

0110 Holzschnitzel-Wärmeverbund Huttwil

Projekt zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Dokumentversion: 7.1
Datum: 17. Mai 2017

Inhalt

1	Formale Angaben	3
1.1	Anpassungen im Bericht gegenüber der Projekt-/Programmbeschreibung bzw. früherer Monitoringberichte	3
1.2	FARs aus Validierung, Eignungsentscheid oder früheren Verifizierungen	3
1.3	Kontaktdaten und Kontoangaben für Ausstellung der Bescheinigungen	3
1.4	Zeitliche Angaben zum Projekt/Programm	4
2	Angaben zum Projekt	5
2.1	Beschreibung des Projekts	5
2.2	Umsetzung des Projekts/Programms	5
2.3	Standort und Systemgrenze	6
2.4	Eingesetzte Technologie	6
3	Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten	7
3.1	Finanzhilfen	7
3.2	Doppelzählungen	7
3.3	Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO ₂ -Abgabe befreit sind	7
4	Umsetzung Monitoring	8
4.1	Nachweismethode	8
4.2	Formel zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen	9
4.3	Parameter und Datenerhebung	10
4.3.1	Fixe Parameter	10
4.3.2	Dynamische Parameter und Messwerte	11
4.3.3	Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten	12
4.3.4	Prüfung von Einflussfaktoren soweit vorgesehen	13
4.4	Ergebnisse des Monitorings und Messdaten	13
4.5	Prozess- und Managementstruktur	14
5	Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen	16
5.1	Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen	16
5.2	Wirkungsaufteilung	16
5.3	Übersicht	16
6	Wesentliche Änderungen	17

Monitoringbericht

6.1	Wirtschaftlichkeitsanalyse	17
6.2	Hemmnisanalyse	17
6.3	Ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen	18
7	Sonstiges	18

Anhang

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

- A1.1_Umsetzungsbeleg_Heizkessel
- A1.2_IBN_Protokoll_UTSR900
- A1.3_Rechnungsbrennstofflieferung
- A1.4_HuttwilMS3Abschluss
- A1.5_Prinzipschema Zentrale – QM
- A1.6_Situationsplan Fernwärmeleitungen
- A1.7_Investitionen_Kosten
- A1.8_HuttwilMS4

A.2 Belege bzgl. Abgrenzung zu anderen Instrumenten.

A.3 Unterlagen zum Monitoring.

- A3.1_Monitoring_Huttwil_170509
- A3.2_IB_Protokolle15
- A3.3_IB_Protokolle2016

A.4 Unterlagen zur Berechnung der anrechenbaren Emissionsverminderungen.

A.5 Unterlagen zu wesentlichen Änderungen

1 Formale Angaben

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

Monitoringbericht in dem Anpassung statt fand	Kapitel in dem die Anpassung statt fand	Beschreibung der Anpassung
1. Monitoring (von 24.04.2015 bis 31.12.2016)	1.3	1. Kontaktperson der Gesuchsteller ist Michael Kolman. 2. Adresse der Renercon Huttwil AG hat geändert.
1. Monitoring (von 24.04.2015 bis 31.12.2016)	4	Die Formel zur Berechnung der Emissionsreduktionen wurde den neuen Vorlagen zu Referenzentwicklungen im Anhang F der Vollzugsmitteilung von Januar 2015 angepasst, in dem Zusammenhang mussten auch die Parameter angepasst werden.
1. Monitoring (von 24.04.2015 bis 31.12.2016)	4	Die Referenzentwicklung für strombetriebene Heizungen wird nun doch berücksichtigt und deren Emissionen miteinberechnet.
1. Monitoring (von 24.04.2015 bis 31.12.2016)	4	Die Schnitzelmenge wird nicht gemessen, für die Plausibilisierung wird stattdessen die Menge an Wärme, die in das Netz abgegeben wird verwendet.

1.2 FARs aus Validierung, Eignungsentscheid oder früheren Verifizierungen

Keine FARs vorhanden.

Das BAFU gibt als Bedingung für die Ausstellung von Bescheinigungen vor, dass der Gesuchsteller den angeschlossenen KMU klar kommunizieren muss, dass die Emissionsverminderungen, die durch den Ersatz von fossilen Energieträgern generiert werden, im Rahmen des Kompensationsprojektes bescheinigt werden und dass sie nicht anderweitig geltend gemacht werden können (Kap. 3, Projektbeschreibung).

Diese Information wird sobald eine Bestätigung vorliegt, dass Bescheinigungen ausgestellt werden, vorgenommen. Diese Information wird schriftlich den KMUs zugestellt und beim nächsten Monitoring vorgezeigt werden.

1.3 Kontaktdaten und Kontoangaben für Ausstellung der Bescheinigungen

Gesuchsteller ¹	Renercon Huttwil AG, c/o Johann Ulrich Grädel, Bäch 4, 4953 Schwarzenbach (Huttwil)
Kontaktperson Gesuchsteller	Michael Kolman, Baaregg 33, 8934 Knonau 043 466 60 52 / 076 332 19 89 michael.kolman@renercon.ch
Kontaktperson für Fragen zum Monitoringbericht	Michael Kolman, siehe oben oder Lea Jost, Holzenergie Schweiz, 044 250 88 13, jost@holzenergie.ch

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

Monitoringbericht

Kontoname und Kontonummer im Emissionshandelsregister (EHR) ²	Stiftung Klimaschutz und CO2-Kompensation (KliK) Freiestrasse 167 8032 Zürich Kontonr. EHR: CH-100-1096-0
--	--

1.4 Zeitliche Angaben zum Projekt/Programm

Datum Eignungsentscheid	03. März 2015
Datum und Version der Projektbeschreibung	Version 5.1, 28. Januar 2015
Monitoring-Zeitraum	Monitoring von 24.04.2015 bis 31.12.2016
Monitoring-Zyklus	1. Monitoring

² Bescheinigungen werden auf dieses Konto ausgestellt, vgl. Art. 13 Abs. 1 CO2-Verordnung



2 Angaben zum Projekt

2.1 Beschreibung des Projekts

Dies ist ein Einzelprojekt vom Projekttyp 3.2: Wärmeerzeugung durch Verbrennung von Biomasse mit und ohne Fernwärme. Das Projekt besteht aus einem neuen Holzschnitzel-Wärmeverbund in Huttwil. Der Wärmeverbund wird durch eine eigenständige Projektgesellschaft, der Rennercon Huttwil AG, getragen. Es werden Gewerbe und Wohnliegenschaften mit Wärme versorgt. Die Wärmeerzeugung der Fernwärmeversorgung erfolgt mit Waldhackschnitzeln aus der Region. Das Energieholz kommt aus einem Umkreis von 20 km um den Projektperimeter. Die Hackschnitzel stammen aus den Wäldern der Region Huttwil-Emmental (siehe A1.3_Rechnungsbrennstofflieferung). Der Wärmeverbund Huttwil wird mit dem Qualitätsmanagement-System QM Holzheizwerke geplant und von einem QM Experten überprüft. Meilensteine 3 und 4 wurden abgeschlossen (siehe A1.4_HuttwilMS3Abschluss, A1.8_HuttwilMS4).

