme in den Bereichen Komfort- und Prozesswärme, Seite 5. Installationsjahr des Heizkessels : Daten stammen aus der Datenbank der Gemeinde Losone.

4.3.2 Dynamische⁸ Parameter und Messwerte

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

- Ja
 Nein

Eine Liste aller Wärmebezüger inkl. Kundennummer, vorherigem Heizsystem und der bezogenen Wärme pro Wärmebezüger ist in der Excel-Datei zur Berechnung der Emissionsreduktionen zu finden (siehe Anhang A.3). Schlüsselkunden (Jahresverbrauch > 150 MWh) sind in dieser Datei speziell markiert.

Messwert /dynamischer Parameter	EG_{RE,th,x,j}
Beschreibung des Parameters	Wärmeconsum des Wärmebezügers x im Referenzszenario (Nettoenergie) [kWh] im Jahr j. Dies entspricht der an die Wärmebezüger verkauften Wärme (kWh).
Wert	siehe Tabelle auf dem Blatt „BE_Restnutzungsdauer“ im Dokument „170404_ER_Berechnungen_ERL_2015_2016_V03.xlsx“
Einheit	kWh
Datenquelle	Rechnungen an die Wärmebezüger/ Buchhaltung ERL Zusammengefasst in folgendem Dokument: 170404_ER_Berechnungen_ERL_2015_2016_V03.xlsx
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Kalibrierter Energiezähler bei den Kunden: [REDACTED] (Ultraschall Wärmezähler) Quelle: Produktblatt [REDACTED].pdf

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

Beschreibung Messablauf	Die gelieferte Wärmemenge wird bei den Wärmebezü gern mit einem geeichten Energiezähler gemessen. ERL stellt die gelieferte Wärmemenge den Kunden in Rechnung.
Kalibrierungsablauf	Quellen: Konformitaet_Waermezaehler[REDACTED].pdf Pruefbescheinigung_Waermezaehler[REDACTED].pdf Protokoll_Waermezaehler_Kunde_1972.pdf
Genauigkeit der Messmethode	
Messintervall	monatlich
Verantwortliche Person	[REDACTED], ERL

Messwert /dynamischer Parameter	EC_{P,j}
Beschreibung des Parameters	Heizölverbrauch des Heizkessels im Projekt [Liter] im Jahr j
Wert	2015: 4'372 Liter 2016: 47'747 Liter
Einheit	Liter
Datenquelle	Mengenzähler am Eingang des Heizölkessels. Zusammengefasst in folgendem Dokument: 170404_ER_Berechnungen_ERL_2015_2016_V03.xlsx
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Kalibrierter Mengenzähler für den Heizölkessel: Durchflussmesser CONTOIL VZO DN4-50
Beschreibung Messablauf	Mengenzähler am Eingang des Heizölkessels misst die Menge Heizöl in Liter, welche zur Wärmeproduktion verwendet wird.
Kalibrierungsablauf	Quellen: 160311_Pruefprotokoll_Zaehler_Heizoel.pdf 160112_Konformitaet_Oelzaehler.pdf 160113_Herstellererklaerung_Oelzaehler.pdf
Genauigkeit der Messmethode	
Messintervall	Monatlich
Verantwortliche Person	[REDACTED], ERL

Messwert /dynamischer Parameter	CO₂-Abgabebefreiung und freiwillige Zielvereinbarung des Gesuchstellers
Beschreibung des Parameters	Der Gesuchsteller ist nicht von der CO ₂ -Abgabe befreit und hat keine freiwillige Zielvereinbarung
Wert	Ja
Einheit	Ja/Nein
Datenquelle	170216_Bestaetigung_ERL_Firmenkunden.pdf

Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Schriftliche Bestätigung der ERL
Beschreibung Messablauf	-
Kalibrierungsablauf	-
Genauigkeit der Messmethode	-
Messintervall	Jährlich
Verantwortliche Person	██████████, ERL

Messwert /dynamischer Parameter	CO₂-Abgabebefreiung und freiwillige Zielvereinbarung des Grosskunden des Wärmeverbundes
Beschreibung des Parameters	Der Grosskunde (Wärmebezüger) ist nicht von der CO ₂ -Abgabe befreit und hat keine freiwillige Zielvereinbarung
Wert	Ja
Einheit	Ja/Nein
Datenquelle	170216_Bestaetigung_ERL_Firmenkunden.pdf
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Schriftliche Bestätigung des Kunden
Beschreibung Messablauf	-
Kalibrierungsablauf	-
Genauigkeit der Messmethode	-
Messintervall	Jährlich
Verantwortliche Person	██████████, ERL

4.3.3 Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten

In der Projektbeschreibung ist keine Plausibilisierung der dynamischen Parameter vorgesehen.

