

0094 Ausbau Wärmeverbund Schlossfeld Willisau AG

Projekt zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Dokumentversion: 5

Datum: 07. April 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	Kontaktdaten und Kontoangaben für Ausstellung der Bescheinigungen	4
1.4	Zeitliche Angaben zum Projekt/Programm	4
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	Doppelzahlungen	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	11
4.3.1	Fixe Parameter	11
4.3.2	Dynamische Parameter und Messwerte	13
4.3.3	Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten	13
4.3.4	Prüfung von Einflussfaktoren soweit vorgesehen	14
4.4	Ergebnisse des Monitorings und Messdaten	14
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	18
6.3	Ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen	18
7	Sonstiges	19

Anhang

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

- A1.1 Kommentare WWSW zum Monitoring 2015
- A1.2 Umsetzungsbeginn

A.2 Belege bzgl. Abgrenzung zu anderen Instrumenten.

- A2.1 Aufteilung Kosten 2015

A.3 Unterlagen zum Monitoring.

- A3.1 Monitoring 2015_V5.1
- A3.2.1 Ablesung Monitoring
- A3.2.2 Ablesung Monitoring
- A3.3.1 Zählerablesung_Energieverkauf 2015
- A3.3.2 Zählerablesung_Energieverkauf 2015
- A3.4 Fakturierung 2015 Projekt 0094
- A3.5 WWSW Bauabrechnung Ausgaben 2014
- A3.6 WWSW Bauabrechnung Ausgaben 2015
- A3.7 Kostenaufstellung Gewerbe Treuhand 2015
- A3.8 Plausibilisierung JOP Monitoring 2015

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	Änderung der Kontaktperson für den Projekteigner/Gesuchsteller. Neu: Pius Schwarzentruber
1. Monitoring (von 01.01 bis 14.12.2015)	1	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)	2.1	1750 statt 1450 kW Ölheizung als Spitzen-/Notlastkessel
1. Monitoring (von 01.01 bis 14.12.2015)	6.1	Die Berechnung der Emissionsreduktionen wurde den neuen Vorgaben angepasst. Siehe Anhang 1 Monitoringkonzept
1. Monitoring (von 01.01 bis 14.12.2015)	6.2	Parameter Energieverbrauch Strom wird nicht in Berechnungen einbezogen.
1. Monitoring (von 01.01 bis 14.12.2015)	6.3	QM Begleitung wurde nicht gemacht

1.2 FARs aus Validierung, Eignungsentscheid oder früheren Verifizierungen

FAR 1 aus Eignungsentscheid		Erledigt	
Ref. Nr.	QM-Holzheizwerke		
Offene Frage (04.11.2014)			
Die Erweiterung des Wärmeverbundes Schlossfeld Willisau wird wie auf Seite 15 der Projektbeschreibung erwähnt gemäss Qualitätsmanagement QM Holzheizwerke von Holzenergie Schweiz geplant. Entsprechend sollten die Unterlagen zu den Meilensteinen 3 und 5 dem ersten Monitoringbericht beigelegt werden.			
Antwort Gesuchsteller (17.08.2016)			
Die QM-Begleitung wurde nicht gemacht. Die Verwendung von QM-Holz ist eine Empfehlung der Geschäftsstelle und keine gesetzliche Vorgabe.			

FAR 2 aus Eignungsentscheid		Erledigt	
Ref. Nr.	Referenzentwicklung		
Offene Frage (04.11.2014)			

Für jedes neuangeschlossene Gebäude soll verifiziert werden, zu welcher Kategorie von Wärmebezüglern es gemäss Additionalitätstool gehört (bestehende Energieträger, in der Altstadt oder nicht), um die Referenzentwicklung zu definieren.
Antwort Gesuchsteller (17.08.2016)
Siehe Anhang 3.2 Ablesung Monitoring

FAR 3 aus Eignungsentscheid	Erledigt
Ref. Nr.	Abgrenzung zu weiteren klima- oder energiepolitischen Instrumenten
Offene Frage (04.11.2014)	
Das Prinzip der Festlegung des Verpflichtungssperimeters von abgabebefreiten Unternehmen hat von der ersten Verpflichtungsperiode (2008-2012) zur zweiten Verpflichtungsperiode (2013-2020) eine Änderung erfahren: Bei der Lieferung von Wärme, durch einen als Kompensationsprojekt anerkannten Wärmeverbund an ein abgabebefreites Unternehmen, muss demnach bei der Ausstellung von Bescheinigungen in der Regel kein Abzug vorgenommen werden. Dennoch ist die Überprüfung von Schnittstellen mit von der CO ₂ -Abgabe befreite Unternehmen sinnvoll.	
Antwort Gesuchsteller (17.08.2016)	
Kein abgabebefreites Unternehmen ist an die Erweiterung des Wärmeverbundes angeschlossen.	