Die Heizzentrale wurde an der Langenthalstrasse 15, 4950 Huttwil errichtet (bestehendes Gebäude). Die Wärme wird mit zwei Holzschnitzelfeuerungen erzeugt (Vorschubrostfeuerungen, 1600 kW und 900 kW) gemäss dem Schema in Anhang 1.5. Die Abgase der Holzessel werden durch eine Abgaskondensationsanlage mit Nasselektrofilter zur Reinigung und Effizienzsteigerung der Wärmeerzeugung geleitet. Es gibt ein Leitsystem für die Wärmemessung. Die produzierte Wärme nach den beiden Heizkesseln wird gemessen, sowie die ins Netz abgegebene Wärme. Ein Wärmenetz von 3.7 km wurde erstellt, an welches per Ende 2016 39 Wärmebezügler angeschlossen sind. Bei jedem Wärmebezügler wurde ein Wärmezähler installiert, der die bezogene Wärme misst und ebenfalls in das Leitsystem überträgt.

2.2 Umsetzung des Projekts/Programms

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

- Ja
 Nein

Termine	Datum gemäss Projekt-/Programmbeschreibung	Datum effektive Umsetzung	Bemerkungen zu Abweichungen
Umsetzungsbeginn ³	07.07.2014	07.07.2014	A1.1_Umsetzungsbeleg_Heizkessel
Wirkungsbeginn ⁴	01.04.2015	24.04.2015	A1.2_IBN_Protokoll_UTSR900 Inbetriebnahme Holzheizkessel und Fernwärmenetz, etwas später aufgrund Bauverzögerungen
Beginn Monitoring		24.04.2015	

Die ersten Wärmebezügler (13 Kunden, blau markiert in Anhang 3.1, Register Wärmekundenliste15) wurden in der Vorphase des Projektes schon 2014 angeschlossen und wurden damals mit einer Mobilien Ölheizung (Verbrauch bis 17.04.2015: 279'886 kWh, 27'988.6 Liter Heizöl) beheizt. Nach dem 17.04.2015 wurde mit dem Holzessel geheizt. Bescheinigungen werden erst ab der dokumentarisch belegten Inbetriebnahme der Holzschnitzelkessel (24.04.2015) ersucht. Die Wärme von diesen Wärmebezüglern wird erst ab diesem Datum gezählt, auf Bescheinigungen für die Wärmebezüge vor offizieller Inbetriebnahme wird verzichtet.

³ Sofern bereits im Rahmen der Validierung Belege zum Umsetzungsbeginn geprüft wurden, müssen keine Belege beigelegt werden.

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

2.3 Standort und Systemgrenze

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

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

Entspricht die Systemgrenze des umgesetzten Projekts bzw. der Vorhaben des Programms der in der Projekt-/Programmbeschreibung?

- Ja
- Nein

2.4 Eingesetzte Technologie

Entspricht das umgesetzte Projekt/Programm technisch dem Projekt/Programm gemäss Projekt-/Programmbeschreibung (nur Erstverifizierung) bzw. letzten Monitoringbericht?

- Ja
- Nein

3 Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten

3.1 Finanzhilfen

Stimmen die erhaltenen Finanzhilfen, sowie nicht rückzahlbaren Geldleistungen⁵, bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist, mit den Angaben⁶ in der Projektbeschreibung (nur Erstverifizierung) bzw. im letzten Monitoringbericht überein?

- Nicht relevant
 Ja
 Nein

3.2 Doppelzählungen

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

- Nicht relevant
 Ja
 Nein

3.3 Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO₂-Abgabe befreit sind

Stimmt die Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO₂-Abgabe befreit sind, mit der in der Projektbeschreibung (nur Erstverifizierung) bzw. im letzten Monitoringbericht dargelegten Abgrenzung überein?

- Nicht relevant
 Ja
 Nein

Dies wurde überprüft und keiner der ans Wärmenetz angeschlossenen Wärmekunden ist CO₂-abgabebefreit.

⁵ von Bund, Kantonen oder Gemeinden zur Förderung erneuerbaren Energien, der Energieeffizienz oder des Klimaschutzes

⁶ Für Programme umfassen diese Angaben auch die für die Umsetzung einzelner Vorhaben bezogenen Geldleistungen. Erhalten in das Programm aufgenommene Vorhaben noch weitere, in der Programmbeschreibung nicht aufgeführte Finanzhilfen oder Geldleistungen, muss der Monitoringbericht entsprechende Angaben enthalten.

4 Umsetzung Monitoring

4.1 Nachweismethode

Bei jedem Wärmekunden wird die Nutzwärme kontinuierlich mittels Wärmezähler gemessen und in das übergeordnete Leitsystem übertragen. In der Heizzentrale werden die produzierten Energiemengen, sowie die ins Netz abgegebene Wärme gemessen.

Im Register Wärmekundenliste (Anhang 3.1) wird der Verbrauch für die einzelnen Kunden ermittelt indem der Zählerstand zu Monitoringbeginn bzw. zu Jahresanfang (t_0) dem Zählerstand Ende des Kalenderjahrs (t_1) abgezogen wird. Die Summe aller Wärmekundenzahlen ergibt den Parameter A. Monitoringbeginn ist der 24.04.2015, das heisst für die zu diesem Zeitpunkt bereits angeschlossenen Wärmekunden wird die Wärmemenge gemäss Zählerstand vom 24.04.2015 der Wärmemenge Ende Kalenderjahr 2015 (Zählerstand 31.12.2015) abgezogen.

Für alle anderen, die nach dem 24.04.2015 angeschlossen wurden, ist der Zeitpunkt der ersten Wärmelieferung massgebend und gilt als Monitoringbeginn. Dieses Datum ist im Tabellenblatt Wärmekundenliste aufgeführt.

Im Tabellenblatt Rohdaten von Anhang 3.1 ist das Datum der ersten Wärmemessung, die in das Leitsystem übertragen wurde, angegeben. Dieses Datum der ersten Wärmemessung ist oft nach der ersten Wärmelieferung (welche bereits vom Wärmezähler erfasst wurde) erfolgt. Das heisst zum Zeitpunkt der ersten Übertragung in das Leitsystem ist meist schon ein Zählerstand über 0 ersichtlich. Diese Wärme, die vor Übertrag in das Leitsystem geliefert wurde wird mitangerechnet, solange sie nach dem 24.04.2015 geliefert wurde.

Bemerkung zum Tabellenblatt Rohdaten15: In der Spalte „TAG BIS“ ist das Datum 01.01.2016 angegeben. Dies weil das System bei den Datenpunkten jeweils den Zeitpunkt 00.00Uhr des angegebenen Tages nimmt, 01.01.2016 00.00 also dem Ende des Tages 31.12.2015 24.00 entspricht. Um die Datenausgabe zu erzeugen gibt man aber 24.04.2015 bis 31.12.2015 an (siehe Zeile 4 und 5) da die Eingabemaske die „Von“ und „Bis“ flexibler handhaben kann.

