

## 0119 Holzheizwerk Rikon ZH

Projekt zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Monitoring-Zeitraum: Monitoring von 26.08.2016 bis 31.12.2017

Monitoringperiode 1. Monitoringperiode

Dokumentversion: V4

Datum: 22.05.2018

*[am Schluss: Inhaltsverzeichnis – Feld aktualisieren]*

### 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	Kontaktdaten und Kontoangaben für Ausstellung der Bescheinigungen .....	4
1.4	Zeitliche Angaben zum Projekt.....	5
2	Angaben zum Projekt.....	6
2.1	Beschreibung des Projekts .....	6
2.2	Umsetzung des Projekts.....	6
2.3	Standort und Systemgrenze .....	7
2.4	Eingesetzte Technologie .....	7
3	Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten.....	8
3.1	Finanzhilfen.....	8
3.2	Doppelzählungen.....	8
3.3	Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO <sub>2</sub> -Abgabe befreit sind.....	8
4	Umsetzung Monitoring .....	9
4.1	Nachweismethode .....	9
4.2	Formel zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen.....	9
4.3	Parameter und Datenerhebung .....	10
4.3.1	Fixe Parameter .....	10
4.3.2	Dynamische Parameter und Messwerte.....	12
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
5.4	Vergleich Ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen .....	17
6	Wesentliche Änderungen.....	18
6.1	Wirtschaftlichkeitsanalyse.....	18
6.2	Hemmnisanalyse .....	18
7	Sonstiges .....	18

## Anhang

### A.1 Belege für Angaben zum Projekt

- Umsetzungsbeginn:
  - A1.1\_Werkvertrag\_Tiefbau\_Kündig+Winkler
  - A1.2\_Werkvertrag\_Holzessel\_Schmid
- Protokolle der Inbetriebnahme
  - A1.3\_IBN\_Holzessel\_Schmid
  - A1.4\_IBN\_Wärmezähler (Ordner)
- Plan Fernleitungsnetz
  - A1.5\_Plan Fernleitungsnetz
- Belege Gebäudealter Schlüsselkunden
  - A1.6\_Nachweis\_Gebäudeversicherung (Ordner)

### A.2 Belege bzgl. Abgrenzung zu anderen Instrumenten.

- keine

### A.3 Unterlagen zum Monitoring.

- Informationen zur Formel zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen
  - A3.1\_Monitoring Wärmeverbund Rikon\_2016&2017
- Belege zu Messdaten
  - A3.2\_Zählerablesung\_ab 01.09.2016
  - A3.3\_Zählerstand\_2017
  - A3.4\_Schlussrech. Kuhn Neschwilerstr. 19\_2017

### A.4 Unterlagen zur Berechnung der anrechenbaren Emissionsverminderungen

- A3.1\_Monitoring Wärmeverbund Rikon\_2016&2017

### A.5 Unterlagen zu wesentlichen Änderungen

- A5.1\_Geschäftsbericht\_2016
- A5.2\_Erfolgsrechnung ab 01.09.2016
- A5.3\_Erfolgsrechnung 2017
- A5.4\_Baukostenkontrolle\_2015-2017

## 1 Formale Angaben

### 1.1 Anpassungen im Bericht gegenüber der Projektbeschreibung bzw. früherer Monitoringberichte

Gab es Änderungen gegenüber der Projektbeschreibung?

- Ja  
 Nein

Monitoringbericht in dem Anpassung statt fand	Kapitel in dem die Anpassung statt fand	Beschreibung der Anpassung
1. Monitoring (von 26.08.2016 bis 31.12.2017)	Kapitel 4.2 und 4.3	Die Formel zur Berechnung der Emissionsreduktionen wurde angepasst. In diesem Zusammenhang wurden auch die Parameter angepasst.
1. Monitoring (von 26.08.2016 bis 31.12.2017)	Kapitel 2.4	Grösse zweiter Holzkessel und Wärmespeicher anders als in der Projektbeschreibung definiert.
1. Monitoring (von 26.08.2016 bis 31.12.2017)	Kapitel 4.4	EFH Lorez, welches bereits am alten Wärmeverbund angeschlossen war, wird zum Schlüsselkunden alter Wärmeverbund gezählt.