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 CO ₂ -Kompensation (KliK) Freiestrasse 167 8032 Zürich Kontonr. EHR: CH-100-1096-0

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 01.01.2015 – 14.12.2015
Monitoring-Zyklus	1. 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

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

Monitoringbericht

das Projekt 0094 noch nicht in Betrieb genommen worden, somit waren auch dort die Ablesungen der Wärmezähler manuell. Aus diesem Grund dauert die Monitoringperiode nur bis zum 14.12.2015. Bei vielen wurde auch schon vorher abgelesen. Dies ergibt zwar einen kleinen Verlust für die Emissionsverminderungen für dieses Jahr, jedoch kann ab dem nächsten Monitoring jeweils vom 15.12 bis zum 14.12 jeder Tag berücksichtigt werden.

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. Der Zeitraum vom nächsten Monitoring wird vom 15.12.2015 – 14.12.2016 dauern.

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 Projekt-/Programmbeschreibung 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	
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

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

Nicht relevant, weil es um Vorhaben eines Programms geht⁵

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

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

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 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

3.2 Doppelzählungen

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

4 Umsetzung Monitoring

4.1 Nachweismethode

Entspricht die angewandte Nachweismethode der im Monitoringkonzept (nur Erstverifizierung) bzw. 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 Wärmebezügern 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 a (P4) multipliziert und durch den Wirkungsgrad einer Ölheizung (P6) dividiert.

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

Für Emissionen für die Wärmebezügern 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 c (P10) multipliziert und durch den Wirkungsgrad einer Ölheizung (P6) dividiert.

Für Emissionen für die Wärmebezügern 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.

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

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

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

ERE Innerhalb Kernzone elektrisch, IKE: $= P1 * P3 / P7$

EP = Projektemissionen

EP = P8 * P9

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

Monitoringbericht

- Ja
 Nein

Angabe in Projekt- /Programmbeschreibung	Effektive Umsetzung	Begründung/Beurteilung der Abweichung
<p>Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung: $ERE = ANutz,Heizöl,Altstadt * EFHeizöl / \eta_{Heizöl} + ANutz,Strom,Altstadt * EFStrom / \eta_{Strom} + ANutz,Heizöl,ausserhalbAltstadt * EFHeizöl / \eta_{Heizöl} * RF$ ERE = Erwartete Emissionen Referenzentwicklung [in t CO₂eq] ANUTZ = Nutzenergie [kWh] EFHeizöl = Spezifischer Emissionsfaktor gem. Vollzugsweisung Anhang 3: Heizöl [in t CO₂eq / kWh] EFStrom = Spezifischer Emissionsfaktor gem. Vollzugsweisung Anhang 3: Strom [in t CO₂eq / kWh] RF = Reduktionsfaktor gemäss Standard-Referenzentwicklung [-], Ausnahmen gemäss 2.3 Beschreibung des Projektes RF = $1 - 0.4 * a / 15$ wobei a = Jahr nach Umsetzungsbeginn für Heizölheizungen ausserhalb des Städtli Willisau RF = $1 - 0.1 * a / 15$ wobei a = Jahr nach Umsetzungsbeginn für Heizölheizungen im Städtli Willisau RF = 1 für Elektroheizungen im Städtli Willisau $\eta_{Heizöl}$ = Wirkungsgrad Heizsystem Heizöl η_{Strom} = Wirkungsgrad Heizsystem Strom Es wird unterschieden nach: <input type="checkbox"/> Energieträger Heizsystem: Heizöl, elektrisch <input type="checkbox"/> Wirkungsgrade Heizsystem: Heizöl: 90%; Elektroheizungen: 100% (Angaben von Holzenergie Schweiz aus Machbarkeitsstudien) <input type="checkbox"/> EFHeizöl = Spezifischer Emissionsfaktor für Heizöl gemäss Vollzugsmitteilung UV-1315-D, Anhang 3 = 0.000265352 t CO₂/kWh <input type="checkbox"/> EFStrom = Spezifischer Emissionsfaktor für Heizöl gemäss Vollzugsmitteilung UV-1315-D, Anhang 3 = 0.0000242 t CO₂/kWh <input type="checkbox"/> Anwendung Reduktionsfaktor: 40%, 10% oder 0%, Ausnahmen gemäss 2.3 Beschreibung des Projekts und Angaben im Additionalitätstool</p>	<p>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 a (P4) multipliziert und durch den Wirkungsgrad einer Ölheizung (P6) dividiert. Für Emissionen für die Wärmebezüger ausserhalb der Kernzone in MFH wird die Summe deren Wärmeverbrauch (Anteil P1) mal den Emissionsfaktor (P2) von Heizöl genommen und mit dem Absenkpfad mit Reduktionsfaktor b (P5) multipliziert und durch den Wirkungsgrad einer Ölheizung (P6) dividiert. 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 c (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.</p>	<p>Neue Vorgaben der Vollzugsmitteilung vom Januar 2015. Korrekturen, damit z.B. die Projektemissionen auf alle Projekte fair verteilt sind und es auch keine Doppelzählungen gibt.</p>