Der Wärmeverbrauch der Kunden wird verschiedenen Kategorien gemäss Wärmeverbrauch (<150 MWh/a oder >150MWh/a), Gebäudeart (EFH oder MFH/NWB) und Referenzentwicklung (Elektroheizung oder Heizöl) zugeteilt (siehe Tabellenblatt Wärmekundenliste und Kapitel 4.3.2). Für jeden Schlüsselkunden werden die Emissionen der Referenzentwicklung einzeln ausgerechnet, der Wärmeverbrauch wird mal den Emissionsfaktor Heizöl und den Reduktionsfaktor für Schlüsselkunden multipliziert und durch den Wirkungsgrad für Heizölkessel dividiert. Für EFH mit Referenzentwicklung Elektroheizung wird der Wärmeverbrauch mal den Emissionsfaktor Elektroheizung und den Reduktionsfaktor EFH multipliziert und durch den Wirkungsgrad für Elektroheizungen dividiert. Für MFH mit Referenzentwicklung Elektroheizung wird der Wärmeverbrauch mal den Emissionsfaktor Elektroheizung und den Reduktionsfaktor MFH/NWB multipliziert und durch den Wirkungsgrad für Elektroheizungen dividiert. Für EFH mit Referenzentwicklung Heizöl wird der Wärmeverbrauch mal den Emissionsfaktor Heizöl und den Reduktionsfaktor EFH multipliziert und durch den Wirkungsgrad für Heizölkessel dividiert. Für MFH mit Referenzentwicklung Heizöl wird der Wärmeverbrauch mal den Emissionsfaktor Heizöl und den Reduktionsfaktor MFH multipliziert und durch den Wirkungsgrad für Heizölkessel dividiert.

Um die Wärmedaten zu plausibilisieren wird die ins Netz abgegebene Wärme ab Monitoringbeginn bzw. Jahresbeginn (In Anhang 3.1, Register WMZNetz) ab der Heizzentrale gemessen und mit der Summe der gelieferten Wärmemengen verglichen.

Entspricht die angewandte Nachweismethode der im Monitoringkonzept (nur Erstverifizierung) bzw. im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode?

- Ja
 Nein

4.2 Formel zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen

Referenzemissionen:

$A = \text{Zählerstand}_{t1} - \text{Zählerstand}_{t0}$

Schlüsselkunden:	$E_{RE, SK} = A_{SK} * P1 * P3 / P4$	P1 = Emissionsfaktor Heizöl
EFH mit Strom:	$E_{RE, EFHstrom} = A_{EFHstrom} * P2 * P6 / P5$	P2 = Emissionsfaktor Elektroheizung
MFH mit Strom:	$E_{RE, MFHstrom} = A_{MFHstrom} * P2 * P7 / P5$	P3 = Reduktionsfaktor Schlüsselkunden
EFH mit Öl:	$E_{RE, EFHöl} = A_{EFHöl} * P1 * P6 / P4$	P4 = Wirkungsgrad Heizölkessel
MFH mit Öl:	$E_{RE, MFHöl} = A_{MFHöl} * P1 * P7 / P4$	P5 = Wirkungsgrad Elektroheizung
		P6 = Reduktionsfaktor EFH
		P7 = Reduktionsfaktor MFH/NWB

$$E_{RE} = \Sigma(E_{RE, SK}; E_{RE, EFHstrom}; E_{RE, MFHstrom}; E_{RE, EFHöl}; E_{RE, MFHöl})$$

Projektemissionen:

Es werden keine Projektemissionen berechnet. Die Emissionen aus dem Stromverbrauch der Anlage werden nicht berücksichtigt, da sie vernachlässigbar sind.

Emissionsreduktionen :

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

E_P = Projektemissionen -> keine vorhanden also = 0
 L = Leckage -> keines vorhanden also = 0
 E_{RE} = Emissionen Referenzentwicklung

Berechnungen siehe auch A3.1.

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

- Ja
 Nein

Angabe in Projekt-/Programmbeschreibung	Effektive Umsetzung	Begründung/Beurteilung der Abweichung
Eine Berechnung für alle Kunden gleich unabhängig von Menge und Gebäudetyp	Unterscheidung von Schlüsselkunden und übriges Versorgungsgebiet	Gemäss Anhang F der Vollzugsmitteilung
Gleicher Absenkpfad für MFHs und EFHs	Unterscheidung des Absenkpfad es bzw. Reduktionsfaktors für MFHs und EFHs	Gemäss Anhang F der Vollzugsmitteilung
Referenzentwicklung der Wärmepumpen und Elektroheizungen sind nicht enthalten.	Die ersetzten Wärmepumpen und Elektroheizungen sind in der Referenzentwicklung enthalten.	Berücksichtigung aller anrechenbaren Emissionsreduktionen.
$EP = A_{EStrom} * EFStrom$	Die Formel wird nicht mehr aufgeführt.	Wie auch schon in der Projektbeschreibung vermerkt: Die Emissionen aus dem Stromverbrauch der Anlage sind vernachlässigbar.
Schnitzmenge wird erhoben	Statt der gelieferten Schnitzmenge, wird, die ins Netz abgegebene Wärme, ab	Einfachere Messung

	der Heizzentrale gemessen und mit der Summe der gelieferten Wärmemengen verglichen	
--	--	--

4.3 Parameter und Datenerhebung

4.3.1 Fixe Parameter

Fixer Parameter	P1
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor Heizöl EL
Wert	0.265
Einheit	Tonnen CO ₂ /MWh
Datenquelle	Vollzugsmitteilung BAFU

Fixer Parameter	P2
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor Stromheizung
Wert	0.0242
Einheit	Tonnen CO ₂ /MWh
Datenquelle	Vollzugsmitteilung BAFU

Fixer Parameter	P3
Beschreibung des Parameters	Reduktionsfaktor Schlüsselkunden für MFH oder NWB
Wert	0.7 oder 1 bei Restlebensdauer der ersetzten Kessel <20 Jahre
Einheit	Faktor
Datenquelle	Vollzugsmitteilung BAFU

Fixer Parameter	P4
Beschreibung des Parameters	Wirkungsgrad Heizölkessel
Wert	85%
Einheit	Faktor
Datenquelle	Vollzugsmitteilung BAFU

Fixer Parameter	P5
Beschreibung des Parameters	Wirkungsgrad Elektroheizung
Wert	100%
Einheit	Faktor
Datenquelle	Vollzugsmitteilung BAFU

4.3.2 Dynamische⁷ Parameter und Messwerte

Erfolgte die Datenerhebung der dynamischen Parameter wie im Monitoringkonzept (nur Erstverifizierung) bzw. im letzten Monitoringbericht vorgesehen?

- Ja
 Nein

Messwert /dynamischer Parameter	A	
Beschreibung des Parameters	A_{SK} = Nutzenergie der Schlüsselkunden gemäss Zählerstand der Wärmebezüger $A_{EFHstrom}$ = Nutzenergie EFH mit Strom gemäss Zählerstand der Wärmebezüger $A_{MFHstrom}$ = Nutzenergie MFH mit Strom gemäss Zählerstand der Wärmebezüger $A_{EFHöl}$ = Nutzenergie EFH mit Öl gemäss Zählerstand der Wärmebezüger $A_{MFHöl}$ = Nutzenergie MFH mit Öl gemäss Zählerstand der Wärmebezüger	
Wert	2015: A_{SK} = 303'410 $A_{EFHstrom}$ = 8'350 $A_{MFHstrom}$ = 13'914 $A_{EFHöl}$ = 79'421 $A_{MFHöl}$ = 320'914 A = 821'719	2016: A_{SK} = 892'870 $A_{EFHstrom}$ = 24'324 $A_{MFHstrom}$ = 44'946 $A_{EFHöl}$ = 236'162 $A_{MFHöl}$ = 943'688 A = 2'693'471
Einheit	kWh	
Datenquelle	Wärmezähler beim Kunden, siehe Auszug von Anhang 3.1, Register Rohdaten	
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Wärmezähler beim Kunden	
Beschreibung Messablauf	Auszug der Werte der Wärmezähler im Leitsystem in ein Excel-Dokument (siehe Anhang 3.1, Register Rohdaten)	
Kalibrierungsablauf	Alle installierten Wärmezähler sind neue Geräte und kalibriert (siehe Inbetriebnahmeprotokolle in A3.2_IB_Protokolle). Dann Eichung der Wärmezähler alle 5 Jahre, Datum in Anhang 3.1, Register Wärmekundenliste.	
Genauigkeit der Messmethode	Ultraschall Wärmezähler, Messgenauigkeit: +- 2-4%	
Messintervall	Kontinuierlich	
Verantwortliche Person	Michael Kolman Renercon Betriebs AG	

