

0094 Ausbau Wärmeverbund Schlossfeld Willisau AG

Projekt zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Monitoring-Zeitraum: 15.12.2015 bis 31.12.2017

Monitoringperiode 2. Monitoringperiode (rückwirkend auch Korrekturen 1. Monitoringperiode wegen falscher Reduktionsfaktoren)

Dokumentversion: 2.1

Datum: 18. Juni 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	4
1.3	Kontakt Daten und Kontoangaben für Ausstellung der Bescheinigungen	4
1.4	Zeitliche Angaben zum Projekt/Programm	5
2	Angaben zum Projekt/Programm	6
2.1	Beschreibung des Projekts/Programms	6
2.2	Umsetzung des Projekts/Programms	6
2.3	Standort und Systemgrenze	6
2.4	Eingesetzte Technologie	7
3	Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten	8
3.1	Finanzhilfen	8
3.2	Doppelzählungen	8
3.3	Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO ₂ -Abgabe befreit sind	8
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	12
4.3.3	Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten	12
4.3.4	Prüfung von Einflussfaktoren soweit vorgesehen	16
4.4	Ergebnisse des Monitorings und Messdaten	17
4.5	Prozess- und Managementstruktur	19
5	Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen	21
5.1	Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen	21

5.2	Wirkungsaufteilung	22
5.3	Übersicht.....	22
6	Wesentliche Änderungen.....	23
6.1	Wirtschaftlichkeitsanalyse	23
6.2	Hemmnisanalyse	23
6.3	Ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen.....	23
7	Sonstiges	24

Anhang

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

A.2 Belege bzgl. Abgrenzung zu anderen Instrumenten.

- A2.1_A_Aufteilung_Kosten_2016
- A2.1_B_Aufteilung_Kosten_2017

A.3 Unterlagen zum Monitoring.

- A3.1_Monitoring_Willisau_2016&2017
- A3.3.1.A_Zählerablesung_Energieverkauf 2016
- A3.3.1.B_Zählerablesung_Energieverkauf 2017
- A3.4_A_Fakturierung Energieverkauf 2016
- A3.4_B_Fakturierung Energieverkauf 2017
- A3.5_A_Erträge_Anschlussgebühren 2016
- A3.5_B_Erträge_Anschlussgebühren 2017
- A3.6_A_Bauabrechnung 2016
- A3.6_B_Bauabrechnung 2017
- A3.7_Liste_Heizungsalter_ersetzte Heizungen
- A3.8_Bild_Zehntenplatz 1_2 Willisau

A.4 Unterlagen zur Berechnung der anrechenbaren Emissionsverminderungen.

- Keine Unterlagen

A.5 Unterlagen zu wesentlichen Änderungen

- Keine Unterlagen

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 01.01 bis 14.12.2015)	1.3	Änderung der Kontaktperson für den Projekteigner/Gesuchsteller. Neu: Pius Schwarzentruher
1. Monitoring (von 01.01 bis 14.12.2015)	2.2	Tatsächlicher Wirkungsbeginn war der 21.10.2014, als der erste Kunde Wärme ab Strang Städtli bezogen hat.
1. Monitoring (von 01.01 bis 14.12.2015)	2.4	1750 statt 1450 kW Ölheizung als Spitzen-/Notlastkessel.
1. Monitoring (von 01.01 bis 14.12.2015)	4.2 und 4.3.1	Die Berechnung der Emissionsreduktionen wurde dem neusten Gesetzesstand 2015 angepasst (Unterscheidung EFH und MFH/NW mit unterschiedlichen Reduktionspfaden).
1. Monitoring (von 01.01 bis 14.12.2015)	4.2	Parameter Energieverbrauch Strom Heizzentrale wird nicht in Berechnungen der Projektemissionen einbezogen.
2. Monitoring (von 15.12.2015 bis 31.12.2017)	4.3.1	Reduktionsfaktoren wurden gemäss Projektbeschreibung und für das Projekt geltender Vollzugsmitteilung 2015 korrigiert, da im 1. Monitoring mit falschen Reduktionsfaktoren gerechnet wurde (0.4 statt 0.6 für EFH, 0.3 statt 0.7 für MFH/NW, 0.1 statt 0.9 für Kernzone Altstadt und 0.0 statt 1.0 für Elektroheizungen Kernzone).
2. Monitoring (von 15.12.2015 bis 31.12.2017)	5.1 und 5.3, 6.3	Im Kalenderjahr 2015 wurden 222 tCO ₂ eq erzielt, statt 198 tCO ₂ eq wie im 1. Monitoring-bericht fälschlicherweise ausgewiesen. Grund dafür sind die falschen Reduktionsfaktoren (siehe obige Anpassung).
2. Monitoring (von 15.12.2015 bis 31.12.2017)	4.2 und 4.4	2 Schlüsselkunden wurden identifiziert: Gemeindehaus und Alterssiedlung Zehntenplatz. Diese werden separat ausgewiesen und mit dem Reduktionsfaktor 0.1 berechnet, da beide Gebäude Altbauten älter als 1980 sind und Vorlauftemperaturen > 50°C benötigen (Radiatorheizungen).

