

## 0153 Wärmeverbund Wattwil

### Deckblatt

Dokumentversion	5.0
Datum	25.04.2023

Gesuchsteller (Unternehmen) <sup>1</sup>	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

Projektentwickler (Unternehmen)	Spektrum-Energie GmbH
Name, Vorname	Meyer Thalia
Kontaktperson für Rückfragen (an Stelle von Gesuchsteller)?	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Tel.	-
E-Mail-Adresse	-

### Gesuch

- Ersteinreichung (Art. 7 CO<sub>2</sub>-Verordnung)
- erneute Validierung zur Verlängerung der Kreditierungsperiode (Art. 8b CO<sub>2</sub>-Verordnung)
- erneute Validierung aufgrund einer wesentlichen Änderung (Art. 11 Abs. 3 CO<sub>2</sub>-Verordnung)

<sup>1</sup> Hinweis: Sollte der Gesuchsteller im Laufe des Projektes ändern, so ist dies dem BAFU schriftlich mitzuteilen.

## Inhalt

1	Angaben zum Projekt .....	3
1.1	Projektzusammenfassung .....	3
1.2	Typ und Umsetzungsform .....	4
1.3	Projektstandort .....	4
1.4	Beschreibung des Projektes.....	5
1.4.1	Ausgangslage.....	5
1.4.2	Projektziel .....	5
1.4.3	Technologie .....	6
1.5	Referenzszenario .....	6
1.6	Termine .....	7
2	Abgrenzung zu weiteren klima- oder energiepolitischen Instrumenten und Vermeidung von Doppelzählung.....	8
2.1	Finanzhilfen .....	8
2.2	Schnittstellen zu Unternehmen, die von der CO <sub>2</sub> -Abgabe befreit sind.....	8
2.3	Doppelzählung aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts.....	8
3	Berechnung ex-ante erwartete Emissionsverminderungen.....	9
3.1	Systemgrenze und Emissionsquellen .....	9
3.2	Einflussfaktoren .....	10
3.3	Leakage.....	11
3.4	Projektemissionen .....	12
3.5	Referenzentwicklung .....	12
3.6	Erwartete Emissionsverminderungen (ex-ante) .....	13
4	Nachweis der Zusätzlichkeit .....	14
5	Aufbau und Umsetzung des Monitorings.....	15
5.1	Beschreibung der gewählten Nachweismethode .....	15
5.2	Ex-post Berechnung der anrechenbaren Emissionsverminderungen .....	15
5.2.1	Formeln zur ex-post Berechnung erzielter Emissionsverminderungen .....	15
5.2.2	Wirkungsaufteilung .....	16
5.3	Datenerhebung und Parameter .....	16
5.3.1	Fixe Parameter .....	16
5.3.2	Dynamische Parameter und Messwerte.....	17
5.3.3	Plausibilisierung der Daten und Berechnungen .....	18
5.3.4	Überprüfung Einflussfaktoren und ex-ante definierten Referenzentwicklung.....	21
5.4	Prozess- und Managementstruktur .....	22
5.4.1	Monitoringprozess .....	22
5.4.2	Verantwortlichkeiten und institutionelle Vorrichtungen .....	23
6	Sonstiges.....	23
7	Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften .....	24
7.1	Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen .....	24
7.2	Unterschriften .....	25
	Anhang.....	26

# 1 Angaben zum Projekt

## 1.1 Projektzusammenfassung

### Typ, Umsetzungsform und eingesetzte Technologie

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

Eingesetzt wurden zwei Kessel:

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

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

### Ausgangslage

Im vorgesehenen Fernwärmeperimeter wurden vor Realisierung des Projekts viele Liegenschaften mit Heizöl und Gas beheizt. Durch die Umsetzung des Projekts wurde im Jahr 2016 ein Wärmeverbund mit einer Holzschnitzelheizung erstellt und nach und nach haben sich die Wärmeabnehmer an den Wärmeverbund angeschlossen und so ihre dezentrale Heizung (mehrheitlich fossil) ersetzt. Die Erschliessung der Wärmekunden erfolgte ab 2016. Der Wärmeverbund hat noch wenig Kapazität weitere Wärmekunden anzuschliessen. Im Jahr 2022 werden rund 93% der geplanten 11'000 MWh/a Nutzenergie bezogen.

### Projektziel

Mit einem Wärmeverbund im Zentrumsbereich konnte, mittels Holz als Energieträger, der Ersatz und Substitution der vorhandenen Öl- und Gasheizungen erfolgen und damit konnte der CO<sub>2</sub>-Ausstoss massgebend reduziert werden und gleichzeitig eine regionale Wertschöpfung erzielt werden.

An der Fernwärmeversorgung sollen möglichst viele Liegenschaften angeschlossen werden. Die Wärmeerzeugung der Fernwärmeversorgung erfolgt mit Holzbrennstoffe aus der Region Toggenburg. Mit dem vorliegenden Projekt soll verhindert werden, dass die Liegenschaften als Heizungssanierung den Ölheizkessel ersetzen oder sogar eine ältere Gas- oder Ölheizung durch eine neue Öl- oder Gasheizung zu ersetzen.

### Referenzszenario

Für die Referenzentwicklung wird davon ausgegangen, dass das «Business-as-Usual» weiter geht. Es wird angenommen, dass die meisten Liegenschaften weiterhin mit fossilen Heizungen betrieben würden.

### Beschreibung Zusätzlichkeitsnachweis

Es bestehen keine wesentlichen Änderungen, die eine Neubeurteilung der Zusätzlichkeit bedingen.

### Beschreibung Monitoring

Als Monitoringmethode wird die vereinfachte Berechnung gemäss Anhang 3a der CO<sub>2</sub>-Verordnung vom 30.11.2012 (Stand 01.06.2022) verwendet.

Die tatsächlichen Emissionsverminderungen entsprechen den Emissionen aus dem Referenzszenario abzüglich den Projektemissionen. Es ist kein Leakage zu erwarten. Die massgeblichen Wärmebezüge werden auf Basis der Wärmezählerstände der Liegenschaft der Wärmebezügler gemessen.

## 1.2 Typ und Umsetzungsform

<b>Typ</b>	<input type="checkbox"/> 1.1 Nutzung und Vermeidung von Abwärme <input type="checkbox"/> 2.1 Effizientere Nutzung von Prozesswärme beim Endnutzer oder Optimierung von Anlagen <input type="checkbox"/> 2.2 Energieeffizienzsteigerung in Gebäuden <input type="checkbox"/> 3.1 Nutzung von Biogas <sup>2</sup> <input checked="" type="checkbox"/> 3.2 Wärmeerzeugung durch Verbrennen von Biomasse mit und ohne Fernwärme <input type="checkbox"/> 3.3 Nutzung von Umweltwärme <input type="checkbox"/> 3.4 Solarenergie <input type="checkbox"/> 3.5 Netz-unabhängiger Stromeinsatz <input type="checkbox"/> 4.1 Brennstoffwechsel bei Prozesswärme <input type="checkbox"/> 5.1 Effizienzverbesserung im Personentransport oder Güterverkehr <input type="checkbox"/> 5.2 Einsatz von flüssigen biogenen Treibstoffen <input type="checkbox"/> 5.3 Einsatz von gasförmigen biogenen Treibstoffen <input type="checkbox"/> 6.1 Abfackelung bzw. energetische Nutzung von Methangas <sup>3</sup> <input type="checkbox"/> 6.2 Methanvermeidung aus biogenen Abfällen <sup>4</sup> <input type="checkbox"/> 6.3 Methanvermeidung durch Einsatz von Futtermittelzusatzstoffen in der Landwirtschaft <input type="checkbox"/> 7.1 Vermeidung und Substitution synthetischer Gase (HFC, NF <sub>3</sub> , PFC oder SF <sub>6</sub> ) <input type="checkbox"/> 8.1 Vermeidung und Substitution von Lachgas (N <sub>2</sub> O) <input type="checkbox"/> 9.1 Biologische CO <sub>2</sub> -Sequestrierung in Holzprodukten <input type="checkbox"/> andere: <i>Nähere Bezeichnung</i>
------------	---

