

Monitoringbericht zur CO₂-Kompensationsmassnahme Holzwärmeverbund Unterbuck, Thayngen; 0019

Projekt zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Monitoring-Zeitraum: 01.01.2015 bis 31.12.2017

Monitoringperiode 2. Monitoringperiode

Dokumentversion: V1.1

Datum: 08.08.2018

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- und Kontoangaben für Ausstellung der Bescheinigungen	6
1.4	Zeitliche Angaben zum Projekt/Programm	6
2	Angaben zum Projekt	7
2.1	Beschreibung des Projekts	7
2.2	Umsetzung des Projekts	7
2.3	Standort und Systemgrenze	7
2.4	Eingesetzte Technologie	8
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 und Datenerhebung	9
4.2	Parameter, Datenerhebung und Monitoring	9
4.3	Prozess- und Managementstruktur	11
5	Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen	12
5.1	Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen	12
5.2	Wirkungsaufteilung	12
5.3	Übersicht	13
5.4	1.1 Vergleich Ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen	13
6	Wesentliche Änderungen	15
7	Sonstiges	15

Anhang

A.1 Belege für Angaben zum Projekt.

- Anlagenbeglaubigung der Biogasanlage Swissgrid

A.2 Unterlagen zum Monitoring.

- A2.2_MonitoringBerechnungen_Emissionsverminderungen Thayngen_08.08.18
- HK15-2 Heizkosten_Dezember 2017
- Inbetriebsetzungsprotokoll Wärmezähler B8
- Foto Zähler Bezüger 8
- Zählerablesungen Gesamtbilanz
- Zählerablesungen Biogasanlage Wärmezähler
- Zählerablesungen Holzkessel K1 Wärmezähler
- Zählerablesungen Lenz Holz Trocknung
- V1_Auswertung Gemeinde Thayngen Wärmeabnehmer 3
- V2 Schulhaus Haupteintritt
- V3 Schulhaus_Kunde Nord Augustin
- V4 Schulhaus_Kunde Wohnpark West
- V5 Zählerstand Wärmekunde B17
- V6 Zählerstand Wärmekunde Speckweg 5
- V7 Zählerstand Holzkessel
- V8 Zählerstand Biogasanlage
- V9 Zählerstand Lenz Trockner
- V10 Analyse B8_Kontrolle Energieverkauf
- V11 WV-Kontrollregister Wärmezähler
- V12 20160415_140909
- V13_Schule Silberberg_Schema Heizung_31.07.17
- 161214_IBN Wärmezähler
- IBN_Brügger
- IBN_Schmid
- IBN_Spadin
- IBN_Stump
- Wirkungsaufteilung Kanton
- Wirkungsaufteilung Gemeinde

1 Formale Angaben

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

Gab es Änderungen gegenüber der Projektbeschreibung?

- Ja
 Nein

Gab es Änderungen gegenüber dem letzten Monitoringbericht?

- Ja
 Nein

Monitoringbericht in dem Anpassung statt fand	Kapitel in dem die Anpassung statt fand	Beschreibung der Anpassung
1. Monitoring (von 2013 bis 2014)	1.3. Kurze Beschreibung der Projektaktivität	Die Privatkunden werden getrennt in MFH und EFH, für die EFH gelten die in der Projektbeschreibung angenommenen Sanierungsfaktoren für MFH gilt ein Sanierungsfaktor von 30%, statt 40%. Die neuen Empfehlungen der Geschäftsstelle Kompensation für Referenzszenarien für Wärmeprojekte gemäss Anhang F zur Mitteilung Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland der Geschäftsstelle Kompensation vom Januar 2015 berücksichtigt.
1. Monitoring (von 2013 bis 2014)	1.4 Technische Beschreibung der Projektaktivität	Der in der Projektbeschreibung beschriebene Heizölkessel mit 700 kW thermischer Leistung wurde nicht gebaut. Stattdessen wurde eine Biogasanlage mit 328 kW thermisch errichtet – Inbetriebnahme 01.12.2014
2. Monitoring (von 2015 bis 2017)	4.5 Erwartete Emissionsverminderung	Die neu errichtete Biogasanlage sowie eine Holztrocknungsanlage sind ausserhalb der Systemgrenze und werden im Monitoring nicht berücksichtigt. Die erzeugte bzw. genutzte Wärme wird über einen Wärmemengenzähler erfasst und von der im Wärmeverbund genutzten Wärme abgezogen.
2. Monitoring (von 2015 bis 2017)	5.1 Formeln für Schlüsselkunde nicht gewerblich	Präzisierung und Anpassung der Formel „ERE, Öl = P1 * P2*P8/ P5“ für nicht gewerbliche Schlüsselkunden, aufgrund fehlender Berücksichtigung des Reduktionsfaktor Schlüsselkunden nicht Gewerbe (0.7) bei einem Kesselalter über 20 Jahre und der Annahme, dass neue Heizkessel stets kondensierend sind.