1.2 FARs aus Validierung, Eignungsentscheid oder früheren Verifizierungen

FAR 1 aus BAFU-Verfügung vom 3. Mai 2017		Erledigt	
Ref. Nr.	Fördergelder und Wirkungsaufteilung		
Offene Frage (03.05.2017)			
Alle Förderungen, die in ein Kompensationsprojekt fliessen, müssen vom Gesuchsteller gegenüber der Geschäftsstelle Kompensation ausgewiesen werden. Bei Förderungen der Anschlüsse an ein Fernwärmenetz durch den Kanton muss eine Wirkungsaufteilung zwischen dem Gesuchsteller des Kompensationsprojekts und dem Kanton vereinbart werden, auch wenn die Anschlussförderung direkt an den Wärmebezüger ausgezahlt wurde.			
Antwort Gesuchsteller (11.04.2018)			
Kein Förderprogramm für Wärmebezüger im Kanton Luzern. Kein kantonaler Förderbeitrag vorhanden.			

FAR 2 aus BAFU-Verfügung vom 3. Mai 2017		Erledigt	
Ref. Nr.	Eichzertifikate, Plombierung Fühler und Kalibrierung Heizölzähler		
Offene Frage (03.05.2017)			
Die Eichzertifikate der Wärmezähler müssen vom Verifizierer im Rahmen der nächsten Verifizierung geprüft werden (Stichprobe möglich). Die nach der Plombierung der Fühler der Wärmezähler erstellten Inbetriebnahmeprotokolle sowie ein Nachweis für die Eichung oder Kalibrierung des Heizölzählers (Parameter P8) müssen dem Verifizierer im Rahmen der nächsten Verifizierung abgegeben werden.			
Antwort Gesuchsteller (12.06.2018)			
Die Eichfrist der Wärmezähler und Plombierung der Fühler wurden anlässlich der Sitzung zur Verifizierung am 11.04.2018 stichprobenartig kontrolliert. Der Ölverbrauch ist plausibilisiert gemäss Tabellenblätter Plausibilisierung in Anhang A3.1			

1.3 Kontaktdaten und Kontoangaben für Ausstellung der Bescheinigungen

Gesuchsteller ¹	Wärmeverbund Schlossfeld Willisau AG
Kontaktperson Gesuchsteller	Pius Schwarzentruher, Chilegass 15, 6130 Willisau 079 727 16 96 / 041 493 04 55
Kontaktperson für Fragen zum Monitoringbericht	Pius Schwarzentruher oder Gregor Lutz, Holzenergie Schweiz, Neugasse 6, 8005 Zürich, 044 250 88 13
Kontoname und Kontonummer im Emissionshandelsregister (EHR) ²	Stiftung Klimaschutz und CO2-Kompensation (KliK) Freiestrasse 167 8032 Zürich Kontonr. EHR: CH-100-1096-0

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

1.4 Zeitliche Angaben zum Projekt/Programm

Datum Eignungsentscheid	04.11.2014
Datum und Version der Projekt-/Programm-beschreibung	30.09.2014, Version 5
Monitoring-Zeitraum	Monitoring von 15.12.2015 bis 31.12.2017
Monitoring-Zyklus	2. Monitoring

Viele Wärmekunden wünschen die Rechnung vor Ende des Jahres zu erhalten. Aus diesem Grund werden die manuellen Ablesungen vor den Feiertagen gemacht. Im Jahr 2015 war das Leitsystem für das Projekt 0094 noch nicht in Betrieb genommen worden, somit waren auch dort die Ablesungen der Wärmezähler manuell.

Dies wird auch aus dem Grund so beibehalten, weil das Projekt Nr. 01704_10172 auch vor Ende Jahr immer noch manuell abgelesen wird und die 2 Monitorings so besser aufeinander abgestimmt werden können.