### Umsetzungsform

Einzelnes Projekt                       Projektbündel                       Programm

## 1.3 Projektstandort

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

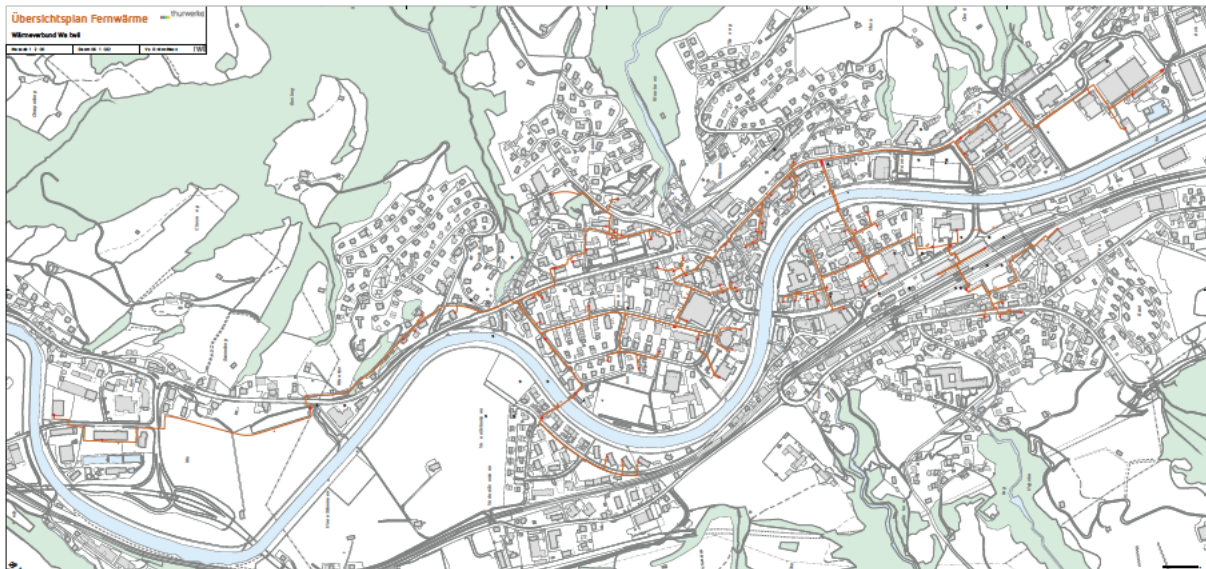


Folgend ein Übersichtsplan mit dem Stand des Projekts per 06.01.2022. Ein Übersichtsplan in grösserer Auflösung befindet sich im Anhang «A1\_Schema FEW Wattwil 594\_1260 2200.pdf».

<sup>2</sup> Unter diesem Typ sind Projekte/Programme aufzuführen, bei denen in Landwirtschaftlichen oder industriellen Biogasanlagen Biogas produziert wird und neben der reinen Methanvermeidung (=Kategorie 6) *zusätzlich* Beschleunigungen aus der Nutzung dieses Biogases in Form von Wärme oder aus der Einspeisung in ein Erdgasnetz generiert werden. Handelt es sich beim Projekt/Programm nur um Stromproduktion, welche durch die KEV abgegolten wird, und werden Beschleunigungen nur für den Methanvermeidungsteil generiert, fällt das Projekt/Programm unter den Typ 6.2.

<sup>3</sup> Unter diesen Typ fallen beispielsweise Deponiegasprojekte oder Methanvermeidung auf Kläranlagen.

<sup>4</sup> Unter diesen Typ fallen Biogasanlagen, die ausschliesslich für die Methanreduktion Beschleunigungen erhalten.



## 1.4 Beschreibung des Projektes

### 1.4.1 Ausgangslage

Im vorgesehenen Fernwärmepereimeter wurden vor Realisierung des Projekts viele Liegenschaften (öffentliche Gebäude der Gemeinde, Schulgemeinde, Kanton (Kantonsschule, Gewerbeschule) und weiterer Institutionen, Industrie, Gewerbe, Einkaufszentren sowie grösserer Wohnquartiere) mit Heizöl und Gas beheizt. Durch die Umsetzung des Projekts wurde im Jahr 2016 eine Holzsnitzelheizung mit einem Wärmeverbund erstellt und nach und nach haben sich die Wärmeabnehmer an den Wärmeverbund angeschlossen und so ihre dezentrale Heizung (mehrheitlich fossil) ersetzt. Die Erschliessung der Wärmekunden erfolgte ab 2016. Der Wärmeverbund hat noch wenig Kapazität weitere Wärmekunden anzuschliessen. Im Jahr 2022 werden rund 93% der geplanten 11'000 MWh/a Nutzenergie bezogen.

### 1.4.2 Projektziel

Mit einem Wärmeverbund im Zentrumsbereich konnte, mittels Holz als Energieträger, der Ersatz und Substitution der vorhandenen Öl- und Gasheizungen erfolgen und damit konnte der CO<sub>2</sub>-Ausstoss massgebend reduziert werden und gleichzeitig eine regionale Wertschöpfung erzielt werden. An der Fernwärmeversorgung sollen möglichst viele Liegenschaften angeschlossen werden. Die Wärmeerzeugung der Fernwärmeversorgung erfolgt mit Holzbrennstoffe aus der Region Toggenburg. Diese bestehen zu 75% aus Wald- und Sägerestholz sowie zu max. 25% aus Altholz Kat. A1 und A2 bzw. Restholz aus der Holzverarbeitung, wodurch eine hohe regionale Wertschöpfung erreicht werden kann.

Mit dem vorliegenden Projekt soll verhindert werden, dass die Liegenschaften als Heizungssanierung den Ölheizkessel ersetzen oder sogar eine ältere Gas- oder Ölheizung durch eine neue Öl- oder Gasheizung zu ersetzen.

### 1.4.3 Technologie

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:

- Wärmespeicher mit Inhalt 60'000 Liter als Lastausgleich, speziell auch für den Sommer- und Schwachlastbetrieb
- Nachwärmetauscher und Luftvorwärmer zur Effizienzsteigerung sowie kontinuierlicher Minimalleistung von 15% für den Sommer- und Schwachlastbetrieb
- Die Wärmeverteilung erfolgt mittels erdverlegten Fernwärmeleitungen, Doppelrohre mit optimierter Dämmstärke für geringe Wärmeverluste, Meldedrähte für Überwachung, Betriebstemperaturen 85/50 C.