1.2 FARs aus Validierung, Eignungsentscheid oder früheren Verifizierungen

FAR 1 (aus 1. Verifizierung)	Erledigt	
Ref. Nr.		
<p>Offene Frage (09.11.2017)</p> <p>FAR 1: In der in dieser Verfügung abgedeckten Monitoringperiode vom 16.09.2013 – 31.12.2014 war die auf der Seite 3 des Monitoringberichts Version 7 vom 04.09.2017 erwähnte Biogasanlage noch nicht in Betrieb. Sobald diese Biogasanlage als Wärmequelle für dieses Projekt hinzukommt, muss überprüft werden, ob das Projekt deshalb wesentlichen Änderungen unterliegt (Systemgrenzen etc.) und ob die Monitoringmethode korrekt und angemessen ist;</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (29.05.2018)</p> <p>Bereits in der Projektbeschreibung wurde beschrieben, dass in dem Nahwärmeverbund zusätzliche Energieträger neben Holzschnitzeln eingesetzt werden sollen. Als Beispiel für eine zusätzliche Wärmequelle wurde ein Ölkessel beschrieben, der eventuell eingebaut werden könnte. Da ein Ölkessel mit dem fossilen Energieträger Heizöl betrieben wird, konnte dadurch in der Monitoringmethode auch abgebildet werden, wie mit dem Einsatz von fossilen Energieträgern im Rahmen des Monitoring technisch umgegangen werden soll (z.B. Projektemissionen).</p> <p>Bereits zum damaligen Zeitpunkt war jedoch eine landw. Biogasanlage geplant. Die Biogasanlage sollte eigentlich zeitgleich mit dem Nahwärmeverbund in Betrieb gehen. Die Umsetzung verzögerte sich jedoch aufgrund diverser Einsprachen aus der Nachbarschaft und konnte erst im Rahmen eines Bundesverwaltungsgerichtsurteils entschieden wurde. Die Projekteigner hatten stets eine vollständig regenerative Energieerzeugung geplant. Bereits im Monitoringbericht über die Periode 2013 bis 2014 ist der Bau der Biogasanlage beschrieben. Die Inbetriebnahme der Biogasanlage datiert auf den 01.12.2014.</p> <p>Die Biogasanlage erzeugt in erster Linie Strom, welcher selbst genutzt und in das öffentliche Netz eingespeist wird. Die Biogasanlage nimmt an einem Klimaschutzprojekt von Ökostrom Schweiz teil, indem die Methanreduktion aus der Hofdüngerlagerung berücksichtigt wird (privates Label, kein Kompensationsprojekt des BAFU). Eine Anrechnung der Wärme erfolgt im Klimaschutzprojekt der Biogasanlage nicht (keine Doppelzählung).</p> <p>Die im Verstromungsprozess anfallende Wärme wird für den Eigenwärmebedarf der Biogasanlage genutzt, die darüber hinaus zur Verfügung stehende Überschusswärme wird in das Nahwärmenetz eingespeist. Die Wärmemenge wird über einen Wärmemengenzähler gemessen. Eine wesentliche Änderung bspw. der Systemgrenze liegt nicht vor. Der Unterschied liegt im Kern nur in der Art des Brennstoffes zur Wärmeerzeugung (gasförmiges erneuerbares Biogas anstatt fossiles Heizöl). Die Systemgrenzen des Kompensationsprojektes Nahwärmeverbund haben sich nicht geändert.</p> <p>Die Monitoringmethode muss ebenfalls nicht geändert werden, da auch die Wärme aus der Biogasanlage (im Vergleich zur Wärme aus der Holzverbrennung) vollständig erneuerbar ist, keine CO₂- Emissionen mit sich bringt, keine Projektemissionen und kein Leckage anzurechnen sind, da es sich bei der anfallenden Wärme um ein „Nebenprodukt“ des Verstromungsprozesses handelt.</p>		
<p>Antwort BAFU (12.06.2018)</p> <p>Sie haben der Geschäftsstelle Kompensation eine wesentliche Änderung am Projekt 0019 CO₂-Kompensationsmassnahmen Holzwärmeverbund Unterbuck, Thayngen gemeldet: Anstelle des gemäss Projektantrag vom 21. August 2013 eventuell vorgesehenen Ölheizkessels soll Wärme</p>		

aus der seit dem 1.12.2014 in Betrieb stehenden Biogasanlage in den Wärmeverbund eingespeisen werden.