2 Angaben zum Projekt/Programm

2.1 Beschreibung des Projekts/Programms

Der Wärmeverbund Schlossfeld Willisau AG betreibt eine Fernwärmeheizung mit einer Leistung von 2'600 kW. Die Betreiber der Heizung (Gemeinde und Korporation Willisau) hatten zum Ziel mehrere Gebäude im Städtli Willisau anschliessen. Dafür musste die bestehende Heizzentrale ausgebaut und die Leistung der Anlage erhöht werden. Der Verbund wird für die Projekteingabe in 3 Stränge aufgeteilt:

- Strang Süd (Bestehender Wärmeverbund seit 1998)
- Strang Süd Projekt KliK 01704_10172 (Erste Erweiterung von 2008)
- Strang Nord Projekt BAFU 0094 (Zweite Erweiterung, diese Projekteingabe)

Die bestehenden Ölfeuerungen und Elektroheizungen im Städtli Willisau werden durch den Anschluss an das Fernwärmenetz ersetzt. Es werden nur bestehende Bauten, keine Neubauten an den Wärmeverbund angeschlossen. Die Gesetzgebung bezüglich Projekt hat sich nicht verändert. Es gibt keine Anschlusspflicht.

Auf die Emissionsreduktionen 2014 wird verzichtet, dazu siehe auch A1.1 Kommentare WWSW zum Monitoring 2015.

2.2 Umsetzung des Projekts/Programms

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

Ja

Nein

Termine	Datum gemäss Projekt-/Programm-beschreibung	Datum effektive Umsetzung	Bemerkungen zu Abweichungen
Umsetzungsbeginn ³	15.04.2014	15.04.2014	Protokoll ausserordentliche Generalversammlung, siehe A1.2_Umsetzungsbeginn
Wirkungsbeginn ⁴	01.10.2014	21.10.2014	Erste Wärmelieferung an Kunden ab Strang Städtli
Beginn Monitoring	01.10.2014	01.01.2015	Die Nachverfolgbarkeit der Projektemissionen war für 2014 nicht gegeben.
Weitere (z.B. Ausbau, Beginn nächster Etappe etc.)			

2.3 Standort und Systemgrenze

Entspricht die Systemgrenze des umgesetzten Projekts der in der Projektbeschreibung?

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.

2.4 Eingesetzte Technologie

Entspricht das umgesetzte Projekt technisch dem Projekt gemäss letztem Monitoringbericht?

Ja

Nein

In der Projektbeschreibung wurde geschrieben, dass der vorhandene Öl-Spitzen/Notlastkessel 1450 kW Leistung hat. Dies war nicht korrekt es sind tatsächlich 1750 kW.

Angabe in Projekt-/Programmbeschreibung	Effektive Umsetzung	Begründung/Beurteilung der Abweichung
1450 kW Öl-Spitzenlast/Notheizung	1750 kW Öl-Spitzenlast/Notheizung	Wurde falsch notiert oder war ein Tippfehler in der Projektbeschreibung.

Die Änderung hat keine Auswirkungen auf Wirtschaftlichkeitsanalyse oder die Menge an anrechenbaren Emissionsverminderungen zur Folge.

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 im letzten Monitoringbericht überein?

- Nicht relevant
- Ja
- Nein

3.2 Doppelzählungen

Entspricht der Sachverhalt bezüglich Doppelzählungen von Emissionsverminderungen der Darstellung im letzten Monitoringbericht? Werden die Massnahmen zu Vermeidung von Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts gemäss Projektbeschreibung umgesetzt?

- Nicht relevant
- Ja
- Nein

Bezüglich der Verteilung der Projektemissionen auf die drei Stränge (Strang Süd, Strang Süd Projekt Klik 01704_10172 und Strang Nord Projekt BAFU 0094) wurde eine prozentuale und somit gerechte Verteilung der Emissionen aus dem Ölverbrauch gemacht. Siehe A2.1_Aufteilung Kosten 2015.

Die Wärmezahlen der Kunden werden beim Projekt 0094 für jeden Kunden separat aufgezeichnet, die anderen Stränge sind noch nicht ans Leitsystem angebunden und werden noch von Hand abgelesen. Somit kann es keine Doppelzählungen für die Nutzwärme geben.

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 im letzten Monitoringbericht dargelegten Abgrenzung überein?

- Nicht relevant
- Ja
- Nein

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

Entspricht die angewandte Nachweismethode der im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode?

- Ja
 Nein

Der Wärmeverbund Willisau verfügt über ein übergeordnetes Leitsystem zur Steuerung der Heizzentrale. Die Wärmedaten der in der Erweiterung angeschlossenen Wärmebezügern werden im 15 Minuten Intervall auf einem SQL 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.

4.2 Formel zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen

Berechnung der Referenzentwicklung (RE):

Für Emissionen für die Wärmebezüger ausserhalb der Kernzone in EFH wird die Summe deren Wärmeverbrauch (Anteil P1) mal den Emissionsfaktor (P2) von Heizöl genommen und mit dem Absenkpfad mit Reduktionsfaktor für EFH (P4) multipliziert und durch den Wirkungsgrad einer Ölheizung (P6) dividiert.