### 1.2 FARs aus Validierung, Eignungsentscheid oder früheren Verifizierungen

FAR 1 aus Eignungsentscheid		Erledigt
Ref. Nr.	Berechnung Emissionsverminderungen	
Offene Frage (21.05.2015) Die Berechnung der Emissionsverminderungen muss mit den Formeln aus dem Monitoringkonzept des Projektbeschriebs durchgeführt werden. Der Stromverbrauch der Heizzentrale hätte nicht berücksichtigt werden müssen.		
Antwort Gesuchsteller (08.01.2018) Die Berechnungen wurden angepasst, siehe Kap. 4.2 und Anhang 3.1. Der Stromverbrauch wird nicht berücksichtigt.		

FAR 2 aus Eignungsentscheid		Erledigt
Ref. Nr.	QM Holzheizwerke	
Offene Frage (21.05.2015) Die Geschäftsstelle empfiehlt, Projekte mit Holzwärmeverbänden nach den technischen Anforderungen von „QM-Holzheizwerke“ zu planen und umzusetzen. Entsprechend sollten die Unterlagen zu den Meilensteinen 3 und 5 dem ersten Monitoringbericht beigelegt werden.		
Antwort Gesuchsteller (08.01.2018) Das Projekt wurde nach den Richtlinien von QM Holzheizwerke geplant, es fand jedoch keine QM		

Begleitung statt. Die Verwendung der QM Begleitung von QM-Holzheizwerke ist eine Empfehlung der Geschäftsstelle und keine gesetzliche Vorgabe.

FAR 2 aus Eignungsentscheid		Erledigt	
Ref. Nr.	CO2-Abgabe befreite Unternehmen		
Offene Frage (21.05.2015)			
<p>Das Prinzip der Festlegung des Verpflichtungsperimeters von abgabebefreiten Unternehmen hat von der ersten Verpflichtungsperiode (2008-2012) zur zweiten Verpflichtungsperiode (2013-2020) eine Änderung erfahren. Bei der Lieferung von Wärme, durch einen als Kompensationsprojekt anerkannten Wärmeverbund an ein abgabebefreites Unternehmen, muss bei der Ausstellung von Bescheinigungen in der Regel kein Abzug vorgenommen werden. Dennoch ist die Überprüfung von Kunden bei Abschluss des Anschlussvertrags sinnvoll. Die Geschäftsstelle empfiehlt im Rahmen des jährlichen Monitorings zu überprüfen, ob unter den Kundinnen und Kunden von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreite Unternehmen sind. Nach erfolgter Wärmeabnahme durch das Unternehmen Kuhn Rikon AG wird dessen Verminderungsverpflichtung angepasst.</p>			
Antwort Gesuchsteller (08.01.2018)			
Dieses Standard-FAR ist Teil der Monitoringberichts-Vorlage und wird somit in Kap.3.3 behandelt.			

FAR 4 aus Eignungsentscheid		Erledigt	
Ref. Nr.	Beleg Umsetzungsbeginn		
Offene Frage (21.05.2015)			
Im Rahmen des ersten Monitorings sollte ein Beleg des Umsetzungsbeginns nachgereicht werden.			
Antwort Gesuchsteller (08.01.2018)			
Die Belege zum Umsetzungsbeginn werden in Anhang 1 aufgeführt und in Kapitel 2.2 beschrieben.			

### 1.3 Kontaktdaten und Kontoangaben für Ausstellung der Bescheinigungen

Gesuchsteller <sup>1</sup>	Holzenergie Rikon AG Langenhardstr. 113 8486 Rikon im Tösstal
Kontaktperson Gesuchsteller	Herr Emil Ott holzenergie.riikon@outlook.com Mobil 079 773 23 24, Tel. 052 383 33 93
Kontaktperson für Fragen zum Monitoringbericht	Emil Ott oder Gregor Lutz Holzenergie Schweiz Tel. 044 250 88 13 lutz@holzenergie.ch

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

## Monitoringbericht

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

### 1.4 Zeitliche Angaben zum Projekt

Datum Eignungsentscheid	10. Juni 2015
Datum und Version der Projekt-/Programm-beschreibung	Version 6 vom 21. Mai 2015
Monitoring-Zeitraum	Monitoring von 26.08.2016 bis 31.12.2017
Monitoring-Zyklus	1. Monitoring