### 1.5 Referenzszenario

Wenn das Projekt nicht umgesetzt worden wäre, wäre davon auszugehen, dass die meisten Liegenschaften weiterhin mit Öl- und Gasheizungen betrieben würden. Im Projektperimeter befindet sich ein konkurrenzierendes Erdgasnetz.

Eine Umstellung auf andere erneuerbare Energien (z.B. Wärmepumpe, Holz) ist für die Wärmebezüger im Projektperimeter ebenfalls möglich. Einzelne Hauseigentümer würden somit auf erneuerbare Energiequellen umsteigen. Bohrungen im Perimeter des Wärmeverbunds nur bedingt zulässig, und es bedarf eine hydrogeologische Vorabklärung (s. auch <https://www.geoportal.ch/ktsg/map/29?y=2724657.32&x=1239410.41&scale=30355&rotation=0>). Allerdings sind hierfür die Investitionskosten (z.B. hydrogeologische Vorabklärungen, Bohrungen) erheblich höher als die Kosten für den Ersatz eines Ölbrenners oder Ölkessels.

Für die Referenzentwicklung wird hauptsächlich aufgrund von finanziellen Gründen davon ausgegangen, dass unter den heutigen gesetzlichen Rahmenbedingungen fossile Heizungen in Altbauten auch bei einer Erneuerung der Heizung mehrheitlich durch neue fossile Lösungen ersetzt würden.

Neubauten werden nicht berücksichtigt, resp. bei Neubauten wird eine 100% erneuerbare Referenz angenommen.

Ohne Einnahmen aus den Bescheinigungen wäre das Projekt nicht umgesetzt worden, da die Wirtschaftlichkeit nicht gegeben ist.

Die Wahrscheinlichkeit, das Projekt nicht umzusetzen und weiterhin fossile Energieträger in dezentralen Heizungsanlagen zu verbrennen, war sehr hoch und höher, als das Projekt ohne Bescheinigungen zu realisieren. Aus diesem Grund bleibt das Referenzszenario die Verbrennung von fossilen Energieträgern.

Als Monitoringmethode wird die vereinfachte Berechnung gemäss Anhang 3a der CO<sub>2</sub>-Verordnung vom 30.11.2012 (Stand 01.06.2022) verwendet.

## 1.6 Termine

Termine	Datum	Spezifische Bemerkungen
Umsetzungsbeginn	01.01.2016	
Wirkungsbeginn	26.09.2016	

	Anzahl Jahre	Spezifische Bemerkungen
Dauer des Projektes in Jahren:	15 Jahre	

	Datum	Spezifische Bemerkungen
Beginn 1. Kreditierungsperiode:	01.01.2016	
Ende 1. Kreditierungsperiode:	31.12.2022	
Weitere Kreditierungsperioden		
Beginn 2. Kreditierungsperiode:	01.01.2023	
Ende 2. Kreditierungsperiode	31.12.2030	

## 2 Abgrenzung zu weiteren klima- oder energiepolitischen Instrumenten und Vermeidung von Doppelzählung

### 2.1 Finanzhilfen

Gibt es für das Projekt bzw. Vorhaben zugesprochene oder erwartete Finanzhilfen<sup>5</sup>?

- Ja  
 Nein

Der Kanton St. Gallen fördert die Anschlüsse der Wärmekunden an den Wärmeverbund. Der Gesuchsteller führt eine Liste mit den Objekten, die von den Fördergeldern profitieren und von der Höhe der finanziellen Beiträge. Mit dem Kanton wurde eine Wirkungsaufteilung vereinbart, sie liegt als Anhang A2.2 bei.

Seit dem Jahr 2019 fördert auch die Gemeinde Wattwil die Anschlüsse an den Wärmeverbund, sie verzichtet jedoch auf ihren Emissionsverminderungsanteil (s. Anhang A2.3).

### 2.2 Schnittstellen zu Unternehmen, die von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreit sind

Weisen das Projekt oder die Vorhaben des Programms Schnittstellen zu Unternehmen auf, die von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreit sind?

- Ja  
 Nein

Beim Monitoring wird überprüft, ob die Wärmekunden von der CO<sub>2</sub>-Abgabe mittels Zielvereinbarung oder durch Teilnahme am Emissionshandelssystem (EHS) befreit sind. Falls ein Abnehmer von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreit ist, werden die damit in Verbindung stehenden Emissionsverbindungen getrennt ausgewiesen.

Unter den bestehenden Wärmekunden sind keine Unternehmen vorhanden, welche sich von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreien können.

### 2.3 Doppelzählung aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts

Ist es möglich, dass die erzielten Emissionsverminderungen auch anderweitig quantitativ erfasst und/oder ausgewiesen werden (=Doppelzählung; s. auch Art. 10 Abs. 8 CO<sub>2</sub>-Verordnung)?

- Ja  
 Nein

Andere Möglichkeiten für eine mögliche Doppelzählung sind nicht bekannt. Es handelt sich nicht um ein Produkt, sondern um Wärme, und diese kann nicht ohne Zustimmung des Projektbetreibers weiterverkauft werden. Im Wärmeliefervertrag, Absatz 12 wird festgehalten:

«Der Kunde darf die bezogene Wärme nur mit Zustimmung des Wärmelieferanten an Dritte weiterleiten. Die Weiterleitung der Wärme an Mieter, Pächter, Wohn- und Nutznießungsberechtigte der Liegenschaft bedarf keiner Zustimmung.»

---

<sup>5</sup> Finanzhilfen sind gewerter Vorteile, die Empfängern ausserhalb der Bundesverwaltung gewährt werden, um die Erfüllung einer vom Empfänger gewählten Aufgabe zu fördern oder zu erhalten. Gewerter Vorteile sind insbesondere nicht rückzahlbare Geldleistungen, Vorzugsbedingungen, Darlehen, Bürgschaften sowie unentgeltliche oder verbilligte Dienst- und Sachleistungen (Art. 3 Absatz 1 [Subventionengesetz SR 616.1](#)).

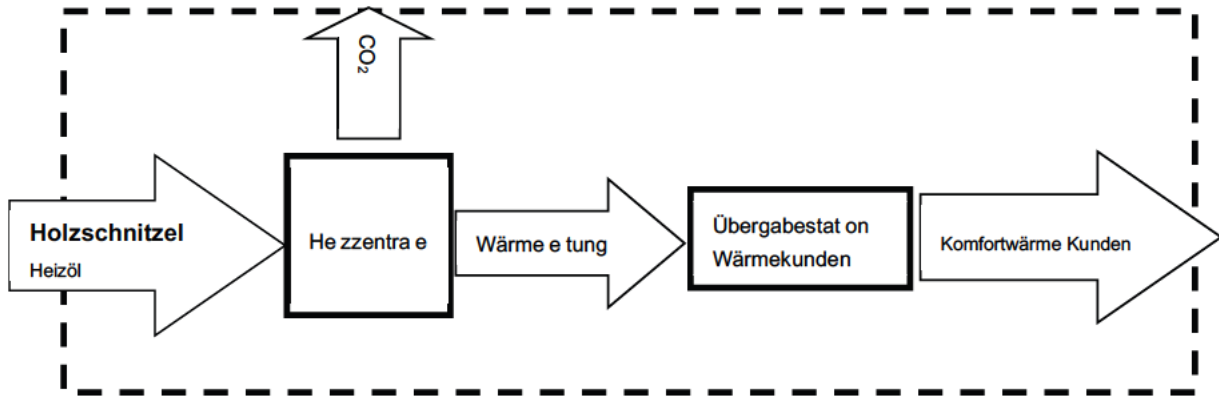


### 3 Berechnung ex-ante erwartete Emissionsverminderungen

#### 3.1 Systemgrenze und Emissionsquellen

##### Systemgrenze

Die Projektgrenze wird durch die Technologie physisch und geographisch vorgegeben. Die Schnittstelle ist die Verteilzentrale in der Heizzentrale. Der genaue «Übergabepunkt» ist der Flansch, am Ausgang der Verteilzentrale.