Für Emissionen für die Wärmebezüger ausserhalb der Kernzone in MFH und Nichtwohnbauten (NW) wird die Summe deren Wärmeverbrauch (Anteil P1) mal den Emissionsfaktor (P2) von Heizöl genommen und mit dem Absenkpfad mit Reduktionsfaktor MFH/NW (P5) multipliziert und durch den Wirkungsgrad einer Ölheizung (P6) dividiert.

Für Emissionen für die Schlüsselkunden (ausserhalb der Kernzone) wird die Summe deren Wärmeverbrauch (Anteil P1) mal den Emissionsfaktor (P2) von Heizöl genommen und mit (1 – Reduktionsfaktor für Schlüsselkunden (P11)) multipliziert und durch den Wirkungsgrad einer Ölheizung (P6) dividiert.

Es wurden 2 Schlüsselkunden identifiziert:

Gemeindehaus und Alterssiedlung Zehntenplatz.

Diese werden in der Wärmekundenliste separat ausgewiesen und mit dem reduzierten Reduktionsfaktor P11 berechnet, da beide Gebäude Altbauten älter als 1980 sind (siehe Anhang A3.8_Bild Zehntenplatz 1_2 Willisau) und Vorlauftemperaturen > 50°C benötigen (Radiatorheizungen, siehe Anhang A3.7_Liste_Heizungsalter_ersetzte Heizungen).

Für Emissionen für die Wärmebezüger innerhalb der Kernzone, welche vorher mit Heizöl geheizt haben, wird die Summe deren Wärmeverbrauch (Anteil P1) mal den Emissionsfaktor (P2) von Heizöl genommen und mit dem Absenkpfad mit Reduktionsfaktor Kernzone Altstadt P10 multipliziert und durch den Wirkungsgrad einer Ölheizung (P6) dividiert.

Für Emissionen für die Wärmebezüger innerhalb der Kernzone, welche vorher elektrisch geheizt haben, wird die Summe deren Wärmeverbrauch (Anteil P1) mal den Emissionsfaktor (P3) von Strom multipliziert und durch den Wirkungsgrad einer elektrischen Heizung (P7) dividiert. Bei dieser Kategorie kommt kein Reduktionsfaktor zum Einsatz.

Berechnung der Projektemissionen (PE):

Die Emissionen des Spitzenlastkessels werden durch Multiplikation des Literverbrauchs (P8) für das Projekt 0094 mit dem Emissionsfaktor (P9) von Öl berechnet.

Berechnung:

ER = Emissionsverminderungen

$$ER = ERE - EP$$

ERE = Emissionen der Referenzentwicklung:

$$ERE = ERE, AK1 + ERE, AK2 + ERE, IKH + ERE, IKE$$

Wobei:

$$ERE \text{ Ausserhalb Kernzone EFH, AK:} = P1 * P2 * (1 - (a/15 * P4)) / P6$$

$$ERE \text{ Ausserhalb Kernzone MFH/NW, AK:} = P1 * P2 * (1 - (a/15 * P5)) / P6$$

$$ERE \text{ Schlüsselkunden, ausserhalb Kernzone, Heizöl, SK:} = P1 * P2 * (1 - P11) / P6$$

$$ERE \text{ Innerhalb Kernzone Heizöl, IKH:} = P1 * P2 * (1 - (a/15 * P10)) / P6$$

$$ERE \text{ Innerhalb Kernzone elektrisch, IKE:} = P1 * P3 / P7$$

EP = Projektemissionen

$$EP = P8 * P9$$

Entspricht die Formel zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen der im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode?

Ja

Nein

4.3 Parameter und Datenerhebung

4.3.1 Fixe Parameter

Fixer Parameter	P2
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor Heizöl EL
Wert	0.000265
Einheit	t CO2eq/kWh
Datenquelle	Gemäss Vollzugsmitteilung 2015
Fixer Parameter	P3
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor Strom
Wert	0.0000242
Einheit	t CO2eq/kWh
Datenquelle	Gemäss Vollzugsmitteilung 2015
Fixer Parameter	P4
Beschreibung des Parameters	Reduktionsfaktor EFH
Wert	0.4
Einheit	-
Datenquelle	Gemäss Vollzugsmitteilung 2015