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

## 2 Angaben zum Projekt

### 2.1 Beschreibung des Projekts

Das Projekt ist ein Einzelprojekt vom Typ Wärmeerzeugung durch Verbrennen von Biomasse. Ein neuer Holzschnitzel-Wärmeverbund versorgt nun viele Liegenschaften, die vorher mit Heizöl beheizt wurden und auch den Perimeter eines älteren Holz/Öl-Wärmeverbundes, dessen Anlage nach 20 Betriebsjahren ohnehin hätte ersetzt werden müssen. Das Holzheizwerk befindet sich auf dem Areal der Kuhn Rikon AG, dessen Gebäude ebenfalls mitversorgt werden. Die Wärme wird monovalent durch zwei Vorschubrostfeuerungen von je 1.6 MW Leistung erzeugt. Die Holzkessel speisen zwei Wärmespeicher von je 52'850 Litern. Die Abgase werden durch Trockenelektropartikelabscheider gereinigt. Der Einbau und die Inbetriebnahme des ersten Hackschnitzelkessels erfolgte im Sommer 2016 und die des zweiten Kessels im Sommer 2017. Die Erschliessung der Wärmekunden wird zur Hauptsache bis Ende 2018 abgeschlossen sein.

### 2.2 Umsetzung des Projekts

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

- Ja  
 Nein

Termine	Datum gemäss Projektbeschreibung	Datum effektive Umsetzung	Bemerkungen zu Abweichungen
Umsetzungsbeginn <sup>3</sup>	Frühestens 01.05.2015 Bestellung Holzheizkessel und Auftrag Bau Fernwärmenetz inkl. Anschlüsse	<b>15.09.2015</b>  16.09.2015	Waldabstand und Bohrung im Grundwasserbereich verzögerte Baubewilligung.  Werkvertrag Tiefbau nach Baufreigabe Siehe Anhang A1.1_Werkvertrag_Tiefbau_Kündig+Winkler  Werkvertrag Holzkessel Siehe Anhang A1.2_Werkvertrag_Holzkessel_Schmid
Wirkungsbeginn <sup>4</sup>	1.1.2016	<b>26.08.2016</b>	Inbetriebnahme Holzkessel 1 Siehe Anhang A1.3_IBN_Holzkessel_Schmid Verzögerung aufgrund Problemen im Leitungsbau
Beginn Monitoring		26.08.2016	Siehe Wirkungsbeginn

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

<sup>4</sup> 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 beschriebenen Standort umgesetzt?

- Nicht relevant, weil es um Vorhaben eines Programms geht<sup>5</sup>  
 Ja  
 Nein

Entspricht die Systemgrenze des umgesetzten Projekts der in der Projektbeschreibung?

- Ja  
 Nein

### 2.4 Eingesetzte Technologie

Entspricht das umgesetzte Projekt technisch dem Projekt gemäss Projektbeschreibung (nur Erstverifizierung) bzw. letzten Monitoringbericht?

- Ja  
 Nein

Der zweite Holzkessel wurde mit 1.6 MW Leistung eingebaut statt wie in der Projektbeschreibung beschrieben mit 0.9 MW, da mehr Wärmekunden gewonnen werden konnten, als im Projektantrag erwartet.

Statt eines Wärmespeichers von 100'000 l wurden zwei Wärmespeicher von je 52'850 Litern eingebaut.

---

<sup>5</sup> Standort in Programmbeschreibung nicht festgelegt

### 3 Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten

#### 3.1 Finanzhilfen

Stimmen die erhaltenen Finanzhilfen, sowie nicht rückzahlbaren Geldleistungen<sup>6</sup>, bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist, mit den Angaben<sup>7</sup> in der Projektbeschreibung (nur Erstverifizierung) bzw. im letzten Monitoringbericht überein?

- Nicht relevant  
 Ja  
 Nein

Es sind weder staatliche Fördergelder noch kantonale Förderbeiträge in das Kompensationsprojekt geflossen. Es sind auch keine solchen Fördergelder beantragt worden und es stehen auch keine in Aussicht. Eine Anschlussförderung direkt an die Wärmebezügler durch den Kanton Zürich oder die Gemeinde Zell erfolgte keine. Ein Förderprogramm für Anschlüsse an das Wärmenetz besteht nicht.

#### 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 CO<sub>2</sub>-Abgabe befreit sind

Stimmt die Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreit sind, mit der in der Projektbeschreibung (nur Erstverifizierung) bzw. im letzten Monitoringbericht dargelegten Abgrenzung überein?

- Nicht relevant  
 Ja  
 Nein

Es sind keine Unternehmen angeschlossen, die von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreit sind.