4.3.4 Prüfung von Einflussfaktoren soweit vorgesehen

Entsprechen die Einflussfaktoren des umgesetzten Projekts denjenigen in der Projektbeschreibung.

- Prüfung nicht vorgesehen
- Ja
- Nein

4.4 Ergebnisse des Monitorings und Messdaten

Eine zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse des Monitorings und der gemessenen Daten finden sich unten. Eine ausführliche Zusammenstellung findet sich in Anhang A.3.

Tabelle 1: Wärmeverkauf und Heizölverbrauch des Heizwerkes

Jahr	Monat	Wärmeverkauf in kWh $\sum_x (EG_{RE,th,x,j})$	Heizölverbrauch im Projekt in Liter (EC _{P,y})
------	-------	--	---

Monitoringbericht

2015	Okt.-Dez.		1'181'437	4'372
TOTAL	2015		1'181'437	4'372
2016	Januar		900'765	6'302
2016	Februar		717'786	8'081
2016	März		622'742	8'332
2016	April		373'725	3
2016	Mai		246'419	1'318
2016	Juni		131'013	614
2016	Juli		99'551	7'021
2016	August		93'933	5'024
2016	September		147'269	3'666
2016	Oktober		532'521	2'229
2016	November		684'417	3'131
2016	Dezember		945'687	2'026
TOTAL	2016		5'495'828	47'747

Tabelle 2: Wärmekonsum und Emissionsreduktionsberechnungen pro Kunde

Kundennummer	Installationsjahr des Heizkessels	Anschluss ans Wärmenetz	Alter des Kessels bei Ersatz	Prozentsatz der Anrechenbarkeit (HS _{RE,x,i})		Wärmekonsum in kWh (EG _{RE,th,x,i})		Effizienz des Heizkessels im Referenzszenario (η _{RE,th,x,i})		Emissionen im Referenzszenario (tCO _{2eq})		
				2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	
Firmenkunden												
██████	██	██	██	22	82%	82%	211'651	611'631	85%	85%	54	157
██████	██	██	██	22	82%	82%	0	0	85%	85%	0	0
██████	██	██	██	6	100%	100%	260'176	1'115'040	85%	85%	81	348
██████	██	██	██	5	100%	100%	0	0	85%	85%	0	0
██████	██	██	██	12	100%	100%	279'282	1'027'301	80%	80%	93	341
██████	██	██	██	17	100%	100%	123'179	675'435	80%	80%	41	224
██████	██	██	██	38	82%	82%	0	115'460	85%	85%	0	30
Privatkunden												
██████	██	██	██	21	82%	82%	40'332	198'972	85%	85%	10	51
██████	██	██	██	37	82%	82%	59'342	168'372	85%	85%	15	43
██████	██	██	██	28	82%	82%	38'002	128'818	85%	85%	10	33
██████	██	██	██	16	100%	100%	45'282	209'121	80%	80%	15	69
██████	██	██	██	19	100%	100%	22'784	145'289	80%	80%	8	48
██████	██	██	██	20	100%	82%	20'866	135'245	80%	85%	7	35
██████	██	██	██	29	82%	82%	32'609	228'956	85%	85%	8	59
██████	██	██	██	15	100%	100%	22'024	153'770	80%	80%	7	51
██████	██	██	██	12	100%	100%	11'664	100'656	80%	80%	4	33
██████	██	██	██	21	82%	82%	14'244	136'325	85%	85%	4	35
██████	██	██	██	43	82%	82%	0	212'599	85%	85%	0	54
██████	██	██	██	20	100%	82%	0	117'343	80%	85%	0	30
██████	██	██	██	10	100%	100%	0	15'495	80%	80%	0	5
Schlüsselkunden (> 150 MWh pro Jahr)				TOTAL	1'181'437	5'495'828	357	1'646				

4.5 Prozess- und Managementstruktur

Datenerhebung:

Die Erhebung der Monitoringdaten erfolgt durch die ERL.

Monitoringbericht:

myclimate erstellt den Monitoringbericht und führt die ER Berechnungen durch.

Qualitätssicherung:

Die Monitoringdaten werden von der ERL erhoben und an myclimate zur Auswertung geschickt. myclimate erstellt den Monitoringbericht und schickt den Bericht zur Prüfung zurück an die ERL. Dadurch ist das 4-Augen-Prinzip gewährleistet.

Die Projektaktivität wird durch das System Qualitätsmanagement Holzheizwerke begleitet, welches als Grundlage für die interne Qualitätskontrolle und Qualitätssicherung dient. Zur Bestimmung der Wärmemenge werden kalibrierte Energiezähler und Mengenzähler verwendet. Die an die Kunden gelieferte Wärmemenge wird per Fernlesung elektronisch erfasst. Als Aktiengesellschaft ist die ERL zur externen Buchprüfung verpflichtet, was eine finanzielle Prüfung der verkauften Wärmemenge erlaubt.

