

0153 Wärmeverbund Wattwil

Monitoringbericht vom **01.01.2017** bis **31.12.2017**

Deckblatt

Dokumentversion:	1.1
Datum:	10.12.2018
Monitoringperiode	2. Monitoringperiode
Beantragte Emissionsverminderungen	1067 Tonnen CO ₂ eq im Jahr 2017
Kontoname und Kontonummer im Emissionshandelsregister (EHR) ¹	Stiftung Klimaschutz und CO ₂ -Kompensation KliK Konto-Nr. CH-100-1096-0
Gesuchsteller (Unternehmen) ²	Thurwerke AG
Name, Vorname	Hollenstein Alex
Strasse, Nr.	Bahnhofstrasse 1
PLZ, Ort	9630 Wattwil
Tel.	+41 71 987 15 00
E-Mail-Adresse	alex.hollenstein@thurwerke.ch
Kontaktperson für Rückfragen	
Name, Vorname	Spiess Claudio
Tel.	+41 71 987 15 01
E-Mail-Adresse	claudio.spiess@thurwerke.ch
Projektentwickler (Unternehmen)	Der Projektentwickler Calorex AG wurde für das vorliegende Monitoring nicht involviert.
Name, Vorname	-
Kontaktperson für Rückfragen (an Stelle von Gesuchsteller)?	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Tel.	-
E-Mail-Adresse	-

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

² Hinweis: Sollte der Gesuchsteller im Laufe des Projektes ändern, so ist dies dem BAFU schriftlich mitzuteilen.

Inhalt

1	Formale Angaben.....	3
1.1	Anpassungen im Bericht gegenüber der Projektbeschreibung bzw. früherer Monitoringberichte	3
1.2	FARs aus Validierung, Eignungsentscheid oder früheren Verifizierungen.....	3
1.3	Zeitliche Angaben zum Projekt/Programm	4
2	Angaben zum Projekt/Programm.....	5
2.1	Beschreibung des Projekts/Programms	5
2.2	Umsetzung des Projekts/Programms	7
2.3	Standort und Systemgrenze	8
2.4	Eingesetzte Technologie.....	8
3	Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten	9
3.1	Finanzhilfen.....	9
3.2	Doppelzählungen	11
3.3	Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO ₂ -Abgabe befreit sind.....	11
4	Umsetzung Monitoring	12
4.1	Nachweismethode und Datenerhebung	12
4.2	Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen.....	14
4.3	Parameter und Datenerhebung	16
4.3.1	Fixe Parameter.....	16
4.3.2	Dynamische Parameter und Messwerte	18
4.3.3	Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten	21
4.4	Ergebnisse des Monitorings und Messdaten.....	22
4.5	Prozess- und Managementstruktur.....	22
5	Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen.....	24
5.1	Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen	24
5.2	Wirkungsaufteilung	24
5.3	Übersicht.....	24
5.4	Vergleich Ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen	25
6	Wesentliche Änderungen	26
7	Sonstiges.....	26
8	Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften.....	27
8.1	Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen	27
8.2	Unterschriften.....	28
	Anhang.....	29

1 Formale Angaben

1.1 Anpassungen im Bericht gegenüber der Projektbeschreibung bzw. früherer Monitoringberichte

Gab es Änderungen gegenüber der Projekt-/Programmbeschreibung?

- 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 26.09.2016 bis 31.12.2016)	4.2 4.3.1 und 4.3.2 4.3.3 4.5	Berechnungsformeln werden explizit aufgeführt Detailliertere Beschreibung der fixen und variablen Parameter als in der Projektbeschreibung Erweiterung der plausibilisierten Parameter Prozess- und Managementstrukturen: konkrete Auflistung und Beschreibung.
2. Monitoring (von 01.01.2017 bis 31.12.2017)	-	keine

1.2 FARs aus Validierung, Eignungsentscheid oder früheren Verifizierungen

FAR 1 (M16) aus der Verfügung vom 05.07.2018	Erledigt
4.2.3	Eine Gegenprüfung der Angaben wurde durchgeführt.
Offene Frage (05.07.18) Um eine Plausibilisierung des Parameter EP3 (siehe Projektbeschreibung in der Version 5 vom 02.August 2016, Seite 32) zu ermöglichen, soll am Ende jedes Kalenderjahres ein Foto des Ölzählers zuhanden der Verifizierungsstelle gemacht werden.	
Antwort Gesuchsteller (08.10.18) Ein Foto des Ölzählers wurde in die Dokumentation «A.7_1Doku Wärmezähler Wärmeverbund per 31.12.2017.pdf» integriert.	

1.3 Zeitliche Angaben zum Projekt/Programm

Datum Eignungsentscheid	18.08.2016
Datum und Version der Projekt-/Programm-beschreibung	Version 5 vom 02. August 2016
Monitoring-Zeitraum	Monitoring von 01.01.2017 bis 31.12.2017
Monitoringperiode	2. Monitoringperiode

2 Angaben zum Projekt/Programm

2.1 Beschreibung des Projekts/Programms

Das umgesetzte Projekt ist ein Einzelprojekt und gehört zum Projekttyp 3.2 Wärmeerzeugung durch Verbrennen von Biomasse.

Eingesetzt wurden zwei Kessel:

- Holzschnitzelkessel, Leistung 2`600kW: Grundlastdeckung
- Ölheizkessel, Leistung 4`000kW: Spitzenlast-und Notbetrieb, Redundanz 100%

Es handelt sich somit um eine Zweikesselanlage Holz/Öl bivalent, die ganzjährig in Betrieb ist.

Zusätzlich wurde ein Wärmespeicher mit Inhalt 60`000 Liter als Lastausgleich, speziell auch für den Sommer- und Schwachlastbetrieb installiert. Im Projektbescrieb wurde von 50`000 Liter ausgegangen, dies wurde im Verlauf der Umsetzung des Projekts angepasst.

Ein Nachwärmetauscher und Luftvorwärmer zur Effizienzsteigerung sowie kontinuierlicher Minimalleistung von 15% für den Sommer-und Schwachlastbetrieb gehören zum Projekt.