---

<sup>6</sup> von Bund, Kantonen oder Gemeinden zur Förderung erneuerbaren Energien, der Energieeffizienz oder des Klimaschutzes

<sup>7</sup> 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 Wärmehähler gemessen und in das übergeordnete Leitsystem übertragen. In der Heizzentrale werden die produzierten Energiemengen (Holz) gemessen.

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

Formel zur Berechnung der Referenzemissionen:

$$E_{RE} = A_{NUTZ} * EF * RF / \eta_{TH}$$

$E_{RE}$  = Emissionen Referenzentwicklung [in t CO<sub>2eq</sub>]

$A_{NUTZ}$  = Nutzenergie gemäss Wärmehählerstand [kWh / Jahr] (P1)

EF = Spezifischer Emissionsfaktor gemäss Vollzugsweisung Anhang 3 [in t CO<sub>2eq</sub> / kWh] (P2, P8)

RF = Reduktionsfaktor gemäss Standard-Referenzentwicklung [-] (P3, P4, P5)

Beim alten Wärmeverbund RF = Ölanteil alter Wärmeverbund = 0.47 (P6)

$\eta_{TH}$  = Wirkungsgrad Ölheizung (P7) oder Stromheizung (P9) oder Wirkungsgrad Wärmepumpe (P10)

Formel zur Berechnung der Emissionsverminderungen:

$$ER = E_{RE} - E_P - \text{Leakage} = \text{Emissionen Referenzentwicklung} - \text{Projektemissionen} - \text{Leakage}$$

ER = Emissionsverminderungen

Leakage = 0 gemäss Projektbeschreibung

Siehe Anhang A3.1\_Monitoring Wärmeverbund Rikon\_2016&2017

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

- Ja  
 Nein

### 4.3 Parameter und Datenerhebung

#### 4.3.1 Fixe Parameter

<b>Fixer Parameter</b>	<b>P2</b>
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor Heizöl EL
Wert	0.265352
Einheit	Tonnen/MWh
Datenquelle	Vollzugsmitteilung BAFU 2015

<b>Fixer Parameter</b>	<b>P3</b>
Beschreibung des Parameters	Reduktionsfaktor Schlüsselkunden
Wert	<p>1.0 bis Ende Kesselnutzungsdauer von 20 Jahren  0.9 ab Ende Kesselnutzungsdauer von 20 Jahren, wenn Altbau Baujahr älter als 1980 und Vorlauftemperatur &gt; 50°C  0.7 ab Ende Kesselnutzungsdauer von 20 Jahren, wenn Altbau Baujahr neuer als 1980 oder Vorlauftemperatur &lt; 50°C</p> <p><b>Altbau Baujahr älter als 1980 und Vorlauftemp. &gt; 50°C:</b>  Als Beleg der Gebäudealter wird der Versicherungsnachweis der Gebäudeversicherung des Kantons Zürich in Anhang A1.6_Nachweis_Gebäudeversicherung (Ordner) aufgeführt.  Die Gebäude verfügen über einfache Radiatorheizungen, die bei kalter Witterung um 70°C Vorlauftemperatur benötigen. Bei den Gebäude-Revisionen wurden keine Änderungen am Heizungssystem (Radiatoren) vorgenommen.</p>
Einheit	Faktor
Datenquelle	Vollzugsmitteilung BAFU 2015, Anhang F

<b>Fixer Parameter</b>	<b>P4</b>
Beschreibung des Parameters	Reduktionsfaktor MFH/NW
Wert	$1 - (y - UB + 1) / 15 * 30\%$ wenn $y - UB < 15$ , sonst = 70% wobei $y$ = Jahr des Monitorings $UB$ = Jahr des Umsetzungsbeginns = 2015
Einheit	Faktor
Datenquelle	Vollzugsmitteilung BAFU 2015

<b>Fixer Parameter</b>	<b>P5</b>
Beschreibung des Parameters	Reduktionsfaktor EFH
Wert	$1 - (y - UB + 1) / 15 * 40\%$ wenn $y - UB < 15$ , sonst = 60% wobei $y$ = Jahr des Monitorings $UB$ = Jahr des Umsetzungsbeginns = 2015
Einheit	Faktor

Datenquelle	Vollzugsmitteilung BAFU 2015
-------------	------------------------------

<b>Fixer Parameter</b>	<b>P6</b>
Beschreibung des Parameters	Ölanteil alter Wärmeverbund
Wert	47% (der Wärmeproduktion)
Einheit	Faktor
Datenquelle	Frageliste BAFU Projektantrag