##### Direkte und indirekte Emissionsquellen

	Quelle	Gas	Enthalten	Begründung / Beschreibung
Projektmissionen/ Emissionen der Vorhaben	Heizölkessel	CO <sub>2</sub>	Ja	Abdeckung Wärme Winter und Sommer
	Graue Energie Hackschnitzel	CO <sub>2</sub>	Nein	Graue Energie ist bei Hackschnitzeln viel geringer als beim Heizöl.
	-	CH <sub>4</sub>	Nein	
	-	N <sub>2</sub> O	Nein	
Referenzentwicklung des Projekts oder Vorhabens	Alte fossile Heizungen (Öl und Gas) bleiben in Betrieb und werden nicht ersetzt	CO <sub>2</sub>	Ja	
		CH <sub>4</sub>	Nein	
		N <sub>2</sub> O	Nein	
		andere	Nein	

Indirekte Emissionen: Die Herstellung der Hackschnitzel und der Transport zum Heizwerk verursacht CO<sub>2</sub>-Emissionen. Da die graue Energie jedoch wesentlich geringer ist als bei der Herstellung und dem Transport der fossilen Energieträger, ergeben sich keine zusätzlichen Projektemissionen im Vergleich zu fossilen Energieträgern.

Die Hackschnitzel stammen aus den umliegenden regionalen Wäldern. Da die Transportdistanz der Hackschnitzel daher kaum ins Gewicht fällt, wird der Transport nicht im Monitoring erfasst.

## 3.2 Einflussfaktoren

### Vorschriften

Der Kanton St. Gallen schreibt im **Energiegesetz** vom 26.05.2000 (Fassung in Vollzug seit 01.07.2021) Art. 12e zu «Wärmeerzeugerersatz in bestehenden Bauten mit Wohnnutzung» in Abs. 1 Bst. c: «Die Bewilligung für den Ersatz des Wärmeerzeugers in bestehenden Bauten mit Wohnnutzung wird erteilt, wenn nachgewiesen wird, dass der Wärmeerzeuger während 20 Jahren zu wenigstens 20 Prozent des massgeblichen Energiebedarfs mit einem erneuerbaren Brennstoff betrieben wird, der vom Sektor Gebäude des schweizerischen Treibhausgasinventars angerechnet wird. Stattdessen kann eine Erklärung des Energielieferanten eingereicht werden, wonach dieser die Lieferung von 20 Prozent erneuerbarem Gas oder Öl während der gesamten Betriebsdauer gewährleistet»

In der kantonalen **Energieverordnung** vom 27.03.2001 (Stand 01.07.2021), Art. 9a zu «Erneuerbare Wärme beim Wärmeerzeugerersatz in bestehenden Bauten mit Wohnnutzung» steht:

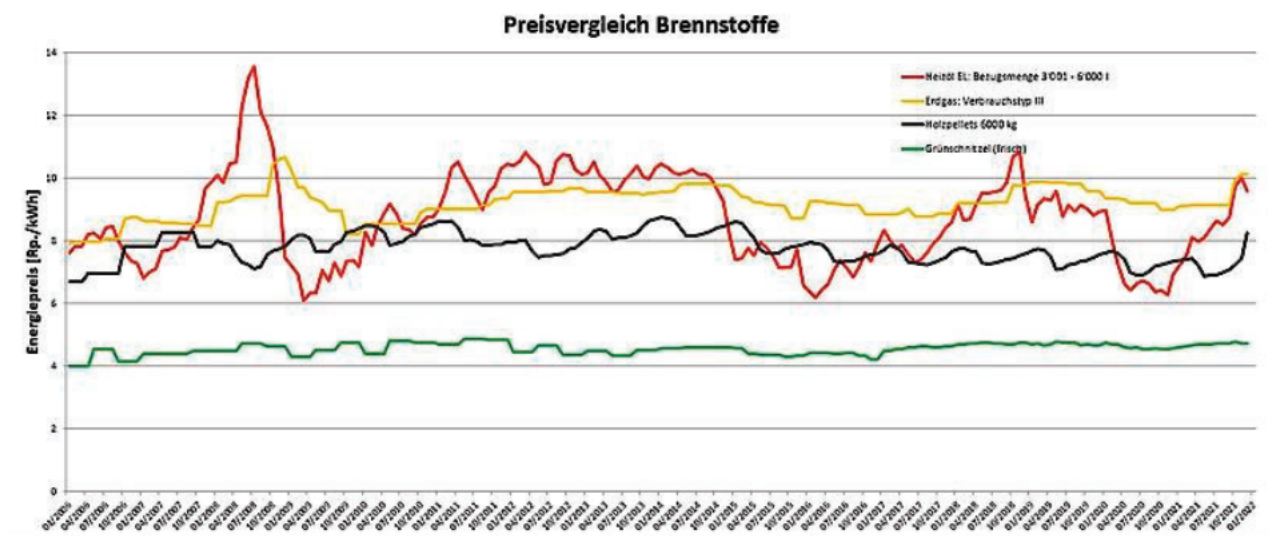
- Abs. 1: Nach einem Wärmeerzeugerersatz in bestehenden Bauten mit Wohnnutzung beträgt der Anteil an nicht erneuerbarer Energie höchstens 90 Prozent des massgebenden Energiebedarfs für Heizung und Warmwasser.
- Abs. 2: Der massgebende Energiebedarf für Heizung und Warmwasser beträgt 100 kWh je m<sup>2</sup> Energiebezugsfläche und Jahr. Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn:
  - a) eine Standardlösung nach Ziff. 1 des Anhangs 4 zu dieser Verordnung ausgeführt wird;
  - b) die Baute nach dem 1. Januar 1991 bewilligt worden ist.

Hauseigentümerinnen und Hauseigentümer im Kanton St. Gallen haben die Wahlfreiheit, wenn sie ihre alte Heizung ersetzen. Sie können aus elf verschiedenen Standard-Lösungen auswählen: Acht davon verwenden teilweise oder ausschliesslich Öl oder Gas. Die Hauseigentümerin oder der Hauseigentümer entscheidet, ob sie die fossile Heizung z. B. mit einer Solaranlage ergänzen, die Fenster ersetzen oder auf ein anderes Heizsystem wechseln will. Es geht darum, den Bedarf an fossiler Energie um 10% zu reduzieren. Wie Hauseigentümerinnen und Hauseigentümer dies erreichen, entscheiden sie selbst.