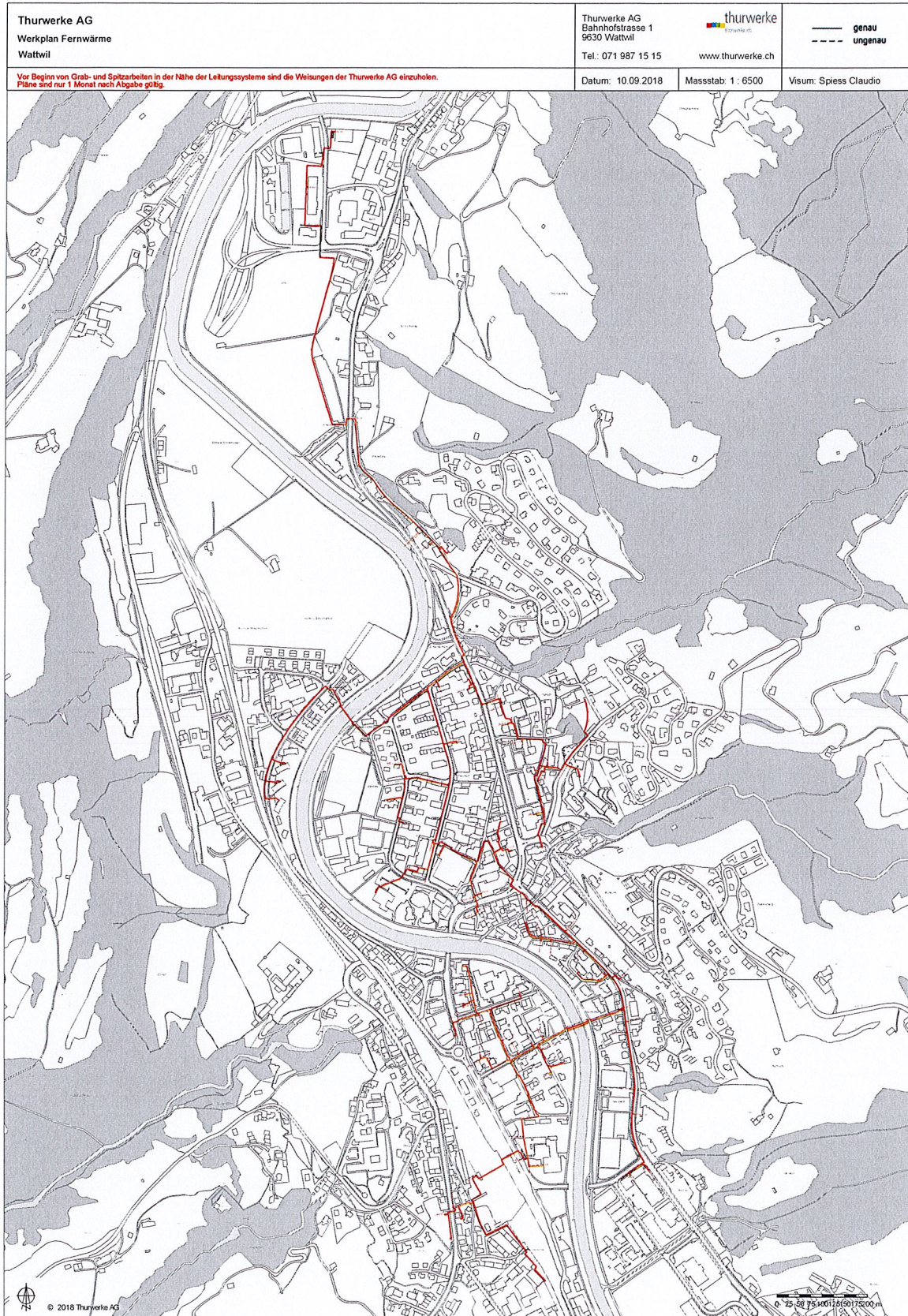
Die Wärmeverteilung erfolgt mittels erdverlegten Fernwärmeleitungen, Doppelrohre mit optimierter Dämmstärke für geringe Wärmeverluste, Meldedrähte für Überwachung, Betriebstemperaturen 85/50°C.

Das Fernwärmenetz befindet sich weiterhin im Ausbau. Es werden laufend neue Kunden an das Wärmenetz angeschlossen. Durch die potenziellen Kunden sind Verschiebungen bezüglich Anschlussdatum und Abweichungen im Kundenstamm normal.

Der Standort der Fernheizzentrale befindet sich an idealer, peripherer Lage in der Industriezone, direkt angrenzend an eine Recycling-Firma mit guter Zufahrt in unmittelbarer Nähe zur Umfahrungsstrasse mit Adresse:

Heizzentrale Wärmeverbund Wattwil
Flooz 4274
9620 Lichtensteig
Parz. 3286W

Ein Übersichtsplan mit dem Stand des Projekts im September 2018 befindet sich in grösserer Auflösung im Anhang A.1_2_Plan_Fernwärmenetz_Wärmeverbund_Wattwil_10.09.2018.pdf



Änderungen gegenüber dem Projektbeschrieb wurden bei der Erstverifizierung dargelegt und betreffen Präzisierungen der Emissionsfaktoren und die Berücksichtigung der Wärmepumpen im Referenzszenario. Weiter werden auch Neubauten zu 80% angerechnet sofern sie am Gasnetz liegen. Diese Präzisierungen sind im Kapitel 4.2 detailliert aufgeführt.

2.2 Umsetzung des Projekts/Programms

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	01.01.2016	01.01.2016	Beleg wurde als Anhang der verfügbaren Projektbeschreibung eingereicht.
Wirkungsbeginn ⁴	01.10.2016	26.09.2016	Die erste Wärmelieferung und somit die Inbetriebnahme des Wärmenetzes hat am 26.09.17 stattgefunden, 4 Tage vor dem geschätzten Termin. Beleg: Anhang A.1_3 zum 1. Monitoringbericht
Beginn Monitoring	01.10.2016 (S. 28: Der Beginn des Monitorings erfolgt in der Regel mit dem Wirkungsbeginn des Projekts und er wurde auf den 01.10.2016 geschätzt.)	26.09.2016	Das Monitoring wird zeitgleich mit dem Wirkungsbeginn aufgenommen.
Weitere (z.B. Ausbau, Beginn nächster Etappe etc.)	k.A.	-	-

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.

⁴ Falls zweckmässig und vorhanden Protokoll der Inbetriebnahme unter Anhang 0 beilegen.

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 Projektbeschreibung?

- Ja
- Nein

2.4 Eingesetzte Technologie

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

- Ja
- Nein

⁵ Standort in Programmbeschreibung nicht festgelegt

3 Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten

3.1 Finanzhilfen

Stimmen die erhaltenen Finanzhilfen, sowie nicht rückzahlbaren Geldleistungen⁶, bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist, mit den Angaben⁷ im letzten Monitoringbericht überein?

- Nicht relevant
 Ja
 Nein

Angabe im Projektbeschrieb und im Monitoringbericht für 1. Monitoringperiode	Effektive Umsetzung	Begründung/Beurteilung der Abweichung
Erwartet: [REDACTED] für bestehende Bauten	Bis 2017: [REDACTED] für bestehende Bauten Betrifft [REDACTED] Ab dem Jahr 2017 wurden [REDACTED] für bestehende Bauten zugesichert. Betrifft [REDACTED]	Änderung im Förderprogramm des Kantons St. Gallen (s. http://www.energieagentur-sg.ch/demandit/files/M_BA650995FEF8076B577/dms/Image/Foerderung_2017_Website.pdf) Es gab ein neues Gesuch im Monitoringjahr 2017, für welches das neue Förderprogramm gilt. An der Menge der erwarteten geförderter Wärme haben sich keine Änderungen ergeben. Voraussichtlich keinen Einfluss auf die Wirkungsaufteilung, da die Wirkungsaufteilung auf einer Schätzung beruht und bisher erst ca. 60% der für die Wirkungsaufteilung eingesetzten erwarteten Beiträge effektiv ausbezahlt wurden.