Fixer Parameter	P5
Beschreibung des Parameters	Reduktionsfaktor MFH/NW
Wert	0.3
Einheit	-
Datenquelle	Gemäss Vollzugsmitteilung 2015
Fixer Parameter	P6
Beschreibung des Parameters	Wirkungsgrad Ölheizsystem
Wert	0.85
Einheit	-
Datenquelle	Gemäss Vollzugsmitteilung 2015
Fixer Parameter	P7
Beschreibung des Parameters	Wirkungsgrad Elektroheizung
Wert	1
Einheit	-
Datenquelle	Gemäss Vollzugsmitteilung 2015
Fixer Parameter	P9
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor Heizöl EL (pro Liter)
Wert	0.00265
Einheit	t CO ₂ eq/Liter
Datenquelle	Gemäss Vollzugsmitteilung 2015
Fixer Parameter	P10
Beschreibung des Parameters	Reduktionsfaktor Kernzone Altstadt
Wert	0.1
Einheit	-
Datenquelle	Gemäss Projektbeschreibung und Kapitel 4.2
Fixer Parameter	P11
Beschreibung des Parameters	Reduktionsfaktor Schlüsselkunden
Wert	0.0 bis Ende Kesselnutzungsdauer von 20 Jahren 0.1 ab Ende Kesselnutzungsdauer von 20 Jahren, wenn Altbau Baujahr älter als 1980 und Vorlauftemperatur > 50°C 0.3 ab Ende Kesselnutzungsdauer von 20 Jahren, wenn Altbau Baujahr neuer als 1980 oder Vorlauftemperatur < 50°C
Einheit	-
Datenquelle	Gemäss Vollzugsmitteilung 2017, Anhang F vom April 2017

4.3.2 Dynamische⁷ Parameter und Messwerte

Erfolgte die Datenerhebung der dynamischen Parameter wie im letzten Monitoringbericht vorgesehen?

- Ja
 Nein

Messwert /dynamischer Parameter	P1
Beschreibung des Parameters	Wärmenutzung Abnehmer
Wert	
Einheit	kWh
Datenquelle	Wärmezähler Wärmebezüger
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Wärmezähler Wärmebezüger
Beschreibung Messablauf	Fernauslesung mittels übergeordnetes Leitsystem
Kalibrierungsablauf	Eichung der Wärmezähler gemäss Herstellerangaben
Genauigkeit der Messmethode	±2-4%
Messintervall	Kontinuierlich
Verantwortliche Person	Anlagewart David Schraner
Messwert /dynamischer Parameter	P8
Beschreibung des Parameters	Heizölverbrauch Projekt 0094
Wert	
Einheit	Liter
Datenquelle	Zähler Ölkessel in Heizzentrale
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Ölzähler
Beschreibung Messablauf	Ableseung manuell in Heizzentrale, Eintrag in Excel
Kalibrierungsablauf	Eichung gemäss Herstellerangaben
Genauigkeit der Messmethode	±1-2%
Messintervall	Halbjährlich
Verantwortliche Person	Anlagewart David Schraner

4.3.3 Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten

Parameter zur Plausibilisierung	P1
--	----

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

Beschreibung des Parameters	Summe der Wärmemengen aller Kunden
Wert	
Einheit	kWh
Datenquelle	Wärmezähler bei den Kunden
Parameter zur Plausibilisierung	
Beschreibung des Parameters	Energie aus Holzkessel
Wert	
Einheit	kWh
Datenquelle	Wärmezähler in Heizzentrale
Parameter zur Plausibilisierung	
Beschreibung des Parameters	Energieinput Heizöl Total
Wert	
Einheit	kWh
Datenquelle	Ölzähler

Siehe auch Tabellen in A3.3 Zählerablesung Energieverkauf 2015 und Anhang A3.1_Monitoring_Willisau_2016&2017 Tabelle Plausibilisierung

Sind die alle unter 4.3.1 und 4.3.2 aufgeführten Parameter plausibel?

- Ja
 Nein

Beurteilung:

Plausibilisierung Energieverbrauch 2015		
gesamter Wärmeverbund Willisau		
A. Endenergieverbrauch		
A. 1. Heizöl		
Total Verbrauch [Liter]	10'944	
Total Heizwert Heizöl [kWh]	109'440	
B. Wärmeproduktion		
B. 1. Heizöl		
Jahresnutzungsgrad Heizölkessel [%]	85%	
Wärmeproduktion Heizölkessel [kWh]	93'024	
B. 1. Holzschnitzel		
Wärmeproduktion Kessel 1 Müller [kWh]	4'264'290	
Wärmeproduktion Kessel 2 Schmid [kWh]	1'134'560	
Wärmeproduktion Holzschnitzelkessel [kWh]	5'398'850	
B. Total Wärmeproduktion	5'491'874	
C. Nutzenergie berechnet		
Wärmeverlust Heizzentrale und Wärmeleitungen [%]	15%	20%
C. Total Nutzenergie berechnet	4'668'093	
D. Vergleich mit Total Wärmeablesung		
Differenz Total [kWh]	247'430	
Differenz Prozentual [%]	5.3%	
Tatsächlicher Wert gemäss Abrechnung		
Schätzung aus Planungs- und Erfahrungswerten		
Berechnungswert		

Der Wärmeverlust 2015 ist etwas höher als erwartet.