Datenarchivierung:

Die Monitoringdaten werden von der ERL und von myclimate digital archiviert.

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

- Ja
- Nein

Verantwortlichkeiten

Datenerhebung	Energie Rinnovabili Losone (ERL) SA
Kontakt	Energie Rinnovabili Losone (ERL) SA [REDACTED] Via Municipio 7 6616 Losone
Verfasser Monitoringbericht	Stiftung myclimate – The Climate Protection Partnership
Kontakt	[REDACTED] Pfungstweidstrasse 10 8005 Zürich [REDACTED] +41 44 500 43 74
Qualitätssicherung	Energie Rinnovabili Losone (ERL) SA

Monitoringbericht

Kontakt	Energie Rinnovabili Losone (ERL) SA [REDACTED] Via Municipio 7 6616 Losone
---------	---

Datenarchivierung	Energie Rinnovabili Losone (ERL) SA
Kontakt	Energie Rinnovabili Losone (ERL) SA [REDACTED] Via Municipio 7 6616 Losone

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

- Ja
 Nein

5 Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen

5.1 Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen

Die erzielten Emissionsreduktionen werden gemäss folgender Formel berechnet (siehe Abschnitt 4.2):

$$ER_j = [\sum_x (HS_{RE,x,j} * EG_{RE,th,x,j} / \eta_{RE,th,x,j} * 0.265352) * - EC_{P,j} * 2.635]$$

5.2 Wirkungsaufteilung

Es gibt keine Wirkungsaufteilung. Siehe Kapitel 3.1.

5.3 Übersicht

Der Gesuchsteller beantragt die Ausstellung der folgenden Mengen an Bescheinigungen:

Kalenderjahr ⁹	<i>Erzielte</i> Emissionsverminderungen ohne Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq	<i>Anrechenbare</i> Emissionsverminderungen mit Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq
Kalenderjahr: 2015	345	345
Kalenderjahr: 2016	1'520	1'520
Total	1'865	1'865

Die ER Berechnungen sind in der Excel-Datei „170404_ER_Berechnungen_ERL_2015_2016_V03.xlsx“ zu finden.

In der Monitoringperiode 30.09.2015 bis 31.12.2016 wurden insgesamt anrechenbare Emissionsverminderungen in der Höhe von 1'865 tCO₂eq erzielt.

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.

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 gegenüber den entsprechenden Annahmen in der Wirtschaftlichkeitsanalyse des Projekts, des Programms oder der Vorhaben des Programms. Die Berechnungen für die Gegenüberstellung der Kosten und Erträge sind in Anhang A.5 zu finden.

	Kosten / Erträge gemäss Projekt-/Programm-beschreibung	Effektive Kosten / Erträge ¹⁰	Begründung und Beurteilung der Änderung
Investitionskosten	██████████	██████████	Die effektiven Investitionskosten bis Ende 2016 belaufen sich auf etwa 102% der gesamten geplanten Investitionskosten gemäss Finanzplan. Beurteilung: Die Investitionskosten liegen im Rahmen des Finanzplans. Der Netzausbau ist allerdings noch nicht abgeschlossen, dh. es werden noch weitere Kosten hinzukommen.
Jährliche Betriebskosten	██████████	██████████	Die effektiven Betriebskosten liegen im ersten Betriebsjahr bei 80% der erwarteten Kosten. Beurteilung: Die Betriebskosten liegen etwas tiefer als erwartet. Die Gründe dafür sind u.a. geringere Wärmeproduktion, tieferer Ölpreis, höherer Wirkungsgrad beim Ölkessel.
Jährliche Erträge	██████████	██████████	Die effektiven Erträge entsprechend etwa 97% der erwarteten Erträge gemäss Finanzplan. Beurteilung: es wurde weniger Wärme verkauft als erwartet.

Kommentar:

- Die jährlichen Betriebskosten und Erträge stammen aus dem Betriebsjahr 2016;
- Die Daten aus dem Finanzplan stammen aus dem Jahr 2013 (Finanzplan Version 08, 06.08.2013).
- Die Zahlen beinhalten keine Aufwände und Erträge aus dem Verkauf der Bescheinigungen.

¹⁰ Erträge aus dem Verkauf von Bescheinigungen müssen nicht angegeben werden.

6.2 Hemmnisanalyse

Die in der Projektbeschreibung in „Kapitel 4. Analyse von anderen Hemmnissen“ diskutierten anderen Hemmnissen haben sich nicht wesentlich verändert und treffen weiterhin zu.