Stand Ende 2016: Das Projekt wurde beim Kanton St. Gallen die Förderung "Wärmenetze" beantragt, vorbehaltlich der Förderzusage werden die folgenden einmaligen Beiträge erwartet:

Altbauten: [REDACTED]
 Neubauten: [REDACTED]
 Total [REDACTED]

Die effektive Auszahlung richtet sich nach dem effektiven anschluss-und witterungsbereinigtem Nutzwärmebedarf, so dass im Additionalitätstool 90% dieses Betrages bzw. [REDACTED] berücksichtigt wurden.

Der Kanton St. Gallen erhebt einen Wirkungsanspruch an den CO₂-Emissionen durch die Fördergelder, so dass die Wirkungsaufteilung gemäss Formular A anteilig erfolgt ist.

Für das Projekt wurde beim Kanton St. Gallen die Förderung "Wärmenetze" beantragt. Nach Rücksprache mit der Energieagentur konnten Fördergesuche bis zum Jahr 2017 eingereicht werden. Für die weiteren Jahre müssen wieder neue Fördergesuche eingereicht werden.

Im 2017 wurden zwei neue Gesuche bewilligt, welche eine Beitragszusicherung bis zum 23.05.2019 erhalten haben.

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.

Bestehende Bauten	[MWh/a]	Entspricht [sFr.]	Beleg / Bemerkung
Zusicherung von 2015	[REDACTED]	[REDACTED]	A.2_4_Beitragzusicherung_Kt_SG_Altbauten.png (M16)
Zusicherung von 2017	[REDACTED]	[REDACTED]	A.6_1_Beitragzusicherung_Kt_SG_bestehende Bauten Ausbau 2017.pdf Für Anschlüsse im 2017 und 2018
Total erwartet	[REDACTED]	[REDACTED]	
offen	[REDACTED]		

Neubauten	[MWh/a]	Entspricht [sFr.]	Beleg
Zusicherung von 2015	[REDACTED]	[REDACTED]	A.2_5_Beitragzusicherung_Kt_SG_Neubauten.png (M16)
Zusicherung von 2017	[REDACTED]	[REDACTED]	A.6_2_Beitragzusicherung_Kt_SG_Neubauten Ausbau 2017.pdf Für Anschlüsse im 2017 und 2018
Total erwartet	[REDACTED]	[REDACTED]	
offen	[REDACTED]		

Alle Bauten	[MWh/a]	Entspricht [sFr.]	Beleg
Total erwartet	[REDACTED]	[REDACTED]	Effektiv wurden bisher erst [REDACTED] ausbezahlt. A.9_Investitionen_Businessplan für Klik.pdf
offen	[REDACTED]		

Bisher wurden erst ca. 60% der im Additionalitätstool erwarteten Beiträge effektiv ausbezahlt. Da sich die effektive Auszahlung nach effektivem anschluss- und witterungsbereinigtem Nutzwärmebedarf richtet, kann sich das Total der effektiv auszubezahlenden Beträge noch ändern. Es wird daher keine Anpassung der Wirkungsaufteilung vorgenommen.

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

Doppelzählungen fallen keine an, da folgende Mechanismen implementiert sind:

- Wirkungsaufteilung mit dem Kanton
- Kontrolle, ob es Unternehmen gibt, die von der CO₂-Abgabe befreit sind (s. unten, es gibt keine)

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

Es gibt keine Unternehmen, die am Wärmeverbund angeschlossen sind und die von der CO₂-Abgabe befreit sind. Kontrolle erfolgte über die online-Listen des BAFU:

- Liste abgabebefreite Unternehmen (Emissionsziel) vom 20.11.2017
- Liste abgabebefreiten Unternehmen (Massnahmenziel) vom 13.02.2018

4 Umsetzung Monitoring

4.1 Nachweismethode und Datenerhebung

Entspricht die angewandte Nachweismethode der im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode?

- Ja
 Nein

Berechnung der Referenzemissionen

Die von den Bezüglern benötigte Nutzenergie wird pro Liegenschaft mit einem geeichten Wärmemessfühler (Parameter ER1-x) erfasst und monatlich in die Energiebuchhaltung übertragen.

Daraus werden unter Berücksichtigung des Emissionsfaktors des jeweiligen Energieträgers (Heizöl/Erdgas/Strom) sowie des jeweiligen Nutzungsgrades (Heizöl/Erdgas/Strom) aufgeteilt nach Schlüsselkunden, EFH und MFH. Neubauten werden nur in Ausnahmefällen angerechnet.

Die Referenzemissionen der einzelnen Bezüglern werden anhand der Emissionsfaktoren und Wirkungsgrade berechnet und zusammengezählt und als gesamte Referenzemissionen ER (in t CO₂eq) ausgewiesen.

Es wird unterteilt in:

Schlüsselkunden >150MWh/a Nutzenergie:

Die Referenzentwicklung wird objektspezifisch anhand Nutzung, Energieträger und Alter des ersetzten Wärmegerätes ausgewiesen. Wenn das ersetzte Wärmesystem weniger als 20 Jahre ist, dann wird es zu 100% angerechnet. Dabei wird davon ausgegangen, dass es sich um nicht kondensierende Heizungssysteme handelt. Wenn das ersetzte Heizsystem älter als 20 Jahre ist wird von kondensierenden Kesseln ausgegangen und diese noch zu 30% angerechnet, ausser es werden Hemmnisse ausgewiesen. Bei sämtlichen Schlüsselkunden ist es so, dass aufgrund der ausgewiesenen Hemmnisse (Vorlauftemperatur>50°C, kein Platz Erdwärmesonde, kein Grundwasser oder anderer Gründe) keine erneuerbaren Systeme angewendet werden können.

EFH: bis zum Ende der Projektlaufzeit (15 Jahre) werden 40% der Wärmebezüglern auf erneuerbare Heizsysteme umstellen.

MFH: bis zum Ende der Projektlaufzeit (15 Jahre) werden 30% der Wärmebezüglern auf erneuerbare Heizsysteme umstellen.

Wird bei einem Kunden ein bivalentes Heizsystem ersetzt, so werden die Emissionen anteilmässig dem jeweils ersetzten System angerechnet.

Neubauten die an den Wärmeverbund anschliessen, werden in den CO₂-Wirkungsberechnungen nicht berücksichtigt, ausser es liegen Gründe vor, die sie dafür berechtigen, z.B. ein bestehendes Gasnetz. Da wo das Gasnetz vorhanden ist, werden Neubauten mit 80% angerechnet. Grund: Der Kanton St. Gallen verlangt: „Neubauten werden so ausgerüstet, dass höchstens 80 Prozent des zulässigen Energiebedarfs für Heizung und Warmwasser mit nicht erneuerbaren Energien gedeckt sind.“ Art. 5 des Energiegesetzes sGS 741.1 vom 26.05.2000, Erlassdatum 05.07.2016. Dasselbe steht schon in der vorherigen Fassung, welche zum Zeitpunkt der Validierung gültig war.

Den Ersatz von Holzheizungen oder Heizsysteme basierend auf anderen erneuerbaren Energieträglern werden nicht berücksichtigt für die Berechnung von CO₂-Emissionsverminderungen.