Das BAFU entscheidet gemäss Artikel 11 CO2-Verordnung, ob eine wesentliche Änderung auch eine erneute Validierung des Projektes zur Folge hat. Im vorliegenden Fall kommen wir zum Schluss, dass für das Anrechnen von Emissionsverminderungen aus eingespeister Überschusswärme aus dem BHKW der Biogasanlage eine erneute Validierung notwendig ist. Die Biogasanlage ist schon seit dem 25.1.13 bei der KEV angemeldet und erhält unterdessen auch einen jährlichen KEV-Beitrag in der Grösse von 600'000 CHF (Quelle: öffentliche Liste von KEV-Projekten im Internet). Die Anlage ist im Projektantrag nicht aufgeführt und floss auch nicht in die damaligen Wirtschaftlichkeitsberechnungen ein. Mit einer erneuten Validierung des Projektes muss aufgezeigt werden, was die Biogasanlage mit KEV für die Wirtschaftlichkeit des Projektes bedeutet.

Ausserdem muss die Monitoringmethode hinsichtlich der Referenzentwicklung überarbeitet werden. Hierbei sind insbesondere die Mindestanforderungen an die Wärmenutzung der KEV zu berücksichtigen.

Die Validierung darf nicht von derselben Firma durchgeführt werden, welche die letzte Verifizierung durchführt hat – der ehemalige Validierer ist jedoch nochmals zugelassen und kann möglicherweise nur die Änderungen des Projektes anbieten

Antwort Gesuchsteller (12.06.2018)

Da gemäss ihrer Entscheidung die erneute Validierung nur für den Fall angeordnet wird, dass die Emissionsverminderung aus der eingespeisten Überschusswärme des BHKW der Biogasanlage angerechnet werden soll, verzichten wir auf eine Anrechnung der BHKW Überschusswärme.

Der Monitoringbericht wird sich nur auf die Holzwärme beziehen. Auf eine erneute Validierung kann gemäss ihrer Rückmeldung demnach verzichtet werden.

FAR 2 (aus 1. Verifizierung)		Erledigt	
Ref. Nr.			
Offene Frage (09.11.2017) FAR 2: Das Objekt am Egelseeweg 4 ist im Additionalitätstool bis zum nächsten Monitoring von Einfamilienhaus (EFH) auf Mehrfamilienhaus (MFH) zu korrigieren. Zudem muss der ersetzte Energieträger des Abnehmers am Lohningerweg 94 (Alley-ooop.ch) im Additionalitätstool von Erdgas auf Öl korrigiert werden;			
Antwort Gesuchsteller (24.04.2018) Das Objekt Egelseeweg 4 wurde bereits in den Monitoringberechnungen für 2013 und 2014 auf Mehrfamilienhaus korrigiert. Auch der ersetzte Energieträger würde auf Öl korrigiert.			

FAR 3 (aus 1. Verifizierung)		Erledigt	
Ref. Nr.			
Offene Frage (09.11.2017) FAR 3: Das Eichprotokoll des beim Abnehmer B8 im Jahr 2015 neu installierten Wärmezählers ist im Rahmen der nächsten Verifizierung zu prüfen;			
Antwort Gesuchsteller (29.05.18) Ein Eichprotokoll gibt es für den genannten Wärmezähler nicht. Der Zähler ist CE geprüft, eine Eichung entfällt folglich. Das Protokoll der Inbetriebsetzung und ein Foto des Wärmemengenzählers wird als Anhang dem Monitoringbericht beigelegt.			

FAR 4 (aus 1. Verifizierung)		Erledigt	
Ref. Nr.			
Offene Frage (09.11.2017) FAR 4: Die Struktur des nächsten Monitoringberichts ist sinngemäss an die von der Geschäftsstelle Kompensation zur Verfügung gestellten Vorlagen anzupassen;			
Antwort Gesuchsteller (24.04.2018) Die Vorlage für Monitoringberichte der Geschäftsstelle Kompensation wurde im vorliegenden Monitoringbericht sinngemäss verwendet.			