Mit der Anwendung der Standardmethode gemäss CO<sub>2</sub>-Verordnung Anhang 3a und dem einheitlichen Emissionsfaktor müssen die kantonalen Vorgaben gemäss Energiegesetz und Verordnung nicht berücksichtigt werden.

### Preisentwicklung

Die Preisentwicklung der Energieträger Heizöl, Erdgas und Hackschnitzel ist sehr unterschiedlich. Während Hackschnitzel sehr günstig und preisstabil sind, veränderte sich der Heizölpreis in den letzten Jahren stark. Die Erdgaspreise veränderten sich ebenfalls wesentlich stärker als die Hackschnitzelpreise, jedoch nicht so stark wie die Heizölpreise. Da in jüngster Zeit weltweit grosse Öl- und Gasvorkommen entdeckt und mit neuen Verfahren abgebaut werden können, werden sich in den nächsten Jahren die Preise für fossile Energieträger voraussichtlich nicht stark verteuern. Im Gegensatz dazu steht der Einfluss von möglichen Kriegen und Krisen, die die Kosten wieder verteuern können. Deshalb wird die Preisentwicklung der fossilen Energieträger bei der Emissionsentwicklung nicht berücksichtigt. Die folgende Abbildung zeigt den Preisvergleich der Energieträger gemäss Energiepreise des Bundesamts für Statistik und Holzenergie Schweiz zeigt die Preisentwicklung seit dem Jahr 2006:



Quellen: Bundesamt für Statistik und Holzenergie Schweiz



### 3.3 Leakage

Die alten fossilen Heizungen, die bei den Wärmebezügern ausgebaut werden, werden entsorgt und kommen deshalb nicht mehr zum Einsatz. Es findet kein vermehrter Einsatz von fossilen Brennstoffen in anderen Wärmeverbänden statt, da genügend Energieholz-Reserven in der Gegend Wattwil / Toggenburg vorhanden sind.

Da die Hackschnitzel aus der Umgebung stammen und daher die Transportdistanz kaum ins Gewicht fällt, wird der Transport nicht im Monitoring erfasst.

Die Leakage ist daher null.

### 3.4 Projektemissionen

Zur Spitzenlastabdeckung und als Notkessel kommt ein Heizölkessel zum Einsatz.

Die erwarteten Projektemissionen werden folgendermassen mittels Standardmethode gemäss CO<sub>2</sub>-Verordnung Anhang 3a berechnet:

$$PE_y = EF_{\text{Heizöl}} * M_{\text{Heizöl } y}$$

Dabei bedeuten:

$PE_y$  = Erwartete Projektemissionen des Projektes im Jahr y [tCO<sub>2eq</sub>]

$EF_{\text{Heizöl}}$  = Emissionsfaktor Heizöl nach Kapitel 3.5 von Anhang 3a der CO<sub>2</sub>-Verordnung (Stand 01.06.2022) in [t CO<sub>2eq</sub> / l]

$M_{\text{Heizöl } y}$  = Erwartete Menge an verbranntem Heizöl zum Betrieb der Heizzentrale im Jahr y [l]

Für die Prognose von  $M_{\text{Heizöl } y}$  wurden angenommen, dass im Jahr 2023 der Prozentsatz an Wärme, die durch Öl produziert wurde bei 3.6% liegt. Dies ist leicht höher ist wie im Jahr 2021 (3.5%), da auch der gesamte Absatz an Wärme leicht steigt. Für die Jahre 2024 und 2025 wird von einer konstanten Ölmenge ausgegangen.

### 3.5 Referenzentwicklung

Die jährlichen Gesamtemissionen in der Referenzentwicklung werden wie folgt berechnet:

$$RE_y = RE_{\text{neu } y}$$

dabei bedeuten:

$RE_y$  = Emissionen des Referenzszenarios im Jahr y [tCO<sub>2eq</sub>].

$RE_{\text{neu } y}$  = Emissionen des Referenzszenarios von neuen Bezüger im Jahr y [tCO<sub>2e</sub>]

Die einzelnen Terme sind wie folgt zu berechnen:

$$RE_{\text{neu } y} = \sum_i W_{\text{neu } i y} * EF_{\text{WV}}$$

dabei bedeuten:

$W_{\text{neu } i y}$  = Erwartete Wärmelieferung an neue Bezüger des Wärmenetzes im Jahr y [MWh]

$i$  = Alle neuen Bezüger ohne Neubauten und von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreite Unternehmen nach Artikel 96 Absatz 2 der CO<sub>2</sub>-Verordnung.

$EF_{\text{WV}}$  = Pauschaler Emissionsfaktor des Wärmeverbundes = 0.22 tCO<sub>2eq</sub>/MWh

Da der Wärmeverbund vor Projektbeginn nicht existierte, werden alle Bezüger als neue Bezüger behandelt.

Der Wärmeabsatz ( $\sum_i W_{\text{neu } i y}$ ) wird dem Businessplan entnommen.

### 3.6 Erwartete Emissionsverminderungen (ex-ante)

Die erwarteten jährlichen Emissionsverminderungen werden wie folgt berechnet:

$$ER_y = RE_y - PE_y$$

dabei bedeuten:

$ER_y$  = Erwartete Emissionsverminderungen im Jahr y [tCO<sub>2eq</sub>].

$RE_y$  = Erwartete Emissionen des Referenzszenarios im Jahr y [tCO<sub>2eq</sub>].

$PE_y$  = Erwartete Projektemissionen des Wärmeverbundes im Jahr y [tCO<sub>2eq</sub>]

Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen gemäss Anhang A3.

Kalenderjahr <sup>6</sup>	Erwartete Referenzentwicklung [t CO <sub>2eq</sub> ]	Erwartete Projektemissionen <sup>7</sup> [t CO <sub>2eq</sub> ]	Schätzung der Leakage [t CO <sub>2eq</sub> ]	Erwartete Emissionsverminderungen [t CO <sub>2eq</sub> ]
08. Kalenderjahr: 2023	2'051	116	0	1'935
09. Kalenderjahr: 2024	2'051	116	0	1'935
10. Kalenderjahr: 2025	2'051	116	0	1'935
10. Kalenderjahr: 2026	2'051	116	0	1'935
10. Kalenderjahr: 2027	2'051	116	0	1'935
10. Kalenderjahr: 2028	2'051	116	0	1'935
10. Kalenderjahr: 2029	2'051	116	0	1'935
10. Kalenderjahr: 2030	2'051	116	0	1'935
Total 2. Kreditierungsperiode	16'410	930	0	15'480

In der 1. Kreditierungsperiode <sup>8</sup> (01.01.2016 – 31.12.2022)	11'239	578	0	10'661
--	--------	-----	---	--------

Über die Projektdauer	27'649	1'508	0	26'141
-----------------------	--------	-------	---	--------

Erklärungen zu den Annahmen für die Aufteilung der Emissionen auf die verschiedenen Kalenderjahre:

Da die 1. Kreditierungsperiode per 31.12.2022 endet und die 2. per 01.01.2023 anfängt, mussten keine unterjährige Abschätzungen vorgenommen werden.