Massgebende Punkte für das Referenzszenario:

- Vollständige Liste der Wärmebezüger mit Adresse, Gebäudeart (Umbau, Neubau), Schlüsselkunde oder nicht, Gründe für die Anrechenbarkeit, Gebäudenutzung (EFH, MFH), bisheriger Energieträger, Neuanschlüsse, Zählerstand, Zählereichung (Datum)
- Ausfälle von Messungen, Berechnung anhand Vorjahreswerte oder aufgrund Heizgradtagen
- Datenerhebung, 4-Augenprinzip und Qualitätskontrolle, Plausibilisierung
- Verhinderung von Doppelzählungen

Berechnung der Projektemissionen

Biomasse (Holzbrennstoffe) Grundlastdeckung:

Im Monitoring nicht berücksichtigt, da Emissionen 0.000 t CO₂/MWh. Die erzeugte Nutzenergie wird trotzdem mit einem geeichten Wärmehzähler (Parameter EP1) erfasst und monatlich in die Energiebuchhaltung übertragen.

Heizöl EL (Spitzen- und Redundanzdeckung):

Die erzeugte Nutzenergie wird mit einem geeichten Wärmehzähler (Parameter EP2) erfasst und monatlich in die Energiebuchhaltung übertragen. Daraus werden unter Berücksichtigung des Emissionsfaktors und Nutzungsgrades die resultierenden Emissionen berechnet

Der Heizölverbrauch wird mit einem geeichten Durchflusszähler (Parameter EP3) erfasst und monatlich in die Energiebuchhaltung übertragen. Im Monitoring nicht berücksichtigt, dient lediglich als Kontrollgrösse. Zusammen mit den Werten des Wärmehzählers (Parameter EP2) kann der Nutzungsgrad Ölheizung überprüft werden und EP3 plausibilisiert werden.

Elektrizität (Hilfsenergie):

Die benötigte elektrische Hilfsenergie wird mit einem geeichten Elektrozähler (Parameter EP4) erfasst und monatlich in die Energiebuchhaltung übertragen.

Daraus werden unter Berücksichtigung des Emissionsfaktors die resultierenden Emissionen berechnet

Massgebende Punkte für das Projektszenario:

- Veränderung von Anlageteilen
- Zählerstand und Zählereichung (Datum)
- Ausfälle von Messungen, Berechnung anhand Vorjahreswerte oder aufgrund Heizgradtagen
- Datenerhebung, 4-Augenprinzip und Qualitätskontrolle, Plausibilisierung

Anrechenbare Emissionsverminderungen oder Emissionsbescheinigungen (E_B)

Die anrechenbaren Emissionsverminderungen berechnen sich aus der Multiplikation der Emissionsverminderungsanteil Bescheinigungen (A_B) und den gesamten Emissionsverminderungen, die aus der Differenz der Referenzemissionen und der Projektemissionen entstehen.

Der Kanton St. Gallen erhebt einen Wirkungsanspruch an den CO₂-Emissionen durch die Fördergelder, so dass die Wirkungsaufteilung gemäss Formular A anteilig erfolgt.

Massgebende Punkte Emissionsverminderungsanteil:

- Veränderung nicht rückzahlbarer Geldleistungen Kanton
- Wärmebezüger mit CO₂-Abgabebefreiung
- Veränderungen der Gesetzgebungen

Jährlich werden folgende Aspekte überprüft und insbesondere bei Änderungen im Monitoringbericht festgehalten

- Status der Umsetzung des Projekts innerhalb der Kreditierungsperiode
- Informationen zum Aufbau von Infrastrukturen oder zur Anpassungen von Prozessen und Organisationsformen
- Standort und Datum der Inbetriebnahme der Projektteile
- Abnahmeprotokolle
- Detaillierte Darstellung von eventuellen Unterschieden zwischen umgesetztem Projekt und in der Projektbeschreibung beschriebenem Projekt:
 - Technologie, Verfahren, technische Kennzahlen
 - Energieträger und Input-Materialien inkl. Kosten, etc.
 - Analyse der Einflüsse auf die Zusätzlichkeit des Projekts, die Referenzentwicklung und die erwarteten Emissionsverminderungen
 - Darstellung von entsprechenden Anpassungen zur Berechnung der Referenzentwicklung und der erwarteten Emissionsverminderungen inklusive Begründung des Ansatzes
- Spezielle Vorkommnisse, Anlagenstillstand, reduzierter Betrieb, Unterhaltsarbeiten
- Darstellung von Ereignissen oder Situationen während der Kreditierungsperiode, die einen Einfluss auf die Anwendbarkeit der Methoden haben könnten:
 - Beschrieb der möglichen Folgen dieser Ereignisse oder Situationen
 - Beschrieb, ob und wie diese Folgen allenfalls korrigiert wurden, um eine konservative Abschätzung der Emissionsverminderungen zu erhalten

4.2 Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen

Entsprechen die Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen der im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode?

- Ja
 Nein

In der Projektbeschreibung wurde für die Berechnungen und die dazu benutzten Formeln mehrheitlich auf das Additionalitätstool (Version 3.1, erarbeitet von Econcept AG, 3. März 2015) verwiesen. Seit der Erstverifizierung sind nun alle Formeln zur Berechnungen der ex-post erzielten Emissionsverminderungen explizit angeben inkl. Beschreibung der jeweiligen Parameter der Formel.

Berechnung der Emissionsverminderungen (E_V)

$$E_V = E_R - E_P$$

E_V Emissionsverminderungen [t CO₂]
 E_R Emissionen Referenzszenario [t CO₂]
 E_P Emissionen Projektentwicklung [t CO₂]

Berechnung der Emissionsbescheinigungen (E_B)

$$E_B = (E_R - E_P) \times A_B$$

E_B Emissionsbescheinigungen [t CO₂]
 E_R Emissionen Referenzszenario [t CO₂]
 E_P Emissionen Projektentwicklung [t CO₂]
 A_B Emissionsverminderungsanteil Bescheinigungen (74.5% s. Kapitel 5.2 Wirkungsaufteilung)

Berechnung der Referenzentwicklung (E_R)

Die Referenzentwicklungen berechnen sich nach den Angaben des Referenzszenarios mit dem Ersatz der jeweiligen dezentralen Wärmeerzeuger.

$$E_R = E_{RE\ SK} + E_{RE\ EFH} + E_{RE\ MFH}$$

Schlüsselkunden ($E_{RE\ SK}$)

Begründungen für die Anrechenbarkeit werden im Anhang A.8_1 aufgelistet.

$$E_{RE\ SK} = \sum_{i=1}^{i=n} \frac{\text{Nutzenergie}}{\text{Wirkungsgrad}} \times \text{Emissionsfaktor}$$

Übriges Versorgungsgebiet EFH (Anteil EE nach 15 Jahren 40%) ($E_{RE\ EFH}$)

$$E_{RE\ EFH} = \sum_{i=1}^{i=n} \frac{\text{Nutzenergie}}{\text{Wirkungsgrad}} \times \text{Emissionsfaktor} \times \frac{[1 - (\text{Jahr}_{\text{Monitoring}} - \text{Jahr}_{\text{Inbetriebn.WV}} + 1)]}{15} \times 0.4$$

Übriges Versorgungsgebiet MFH (Anteil EE nach 15 Jahren 30%) ($E_{RE\ MFH}$)

$$E_{RE\ MFH} = \sum_{i=1}^{i=n} \frac{\text{Nutzenergie}}{\text{Wirkungsgrad}} \times \text{Emissionsfaktor} \times \frac{[1 - (\text{Jahr}_{\text{Monitoring}} - \text{Jahr}_{\text{Inbetriebn.WV}} + 1)]}{15} \times 0.3$$

Wird bei einem Kunden ein **bivalentes Heizsystem** ersetzt, so werden die Emissionen anteilmässig dem jeweils ersetzten System angerechnet.