FAR 5 (aus 1. Verifizierung)		Erledigt	
Ref. Nr.			
Offene Frage (09.11.2017) FAR 5: Der in der Projektbeschreibung, Revision 4 vom 21.8.2013 festgelegte „Wechselpfad Öl-Gas“ ist weiterhin anzuwenden.			
Antwort Gesuchsteller (24.04.2018) Der Wechselpfad wurde im vorliegenden Monitoring für die Jahre 2015 bis 2017 fortgeführt.			

1.3 Kontaktdaten und Kontoangaben für Ausstellung der Bescheinigungen

Gesuchsteller ¹	Müller Energie GmbH
Kontaktperson Gesuchsteller	Christian und Andrea Müller Reiatstrasse 51 8240 Thayngen
Kontaktperson für Fragen zum Monitoringbericht	Anspach Victor, Bahnhofstrasse 31, 8280 Kreuzlingen, 079 906 93 26, victor.anspach@ibanspach.ch
Kontoname und Kontonummer im Emissionshandelsregister (EHR) ²	Stiftung Klimaschutz und CO2 Kompensation Klick; CH 100-1096-0

1.4 Zeitliche Angaben zum Projekt/Programm

Datum Eignungsentscheid	12.12.2013
Datum und Version der Projekt-/Programm- beschreibung	Version 4 vom 21.08. 2013; Projektantrag CO2-Kompensationsmassnahmen Holzwärmeverbund Unterbuck, Thayngen
Monitoring-Zeitraum	01.01.2015 bis 31.12.2017
Monitoringperiode	2. Monitoringperiode

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 Müller Energie GmbH erstellte 2013 eine Wärmezentrale um Teile der Ortschaft Thayngen mit erneuerbarer Energie aus Biomasse zu versorgen. Die Wärmezentrale besteht aus einer 2013 erstellten Holzheizung und einer Ende 2014 in Betrieb genommenen Biogasanlage (ausserhalb der Systemgrenze; wird nicht im Monitoring berücksichtigt). Die Wärmezentrale versorgt 25 Bezüger mit einer thermischen Anschlussleistung von rund 1'250 kW mit erneuerbarer Wärme aus Biomasse (Stand 2017).
- Bei dem Projekt handelt es sich um ein Einzelprojekt, es wird das Treibhausgas CO₂ (Kohlendioxid) vermieden.

2.2 Umsetzung des Projekts

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	2013	06.06.2013	Belege bereits eingereicht und geprüft: Monitoringbericht-Thayngen-20150909_v7
Wirkungsbeginn ⁴	2013	16.09.2013	Belege bereits eingereicht und geprüft: Monitoringbericht-Thayngen-20150909_v7
Beginn Monitoring	Kein Datum	16.09.2013	Monitoringbericht-Thayngen-20150909_v7
Weitere (z.B. Ausbau, Beginn nächster Etappe etc.)	Kein Datum	01.12.2014	Inbetriebnahmedatum Biogasanlage gemäss beglaubigte Anlagedaten Swissgrid

2.3 Standort und Systemgrenze

Wurde das Projekt am Standort gemäss der Projektbeschreibung umgesetzt?

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

Entspricht die Systemgrenze des umgesetzten Projekts der in der Projekt-/Programmbeschreibung?

- Ja
 Nein

³ Sofern bereits im Rahmen der Validierung oder in der Erstverifizierung Belege zum Umsetzungsbeginn geprüft wurden, müssen die Belege nicht mehr beigelegt werden, aber es muss festgehalten werden, wann die Belege eingereicht und geprüft wurden.

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

⁵ Standort in Programmbeschreibung nicht festgelegt

2.4 Eingesetzte Technologie

Entspricht das umgesetzte Projekt technisch dem Projekt gemäss dem letzten Monitoringbericht?

- Ja
 Nein

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 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

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

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

⁷ Für Programme umfassen diese Angaben auch die für die Umsetzung einzelner Vorhaben bezogenen Geldleistungen. Erhalten in das Programm aufgenommene Vorhaben noch weitere, in der Programmbeschreibung nicht aufgeführte Finanzhilfen oder Geldleistungen, muss der Monitoringbericht entsprechende Angaben enthalten.

4 Umsetzung Monitoring

4.1 Nachweismethode und Datenerhebung

Entspricht die angewandte Nachweismethode der im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode?