Messwert /dynamischer Parameter	P6
Beschreibung des Parameters	Reduktionsfaktor Absenkpfad EFH

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

Wert	$1 - 0.4 * a / 15$ (a=Anzahl Jahre seit Wirkungsbeginn) 2015: 0.94667 2016: 0.92
Einheit	Faktor
Datenquelle	Vollzugsmitteilung BAFU
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Berechnung, abhängig vom Projektjahr

Messwert /dynamischer Parameter	P7
Beschreibung des Parameters	Reduktionsfaktor Absenkpfad MFH
Wert	$1 - 0.3 * a / 15$ (a=Anzahl Jahre seit Wirkungsbeginn) 2015: 0.96 2016: 0.94
Einheit	Faktor
Datenquelle	Vollzugsmitteilung BAFU
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Berechnung, abhängig vom Projektjahr

4.3.3 Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten

Die verbrauchte Holzschnitzelmenge wird nicht nach Volumen oder Gewicht gemessen, sondern es wird die produzierte Wärme, am Ausgang zur Fernwärmeleitung gemessen. Für die Plausibilisierung wird die produzierte Wärme mit den gelieferten Wärmemengen verglichen und die Differenz ergibt den Netzverlust:

Parameter zur Plausibilisierung	A_{Netz}
Beschreibung des Parameters	Die ins Netz abgegebene Wärme ab der Heizzentrale
Wert	2015: 1'061'100 kWh 2016: 3'158'400 kWh
Einheit	kWh
Datenquelle	Wärmezähler in der Heizzentrale vor der Abgabe ins Netz
Kalibrierungsablauf	Der Wärmezähler ist ein neues Gerät und mit einer Eichplombe 2014 gesichert. (siehe entsprechendes Eichprotokoll in A3.2_IB_Protokolle). Eichung alle 5 Jahre.
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Wärmezähler in der Heizzentrale, Serie-Nr. 69571417
Beschreibung Messablauf	Auszug der Werte der Wärmezähler im Leitsystem in ein Excel-Dokument (siehe Anhang 3.1, WMZNetz)
Genauigkeit der Messmethode	Ultraschall Wärmezähler, Messgenauigkeit: +/- 2-4%
Messintervall	Kontinuierlich

Verantwortliche Person	Michael Kolman Renercon Betriebs AG
------------------------	-------------------------------------

2015

Netzverlust = $A_{\text{Netz}} - A = 1'061'100 \text{ kWh} - 821'719 \text{ kWh} = 239'381 \text{ kWh} = 22.56\%$

2016

Netzverlust = $A_{\text{Netz}} - A = 3'158'400 \text{ kWh} - 2'693'471 \text{ kWh} = 464'929 \text{ kWh} = 14.72\%$

Sind die alle unter 4.3.1 und 4.3.2 aufgeführten Parameter plausibel?

- Ja
- Nein

Der Wärmeverlust ist deshalb so hoch, weil das Netz vergleichsweise wenig verdichtet ist. Vom 24.04.2015 bis 23.04.2016 wurden gut 2'400 MWh produziert bei einer Trasselänge von gut 3 km was deutlich unter dem vom QM vorgeschlagenen Wert von minimal (1.8 MWh/a)/Trm ist. (ungefähr bei (0.75 MWh/a)/Trm in unserem Fall). In der Projektierungsphase wurde mit einem Netzverlust von ungefähr 50 kW beim jetzigen Ausbau gerechnet, welcher im Jahresmittel ungefähr erreicht wird. Um den Verlust zu senken, soll das Netz weiter verdichtet werden. Damit wird die Trasselänge kaum grösser, die gelieferte Energie erhöht sich jedoch stark und deshalb wird der Verlust relativ tiefer sein. Nichtsdestotrotz können aufgrund der Wärmeverluste die bezogenen Wärmemengen als plausibel beziehungsweise konservativ beurteilt werden.

4.3.4 Prüfung von Einflussfaktoren soweit vorgesehen

Einflussfaktor	
Beschreibung des Einflussfaktors	Gesetzliche Vorgaben: Gemeinde-, Kantons-, Bundesebene
Wirkungsweise auf Projektemissionen oder die Referenzentwicklung	Vorschriften zur Nutzung erneuerbarer Energien könnten auf die Projektemissionen oder die Referenzentwicklung von Projekten Einfluss haben.
Datenquelle, Referenzen	Gesetze Gemeinde Huttwil, Kanton Bern, Bund

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

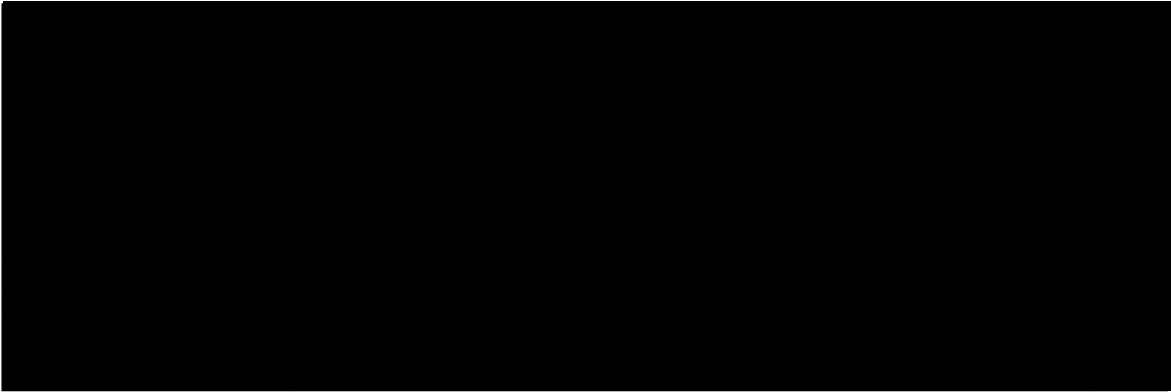
- Prüfung nicht vorgesehen
- Ja
- Nein

Es wurden keine Vorgaben erlassen, die auf die Referenzentwicklung oder die Projektemissionen dieses Projektes Einfluss haben.