Im Monitoringjahr 2017 sind zwei Kunde davon betroffen:

Bezüger Nr.	Adresse	Ersetztes Heizsystem	Annahme
1		Holz / Gas	50% / 50%
52		Gas / Öl	50% / 50%

Der Teil der Gleichung

$$\frac{\text{Nutzenergie}}{\text{Wirkungsgrad}} \times \text{Emissionsfaktor} =$$

wird wie folgt ersetzt:

$$= \sum_{\text{aller Energieträger } i} \frac{\text{Nutzenergie} \times \text{Anteil Energieträger}_i}{\eta_i} \times EF_i$$

Neubauten werden grundsätzlich nicht angerechnet ausser sie befinden sich in unmittelbarer Nähe eines Gasnetzes, dann wird die Nutzenergie mit $A_{\text{Neubau_Gas}}$ multipliziert:

$$\text{Nutzenergie} \times A_{\text{Neubau_Gas}}$$

Berechnung der Projektemissionen (E_P)

$$E_P = EP2 \times EF_{HEL} + EP4 \times EF_{Strom}$$

4.3 Parameter und Datenerhebung

4.3.1 Fixe Parameter

Fixe Parameter wurden bei der Registrierung einmalig festgelegt und bleiben über die laufende Kreditierungsperiode konstant (z.B. Emissionsfaktoren). In der Projektbeschreibung wurde auf das Additionalitätstool verwiesen. Seit dem ersten Monitoring sind die fixen Parameter in der Formel zur Berechnung der Emissionsverminderungen klar festgelegt und in nachstehenden Tabellen ausgefüllt.

Fixer Parameter	EF_{Gas}
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor Erdgas
Wert	0.198
Einheit	kg CO ₂ /kWh
Datenquelle	Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland“, ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO ₂ -Verordnung, Stand Januar 2015

Fixer Parameter	EF_{HEL}
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor Heizöl EL
Wert	0.265
Einheit	kg CO ₂ /kWh
Datenquelle	Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland“, ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO ₂ -Verordnung, Stand Januar 2015

Fixer Parameter	EF_{Strom}
Beschreibung des Parameters	Produktionsmix CH
Wert	0.0242
Einheit	kg CO ₂ /kWh
Datenquelle	Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland“, ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO ₂ -Verordnung, Stand Januar 2015

Fixer Parameter	η_{Gas_k}
Beschreibung des Parameters	Wirkungsgrad kondensierender Gaskessel
Wert	0.90
Einheit	-
Datenquelle	Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland“, ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO ₂ -Verordnung, Stand Januar 2015, Anhang F

Fixer Parameter	η_{HEL_k}
Beschreibung des Parameters	Wirkungsgrad kondensierender Ölkessel
Wert	0.85
Einheit	-
Datenquelle	Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland“, ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO ₂ -Verordnung, Stand Januar 2015, Anhang F

Fixer Parameter	$\eta_{\text{Gas}_{nk}}$
Beschreibung des Parameters	Wirkungsgrad nicht kondensierender Gaskessel
Wert	0.85
Einheit	-
Datenquelle	Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland“, ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO ₂ -Verordnung, Stand Januar 2015, Anhang F

Fixer Parameter	$\eta_{\text{HEL}_{nk}}$
Beschreibung des Parameters	Wirkungsgrad nicht kondensierender Ölkessel
Wert	0.85
Einheit	-
Datenquelle	Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland“, ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO ₂ -Verordnung, Stand Januar 2015, Anhang F

Fixer Parameter	η_{WP}
Beschreibung des Parameters	Wirkungsgrad Wärmepumpe
Wert	4.00
Einheit	-
Datenquelle	Übliche Werte für JAZ

Fixer Parameter	A_{Neubau_Gas}
Beschreibung des Parameters	Anrechenbarkeit Neubauten in unmittelbarer Nähe eines Gasnetzes
Wert	0.80
Einheit	-
Datenquelle	Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland“, ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO ₂ -Verordnung, Stand Januar 2015, Anhang F – Begründung für Ausnahmefälle und Art. 5 des Energiegesetzes sGS 741.1 vom 26.05.2000, Erlassdatum 05.07.2016.

4.3.2 Dynamische⁸ Parameter und Messwerte

Parameter ER1-x	Nutzenergie Wärmebezügler
Beschreibung des Parameters	Benötigte Nutzenergie jedes einzelnen Wärmebezügler (x) aus dem Fernwärmenetz für Raumheizung und Wassererwärmung
Wert	0.000000
Einheit	MWh
Datenquelle	Wärmezähler
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Wärmezähler
Beschreibung Messablauf	Werte werden automatisch ausgelesen und elektronisch abgespeichert
Kalibrierungsablauf	Eichung gemäss Herstellerangaben bzw. gesetzlichen Vorgaben
Genauigkeit der Messmethode	+/- 2-4%
Messintervall	laufend, Abspeicherung monatlich, Datensicherung 10 Jahre
Verantwortliche Person	Heizwärter der Thurwerke AG Namentlich: Walter Tschumper, Claudio Spiess, Hansruedi Wälle (Hansruedi Wälle ab 2017)

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

Parameter EP1	Nutzenergie Holzsnitzelheizung (Biomasse)
Beschreibung des Parameters	produzierte Nutzenergie des Holzsnitzelheizkessels zur Grundlastdeckung
Wert	████████
Einheit	MWh
Datenquelle	Wärmezähler
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Wärmezähler
Beschreibung Messablauf	Werte werden automatisch ausgelesen und elektronisch abgespeichert
Kalibrierungsablauf	Eichung gemäss Herstellerangaben bzw. gesetzlichen Vorgaben
Genauigkeit der Messmethode	+/- 2-4%
Messintervall	laufend, Abspeicherung monatlich, Datensicherung 10 Jahre
Verantwortliche Person	Heizwärter der Thurwerke AG Namentlich: Walter Tschumper, Claudio Spiess, Hansruedi Wälle (Hansruedi Wälle ab 2017)

Parameter EP2	Nutzenergie Ölheizung (Heizöl)
Beschreibung des Parameters	produzierte Nutzenergie des Ölheizkessels zur Spitzen-und Redundanzdeckung
Wert	██████
Einheit	MWh
Datenquelle	Wärmezähler
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Wärmezähler
Beschreibung Messablauf	Werte werden automatisch ausgelesen und elektronisch abgespeichert
Kalibrierungsablauf	Eichung gemäss Herstellerangaben bzw. gesetzlichen Vorgaben
Genauigkeit der Messmethode	+/- 2-4%
Messintervall	laufend, Abspeicherung monatlich, Datensicherung 10 Jahre
Verantwortliche Person	Heizwärter der Thurwerke AG Namentlich: Walter Tschumper, Claudio Spiess, Hansruedi Wälle (Hansruedi Wälle ab 2017)