<p>Der Stromverbrauch der neuen Heizzentrale, inkl. Pumpenleistung der Wärmeverteilung und Hilfsenergiebedarf der Heizkessel wird von den CKW (Centralschweizerische Kraftwerke AG) mittels Stromzählern erfasst und zur Berechnung der Projektemissionen verwendet. Formel zur Berechnung der Projektemissionen: $EP = AE_{Heizöl} * EF_{Heizöl} + AE_{Strom} * EF_{Strom}$ EP = Erwartete Projektemissionen [in t CO₂eq] AE_{Heizöl} = Energieverbrauch: Heizöl [Liter] AE_{Strom} = Energieverbrauch: Strom [kWh] EF_{Heizöl} = Spezifischer Emissionsfaktor für Heizöl gemäss Vollzugsmitteilung UV-1315-D, Anhang 3 = 0.002635 t CO₂/l EF_{Strom} = Spezifischer Emissionsfaktor für Heizöl gemäss Vollzugsmitteilung UV-1315-D, Anhang 3 = 0.0000242 t CO₂/kWh</p>	<p>Der Gesamtölverbrauch wird gemäss der Wärmenutzung der 3 Stränge aufgeteilt. Strang 1 Strang Süd Strang 2 = Strang Süd Projekt 10172 Strang 3 = Strang Nord Projekt 0094 Strang 1+2+3 = 100% Dann: Prozentualer Anteil Strang 3 multipliziert mit dem gesamten Ölverbrauch pro Jahr ergibt Literverbrauch P8 für das Projekt 0094. Die Emissionen des Spitzenlastkessels werden durch Multiplikation des Literverbrauchs (P8) für das Projekt 0094 mit dem Emissionsfaktor (P9) von Öl berechnet.</p>	
--	--	--

Die Emissionen aus dem Stromverbrauch werden nicht mehr in Abzug gestellt, da diese im Vergleich zu den Emissionen des Wärmeverbrauchs vernachlässigbar sind.

4.3 Parameter und Datenerhebung

4.3.1 Fixe Parameter

Berechnung:

$$ER = ERE - EP$$

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

$$ERE, AK1 = P1 * P2 * (1 - (a/15 * P4)) / P6$$

$$ERE, AK2 = P1 * P2 * (1 - (a/15 * P5)) / P6$$

$$ERE, IKH = P1 * P2 * (1 - (a/15 * P10)) / P6$$

$$ERE, IKE = P1 * P3 / P7$$

$$Ep = P8 * P9$$

Fixer Parameter	P2
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor Heizöl EL
Wert	0.000265
Einheit	t CO ₂ eq/kWh
Datenquelle	Gemäss Vollzugsmitteilung Geschäftsstelle Kompensation
Fixer Parameter	P3
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor Strom

Wert	0.0000242
Einheit	t CO2eq/kWh
Datenquelle	Gemäss Vollzugsmitteilung Geschäftsstelle Kompensation
Fixer Parameter	P4
Beschreibung des Parameters	Reduktionsfaktor a
Wert	0.6
Einheit	-
Datenquelle	Gemäss Vollzugsmitteilung Geschäftsstelle Kompensation
Fixer Parameter	P5
Beschreibung des Parameters	Reduktionsfaktor b
Wert	0.7
Einheit	-
Datenquelle	Gemäss Vollzugsmitteilung Geschäftsstelle Kompensation
Fixer Parameter	P6
Beschreibung des Parameters	Wirkungsgrad Ölheizsystem
Wert	0.85
Einheit	-
Datenquelle	Gemäss Vollzugsmitteilung Geschäftsstelle Kompensation
Fixer Parameter	P7
Beschreibung des Parameters	Wirkungsgrad Elektroheizung
Wert	1
Einheit	-
Datenquelle	Gemäss Vollzugsmitteilung Geschäftsstelle Kompensation
Fixer Parameter	P9
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor Heizöl EL (pro Liter)
Wert	0.00265
Einheit	t CO2eq/Liter
Datenquelle	Gemäss Vollzugsmitteilung Geschäftsstelle Kompensation
Fixer Parameter	P10
Beschreibung des Parameters	Reduktionsfaktor c
Wert	0.9
Einheit	-
Datenquelle	Gemäss Projektbeschreibung