- Ja
 Nein

4.2 Parameter, Datenerhebung und Monitoring

A. Zur Bestimmung der CO₂-Emissionen im Projekt- sowie im Referenzfall benötigte Daten

Variable	Definition	Datenart	Einheit	Messhäufigkeit	Art der Archivierung	Wert
P1 _x	Spezifische Wärmenutzung Abnehmer (übriges versorgungsgebiet, Schlüsselkunden)	Messung	kWh	halbjährlich	Excel File	
P2	Emissionsfaktor Heizöl EL	Faktor	t CO _{2eq} /kWh	einmalig		0.000265
P3	Emissionsfaktor Erdgas	Faktor	t CO _{2eq} /kWh	einmalig		0.000198
P4	Reduktionsfaktor Absenkpfad Erneuerbare MFH/Nichtwohnbereich oder EFH	Faktor		jährlich	Excel File	1-0.3* a/15 oder 1-0.4* a/15
P5	Wirkungsgrad Ölheizsystem kondensierend	Faktor		einmalig		0.85
P6	Wirkungsgrad Gasheizsystem	Faktor		einmalig		0.9
P7	Wirkungsgrad Ölheizsystem nicht kondensierend	Faktor		einmalig		0.8
P8	Reduktionsfaktor Schlüsselkunden nicht Gewerbe	Faktor		einmalig		0.7
P9	Wärmeproduktion der Biogasanlage	Messung	kWh	halbjährlich	Excel File	
P10	Wärmenutzung der Holz Trocknung	Messung	kWh	halbjährlich	Excel File	
P11	Wärmeproduktion der Holzheizung	Messung	kWh	halbjährlich	Excel File	

B. Art der Datenerfassung je Variable

Variable	Vorgehen bei der Datenerhebung bzw. Erfassung
P1	Die Wärmenutzung wird von den Zählern bei den Wärmebezugern abgelesen und manuell in eine Excel-Datei eingetragen
P2	Gemäss Vollzugsmittelteilung Geschäftsstelle Kompensation, Stand Januar 2015
P3	Gemäss Vollzugsmittelteilung Geschäftsstelle Kompensation, Stand Januar 2015
P4	Gemäss Vollzugsmittelteilung Geschäftsstelle Kompensation, Stand Januar 2015 und Referenzszenario Ergänzungsblatt Erstmonitoring
P5	Gemäss Vollzugsmittelteilung Geschäftsstelle Kompensation, Stand Januar 2015
P6	Gemäss Vollzugsmittelteilung Geschäftsstelle Kompensation, Stand Januar 2015
P7	Gemäss Vollzugsmittelteilung Geschäftsstelle Kompensation, Stand Januar 2015
P8	Gemäss Vollzugsmittelteilung Geschäftsstelle Kompensation, Stand Januar 2015
P9	Die Wärmeeinspeisung wird von dem Zähler der Biogasanlage abgelesen und manuell in eine Excel-Datei eingetragen
P10	Die Wärmenutzung wird von dem Zähler der Holz Trocknung abgelesen und manuell in eine Excel-Datei eingetragen
P11	Die Wärmeeinspeisung wird von dem Zähler der Holzheizung abgelesen und manuell in eine Excel-Datei eingetragen

Monitoringbericht

C. Anpassung des Referenzszenarios

Projektemissionen:

Es werden keine fossilen Brennstoffe eingesetzt. In der zweiten Monitoringperiode wird 100% mit Holz und der Abwärme der Biogasanlage (ausserhalb Systemgrenze) geheizt. Somit gibt es keine Projektemissionen.

Emissionen Referenzszenario:

Schlüsselkunden: Die Berechnungen wurden gemäss der Referenzentwicklung (Kap. 4.4) im Projektbeschrieb (beinhaltet das validierte Monitoringkonzept) vom 21. August 2013 und der neuen Vollzugspraxis der Geschäftsstelle Kompensation vom Januar 2015 angepasst. Die Formeln und Parameter sind aufgeführt und beschrieben. Es wird zwischen Schlüsselkunden und übrigen Versorgungsgebiet unterschieden. In Thayngen wurde und wird das Gasleitungsnetz ausgebaut, was schon im Projektbeschrieb zu der Annahme führte, dass ohne Wärmeverbund die gewerblichen Gebäude alle zu Gas wechseln würden. Unter den Schlüsselkunden sind gewerbliche Gebäude sowie Wohnhäuser. Den nicht-gewerblichen Schlüsselkunden werden, nach dem Ablauf der Lebensdauer der ersetzten Heizung 30% der Emissionen abgezogen, wie in der neuen Vollzugspraxis der Geschäftsstelle Kompensation vom Januar 2015 vorgesehen.