Parameter EP3	Heizölverbrauch (Ölheizung)
Beschreibung des Parameters	Heizölverbrauch des Ölheizkessels zur Spitzen-und Redundanzdeckung
Wert	██████ (Zählerwert 31.12.17, nicht der Heizölverbrauch! Da der Zählerwert Ende 2016 nicht abgelesen wurde, kann der Heizölverbrauchs für das Jahr 2017 nicht über die Differenz der Zählerwerte erfolgen.)
Einheit	Liter
Datenquelle	Durchflusszähler
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Durchflusszähler
Beschreibung Messablauf	Werte werden periodisch (mindestens auf Ende Jahr) ausgelesen und elektronisch abgespeichert
Kalibrierungsablauf	Eichung gemäss Herstellerangaben bzw. gesetzlichen Vorgaben
Genauigkeit der Messmethode	+/- 2-4%
Messintervall	laufend, Abspeicherung mind. jährlich, Datensicherung 10 Jahre
Verantwortliche Person	Heizwärter der Thurwerke AG Namentlich: Walter Tschumper, Claudio Spiess, Hansruedi Wälle (Hansruedi Wälle ab 2017)

Parameter EP4	Elektrizitätsverbrauch (Hilfsenergie)
Beschreibung des Parameters	benötigte Hilfsenergie des Wärmeverbundes für Wärmeerzeugung und Wärmeverteilung
Wert	172'766
Einheit	MWh
Datenquelle	Elektrozähler
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Elektrozähler
Beschreibung Messablauf	Werte werden automatisch ausgelesen und elektronisch abgespeichert
Kalibrierungsablauf	Eichung gemäss Herstellerangaben bzw. gesetzlichen Vorgaben
Genauigkeit der Messmethode	+/- 2-5%
Messintervall	laufend, Abspeicherung monatlich, Datensicherung 10 Jahre
Verantwortliche Person	Heizwärter der Thurwerke AG Namentlich: Walter Tschumper, Claudio Spiess, Hansruedi Wälle (Hansruedi Wälle ab 2017)

4.3.3 Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten

Gemäss Projektbeschreibung ist lediglich die Plausibilisierung von EP2 vorgesehen. Aufgrund weiterer vorhandener Angaben werden 3 weitere Werte untereinander verglichen Wärmeverkauf (Nutzenergie Wärmebezüger ER1-x) mit der produzierten Wärme (EP1+EP2) und mit der ans Netz abgegebene Wärme (Zählernummer 78108813)

Parameter zur Plausibilisierung	EP3
Beschreibung des Parameters	Heizölverbrauch (Ölheizung)
Wert	[REDACTED] (Zählerwert 31.12.17, nicht der Heizölverbrauch! Da der Zählerwert Ende 2016 nicht abgelesen wurde, kann der Heizölverbrauchs für das Jahr 2017 nicht über die Differenz der Zählerwerte erfolgen.) Der Ölverbrauch wird über die Zeitperiode seit Start des Projekts plausibilisiert.
Einheit	Liter
Datenquelle	Durchflusszähler

Parameter zur Plausibilisierung	Netzzähler
Beschreibung des Parameters	Wärme, die ans Wärmenetz abgegeben wird.
Wert	[REDACTED]
Einheit	kWh
Datenquelle	Wärmezähler Nummer 78108813

Sind die alle unter 4.3.1 und 4.3.2 aufgeführten Parameter plausibel?

- Ja
 Nein

Die Plausibilisierung wurde wie folgt vorgenommen (Blatt „Crosschecks“ aus Anhang A.8_1.). Da zum Ende des Jahres 2016 der Zählerstand des Ölverbrauchs nicht abgelesen wurde, wurde die Plausibilisierung der Wärme des Holzkessels (EP2) nicht über das Jahr 2017, sondern über die gesamte Zeitperiode seit Start des Projekts.

Plausibilisierung von...	Zählernummer	Einheiten	2017 Quelle	Zahlen plausibel?
...Wärmeverkauf				
Nutzenergie Wärmebezüger ER1-x	div	kWh	[REDACTED] Aus Blatt Wärmebezüger	
Zählerstand	78108813	kWh	[REDACTED] Beleg Nr. A.7_1	
Ans Netz abgegebene Wärme	78108813	kWh	[REDACTED]	
Differenz in %				Verluste -> Plausibel ja
... Wärme Ökessel				
Nutzenergie Ölheizung (Heizöl) EP2	78096307	kWh	[REDACTED] Beleg Nr. A.7_1	
Heizölverbrauch (Ölheizung) EP3		l	[REDACTED] Beleg Nr. A.7_1	
Umrechnung Ölverbrauch -> Wärme		kWh	[REDACTED]	
Differenz in %				-> Plausibilisierung über die gesamte Laufzeit ok. Die Differenz ist bedingt durch den Wirkungsgrad des Kessels
... produzierte Wärme				
Zählerstand	78108805	kWh	[REDACTED] Beleg Nr. A.7_1	
Nutzenergie Holzsznittelheizung (Biomasse) EP1			[REDACTED]	
Nutzenergie Ölheizung (Heizöl) EP2	78096307	kWh	[REDACTED] Berechnung	
Produzierte Wärme (EP1+EP2)			[REDACTED] Holz+Öl	
Ans Netz abgegebene Wärme	78108813	kWh	[REDACTED] 0	
Differenz in %				Verluste in der Heizzentrale -> Plausibel ja

4.4 Ergebnisse des Monitorings und Messdaten

Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse des Monitorings und der gemessenen Daten befinden sich im Anhang A.8_1.

4.5 Prozess- und Managementstruktur

Entsprechen die etablierten Prozess- und Managementstrukturen den im letzten Monitoringbericht definierten Strukturen?

- Ja
 Nein

Der Wärmeverbund wird durch den Gesuchsteller betrieben, dieser ist auch verantwortlich für die gesamte Datenerhebung und das Monitoring.

Im konkreten sind folgende Prozesse und Strukturen umgesetzt:

Datenerhebung und Plausibilisierung der Monitoringdaten des Projektes

Die Thurwerke AG verfügt über ein übergeordnetes Leitsystem zur Steuerung der Heizzentrale und zur automatischen Speicherung der Messgrössen. Die Wärmedaten werden primär im Leitsystem gespeichert und monatlich an das Verrechnungssystem (ISE) weitergegeben. Die automatische Auslesung funktioniert nur in Verbindung mit einem Glasfaseranschluss. Die Erschliessung ist aber technisch nicht überall sofort umsetzbar. So ist es möglich, dass in einigen wenigen Fällen der Anschluss ans Glasfasernetz etwas verzögert (wenige Monate) im Vergleich zum Anschluss ans Wärmenetz eintritt. In diesen Fällen ist dann eine vorübergehende manuelle Ablesung nötig. Auch bei Störungen, würde eine manuelle Ablesung stattfinden.

Alle Wärmekunden werden so schnell als möglich an das Leitsystem angeschlossen. Die manuellen Ablesungen werden vom Team Wärme (drei Mitarbeiter: Walter Tschumper, Claudio Spiess, (Hansruedi Wälle ab 2017) der Thurwerke AG durchgeführt und sind im Monitoringexcel gekennzeichnet in der Spalte «Bemerkungen».