4.4 Ergebnisse des Monitorings und Messdaten

2015:

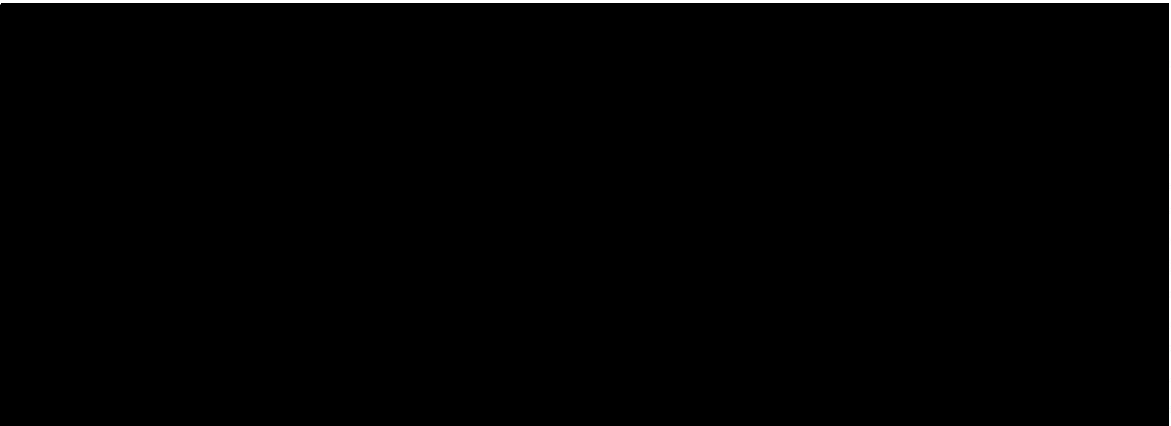
Siehe Berechnungen Anhang 3.1, ER_15



Emissionsverminderungen

E_{RE} = Emissionen Referenzentwicklung [in t CO _{2eq}]	E_p = Projektemission en [in t CO _{2eq}]	Leckage [in t CO _{2eq}]	ER = Emissionsverminderungen	
186	0	0	186	[in t CO _{2eq}]

2016:



Emissionsverminderungen

E_{RE} = Emissionen Referenzentwicklung [in t CO _{2eq}]	E_p = Projektemission en [in t CO _{2eq}]	Leckage [in t CO _{2eq}]	ER = Emissionsverminderungen	
541	0	0	541	[in t CO _{2eq}]

4.5 Prozess- und Managementstruktur

Der Wärmeverbund Huttwil betreibt ein übergeordnetes Leitsystem zur Steuerung der Heizzentrale, alle Daten werden regelmässig auf einem Server abgelegt. Die notwendigen Angaben für den Monitoringbericht können aus den verfügbaren Daten des Leitsystems zur Verfügung gestellt werden. Die Auswertung der Anlagedaten ist jederzeit und für frei wählbare Zeitintervalle möglich.

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

- Ja
 Nein

Verantwortlichkeiten

Datenerhebung	Renercon Huttwil AG
---------------	---------------------

Monitoringbericht

Kontakt	Michael Kolman, Kontakt: siehe Kap. 1.3
Verfasser Monitoringbericht	Renercon Huttwil AG
Kontakt	Michael Kolman, Kontakt: siehe Kap. 1.3
Qualitätssicherung	Holzenergie Schweiz
Kontakt	Lea Jost, Kontakt: siehe Kap. 1.3
Datenarchivierung	Renercon Huttwil AG und Holzenergie Schweiz
Kontakt	Kontakt: siehe Kap. 1.3

Werden die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung, Qualitätssicherung und Datenarchivierung so wahrgenommen, wie in der Projekt-/Programmbeschreibung (nur Erstverifizierung), bzw. im letzten Monitoringbericht festgelegt?

- Ja
 Nein

5 Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen

5.1 Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen

Siehe A3.1

5.2 Wirkungsaufteilung

Es wurden keine anderen Fördergelder bezogen, darum ist keine Wirkungsaufteilung erforderlich.

5.3 Übersicht

Der Gesuchsteller beantragt die Ausstellung der folgenden Mengen an Bescheinigungen:

Kalenderjahr ⁸	<i>Erzielte</i> Emissionsverminderungen ohne Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq	<i>Anrechenbare</i> Emissionsverminderungen mit Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq
Kalenderjahr: 2015	186	186
Kalenderjahr: 2016	541	541

In der Monitoringperiode 24.04.2015 bis 31.12.2016 wurden insgesamt anrechenbare Emissionsverminderungen in der Höhe von 727 Tonnen CO₂ erzielt.

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

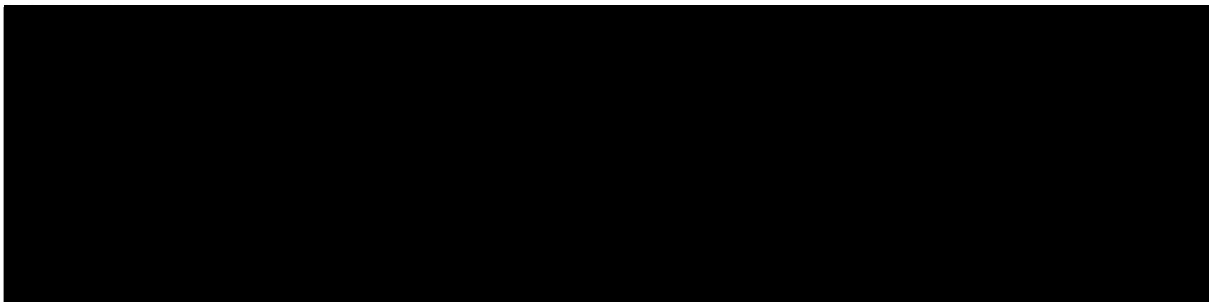
6 Wesentliche Änderungen

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

- Ja
 Nein

6.1 Wirtschaftlichkeitsanalyse

Gegenüberstellung der effektiven Kosten und Erträge (siehe Anhang A1.7) gegenüber den entsprechenden Annahmen in der Wirtschaftlichkeitsanalyse des Projekts, wie in der Projektbeschreibung beschrieben.



Begründung und Beurteilung der Änderungen:

Die Differenz der Betriebskosten im Jahr 2014 ergeben sich durch die Gründungskosten der AG sowie durch den Betrieb der mobilen Heizzentrale durch verfrühte Anschlüsse, was im Budget so nicht vorgesehen war.

Die Investitionskosten Unterschiede im 2015 sind auf Erschwernisse beim Bau (Einschränkungen für Verkehrsführung, sehr viel Hindernisse im Boden, Überraschungen im Altbau, zusätzliche Leitungen zur Erschliessung weiteren Potenzials) zurückzuführen.

Die Betriebskosten 2015 sind geringer als erwartet, weil erst ab Mitte Herbst 2015 die grossen Absätze starteten und weil es eine periodenfremde Verbuchung gab die erst in 2016 getätigt wurde. Ebenfalls sind erst ab Mitte Herbst 2015 die grossen Wärmemengen geflossen und deshalb wie bei den Betriebskosten auch tiefere Wärmelieferungserträge erbracht worden.

Die Investitionskosten Unterschiede im 2016 sind primär auf den ungeplanten Kauf des UGs des Gebäudes, wo sich die Heizzentrale befindet, zurückzuführen; ebenfalls wurde das Wärmenetz im Bereich Fiechtenfeld stark erweitert was so nicht fürs 2016 eingeplant war.

Die Betriebskosten 2016 sind wegen der periodenfremden Verbuchung aus 2015 höher, ebenfalls gab es ungeplante Aufwände für das Schaffen von Strukturen für den Betrieb des Wärmeverbunds auch gab es einen erhöhten Zusatzaufwand auf Grund des Finanzierungsbedarfs des Wärmeverbunds.

6.2 Hemmnisanalyse

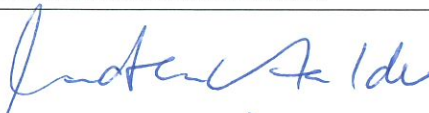
Es liegt keine Hemmnisanalyse vor.