Übriges Versorgungsgebiet: Der Ersatz von fossilen Wärmeerzeugern zu bei EFH durchschnittlich 40% und bei MFH durchschnittlich 30% durch nicht fossile Energien wird gemäss Anhang F zur Mitteilung Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland der Geschäftsstelle Kompensation vom Januar 2015 berücksichtigt. Da auch hier ein Anschluss an die Energiequelle Gas am wahrscheinlichsten ist, wird wie im validierten Monitoringkonzept angenommen, dass alle Wärmebezügler, welche bei fossilen Energieträgern bleiben von Öl auf Gas wechseln.

D. Massnahmen zur Qualitätskontrolle

a) Beschreibung des Qualitätssicherungssystems

Verantwortliche Person für die Qualitätssicherung und Plausibilisierung ist der Planer, Samuel Gründler, E+H Ingenieurbüro für Energie + Haustechnik AG. Der Betrieb der Heizanlage, sowie die Datenaufnahme bei der Zentrale und den Abnehmern übernehmen die Müller Energie GmbH, Herr Christian Müller und Frau Andrea Müller. Sie sind mit den Messinstrumenten vertraut. Störungen der Heizung werden in der Regel vom Heizungslieferant behoben. Entstandene Lücken in der Datenerhebung werden mit Vorjahreswerten und Abgleichung mit den Heizgradtagen des entsprechenden Jahres korrigiert und der Plausibilisierung unterzogen.

b) Qualitätssicherungsmassnahmen bezogen auf die einzelnen Messparameter

Variable	Unsicherheitslevel	Vorgehen zur Qualitätssicherung oder Begründung, weshalb eine solche nicht notwendig ist
P1	klein	Die Daten werden durch den Betreiber (Müller) abgelesen und durch den Planer (Gründler) plausibilisiert.
P2	keine	Vorgabe Geschäftsstelle Kompensation
P3	keine	Vorgabe Geschäftsstelle Kompensation
P4	keine	Berechnung
P5	keine	Vorgabe Geschäftsstelle Kompensation
P6	keine	Vorgabe Geschäftsstelle Kompensation
P7	keine	Vorgabe Geschäftsstelle Kompensation
P8	keine	Vorgabe Geschäftsstelle Kompensation
P9	keine	Die Daten werden durch den Betreiber (Müller) abgelesen und durch den Planer (Gründler) plausibilisiert.
P10	keine	Die Daten werden durch den Betreiber (Müller) abgelesen und durch den Planer (Gründler) plausibilisiert.
P11	keine	Die Daten werden durch den Betreiber (Müller) abgelesen und durch den Planer (Gründler) plausibilisiert.

E. Ergänzungen zum Monitoring

Da gemäss FAR 1 auf eine Anrechnung der Überschusswärme des BHKW der Biogasanlage verzichtet wird, erfolgt im Monitoring eine anteilmässige Aufteilung der Wärmebereitstellung auf die Produktion der Holzheizung und der Biogasanlage.

Sowohl Biogasanlage als auch Holzheizung sind mit Wärmemengenzählern ausgestattet. Die Ablesung der Wärmezähler erfolgt durch den Betreiber und wird durch den Planer plausibilisiert. In den Monitoringdaten ist daher nachvollziehbar welche Wärmemenge aus der Holzheizung in den Wärmeverbund eingesteigt wird.

Der Wärmemengenzähler der Biogasanlage war im Zeitraum November bis Dezember 2016 defekt. Die in diesem Zeitraum produzierte Wärme wurde auf Basis der Nettostromproduktion hergeleitet. Die Nettostromproduktion für die Jahre 2016 und 2017 der Biogasanlage wurde der offiziellen Bezügerliste des Bundesamts für Energie entnommen. Das Verhältnis Nettostromproduktion 2017 und Wärmeproduktion 2017 wurde anhand der Nettostromproduktion 2016 ein Bezug zur Gesamtwärmeproduktion 2016 hergestellt. Die zusätzliche Wärmemenge wurde zur Wärmemenge gemäss letztem Zählerstand addiert.