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

Siehe A3.1 und folgende Tabellen

Messwert /dynamischer Parameter	P1
Beschreibung des Parameters	Wärmenutzung Abnehmer
Wert	950448
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 ██████████
Messwert /dynamischer Parameter	P8
Beschreibung des Parameters	Heizölverbrauch Projekt 0094
Wert	2352.97
Einheit	Liter
Datenquelle	Zähler Ölkessel in Heizzentrale
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Ölzähler
Beschreibung Messablauf	Ablesung manuell in Heizzentrale, Eintrag in Excel
Kalibrierungsablauf	Eichung gemäss Herstellerangaben
Genauigkeit der Messmethode	±1-2%
Messintervall	Halbjährlich
Verantwortliche Person	Anlagewart ██████████

4.3.3 Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten

Parameter zur Plausibilisierung	P1
Beschreibung des Parameters	Summe der Wärmemengen aller Kunden

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

Wert	4'420'663
Einheit	kWh
Datenquelle	Wärmezähler bei den Kunden
Parameter zur Plausibilisierung	
Beschreibung des Parameters	Energie aus Holzkessel
Wert	5'398'850
Einheit	kWh
Datenquelle	Wärmezähler in Heizzentrale
Parameter zur Plausibilisierung	
Beschreibung des Parameters	Energieinput Heizöl Total
Wert	109'440
Einheit	kWh
Datenquelle	Ölzähler

Siehe auch Tabellen in A3.3 Zählerablesung Energieverkauf 2015
Sind die alle unter 4.3.1 und 4.3.2 aufgeführten Parameter plausibel?

- Ja
 Nein

Beurteilung

Produzierte Energiemenge:

„Energieinput Heizöl Total“ * P6 + P1 (Summe aller Wärmebezüger)

$109'440 * 0.85 + 5'398'850 = 5'491'874 \text{ kWh} = 100\%$

Verbrauchte Energiemenge der Kunden = 4'420'663 kWh = 80.5%

Im Vergleich der gelieferten Wärmemenge an die Kunden und der produzierten Wärmemenge lässt sich ein Verlust in der Heizzentrale und den Leitungen von 19.5% feststellen. Die verrechnete verbrauchte Wärme der Kunden ist somit eher konservativ.

Siehe auch A3.8 Plausibilisierung JOP Monitoring 2015

4.3.4 Prüfung von Einflussfaktoren soweit vorgesehen

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

- Prüfung nicht vorgesehen
 Ja
 Nein

4.4 Ergebnisse des Monitorings und Messdaten

Monitoringbericht

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	0.6	0.85	4.1		
b	Heizöl EL (ausserhalb Kernzone MFH)	91'544	0.000265	2	0.7	0.85	25.9 [t CO ₂ eq]		
c	Heizöl EL (Kernzone)	617'264	0.000265	2	0.9	0.85	169.3 [t CO ₂ eq]		
e	Elektroheizungen (Kernzone)	227'300	0.000242	2	1	1.00	4.8 [t CO ₂ eq]		
Summe		950'448					204.1 [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]				
		2'352.97							
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						
204.1	6.2	0.0	198		[in t CO ₂ eq]				

Siehe A3.1, Emissionsreduktionen

4.5 Prozess- und Managementstruktur

Der Wärmeverbund Willisau verfügt über ein übergeordnetes Leitsystem zur Steuerung der Heizzentrale. Alle Daten 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 Anlagendaten wird jederzeit und für frei wählbare Zeitintervalle möglich sein.

Die Werte werden vom Anlagewart aus dem Leitsystem zweimal im Jahr ausgewertet und vom Heizungsplaner: [REDACTED]

[REDACTED] auf Plausibilität überprüft. Der Heizungsbetreiber ist für das Monitoring verantwortlich. Die Unterlagen des Monitorings werden beim Anlagebetreiber Wärmeverbund Schlossfeld Willisau AG archiviert. Die Daten werden bis mindestens 2 Jahre nach der letzten Ausgabe der Emissionsgutschriften für diese Projektaktivität in einem Ordner archiviert.