6.3 Ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen

Kalenderjahr ⁹	Ex-post erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungs aufteilung in t CO ₂ eq	Ex-ante erwartete Emissionsverminderungen ohne Wirkungs aufteilung in t CO ₂ eq	Abweichung und Begründung/Beurteilung (ausführlich, wenn die Abweichung >20% beträgt)
1. Kalenderjahr: 2014 Umsetzungsbeginn 07.Juli	0	0	
2. Kalenderjahr: 2015	186	573	(-67.5%) Viele Inbetriebnahmen erfolgten erst ab Mitte Herbst 2015.
3. Kalenderjahr: 2016	541	894	(-39.5%) weniger Anschlüsse als in der Planungsphase vorgesehen
4. Kalenderjahr: 2017		869	
5. Kalenderjahr: 2018		966	
6. Kalenderjahr: 2019		938	
7. Kalenderjahr: 2020		988	
8. Kalenderjahr: 2021 6 Monate bis 07.Juli		479	

7 Sonstiges

Hier sonstige relevante Punkte einfügen, die nicht durch die obigen Kapitel abgedeckt werden (z.B. absehbare wesentliche Änderungen).

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers
Knoben 6.6.17	 Andreas Stalder, Geschäftsführer

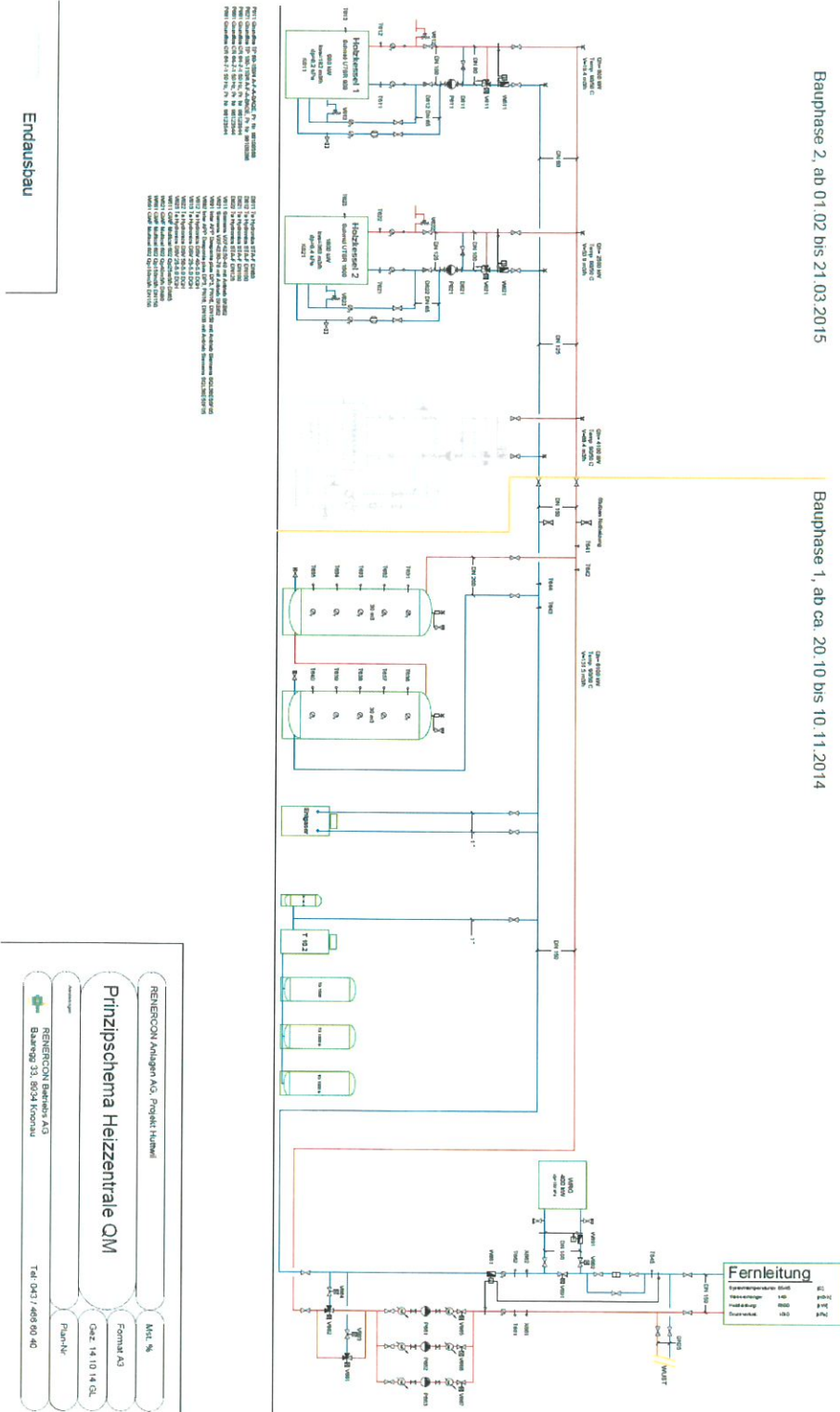
⁹ Anzugeben sind die gesamthaft während eines Kalenderjahres (1.1. bis 31.12.) erwarteten Emissionsverminderungen. Beginnt das Projekt nicht am 1.1. eines Jahres, muss ein 8. Kalenderjahr einbezogen werden. Das 1. und 8. Kalenderjahr sind dann jeweils unterjährig und ergeben zusammen genau 12 Monate.



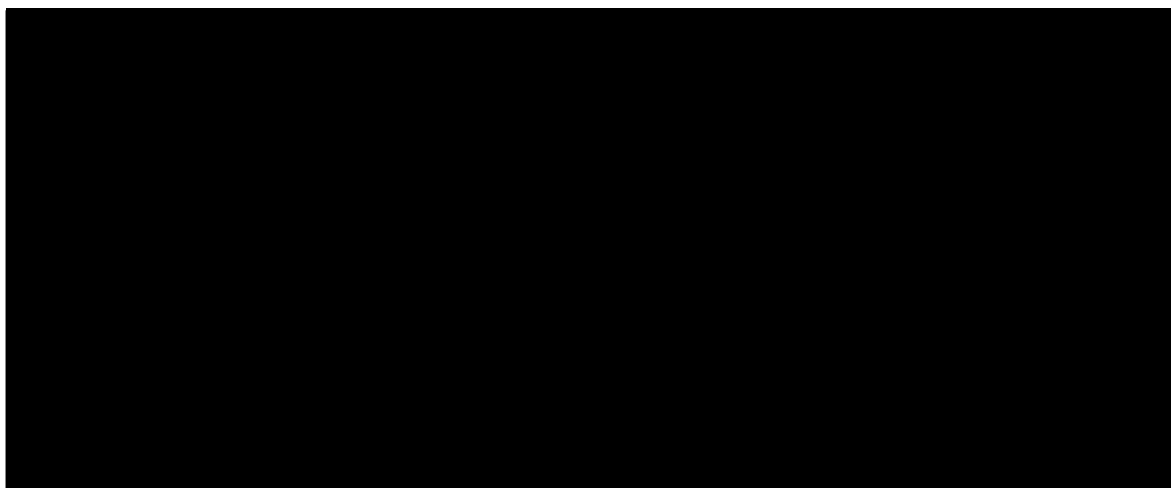
Anhang

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

A1.5_Prinzipschema Zentrale – QM:



MAL



A.3 Unterlagen zum Monitoring

A3.1_Monitoring_Huttwil

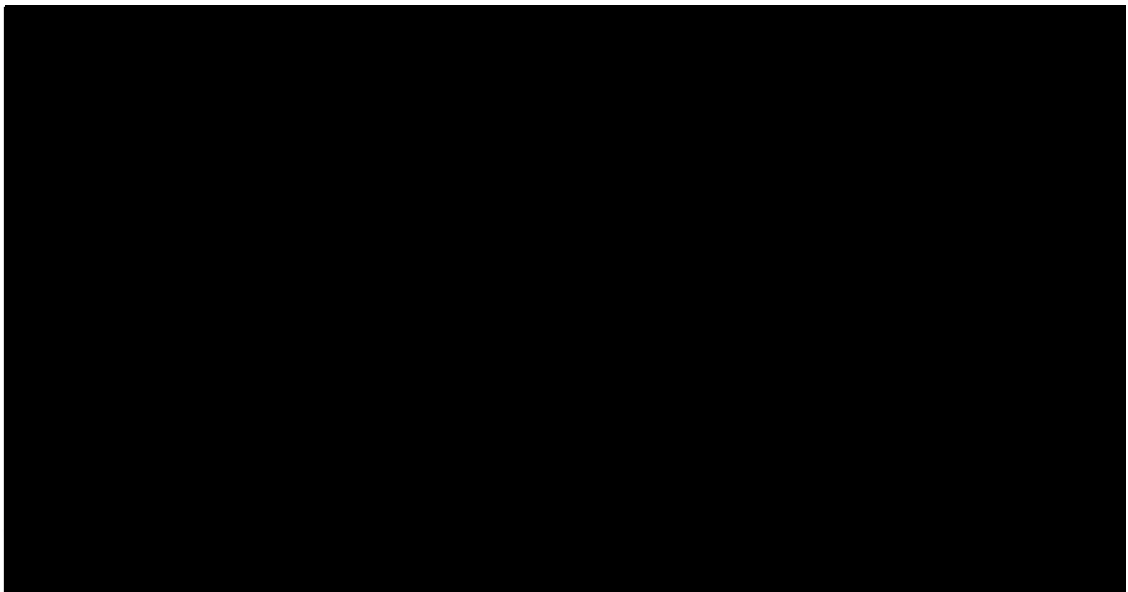
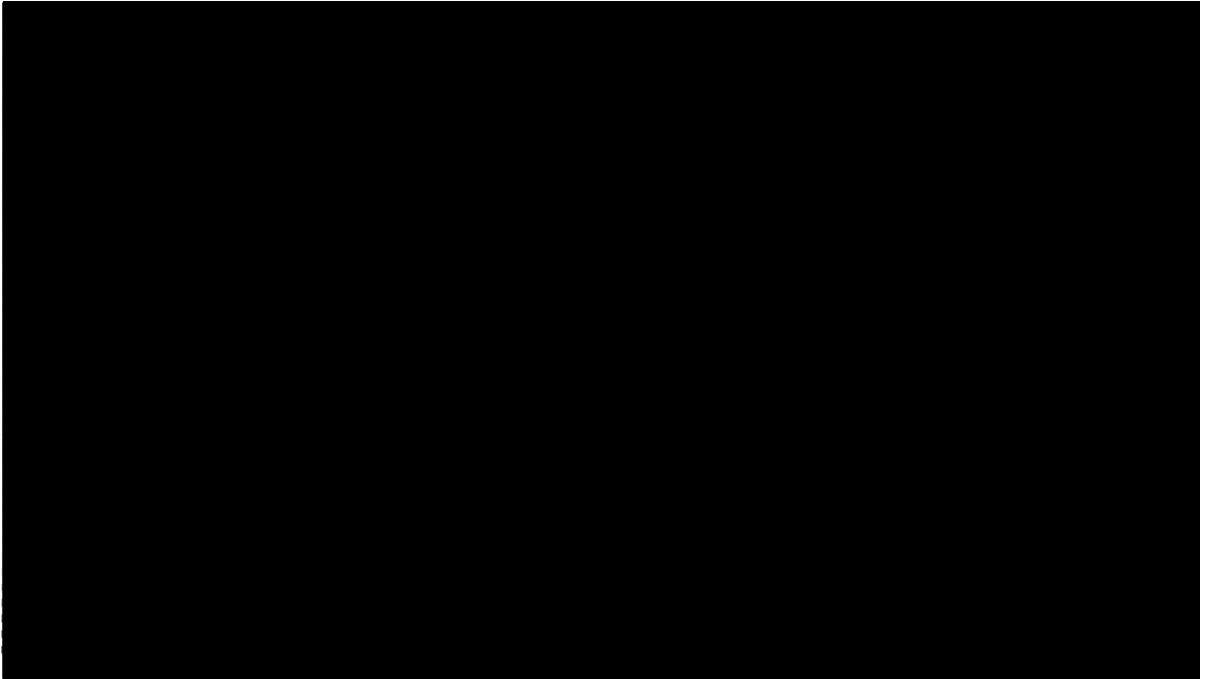
Auszug aus Register WMZNetz15