<b>Fixer Parameter</b>	<b>P7</b>
Beschreibung des Parameters	Wirkungsgrad Heizölkessel
Wert	85%
Einheit	Faktor
Datenquelle	Vollzugsmitteilung BAFU 2015

<b>Fixer Parameter</b>	<b>P8</b>
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor Strom
Wert	0.0242
Einheit	Tonnen/MWh
Datenquelle	Vollzugsmitteilung BAFU 2015

<b>Fixer Parameter</b>	<b>P9</b>
Beschreibung des Parameters	Wirkungsgrad Stromheizung
Wert	100%
Einheit	Faktor
Datenquelle	Vollzugsmitteilung BAFU 2015

<b>Fixer Parameter</b>	<b>P10</b>
Beschreibung des Parameters	Wirkungsgrad Wärmepumpe
Wert	400%
Einheit	Faktor
Datenquelle	Anhang F zur Vollzugsmitteilung BAFU 2017, vom April 2017 Da es in der Vollzugsmitteilung BAFU 2015, die bei der Verfügung gültig war, keine Angaben dazu gibt, wird deshalb auf die neuste Version zugegriffen.

#### 4.3.2 Dynamische<sup>8</sup> Parameter und Messwerte

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

Ja

Nein

<b>Messwert /dynamischer Parameter</b>	<b>A<sub>Nutz</sub> oder P1</b>
Beschreibung des Parameters	A <sub>Nutz</sub> =Nutzwärme gemäss Zählerstand der Wärmebezügler
Wert	Siehe Tabelle A3.1_Monitoring Wärmeverbund Rikon_2016&2017
Einheit	kWh
Datenquelle	Wärmezähler bei jedem Kunden
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Wärmezähler bei jedem Kunden
Beschreibung Messablauf	Zurzeit erfolgt eine Handablesung unregelmässig ca. alle 4 Monate und einmal Ende Jahr (Fernablesung ist geplant). Ablage der Werte der Wärmezähler in ein Excel-Dokument.
Kalibrierungsablauf	Eichung der Wärmezähler gemäss Herstellerangaben
Genauigkeit der Messmethode	Ultraschall Wärmezähler, Messgenauigkeit: +- 2-4%
Messintervall	Handablesung ca. alle 4 Monate
Verantwortliche Person	Maino Fredi, Langenhardstr. 17, 8486 Rikon Tel. 079/4172576

#### 4.3.3 Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten

<b>Parameter zur Plausibilisierung</b>	<b>Wärmeproduktion Holzkessel</b>
Beschreibung des Parameters	Die Wärme, die von den beiden Holzkesseln produziert wird.
Wert	2016: 1'216'200 kWh 2017: 5'266'300 kWh
Einheit	kWh
Datenquelle	Wärmezähler Holzkessel
<b>Parameter zur Plausibilisierung</b>	<b>Nutzwärme</b>
Beschreibung des Parameters	Summe der Wärme, die an alle Wärmekunden geliefert wurde
Wert	2016: 1'041'514 kWh 2017: 4'336'708 kWh
Einheit	kWh
Datenquelle	Wärmezähler bei Wärmekunden

Siehe Anhang A3.1\_Monitoring Wärmeverbund Rikon\_2016&2017

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

Der Wärmeverlust in der Heizzentrale und im Wärmenetz lag 2016 bei 14.4%. Im Jahr 2017 war der Wärmeverlust mit 17.7% höher, was auf den Ausbau des Wärmenetzes und den Einbau einer Betondeckenbodenbeheizung des Schnitzsilos, um die Gefrierung der Holzschnitzel im Hochwinter zu vermeiden, zurückzuführen ist. Mit zunehmender Verdichtung des Wärmenetzes sollte der Wärmeverlust in Zukunft wieder geringer werden.

#### 4.3.4 Prüfung von Einflussfaktoren soweit vorgesehen

Keine Prüfung von Einflussfaktoren vorgesehen.