Da die 1. Kreditierungsperiode noch nicht abgeschlossen ist, basieren die erwarteten Emissionen (Referenzszenario, Projektemissionen sowie Emissionsverminderungen):

- bis im Jahr 2020 auf verifizierten Daten,
- das Jahr 2021 enthält Daten, die noch nicht verifiziert sind und
- für das Jahr 2022 wurde auf die ex-ante Angaben aus der ursprünglichen Projektbeschreibung zurückgegriffen.

<sup>6</sup> Anzugeben sind die gesamthaft während eines Kalenderjahres (1.1. bis 31.12.) erwarteten Emissionsverminderungen. Die Tabelle beginnt mit dem Jahr des Umsetzungsbeginns. Ist der Umsetzungsbeginn des Projekts/Programms 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.

<sup>7</sup> Sowohl Werte eines einzelnen Vorhabens, sowie eine Abschätzung der Werte des gesamten Programms. Tabelle bei Programmen kopieren.

<sup>8</sup> Vorhaben in Programmen haben keine Kreditierungsperiode.

## 4 Nachweis der Zusatzlichkeit

Es bestehen keine wesentlichen Änderungen, die eine Neubeurteilung der Zusatzlichkeit bedingen.

Bei der Technologie gab es keine Änderungen und auch bei der Wirtschaftlichkeit sind die Änderungen nicht wesentlich. Die kumulierten Ausgaben per Ende 2021 (Investitionen und Betriebsaufwand), liegen 5% über dem erwarteten Wert. Die kumulierten Erträge (ohne KliK) liegen bei 3% über dem erwarteten Wert, somit gab es keine wesentlichen Änderungen. Die Details sind im Anhang A4.2 (noch nicht verifizierter Monitoringexcel 2021) angehängt.

Gemäss Businessplan (Anhang A3.2) sind über die nächsten Jahre der 2ten Kreditierungsperiode folgende Investitionen, Kosten und Erlöse geplant:

Jahr	Investitionen	Betriebskosten	Erlöse (ohne KliK)
2023	50'000	727'414	1'341'410
2024	50'000	731'672	1'354'360
2025	150'000	735'973	1'367'440

Gegenüber dem ursprünglichen Additionalitätstool beinhalten die Plandaten in der 2. Kreditierungsperiode Investitionen, die nicht vorgesehen waren, geringere Betriebskosten und leicht geringere Erlöse.

## 5 Aufbau und Umsetzung des Monitorings

### 5.1 Beschreibung der gewählten Nachweismethode

Für die ex-post Berechnung der anrechenbaren Emissionsverminderungen wird die Standardmethode gemäss Anhang 3a der CO<sub>2</sub>-Verordnung vom 30.11.2012 (Stand 01.06.2022) angewendet.

### 5.2 Ex-post Berechnung der anrechenbaren Emissionsverminderungen

#### 5.2.1 Formeln zur ex-post Berechnung erzielter Emissionsverminderungen

##### Emissionsverminderungen

Die tatsächlichen jährlichen Emissionsverminderungen werden wie folgt berechnet: Den Emissionen aus dem Referenzszenario werden die Projektemissionen abgezogen. Es ist keine Leakage zu erwarten.

$$ER_y = RE_y - PE_y$$

dabei bedeuten:

$$\begin{aligned} ER_y &= \text{Emissionsverminderungen im Jahr } y \text{ [tCO}_{2\text{eq}}\text{]}. \\ RE_y &= \text{Emissionen des Referenzszenarios im Jahr } y \text{ [tCO}_{2\text{eq}}\text{]}. \\ PE_y &= \text{Projektemissionen des Wärmeverbundes im Jahr } y \text{ [tCO}_{2\text{eq}}\text{]} \end{aligned}$$

##### Projektemissionen

Die tatsächlichen Projektemissionen werden folgendermassen mittels Standardmethode gemäss CO<sub>2</sub>-Verordnung Anhang 3a berechnet:

$$PE_y = EF_{\text{Heizöl}} * M_{\text{Heizöl } y}$$

Dabei bedeuten:

$$\begin{aligned} PE_y &= \text{Projektemissionen des Projektes im Jahr } y \text{ [tCO}_{2\text{eq}}\text{]} \\ EF_{\text{Heizöl}} &= \text{Emissionsfaktor Heizöl nach Kapitel 3.5 von Anhang 3a der CO}_{2}\text{-Verordnung (Stand 01.06.2022) in [t CO}_{2\text{eq}} \text{ / l]} \\ M_{\text{Heizöl } y} &= \text{Tatsächliche Menge an verbranntem Heizöl zum Betrieb der Heizzentrale im Jahr } y \text{ [l]} \end{aligned}$$

##### Referenzemissionen

Die tatsächlichen jährlichen Gesamtemissionen in der Referenzentwicklung werden wie folgt berechnet:

$$RE_y = RE_{\text{neu } y}$$

dabei bedeuten:

$$\begin{aligned} RE_y &= \text{Emissionen des Referenzszenarios im Jahr } y \text{ [tCO}_{2\text{eq}}\text{]}. \\ RE_{\text{neu } y} &= \text{Emissionen des Referenzszenarios von neuen Bezügeren im Jahr } y \text{ [tCO}_{2\text{e}}\text{]} \end{aligned}$$

Die einzelnen Terme sind wie folgt zu berechnen:

$$RE_{\text{neu } y} = \sum_i W_{\text{neu } i y} * EF_{\text{WV}}$$

dabei bedeuten:

$$\begin{aligned} W_{\text{neu } i y} &= \text{Tatsächliche Wärmelieferung an neue Bezüger des Wärmenetzes im Jahr } y \text{ [MWh]} \\ i &= \text{Alle neuen Bezüger ohne Neubauten und von der CO}_{2}\text{-Abgabe befreite Unternehmen nach Artikel 96 Absatz 2 der CO}_{2}\text{-Verordnung.} \\ EF_{\text{WV}} &= \text{Pauschaler Emissionsfaktor des Wärmeverbundes = 0,22 tCO}_{2\text{eq}}\text{/MWh} \end{aligned}$$

Da der Wärmeverbund vor Projektbeginn nicht existierte, werden alle Bezüger als neue Bezüger behandelt. Die Bestimmungen gemäss den Anforderungen von Ziffer 4.1 Anhang 3a CO<sub>2</sub>-Verordnung werden beim Monitoring eingehalten (Liste der Wärmebezüger mit Wärmebezug nach Kalenderjahr).

## 5.2.2 Wirkungsaufteilung

Der Kanton St. Gallen fördert die Anschlüsse der Wärmekunden an den Wärmeverbund als Massnahme M-18. Die vereinbarte Wirkungsaufteilung vereinbart liegt als Anhang A2.2 bei. Der Kanton erhebt Anspruch auf 11.4% der Emissionsverminderungen, dieser Anteil ist den erwarteten Emissionsverminderungen abzuziehen.

Seit dem Jahr 2019 fördert auch die Gemeinde Wattwil die Anschlüsse an den Wärmeverbund, sie verzichtet jedoch auf ihren Emissionsverminderungsanteil (s. Anhang A2.3).

Die anrechenbaren Emissionsverminderungen machen somit 88.6% der erwarteten Emissionsverminderungen aus.