Plausibilisierung Energieverbrauch 2016		
gesamter Wärmeverbund Willisau		
A. Endenergieverbrauch		
A. 1. Heizöl		
Total Verbrauch [Liter]	668	
Total Heizwert Heizöl [kWh]	6'680	
B. Wärmeproduktion		
B. 1. Heizöl		
Jahresnutzungsgrad Heizölkessel [%]	85%	
Wärmeproduktion Heizölkessel [kWh]	5'678	
B. 1. Holzschnitzel		
Wärmeproduktion Kessel 1 Müller [kWh]	1'326'110	
Wärmeproduktion Kessel 2 Schmid [kWh]	5'433'410	
Wärmeproduktion Holzschnitzelkessel [kWh]	6'759'520	
B. Total Wärmeproduktion	6'765'198	
C. Nutzenergie berechnet		
Wärmeverlust Heizzentrale und Wärmeleitungen [%]	15%	19%
C. Total Nutzenergie berechnet	5'750'418	
D. Vergleich mit Total Wärmeablesung		
Differenz Total [kWh]	275'627	
Differenz Prozentual [%]	4.8%	
Tatsächlicher Wert gemäss Abrechnung		
Schätzung aus Planungs- und Erfahrungswerten		
Berechnungswert		

Der Wärmeverlust 2016 ist etwas höher als erwartet.

Plausibilisierung Energieverbrauch 2017		
gesamter Wärmeverbund Willisau		
A. Endenergieverbrauch		
A. 1. Heizöl		
Total Verbrauch [Liter]	4'055	
Total Heizwert Heizöl [kWh]	40'550	
B. Wärmeproduktion		
B. 1. Heizöl		
Jahresnutzungsgrad Heizölkessel [%]	85%	
Wärmeproduktion Heizölkessel [kWh]	34'468	
B. 1. Holzschnitzel		
Wärmeproduktion Kessel 1 Müller [kWh]	1'994'550	
Wärmeproduktion Kessel 2 Schmid [kWh]	5'010'240	
Wärmeproduktion Holzschnitzelkessel [kWh]	7'004'790	
B. Total Wärmeproduktion	7'039'258	
C. Nutzenergie berechnet		
Wärmeverlust Heizzentrale und Wärmeleitungen [%]	15%	16%
C. Total Nutzenergie berechnet	5'983'369	
D. Vergleich mit Total Wärmeablesung		
Differenz Total [kWh]	42'175	
Differenz Prozentual [%]	0.7%	
Tatsächlicher Wert gemäss Abrechnung		
Schätzung aus Planungs- und Erfahrungswerten		
Berechnungswert		

Der Wärmeverlust 2017 ist plausibel.

4.3.4 Prüfung von Einflussfaktoren soweit vorgesehen

Entsprechen die Einflussfaktoren des umgesetzten Projekts denjenigen in der Projektbeschreibung.

- Prüfung nicht vorgesehen
 Ja
 Nein

Verantwortlichkeiten

Datenerhebung	Anlagewart, Wärmeverbund Schlossfeld Willisau AG
Kontakt	David Schraner

Verfasser Monitoringbericht	Wärmeverbund Schlossfeld Willisau AG
Kontakt	Pius Schwarzenruber, Chilegass 15, 6130 Willisau 079 727 16 96 / 041 493 04 55
Verfasser Monitoringbericht	Holzenergie Schweiz
Kontakt	Gregor Lutz, Neugasse 6, 8005 Zürich, 044 250 88 13

Qualitätssicherung	Wärmeverbund Schlossfeld Willisau AG
Kontakt	Pius Schwarzenruber, Chilegass 15, 6130 Willisau 079 727 16 96 / 041 493 04 55

Datenarchivierung	Wärmeverbund Schlossfeld Willisau AG
Kontakt	Pius Schwarzenruber, Chilegass 15, 6130 Willisau 079 727 16 96 / 041 493 04 55

Werden die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung, Qualitätssicherung und Datenarchivierung so wahrgenommen, wie im letzten Monitoringbericht festgelegt?