4.3 Prozess- und Managementstruktur

Verantwortlichkeiten

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

- Ja
 Nein

Datenerhebung	Müller Energie GmbH
Kontakt	Christian und Andrea Müller Reiatstrasse 51 8240 Thayngen

Verfasser Monitoringbericht	<i>Ingenieurbüro Anspach</i>
Kontakt	Anspach Victor Bahnhofstrasse 31 8280 Kreuzlingen 079 906 93 26, victor.anspach@ibanspach.ch

Qualitätssicherung	E+H Ingenieurbüro für Energie + Haustechnik AG
Kontakt	Samuel Gründler Fischerhäuserstrasse 34 8200 Schaffhausen s.gruendler@eh-ing.ch, 052 634 03 09

Datenarchivierung	Müller Energie GmbH
Kontakt	Christian und Andrea Müller Reiatstrasse 51 8240 Thayngen

5 Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen

5.1 Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen

a) Beschreibung der Berechnungsweise

Berechnung der Referenzentwicklung (RE)	Berechnung der Projektemissionen (PE)
<p>Die Emissionen für das Übrige Versorgungsgebiet setzen sich aus den Emissionen der noch laufenden Ölheizungen, $E_{RE, Öl}$ (oder vorhandenen Gasheizungen $E_{RE, Gas}$) plus den Emissionen der Gasheizungen $E_{RE, Öl \rightarrow Gas}$, welche die vorherigen Ölheizungen ersetzt haben zusammen. Um die Emissionen der noch laufenden Ölheizungen zu bekommen wird die Wärmenutzung ($P1_x$) mal den Emissionsfaktor von Öl ($P2$) mal den Reduktionsfaktor ($P4$) durch den Wirkungsgrad einer kondensierenden Ölheizung ($P5$) dividiert und davon soviel fünfzehntel dieser Emission subtrahiert, wie Jahre ab Projektbeginn. Diese Fünfzehntel stellt den Anteil an Ölheizungen dar, welche mit Gasheizungen saniert wurden. Für diese Fünfzehntel werden die Emissionen (Öl->Gas) auch berechnet und zwar die Wärmenutzung ($P1_x$) mal den Anteil der noch fossilen Heizsysteme ($P4 * (a/15)$) mal den Emissionsfaktor von Erdgas ($P3$) durch den Wirkungsgrad einer Gasheizung ($P6$).</p> <p>Emissionen für die Schlüsselkunden: Pro Schlüsselkunde wird bestimmt ob die vorherige Heizung im Monitoringjahr schon über 20 Jahre alt ist oder nicht. Wenn nicht, wird das vorherige Heizsystem angenommen, wenn doch werden die Emissionen einer Gasheizung berechnet. Für die Emissionen von Ölheizungen wird die Wärmenutzung ($P1_x$) mal den Emissionsfaktor von Öl ($P2$) durch den Wirkungsgrad einer nicht-kondensierenden Ölheizung ($P7$) dividiert. Für die Emissionen der Gasheizungen von gewerblichen Schlüsselkunden wird die Wärmenutzung ($P1_x$) mal den Emissionsfaktor von Erdgas ($P3$) durch den Wirkungsgrad einer Gasheizung ($P6$) gerechnet. Bei den nicht-gewerblichen Schlüsselkunden wird zusätzlich noch der Reduktionsfaktor ($P8$) multipliziert um den Wechsel von 30% zu erneuerbaren darzustellen.</p>	<p>Es gibt keine Projektemissionen</p>
<p>Abgrenzung Biogasanlage, Holzrocknung und Holzwärmeverbund: Für die Berechnung des Wärmeanteils der Holzheizung an der insgesamt genutzten Wärmemenge wird die Wärmemenge aus der Biogasanlage ($P9$) und die Wärmemenge der Holzheizung ($P11$) addiert um die Gesamtwärmemenge zu erhalten. Von der Gesamtwärmemenge wird die Wärmemenge der Holzrocknung ($P9$) abgezogen, da die dafür genutzte Wärme ausschliesslich aus der Biogasanlage stammt. Die verbleibende Menge Wärme wird in den Wärmeverbund gegeben. Der Anteil der Wärme aus der Holzheizung wird wie folgt berechnet: $100 / (\text{Wärme gesamt (Mwh)} - \text{Wärme Holzrocknung (Mwh)}) * \text{Wärme Holzheizung (Mwh)}$</p>	

b) Berechnung

$$ER = E_{RE} - E_P$$

$$E_{RE} = E_{RE, UV} + E_{RE, SK}$$

Übriges Versorgungsgebiet

$$E_{RE, UV} = E_{RE, Öl/Gas} + E_{RE, Öl \rightarrow Gas}$$

$$E_{RE, Öl} = P1 * P2 * (P4 * (1 - a / 15)) / P5$$

$$E_{RE, Gas} = P1 * P3 * P4 / P6$$

$$E_{RE, Öl \rightarrow Gas} = (P4 * (a / 15)) * P1 * P3 / P6$$

Anteil Holzwärme an Gesamtwärme (in %)