Zu erwähnen ist lediglich die Veränderung des Ölpreises. In der Projektbeschreibung wurde mit einem Preis von 1.009 CHF/Liter (mit CO₂-Abgabe, ohne MwSt.) für Heizöl extraleicht gemäss Anhang C: Energiepreise, Stand 31. Januar 2013 gerechnet. Der aktuelle Ölpreis liegt bei 0.64 CHF/Liter (Anhang C: Energiepreise, Stand 31. Januar 2017) und ist deutlich tiefer, was die Hemmnisse noch verstärkt.

6.3 Ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen

Kalenderjahr ¹¹	Ex-post erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq	Ex-ante erwartete Emissionsverminderungen ohne Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq	Abweichung und Begründung/Beurteilung (ausführlich, wenn die Abweichung >20% beträgt)
1. Kalenderjahr: 2015 (3 Monate)	345	360	Es wurden 4% weniger ER erzielt als erwartet. Begründung: a) Es wurde weniger Wärme an die Kunden geliefert als erwartet. b) Ex-post wurden die ER mit einem präzisen Baseline Szenario berechnet, was zu höheren ER führt. Faktor a) überwiegt.
2. Kalenderjahr: 2016 (12 Monate)	1'520	1'515	Es wurden 0.3% mehr ER erzielt als erwartet. Begründung: a) Es wurde weniger Wärme an die Kunden geliefert als erwartet. b) Ex-post wurden die ER mit einem präzisen Baseline Szenario berechnet, was zu höheren ER führt. Faktor b) überwiegt.
Total (15 Monate)	1'865	1'875	Es wurde 1% weniger ER erzielt als erwartet. Begründung: a) Es wurde weniger Wärme an die Kunden geliefert als erwartet. b) Ex-post wurden die ER mit einem präzisen Baseline Szenario berechnet, was zu höheren ER führt. Faktor a) überwiegt.

Bemerkungen: Die ex-ante Emissionsreduktionsberechnung wurde für ein Monitoringjahr, welches von April bis März geht, durchgeführt und nicht pro Kalenderjahr. Die Monitoringperiode der ersten Verifizierung deckt einen Zeitraum von 15 Monaten ab. Um die ex-ante und ex-post Emissionsreduktionen vergleichen zu können, wurden die Annahmen für die ex-ante Berechnungen auf eine Periode von 15 Monaten angepasst (siehe Blatt „Vergleich“ in der Excel-Datei „170404_ER_Berechnungen_ERL_2015_2016_V03.xlsx“).

¹¹ 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.

7 Sonstiges

Keine.

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers

Anhang

Die Anhänge werden als separate Dokumente eingereicht.

A.1 Belege für Angaben zum Projekt.

- Umsetzungsbeginn:
 - o 131216_Conferma ordine [REDACTED] 4-12-2013.pdf
- Bestätigung der Inbetriebnahme des Heizwerks und des Beginns der Wärmelieferung:
 - o 151106_Bestaetigung_Inbetriebnahme.pdf

A.2 Belege bzgl. Abgrenzung zu anderen Instrumenten.

- Bestätigung des Kantons bezüglich Finanzhilfen und Wirkungsaufteilung:
 - o 111118_Finanzhilfen_Kanton.pdf
 - o 130107_Finanzhilfen_Waermenetz.pdf
- Informationen zur Wirkungsaufteilung:
 - o 161212_Antwort_BAFU_Wirkungsaufteilung.pdf
- Bestätigung des Heizwerkbetreibers und der Firmenkunden, dass sie nicht von der CO₂-Abgabe befreit sind:
 - o 170216_Bestaetigung_ERL_Firmenkunden.pdf

A.3 Unterlagen zum Monitoring.

- Messdaten:
 - o 170404_ER_Berechnungen_ERL_2015_2016_V03.xlsx
- Informationen zur Formel zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen
 - o 170404_ER_Berechnungen_ERL_2015_2016_V03.xlsx
- Konformität und Prüfbescheinigung für Wärmezähler bei den Kunden:
 - o Konformitaet_Waermezaehler [REDACTED].pdf
 - o Pruefbescheinigung_Waermezaehler [REDACTED].pdf
 - o Protokoll_Waermezaehler_Kunde_1972.pdf
- Prüfprotokoll für den Mengenzähler beim Heizölkessel:
 - o 160311_Pruefprotokoll_Zaehler_Heizoel.pdf
 - o 160112_Konformitaet_Oelzaehler.pdf
 - o 160113_Herstellererklaerung_Oelzaehler.pdf

A.4 Unterlagen zur Berechnung der anrechenbaren Emissionsverminderungen.

- Informationen zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen:
 - o 170404_ER_Berechnungen_ERL_2015_2016_V03.xlsx

A.5 Unterlagen zu wesentlichen Änderungen

- Gegenüberstellung der geplanten und effektiven Kosten und Erträge:
 - o 170222_ERL_Vergleich_Kosten_Ertraege.xlsx