Im Monitoringjahr 2017 gab es keine Messausfälle oder sonstige Fehler oder berechnete Werte zu bezeichnen.

Die Plausibilisierung der Daten basiert auf dem Vergleich zum Quartal vom Vorjahr. Dieser Vergleich wird dem Kunden auf der Rechnung aufgezeigt, somit ist das 4-Augen Prinzip gewährleistet. Bei grossen Abweichungen (z.B. Ausfall Datenübermittlung) würden die Zählerstände manuell abgelesen werden.

Erstellung des Monitoringberichts

Alle Daten für den Monitoringbericht wurden von Claudio Spiess innerhalb der Thurwerke AG gesammelt, in der Tabelle A.4_1 gebündelt und an Thalia Meyer von Spektrum-Energie GmbH weitergeleitet für die Erstellung des Monitoringberichts.

Qualitätssicherung (4-Augen-Prinzip bei Datenerhebung und Erstellung des Monitoringberichts)

Alle Energieerzeuger und Verbrauchstellen haben eigene Zählerleinrichtungen. Alle Wärmebezüger im Fernwärmenetz sind mit geeichten Wärmehählern ausgerüstet.

Die Zähler werden periodisch und nach gesetzlichen vorgegebenen Fristen (alle 5 Jahre) geeicht. Dies wird durch das Eidgenössische Institut für Metrologie METAS beaufsichtigt.

Bei der Datenerhebung wird das 4-Augen-Prinzip gewährleistet wie oben beschrieben. Der Monitoringbericht wird von der Thurwerke AG gegengelesen, bevor er verifiziert wird. So wird der Qualitätssicherung Rechnung getragen.

Datenarchivierung

Es werden unterschiedliche Datensicherungen vorgenommen:

- täglich: auf einem Server
- 1 x pro Woche: auf einer externen Festplatte
- halbjährlich: auf einer zweiten externen Festplatte

Die Daten werden elektronisch für mindestens 10 Jahre gesichert. Die Datenarchivierung basiert auf den gesetzlichen Grundlagen für Energieversorger.

Verantwortlichkeiten

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

- Ja
 Nein

Datenerhebung	Thurwerke AG
Kontakt	Claudio Spiess Bahnhofstrasse 1, 9630 Wattwil Tel: +41 71 987 15 01, claudio.spiess@thurwerke.ch

Verfasser Monitoringbericht	Spektrum-Energie GmbH
Kontakt	Thalia Meyer Kehlhofstrasse 35a, 8552 Felben-Wellhausen Tel: +41 52 770 11 07, info@spektrum-energie.ch

Qualitätssicherung	Thurwerke AG
Kontakt	Alex Hollenstein Bahnhofstrasse 1, 9630 Wattwil Tel: +41 71 987 15 00, alex.hollenstein@thurwerke.ch

Datenarchivierung	Thurwerke AG
Kontakt	Claudio Spiess Bahnhofstrasse 1, 9630 Wattwil Tel: +41 71 987 15 01, claudio.spiess@thurwerke.ch

5 Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen

5.1 Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen

Die Berechnung der erzielten Emissionsverminderung erfolgt gemäss den Vorgaben. Die detaillierte Berechnung der Emissionsverminderung ist im Anhang A.8_1 zu finden.

5.2 Wirkungsaufteilung

Die Aufteilung der Wirkung wurde wie im Monitoringkonzept vorgesehen vorgenommen (25.5% für das Gemeinwesen und 74.5% für den Gesuchsteller) und am 14.04.2016 vom Gesuchsteller und vom Kanton St. Gallen unterzeichnet.

Zur Berechnung wurde das Formular A eingesetzt. Belege siehe Anhänge A.2 aus der Monitoringperiode 2016 (für unterzeichnete Wirkungsaufteilung) und A.8_1 (für die Berechnung der Emissionen nach Wirkungsaufteilung).

Der Kanton St. Gallen erhebt einen Wirkungsanspruch an den CO₂-Emissionen durch die Fördergelder, so dass die Wirkungsaufteilung gemäss Formular A anteilig erfolgt.

Projekt/Programmdauer		
Erwartete Geldleistungen (Kanton)	11111	(Total)
Erwartete Geldleistungen (Kanton)	11111	11111
Erwartete Emissionsverminderungen	30'000	t CO ₂ eq(Total)
Erwartete Emissionsverminderungen	2'000	t CO ₂ eq/a
Erwarteter Erlös pro Bescheinigung	100	sFr./t CO ₂ eq

Wirkungsaufteilung:

Emissionsverminderungsanteil Kanton	25.5	%
Emissionsverminderungsanteil Bescheinigungen (A _B)	74.5	%

Berechnung der Emissionsbescheinigungen:

$$E_B = (E_R - E_P) \times A_B$$

E _B	Emissionsbescheinigungen (t CO ₂)
E _R	Emissionen Referenzszenario (t CO ₂)
E _P	Emissionen Projektentwicklung (t CO ₂)
A _B	Emissionsverminderungsanteil Bescheinigungen

5.3 Übersicht

Der Gesuchsteller beantragt die Ausstellung der folgenden Mengen an Bescheinigungen:

Kalenderjahr ⁹	Erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq	Anrechenbare Emissionsverminderungen mit Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq
Kalenderjahr: 2017	1'432	1'067

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.

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

Die folgende Tabelle zeigt die bisher ex-post erzielten und ex-ante erwarteten Emissionsverminderungen pro Kalenderjahr bis zum Ende der Kreditierungsperiode.

Kalenderjahr ¹⁰	Ex-post erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungs aufteilung in t CO ₂ eq	Ex-ante erwartete Emissionsverminderungen ¹¹ ohne Wirkungs aufteilung in t CO ₂ eq	Abweichung und Begründung / Beurteilung (ausführlich, wenn die Abweichung >20% beträgt)
1. Kalenderjahr: 2016	376	541	-30% Der Ausbau des Wärmenetzes liegt bei 18%. Analog zu den Betriebskosten (ca. 3/5, der grösste Anteil der Kosten betrifft die Materialkosten (Holz)), sind auch die Emissionsverminderungen niedriger ausgefallen. Da es sich um die ersten drei Betriebsmonate des Wärmeverbunds handelt, wird dieser Abweichung noch nicht zu viel Beachtung geschenkt.
2. Kalenderjahr: 2017	1'432	1'632	-12%
3. Kalenderjahr: 2018		1'712	
4. Kalenderjahr: 2019		1'911	
5. Kalenderjahr: 2020		1'973	
6. Kalenderjahr: 2021		1'953	
7. Kalenderjahr: 2022		1'950	
8. Kalenderjahr: 2023			

¹⁰ 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.

¹¹ 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.

6 Wesentliche Änderungen

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

- Ja
 Nein

7 Sonstiges

Keine weiteren Anmerkungen.