Zählerauswertung
25.11.2016 10:45

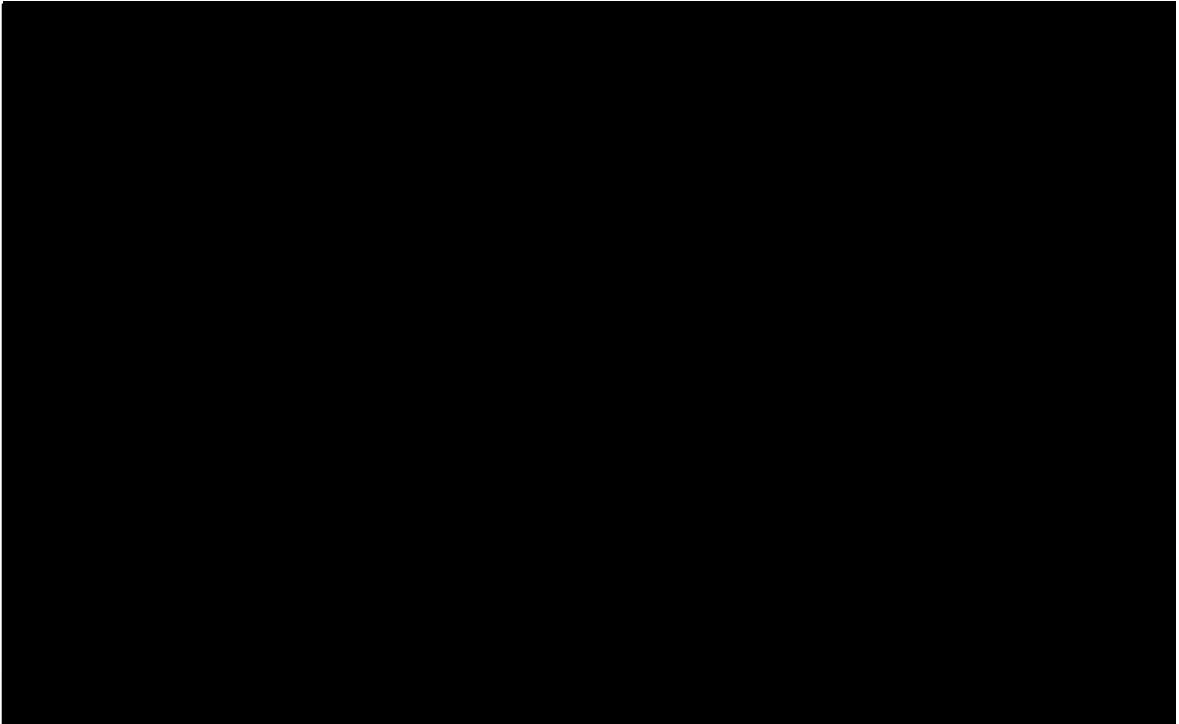
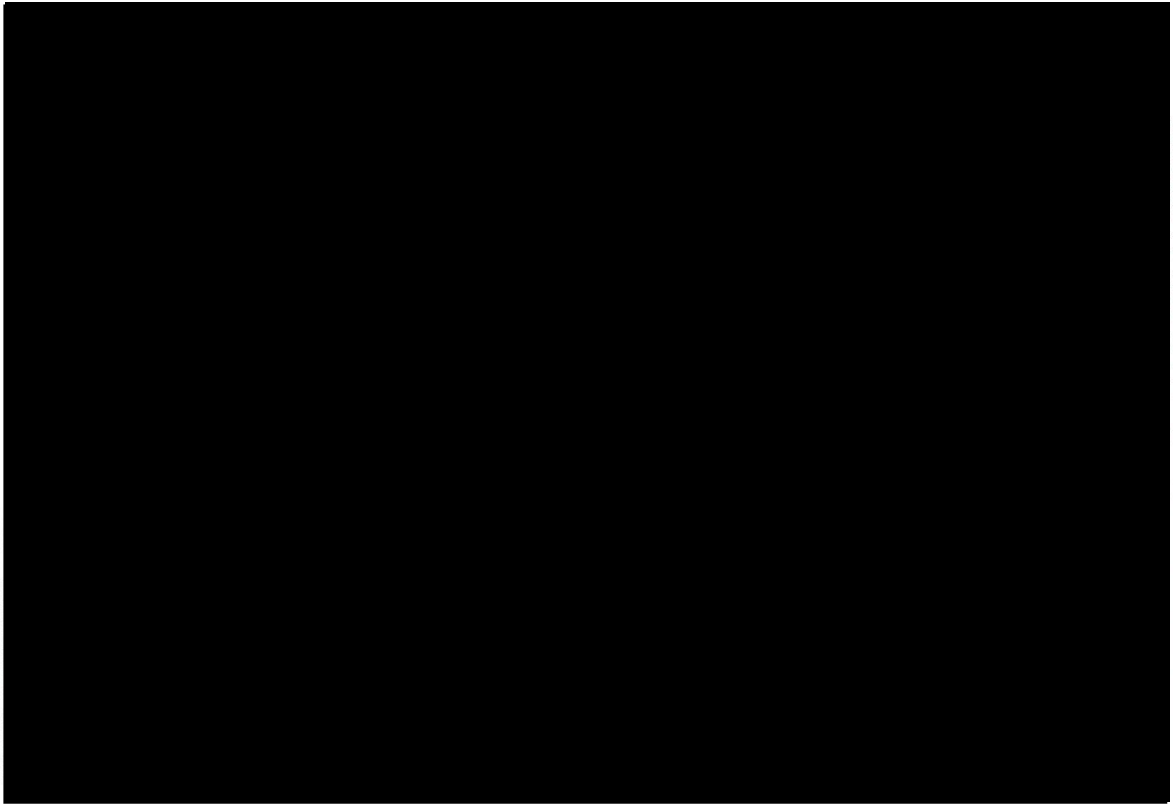
Tag von	24.04.2015					
Tag bis	31.12.2015					
Intervall	Tag					
Abnehmer	1901					
hdr	vday	day	days	e1	cnte1	
H1 - HEADER	Zeitstempel	Zeitstempel	Tage	Waermemenge(kWh)	Stand (kWh)	
H2 - DATEN	24.04.2015	24.04.2015	1	1800	342400	
H2 - DATEN	25.04.2015	25.04.2015	1	2200	344200	
H2 - DATEN	26.04.2015	26.04.2015	1	2000	346400	
H2 - DATEN	27.04.2015	27.04.2015	1	2000	348400	
H2 - DATEN	28.04.2015	28.04.2015	1	2500	350400	
H2 - DATEN	29.04.2015	29.04.2015	1	2900	352900	
H2 - DATEN	24.12.2015	24.12.2015	1	10700	1316500	
H2 - DATEN	25.12.2015	25.12.2015	1	11200	1327200	
H2 - DATEN	26.12.2015	26.12.2015	1	12000	1338400	
H2 - DATEN	27.12.2015	27.12.2015	1	12600	1350400	
H2 - DATEN	28.12.2015	28.12.2015	1	14500	1363000	
H2 - DATEN	29.12.2015	29.12.2015	1	13700	1377500	
H2 - DATEN	30.12.2015	30.12.2015	1	12300	1391200	
H2 - DATEN	31.12.2015	31.12.2015	1	12400	1403500	
H3 - ZUSATZ	-----	-----	-	Zaehlerstand VON(kWh)	Summe Volumen(m3)	
H4 - INTERN	CNTSWAP		0	01.01.2016	342400	28246.00
H4 - INTERN	DAYS		0	01.01.2016 -		-
H4 - INTERN	SONDER		0	69571417	342400	28246.00
H5 - MAX	MAX		0	0	15100	0

Wärme ab Monitoringbeginn: 1061100
Differenz Summe Kunden: 239'381
Leitungsverlust in %: 22.56

Register Rohdaten15:



Register Rohdaten16:



A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'M. Sch...' followed by a stylized flourish.

Auszug aus Register WMZNetz16

Tag von	01.01.2016					
Tag bis	31.12.2016					
Intervall	Tag					
Abnehmer	1901					
hdr	vday	day	days	e1	cnte1	
H1 - HEADER	Zeitstempel	Zeitstempel	Tage	Waermemenge(kWh)	Stand (kWh)	
H2 - DATEN	01.01.2016	01.01.2016	1	11900	1415900	
H2 - DATEN	02.01.2016	02.01.2016	1	11900	1427800	
H2 - DATEN	03.01.2016	03.01.2016	1	12000	1439700	
H2 - DATEN	04.01.2016	04.01.2016	1	12900	1451700	
H2 - DATEN	05.01.2016	05.01.2016	1	12600	1464600	
H2 - DATEN	06.01.2016	06.01.2016	1	13400	1477200	
H2 - DATEN	25.12.2016	25.12.2016	1	15200	4458900	
H2 - DATEN	26.12.2016	26.12.2016	1	17200	4474100	
H2 - DATEN	27.12.2016	27.12.2016	1	18100	4491300	
H2 - DATEN	28.12.2016	28.12.2016	1	20000	4509400	
H2 - DATEN	29.12.2016	29.12.2016	1	21900	4529400	
H2 - DATEN	30.12.2016	30.12.2016	1	23000	4551300	
H2 - DATEN	31.12.2016	31.12.2016	1	22700	4574300	
H3 - ZUSATZ	-----	-----	-			

Wärme ab Jahresbeginn:	3'158'400 kWh
Differenz Summe Kunden:	464'929 kWh
Leitungsverlust in %:	14.72 %