- Ja
- Nein

5 Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen

5.1 Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen

2015:

2015									
Emissionen der Referenzentwicklung									
Kategorie	Kategorie Heizung Wärmebezüger	A _{NUTZ} Nutzenergie [kWh]	EF Emissionsfaktor gemäss Vollzugsmitteilung BAFU Anhang 3 [t CO ₂ eq / kWh]	Jahr	RF Reduktionsfaktor gemäss Referenzentwicklung	η _{TH} Durchschnittlicher Wirkungsgrad Heizsystem	E _{RE} Emissionen Referenzentwicklung	Einheit	
a	Heizöl EL (ausserhalb Kernzone EFH)	14'340	0.000265	2	0.4	0.85	4.2	[t CO ₂ eq]	
b	Heizöl EL (ausserhalb Kernzone MFH)	0	0.000265	2	0.3	0.85	0.0	[t CO ₂ eq]	
c	Heizöl EL (Kernzone)	617'264	0.000265	2	0.1	0.85	189.9	[t CO ₂ eq]	
d	Schlüsselkunden Altbauten älter 1980 mit Vorlauftemp. > 50°C	91'544	0.000265	2011	0.0	0.85	28.5	[t CO ₂ eq]	
e	Elektroheizungen (Kernzone)	227'300	0.0000242	2	0.0	1.00	5.5	[t CO ₂ eq]	
Summe		950'448					228.1	[t CO₂eq]	
a mit Standard-Reduktionsfaktor für EFH (Sanierungsfaktor 40% erneuerbare Energie)									
b mit Standard-Reduktionsfaktor für MFH und Nichtwohngebäude (Sanierungsfaktor 30% erneuerbare Energie)									
c mit reduziertem Reduktionsfaktor (begründete Ausnahmen gemäss Referenzszenario, Sanierungsfaktor 10%)									
d Noch kein Kesslersatz gemäss Referenzszenario, 100% der Reduktionen anrechenbar									
e ohne Reduktionsfaktor (begründete Ausnahmen gemäss Referenzszenario, Sanierungsfaktor 0%)									
Projektemissionen									
Nummer	Kategorie	A _E Energieverbrauch Heizöl [Liter]	EF Emissionsfaktor gemäss Vollzugsweisung BAFU Anhang 3 Heizöl [t CO ₂ eq / l]	E _P Projekt-emissionen	Einheit				
1	Heizöl	2352.97	0.0026500	6.2	[t CO ₂ eq]				
Summe				6.2	[t CO₂eq]				
Emissionsverminderungen									
E _{RE} Emissionen Referenzentwicklung [in t CO ₂ eq]	E _P Projektemissionen [in t CO ₂ eq]	Leckage [in t CO ₂ eq]	ER Emissionsverminderungen						
228.1	6.2	0.0	222		[in t CO ₂ eq]				

2016:

2016									
Emissionen der Referenzentwicklung									
Kategorie	Kategorie Heizung Wärmebezüger	A _{NUTZ} Nutzenergie [kWh]	EF Emissionsfaktor gemäss Vollzugsmitteilung BAFU Anhang 3 [t CO ₂ eq / kWh]	Jahr	RF Reduktionsfaktor gemäss Referenzentwicklung	η _{TH} Durchschnittlicher Wirkungsgrad Heizsystem	E _{RE} Emissionen Referenzentwicklung	Einheit	
a	Heizöl EL (ausserhalb Kernzone EFH)	38'723	0.000265	3	0.4	0.85	11.1	[t CO ₂ eq]	
b	Heizöl EL (ausserhalb Kernzone MFH)	0	0.000265	3	0.3	0.85	0.0	[t CO ₂ eq]	
c	Heizöl EL (Kernzone)	1'188'410	0.000265	3	0.1	0.85	363.1	[t CO ₂ eq]	
d	Schlüsselkunden Altbauten älter 1980 mit Vorlauftemp. > 50°C	384'414	0.000265	2011	0.0	0.85	119.8	[t CO ₂ eq]	
e	Elektroheizungen (Kernzone)	304'764	0.0000242	3	0.0	1.00	7.4	[t CO ₂ eq]	
Summe		1'916'311					501.4	[t CO₂eq]	
a mit Standard-Reduktionsfaktor für EFH (Sanierungsfaktor 40% erneuerbare Energie)									
b mit Standard-Reduktionsfaktor für MFH und Nichtwohngebäude (Sanierungsfaktor 30% erneuerbare Energie)									
c mit reduziertem Reduktionsfaktor (begründete Ausnahmen gemäss Referenzszenario, Sanierungsfaktor 10%)									
d Noch kein Kesslersatz gemäss Referenzszenario, 100% der Reduktionen anrechenbar									
e ohne Reduktionsfaktor (begründete Ausnahmen gemäss Referenzszenario, Sanierungsfaktor 0%)									
Projektemissionen									
Nummer	Kategorie	A _E Energieverbrauch Heizöl [Liter]	EF Emissionsfaktor gemäss Vollzugsweisung BAFU Anhang 3 Heizöl [t CO ₂ eq / l]	E _P Projekt-emissionen	Einheit				
1	Heizöl	233.8	0.0026500	0.6	[t CO ₂ eq]				
Summe				0.6	[t CO₂eq]				
Emissionsverminderungen									
E _{RE} Emissionen Referenzentwicklung [in t CO ₂ eq]	E _P Projektemissionen [in t CO ₂ eq]	Leckage [in t CO ₂ eq]	ER Emissionsverminderungen						
501.4	0.6	0.0	501		[in t CO ₂ eq]				