$$100 / ((P9+P11)-P10) * P11$$

Schlüsselkunden Gewerbe

$$E_{RE, SK} = E_{RE, Öl} + E_{RE, Gas}$$

$$E_{RE, Öl} = P1 * P2 / P7$$

$$E_{RE, Gas} = P1 * P3 / P6$$

Schlüsselkunden nicht-Gewerbe

$$E_{RE, SK} = E_{RE, Öl} + E_{RE, Gas}$$

$$E_{RE, Öl} = P1 * P2 / P7$$

$$E_{RE, Gas} = P1 * P3 / P6$$

falls Kesselalter über 20 Jahre:

$$E_{RE, Gas} = P1 * P3 * P8 / P6$$

$$E_{RE, Öl} = P1 * P2 * P8 / P5$$

5.2 Wirkungsaufteilung

Wirkungsaufteilungen mit dem Kanton und der Gemeinde mittels Excel Tool

„Formularen+A+und+B+zur+Wirkungsaufteilung“ vorgenommen und mit dem ersten Monitoringbericht geprüft.

5.3 Übersicht

Der Gesuchsteller beantragt die Ausstellung der folgenden Mengen an Bescheinigungen:

Kalenderjahr ⁸	<i>Erzielte</i> Emissionsverminderungen <i>ohne</i> Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq	<i>Anrechenbare</i> Emissionsverminderungen <i>mit</i> Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq
Kalenderjahr: 2015	34.3	34.3
Kalenderjahr: 2016	171.8	171.8
Kalenderjahr: 2017	144.6	144.6

In der Monitoringperiode 01.01.2015 bis 31.12.2017 wurden insgesamt anrechenbare Emissionsverminderungen in der Höhe von 350.7 t erzielt.

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

Kalenderjahr ⁹	Ex-post erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq	Ex-ante erwartete Emissionsverminderungen ¹⁰ ohne Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq	Abweichung und Begründung / Beurteilung (ausführlich, wenn die Abweichung >20% beträgt)
1. Kalenderjahr: 2013	33	0	Frühere Inbetriebnahme
2. Kalenderjahr: 2014	102	336	In der Prognose wurde ein deutlich rascherer Ausbau des Nahwärmeverbundes für das Jahr 2014 beschrieben.
3. Kalenderjahr: 2015	34.3	541	In der Prognose wurde ein Endausbau des Nahwärmeverbundes für das Jahr 2015 beschrieben. Der Endausbau wurde jedoch noch nicht erreicht.

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.

⁹ Anzugeben sind die gesamthaft während eines Kalenderjahres (1.1. bis 31.12.) erwarteten Emissionsverminderungen. Beginnt das Projekt nicht am 1.1. eines Jahres, muss ein 8. Kalenderjahr einbezogen werden. Das 1. und 8. Kalenderjahr sind dann jeweils unterjährig und ergeben zusammen genau 12 Monate.

¹⁰ Grundsätzlich ist die ex-ante erwartete Emissionsverminderung aus der Projekt-/Programmbeschreibung zu übernehmen. Wurde diese ex-ante-Schätzung jedoch überarbeitet, z.B. wegen Bauverzögerungen/späterer Inbetriebnahme der Anlage, kann zusätzlich eine neue Spalte eingefügt werden mit einer aktualisierten Prognose, damit bei der Begründung der Abweichungen einfacher ersichtlich ist, was nur Verzögerungen sind und was andere Gründe hat. Eine aktualisierte Prognose ist entsprechend zu kennzeichnen. Aktualisierte Prognosen sind in jedem Fall zu begründen und von der VVS zu beurteilen.

			2. In der Prognose wurde die Emissionsverminderung vollständig dem Holzwärmeverbund zugerechnet. Tatsächlich jedoch stammt der überwiegende Anteil der Wärme aus der Biogasanlage, welche ausserhalb der Systemgrenze liegt und deren Emissionsminderung nicht berücksichtigt wird.
4. Kalenderjahr: 2016	171.8	526	Siehe oben
5. Kalenderjahr: 2017	144.6	512	Siehe oben
6. Kalenderjahr: 2018	n.b.	497	
7. Kalenderjahr: 2019	n.b.	483	
8. Kalenderjahr: 2020	n.b.	469	

6 Wesentliche Änderungen

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

- Ja
 Nein

7 Sonstiges

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers
Thayngen; 08.08.2018	Andrea Müller
Mit der Unterschrift bestätige ich, dass mir bewusst ist, dass ich als Gesuchsteller zu wahrheitsgemässen Angaben verpflichtet bin und dass absichtlich falsche Angaben über Finanzhilfen strafrechtlich verfolgt werden.	