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

- Ja
 Nein

Verantwortlichkeiten

Datenerhebung	Anlagewart, Wärmeverbund Schlossfeld Willisau AG
Kontakt	[REDACTED]
Verfasser Monitoringbericht	Wärmeverbund Schlossfeld Willisau AG
Kontakt	Pius Schwarzentruher, Chilegass 15, 6130 Willisau 079 727 16 96 / 041 493 04 55
Verfasser Monitoringbericht	Holzenergie Schweiz
Kontakt	[REDACTED] Neugasse 6, 8005 Zürich, 044 250 88 13

Monitoringbericht

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

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

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

5.2 Wirkungsaufteilung

keine Wirkungsaufteilung

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	198	198

Berechnung siehe Anhang 3.1

In der Monitoringperiode 01.01.2015 bis 31.12.2015 wurden insgesamt anrechenbare Emissionsverminderungen in der Höhe von 198 Tonnen CO₂ 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.

2014	Kosten / Erträge gemäss Projekt- /Programm- beschreibung	Effektive Kosten / Erträge ¹⁰	Begründung und Beurteilung der Änderung
Investitionskosten	3'415'000	3'081'982.50	
Jährliche Betriebskosten	47'073	0	
Jährliche Erträge	713'723	0	
2015	Kosten / Erträge gemäss Projekt- /Programm- beschreibung	Effektive Kosten / Erträge ¹¹	Begründung und Beurteilung der Änderung
Investitionskosten	0	484'253.00	Aufgrund von Bauverzögerungen ist ein Teil der Investitionen, die man für 2014 gerechnet hatte in das nächste Jahr gefallen. 2014 und 2015 zusammen ergäbe eine Änderung von lediglich 4% zu den Investitionen gemäss Beschreibung.
Jährliche Betriebskosten	94'146	92'601.89	
Jährliche Erträge	152'469	130'189.70	

Siehe A 3.1, Wesentliche Änderungen

6.2 Hemmnisanalyse

Nicht anwendbar

6.3 Ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen

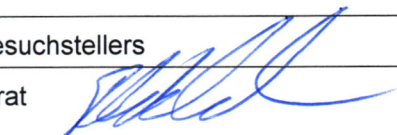
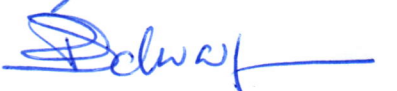
¹⁰ Erträge aus dem Verkauf von Bescheinigungen müssen nicht angegeben werden.

¹¹ Erträge aus dem Verkauf von Bescheinigungen müssen nicht angegeben werden.

Kalenderjahr ¹²	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	198	279	Überschätzung der Wärmeverbräuche während Projekteingabe, Warmer Winter 2015 und einige Bezüger haben erst 2016 angeschlossen.
2. Kalenderjahr: 2016		446	
3. Kalenderjahr: 2017		440	
4. Kalenderjahr: 2018		476	
5. Kalenderjahr: 2019		471	
6. Kalenderjahr: 2020		465	
7. Kalenderjahr: 2021		460	

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, 28. April 2017	Robert Walthert, Präsident Verwaltungsrat  Pius Schwarzentruber, Verwaltungsrat 

¹² 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.

Anhang

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

- A1.1 Kommentare WWSW zum Monitoring 2015
- A1.2 Umsetzungsbeginn

A.2 Belege bzgl. Abgrenzung zu anderen Instrumenten.

- A2.1 Aufteilung Kosten 2015

A.3 Unterlagen zum Monitoring.

- A3.1 Monitoring 2015_V5.1
- A3.2.1 Ablesung Monitoring
- A3.2.2 Ablesung Monitoring
- A3.3.1 Zählerablesung_Energieverkauf 2015
- A3.3.2 Zählerablesung_Energieverkauf 2015
- A3.4 Fakturierung 2015 Projekt 0094
- A3.5 WWSW Bauabrechnung Ausgaben 2014
- A3.6 WWSW Bauabrechnung Ausgaben 2015
- A3.7 Kostenaufstellung Gewerbe Treuhand 2015
- A3.8 Plausibilisierung JOP Monitoring 2015

A.4 Unterlagen zur Berechnung der anrechenbaren Emissionsverminderungen.

- Keine Unterlagen

A.5 Unterlagen zu wesentlichen Änderungen

- Keine Unterlagen

A.5 Unterlagen zu wesentlichen Änderungen

- Keine Unterlagen