8 Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften

Der Gesuchsteller willigt ein, dass die Geschäftsstelle zu diesem Gesuch mit den folgenden Parteien kommunizieren und Dokumente austauschen kann:

Projektentwickler ja nein
 Verifizierungsstelle ja nein
 Standortkanton ja nein

8.1 Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen

Das Bundesamt für Umwelt BAFU kann unter Wahrung des Geschäfts- und Fabrikationsgeheimnisses Gesuchsunterlagen veröffentlichen (Art. 14 CO₂-Verordnung).

Der Gesuchsteller erklärt sich im Namen aller betroffenen Personen mit der Veröffentlichung folgender Dokumente zum Projekt zur Emissionsverminderung im Inland („Kompensationsprojekt“) auf der Webseite des Bundesamts für Umwelt BAFU einverstanden:

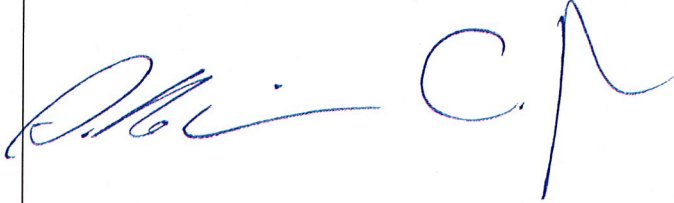
<p>Zustimmung zur Veröffentlichung</p> <p><input type="checkbox"/> Ich bin mit der Veröffentlichung dieses Dokuments einverstanden. Das Dokument enthält weder eigene Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnisse noch solche von Dritten.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ich bin mit der Veröffentlichung einer teilweise geschwärzten Fassung dieses Dokuments einverstanden, welche das Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnis von allen betroffenen Personen wahrt. Diese zur Veröffentlichung bestimmte Fassung befindet sich im Anhang A1. Im Anhang A2 befinden sich die Begründungen, warum die von mir geschwärzten Passagen Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnisse darstellen.</p>
--

Dokument	Version	Datum	Prüfstelle & Auftraggeber
Verifizierungsbericht (inkl. Checkliste)	final	18.12.2018	SGS Société Générale de Surveillance SA (im Auftrag der Thurwerke AG

<p>Zustimmung zur Veröffentlichung</p> <p><input type="checkbox"/> Ich bin mit der Veröffentlichung des Dokuments einverstanden. Das Dokument enthält weder eigene Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnisse noch solche von Dritten.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ich bin mit der Veröffentlichung einer teilweise geschwärzten Fassung des Dokuments einverstanden, welche das Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnis von allen betroffenen Personen wahrt. Diese zur Veröffentlichung bestimmte Fassung befindet sich im Anhang A3. Im Anhang <input type="checkbox"/> befinden sich die Begründungen, warum die von mir geschwärzten Passagen Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnisse darstellen.</p>
--

8.2 Unterschriften

Der Gesuchsteller verpflichtet sich, wahrheitsgemässe Angaben zu machen. Absichtlich falsche Angaben werden strafrechtlich verfolgt.

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers
Wattwil, 10.12.2018	Alex Hollenstein, Geschäftsführer, Thurwerke AG 

Anhang

A1. Geschwätzte Fassung Monitoringbericht

- A.1_10153_Monitoringbericht_WV_Wattwil_101218_geschwätzt

A2. Begründung für Schwätzungen Monitoringbericht

Die Begründung für die Schwätzung liegt in der Konkurrenzsituation zum Gaswerk (Säntisenergie). Der Versorgungsperimeter vom Wärmeverbund Wattwil ist deckungsgleich mit demjenigen der Säntisenergie.

Die zu erwartenden Fördergelder von Bund und Kanton möchten wir deshalb nicht veröffentlichen. Die Beilage zum Umsetzungsbeginn (Werkvertrag Modesti + Frei) möchten wir ebenfalls komplett schwätzen.

A3. Geschwätzte Fassung Verifizierungsbericht

- A.3_0153_Ver_bericht_WV_Wattwil_20181213_geschwätzt

A4. Begründung für Schwätzungen Verifizierungsbericht

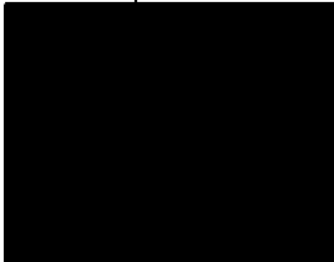
Die Begründung für die Schwätzung liegt in der Konkurrenzsituation zum Gaswerk (Säntisenergie). Der Versorgungsperimeter vom Wärmeverbund Wattwil ist deckungsgleich mit demjenigen der Säntisenergie.

Die zu erwartenden Fördergelder von Bund und Kanton möchten wir deshalb nicht veröffentlichen. Die Beilage zum Umsetzungsbeginn (Werkvertrag Modesti + Frei) möchten wir ebenfalls komplett schwätzen.

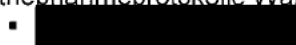
A5. Belege für Angaben zum Projekt inkl. Vorhaben.

(z. B. Umsetzungsbeginn, Protokolle Inbetriebnahme, Standort und Systemgrenzen, Produkteblätter und technische Datenblätter)

- A.5_1_0153_Ausstellung_von_Bescheinigungen_2016
- A.5_2_Plan_Fernwärmenetz_Wärmeverbund_Wattwil_10.09.2018.pdf
- A.5_3_Inbetriebnahmeprotokolle Wärmehähler bei bestehenden Gebäuden



- A.5_4_Inbetriebnahmeprotokolle Wärmehähler bei Neubauten



A6. Belege bzgl. Abgrenzung zu anderen Instrumenten

(z.B. Finanzhilfen, Doppelzählungen, Wirkungsaufteilung)

- A.6_1_Beitragzusicherung_Kt_SG_bestehende Bauten Ausbau 2017.pdf
- A.6_2_Beitragzusicherung_Kt_SG_Neubauten Ausbau 2017.pdf
- A.6_3_Master Anschlussliste Wärmeverbund Wattwil KliK Fördergelder.xlsx

A7. Unterlagen zum Monitoring.

(z.B. Informationen zur Nachweismethode, Belege zu Parametern und zur Datenerhebung, Belege zu Messdaten und Vorhaben)

- A.7_1_Doku Wärmehähler Wärmeverbund per 31.12.2017.pdf
- A.7_2_Verbrauchsübersicht Elektrozähler Heizzentrale.pdf
- A.7_3_Werkplan Gas [redacted].pdf
- A.7_4 [redacted] Sysbo_58_Leistungsschild Kessel

- A.7_5_Original-Datei Verbrauch per 31.12.2017.xlsx
- A.7_6_Werkplan Gas und Fernwärme.pdf
- A.7_7_Zählerstand per 31.12.2017 (CAR01).pdf

A8. Unterlagen zur Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen

- A.8_1_Monitoring_Wärmeverbund Wattwil_101218.xlsx
mit folgenden Informationen zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen
 - Liste der Wärmebezüger inkl. vollständiger Adresse, Unterteilung Neubauten / Altbauten, vorherigem Heizsystem und der bezogenen Wärme pro Wärmebezüger o Aufteilung in Schlüsselkunde (mit Begründung Anrechenbarkeit), EFH und MFH
 - Plausibilisierung der gemessenen Werte
 - Check wesentliche Änderungen inkl. Begründung

A9. Unterlagen zu wesentlichen Änderungen

- A.9_Investitionen Businessplan für Klik.pdf