Monitoringbericht

2017:

2017									
Emissionen der Referenzentwicklung									
Kategorie	Kategorie Heizung Wärmebezüger	A _{NUTZ} Nutzenergie [kWh]	EF Emissionsfaktor gemäss Vollzugsmittelteilung BAFU Anhang 3 [t CO ₂ eq / kWh]	Jahr	RF Reduktionsfaktor gemäss Referenzentwicklung	η _{TH} Durchschnittlicher Wirkungsgrad Heizsystem	E _{RE} Emissionen Referenzentwicklung	Einheit	
a	Heizöl EL (ausserhalb Kernzone EFH)	30'096	0.000265	4	0.4	0.85	8.4	[t CO ₂ eq]	
b	Heizöl EL (ausserhalb Kernzone MFH)	0	0.000265	4	0.3	0.85	0.0	[t CO ₂ eq]	
c	Heizöl EL (Kernzone)	1'198'726	0.000265	4	0.1	0.85	363.8	[t CO ₂ eq]	
d	Schlüsselkunden Altbauten älter 1980 mit Vorlauftemp. > 50°C	343'187	0.000265	4	0	0.85	107.0	[t CO ₂ eq]	
e	Elektroheizungen (Kernzone)	261'733	0.0000242	4	0	1.00	6.3	[t CO ₂ eq]	
Summe		1'833'742					485.5	[t CO₂eq]	
a mit Standard-Reduktionsfaktor für EFH (Sanierungsfaktor 40% erneuerbare Energie)									
b mit Standard-Reduktionsfaktor für MFH und Nichtwohngebäude (Sanierungsfaktor 30% erneuerbare Energie)									
c mit reduziertem Reduktionsfaktor (begründete Ausnahmen gemäss Referenzszenario, Sanierungsfaktor 10%)									
d Noch kein Kesslersatz gemäss Referenzszenario, 100% der Reduktionen anrechenbar									
e ohne Reduktionsfaktor (begründete Ausnahmen gemäss Referenzszenario, Sanierungsfaktor 0%)									
Projektemissionen									
Nummer	Kategorie	A _E Energieverbrauch Heizöl [Liter]	EF Emissionsfaktor gemäss Vollzugsweisung BAFU Anhang 3 Heizöl [t CO ₂ eq / l]	E _P Projekt-emissionen	Einheit				
1	Heizöl	1251.6	0.0026500	3.3	[t CO ₂ eq]				
Summe				3.3	[t CO₂eq]				
Emissionsverminderungen									
E _{RE} Emissionen Referenzentwicklu ng [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]						
485.5	3.3	0.0	482	[in t CO ₂ eq]					

Siehe Anhang A3.1_Monitoring_Willisau_2016&2017

5.2 Wirkungsaufteilung

keine Wirkungsaufteilung

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: 2015	24 zusätzlich zu den 198 verfügt (Total 222)	24 zusätzlich zu den 198 verfügt (Total 222)
Kalenderjahr: 2016	501	501
Kalenderjahr: 2017	482	482

Berechnung siehe Anhang 3.1

Korrektur Kalenderjahr 2015: Aufgrund einer falschen Berechnung im 1. Monitoring (siehe Kapitel 1.1 Anpassungen), Monitoringperiode 01.01.2015 bis 14.12.2015, wurden im Kalenderjahr 2015 fälschlicherweise nur 198 statt den erzielten 222 tCO₂eq ausgewiesen. Der Gesuchsteller beantragt deshalb die Ausstellung von zusätzlichen 24 tCO₂eq für das Kalenderjahr 2015.

In der Monitoringperiode 15.12.2015 bis 31.12.2017 wurden insgesamt anrechenbare Emissionsverminderungen in der Höhe von 983 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.

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
Willisau, 18.06.2018	Pius Schwarzenruber, Mitglied der Geschäftsleitung 