## 5.3 Datenerhebung und Parameter

### 5.3.1 Fixe Parameter

Parameter	EF <sub>fw</sub>
Beschreibung des Parameters	Pauschaler Emissionsfaktor des Wärmeverbundes
Einheit	tCO <sub>2</sub> eq/MWh
Wert	0.22
Datenquelle	CO <sub>2</sub> -Verordnung (Stand 01.06.2022)

Parameter	EF <sub>Heizöl</sub>
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor Heizöl
Einheit	tCO <sub>2</sub> eq/l
Wert	0.00265
Datenquelle	Kapitel 3.5 von Anhang 3a der CO <sub>2</sub> -Verordnung (Stand 01.06.2022)



### 5.3.2 Dynamische Parameter und Messwerte

Messwert	$M_{\text{Heizöl},y}$
Beschreibung des Parameters	Gemessene Menge an verbranntem Heizöl zum Betrieb der Heizzentrale im Jahr y [l]
Einheit	Liter
Datenquelle	Durchflusszähler
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Durchflusszähler
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	Heizwarte der Thurwerke AG Namentlich: [REDACTED]

Messwert	$W_{\text{neu},i,y}$
Beschreibung des Parameters	Gemessene Wärmelieferung an Bezüger des Wärmenetzes im Jahr y [MWh] i = Alle neuen Bezüger ohne Neubauten und von der CO <sub>2</sub> -Abgabe befreite Unternehmen nach Artikel 96 Absatz 2 der CO <sub>2</sub> -Verordnung.
Einheit	MWh
Datenquelle	Wärmezähler Übergabestation beim Kunden
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Wärmezähler Übergabestation beim Kunden
Beschreibung Messablauf	Werte werden automatisch ausgelesen und elektronisch abgespeichert
Kalibrierungsablauf	Eichen der Wärmezähler gemäss gesetzlichen Vorgaben
Genauigkeit der Messmethode	+/- 2-4%
Messintervall	laufend, Abspeicherung monatlich, Datensicherung 10 Jahre
Verantwortliche Person	Heizwarte der Thurwerke AG Namentlich: [REDACTED]

### 5.3.3 Plausibilisierung der Daten und Berechnungen

#### Fixe Parameter, die für die Plausibilisierung benutzt werden

<b>Parameter</b>	<b><math>H_u</math> Heizöl</b>
Beschreibung des Parameters	Unteren Heizwert Heizöl
Einheit	kWh/l
Wert	10
Datenquelle	Projekte und Programme zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung Ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO <sub>2</sub> -Verordnung. Stand 2022

#### Dynamische Parameter, die für die Plausibilisierung benutzt werden

<b>Messwert</b>	<b><math>W_{\text{Holzkessel},y}</math></b>
Beschreibung des Parameters	Produzierte Wärmemenge durch den Holzkessel im Jahr y
Einheit	MWh
Datenquelle	Wärmezähler Holzkessel
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Wärmezähler Holzkessel, Serien-Nr. 78108805
Beschreibung Messablauf	Werte werden automatisch ausgelesen und elektronisch abgespeichert
Kalibrierungsablauf	Kalibrierung gemäss Herstellerangaben bzw. gesetzlichen Vorgaben
Genauigkeit der Messmethode	+/- 2-4%
Messintervall	laufend, Abspeicherung monatlich, Datensicherung 10 Jahre
Verantwortliche Person	Heizwarte der Thurwerke AG Namentlich: <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span>

<b>Messwert</b>	<b><math>W_{\text{Ölkessel},y}</math></b>
Beschreibung des Parameters	Produzierte Wärmemenge durch den Ölkessel im Jahr y
Einheit	MWh
Datenquelle	Wärmezähler Ölkessel
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Wärmezähler Ölkessel, Serien-Nr. 78096307
Beschreibung Messablauf	Werte werden automatisch ausgelesen und elektronisch abgespeichert
Kalibrierungsablauf	Kalibrierung gemäss Herstellerangaben bzw. gesetzlichen Vorgaben
Genauigkeit der Messmethode	+/- 2-4%
Messintervall	laufend, Abspeicherung monatlich, Datensicherung 10 Jahre
Verantwortliche Person	Heizwarte der Thurwerke AG Namentlich: <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span>

<b>Berechneter Wert</b>	<b><math>W_{\text{Prod},y}</math></b>
Beschreibung des Parameters	Summe der produzierten Wärmemenge durch den Holz- und Ölkessel im Jahr y
Einheit	MWh
Datenquelle	Wärmezähler Holzkessel und Wärmezählerölkessel
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Wärmezähler Holzkessel, Serien-Nr. 78108805 Wärmezähler Ölkessel, Serien-Nr. 78096307
Beschreibung Messablauf	Auszug der Werte der Wärmezähler im Leitsystem in ein Excel-Dokument Summenbildung der Zählerdifferenzen des Holz- und des Ölkessel Ende und Anfang der Monitoringperiode Wärmezähler Heizkessel (Holz und Gas)
Kalibrierungsablauf	Keine, es handelt sich um einen berechneten Parameter
Genauigkeit der Messmethode	Genau
Messintervall	Mindestens jährlich für das Monitoring
Verantwortliche Person	<span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span>

Messwert	$A_{\text{Netz},y}$
Beschreibung des Parameters	Ins Netz eingespeisene Wärme
Einheit	MWh
Datenquelle	Wärmezähler
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Wärmezähler, Serien-Nr. 78108813
Beschreibung Messablauf	Werte werden automatisch ausgelesen und elektronisch abgespeichert
Kalibrierungsablauf	Kalibrierung gemäss Herstellerangaben bzw. gesetzlichen Vorgaben
Genauigkeit der Messmethode	+/- 2-4%
Messintervall	laufend, Abspeicherung monatlich, Datensicherung 10 Jahre
Verantwortliche Person	Heizwarte der Thurwerke AG Namentlich: <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span>

### Durchgeführte Plausibilisierung

Folgend werden drei Plausibilisierungen aufgeführt inkl. Formel zur Berechnung und erwarteter Wert.

Berechneter Wert	Verluste <sub>Netz</sub>
Beschreibung des Parameters	Netzverluste in Prozent
Einheit	-
Datenquelle	Wärmezähler Netz, Serien-Nr. 78108813 Wärmezähler bei den Übergabestationen bei den Kunden
Art der Plausibilisierung	<p>Vergleich der ins Netz abgegebene Wärme mit <math>W_{\text{neu},i,y}</math>, der gemessenen Wärmelieferung an Bezüger des Wärmnetzes im Jahr <math>y</math>. Berechnung gemäss folgender Formel, die Parameter sind weiter oben beschrieben.</p> $\text{Verluste}_{\text{Netz}} = \frac{A_{\text{Netz},y} - W_{\text{neu},i,y}}{A_{\text{Netz},y}} \times 100$ <p>Der erwartete Werte, sollte vergleichbar mit den Werten der ersten Kreditierungsperiode sein. Die Netzverluste der ersten Kreditierungsperiode lagen zwischen 10%-13%.</p>

Berechneter Wert	Verluste <sub>Zentrale</sub>
Beschreibung des Parameters	Wärmeverluste in der Zentrale in Prozent
Einheit	-
Datenquelle	Wärmezähler Holzkessel, Serien-Nr. 78108805 Wärmezähler Ölkessel, Serien-Nr. 78096307 Wärmezähler Netz, Serien-Nr. 78108813
Art der Plausibilisierung	Vergleich der produzierten Wärme mit der ins Netz abgegebene Wärme. Berechnung gemäss folgender Formel, die Parameter sind weiter oben beschrieben. $\text{Verluste}_{\text{Zentrale}} = \frac{W_{\text{Prod},y} \cdot A_{\text{Netz},y}}{W_{\text{Prod},y}} \times 100$ Der erwartete Werte, sollte vergleichbar mit den Werten der ersten Kreditierungsperiode sein. Die Wärmeverluste der Zentrale in der ersten Kreditierungsperiode lagen um die 2% bis 4%.

Berechneter Wert	$\eta_{\text{Ölkessel}}$
Beschreibung des Parameters	Wirkungsgrad des Ölkessels in %
Einheit	-
Datenquelle	Durchflusszähler Öl und Wärmezähler Ölkessel
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Ölzähler Ölkessel Wärmezähler Ölkessel, Serien-Nr. 78108806
Art der Plausibilisierung	Berechnung gemäss folgender Formel, Parameter sind weiter oben beschrieben: $\frac{W_{\text{Ölkessel},y} [MWh]}{M_{\text{Heizöl},y} [l]} \times \frac{1000 \left[ \frac{kWh}{MWh} \right]}{H_{u \text{ Heizöl}} \left[ \frac{kWh}{l} \right]} \times 100$ Der erwartete Werte, sollte vergleichbar mit den Werten der ersten Kreditierungsperiode sein. Der berechnete Wirkungsgrad des Ölkessels in der ersten Kreditierungsperiode lag um die 90%.

### 5.3.4 Überprüfung Einflussfaktoren und ex-ante definierten Referenzentwicklung

Es wurden keine kritischen Einflussfaktoren identifiziert.

## 5.4 Prozess- und Managementstruktur

### 5.4.1 Monitoringprozess

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

Konkret 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: [REDACTED]) der Thurwerke AG durchgeführt und sind im Monitoringexcel gekennzeichnet in der Spalte «Bemerkungen».

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 und Anhänge für den Monitoringbericht werden von Claudio Spiess innerhalb der Thurwerke AG gesammelt 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 Zählleinrichtungen. Alle Wärmebezüger im Fernwärmenetz sind mit geeichten Wärmezählern ausgerüstet.

Die Zähler werden periodisch und nach gesetzlichen vorgegebenen Fristen 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.

#### 5.4.2 Verantwortlichkeiten und institutionelle Vorrichtungen

Datenerhebung	Thurwerke AG / Claudio Spiess Bereichsleiter Wärme / Techn. Dienst  Thurwerke AG, Team Wärme / [REDACTED] und [REDACTED]
Verfasser des Monitoringberichts	Spektrum-Energie GmbH / Thalia Meyer
Qualitätssicherung	Thurwerke AG / Claudio Spiess Bereichsleiter Wärme / Techn. Dienst
Datenarchivierung	Thurwerke AG / Claudio Spiess Bereichsleiter Wärme / Techn. Dienst

## 6 Sonstiges

-

## 7 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  
 Validierungsstelle  ja  nein  
 Standortkanton  ja  nein

### 7.1 Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen

Das Bundesamt für Umwelt BAFU kann unter Wahrung des Geschäfts- und Fabrikationsgeheimnisses Gesuchsunterlagen veröffentlichen (Art. 14 CO<sub>2</sub>-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:

#### Zustimmung zur Veröffentlichung

- Ich bin mit der Veröffentlichung dieses Dokuments (vorliegende Projektbeschreibung) einverstanden. Das Dokument enthält weder eigene Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnisse noch solche von Dritten. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und aus deren Sicht keine Geschäfts- und Fabrikationsgeheimnisse im vorliegenden Dokument enthalten sind. Ich bin damit einverstanden, dass meine Kontaktdaten veröffentlicht werden.
- Ich bin mit der Veröffentlichung einer teilweise geschwärzten Fassung dieses Dokuments einverstanden, welche das Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnis von allen betroffenen Personen wahrt. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und die Schwärzungen mit deren Einverständnis vorgenommen habe. Die betreffenden Dritten sind mit der Veröffentlichung der teilweise geschwärzten Fassung einverstanden. Diese zur Veröffentlichung bestimmte Fassung befindet sich im Anhang A6.

Dokument	Version	Datum	Prüfstelle & Auftraggeber
Validierungsbericht (inkl. Checkliste)	V1	28.06.2022	Swiss Climate AG (im Auftrag von Thurwerke AG)


#### Zustimmung zur Veröffentlichung


- Ich bin mit der Veröffentlichung des Dokuments einverstanden. Das Dokument enthält weder eigene Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnisse noch solche von Dritten. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und aus deren Sicht keine Geschäfts- und Fabrikationsgeheimnisse im vorliegenden Dokument enthalten sind.
- Ich bin mit der Veröffentlichung einer teilweise geschwärzten Fassung des Dokuments einverstanden, welche das Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnis von allen betroffenen Personen wahrt. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und die Schwärzungen mit deren Einverständnis vorgenommen habe. Die betreffenden Dritten sind mit der Veröffentlichung der teilweise geschwärzten Fassung einverstanden. Diese zur Veröffentlichung bestimmte Fassung befindet sich im Anhang



## 7.2 Unterschriften

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

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers
Wattwil, 25.04.2023	Alex Hollenstein, Geschäftsführer, Thurwerke AG 

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers
Wattwil, 25.04.2023	Claudio Spiess, Bereichsleiter Wärme, Thurwerke AG 

## Anhang

- A1. Unterlagen zu Angaben und Beschreibung des Projekts  
(z.B. Technische Datenblätter, Belege für den Umsetzungsbeginn)
  - A1\_Schema FEW Wattwil 594\_1260\_2200.pdf
- A2. Unterlagen zur Abgrenzung zu weiteren klima- oder energiepolitischen Instrumenten  
(z.B. beantragte / erhaltene Finanzhilfen, Wirkungsaufteilung)
  - A2.1\_Waermeliefervertrag-Waermeverbund-Wattwil\_Muster.pdf
  - A2.2\_Wirkungsaufteilung 2023 - 2030\_0153 Wärmeverbund Wattwil AWE unterschrieben.pdf
  - A2.3\_Wirkungsaufteilung Gemeinde Wattwil 2023 - 2030 unterschrieben.pdf
- A3. Unterlagen zur Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen
  - A3.1\_Berechnung\_ex-ante\_2023-03-10.xlsx
  - A3.2\_Thurwerke AG - Businessplan WWV\_2022-02-23.pdf
- A4. Unterlagen zur Wirtschaftlichkeitsanalyse
  - A3.2\_Thurwerke AG - Businessplan WWV\_2022-02-23.pdf
  - A4.1\_Korrespondenz\_BAFU\_Wirkungsaufteilung\_Anhang3a.pdf
  - A4.2\_A6\_Monitoring\_Wärmeverbund Wattwil\_2021-05-31.xlsx
- A5. Unterlagen zum Monitoring  
Keine
- A6. Geschwärzte Fassung Projektbeschreibung
  - 0153\_PB\_Reval\_Wattwil\_2023-04.25\_geschw.pdf
- A7. Validierungsbericht
  - Swiss Climate\_Validierungsbericht\_0153\_2022\_V1.pdf