### 4.4 Ergebnisse des Monitorings und Messdaten

2016:

Wärmekundenliste 2016		Nutzenergie [kWh]			Gebäudetyp Referenz	Alte Heizung		Wärmezähler			
Wärmebezüger	Adresse	Zählerstand	Zählerstand	Wärmebezug	Neubau	Einbau- Jahr	ersetzte Heizung	Serie-Nr.	IBN	Datum	Eichjahr
		01.09.2016	22.12.2016	2016							
<b>Alter Wärmeverbund 8486 Rikon</b>											
Alters- + Pflegeheim Spiegel	Im Spiegel 5	0	18'433	18'433	Schlüsselkunde	1987	bivalent Holz/Öl	68374478	09.12.2016	2015	
Gemeindeverwaltung Zell	Spiegelacker 5	0	36'104	36'104		1987		68725415	30.09.2016	2016	
Schulhäuser*	Schulstr. 10	2'686'730	2'868'830	163'890		1987		65283302	01.09.2005	2005	
EFH Lorez	Sunnemattstr. 10	0	6'623	6'623		1990		68499018	21.07.2016	2016	
<b>Neue Anschlüsse 8486 Rikon</b>											
Turnhalle	Schulstr. 6	67'314	91'328	24'014	Neubau	2015		68170609	01.09.2015	2015	
Fabrik Kuhn Rikon AG	Neschwilerstr. 4	0	490'390	490'390	Schlüsselkunde	2004	Öl	68759259	07.09.2016	2016	
Überbauung Casalink	Spiegelacker 9-43	0	162'445	162'445	Schlüsselkunde	1990	Holz	68764154	30.09.2016	2016	
Ehemalige Spinnerei	Neschwilerstr.19	0	98'392	98'392	Schlüsselkunde	2003	Öl	68756252	07.09.2016	2016	
Kindergarten Altbau	Schulstr. 2	0	12'136	12'136	MFH / NW	2009	Öl	68883678	03.11.2016	2016	
Kindergarten Neubau	Sunnemattstr. 5	0	5'509	5'509	MFH / NW	Neubau		68726229	07.09.2016	2016	
MFH Cella	Tösstalstr. 96-102	0	23'578	23'578	Schlüsselkunde	Neubau		68864124	05.12.2016	2016	

\* Konservativitätsabzug von 10% des errechneten Wärmeverbrauchs vom 01.09.2016 bis 22.12.2016 von 182'000 kWh, entspricht 18'210 kWh

Summe Wärmebezüger	1'041'514
Summe alter Wärmeverbund	225'050
Heizölersatz MFH / NW	12'136
Heizölersatz EFH	0

	Zählerstand 01.09.2016	Zählerstand 22.12.2016	Wärmebezug 2016	
Wärmeproduktion Holzkessel 1 = Total	0	1'216'200	1'216'200	
Wärmeverlust Netz und Zentrale			174'686	14.4% der produzierten Energie
Summe Wärmebezüger bei Projektanrechnung nicht eingeplant			186'023	17.9% des Nutzenergiebezugs

2017:

Wärmekundenliste 2017		Nutzenergie [kWh]			Gebäudetyp Referenz	Alte Heizung		Wärmezähler		
Wärmebezüger	Adresse	Zählerstand	Zählerstand	Wärmebezug	Neubau	Einbau- ersetzte	Heizung	Serie-Nr.	IBN Datum	Eichjahr
		22.12.2016	22.12.2017							
<b>Alter Wärmeverbund 8486 Rikon</b>										
Alters- + Pflegeheim Spiegel	Im Spiegel 5	18'433	299'793	281'360		1987				
Gemeindeverwaltung Zell	Spiegelacker 5	36'104	137'487	101'383	Schlüsselkunde	1987	bivalent Holz/Öl	68374478	09.12.2016	2015
Schulhäuser*	Schulstr. 10	2'868'830	424'270	493'588		1990		68725415	30.09.2016	2016
EFH Lorez	Sunnemattstr. 10	6'623	25'467	18'844		1987		68839646	18.01.2017	2016
						1990		68499018	21.07.2016	2016
<b>Neue Anschlüsse 8486 Rikon</b>										
Turnhalle	Schulstr. 6	91'328	163'965	72'637	Neubau	2015		68170609	01.06.2015	2015
Fabrik Kuhn Rikon AG	Neschwilerstr. 4	490'390	1'977'020	1'486'630	Schlüsselkunde	2004	Öl	68759259	07.09.2016	2016
Überbauung Casalink	Spiegelacker 9-43	162'445	716'257	553'812	Schlüsselkunde	1990	Holz	68764154	30.09.2016	2016
Ehemalige Spinnerei**	Neschwilerstr.19	98'392	273'172	263'333	Schlüsselkunde	2003	Öl	68756252	07.09.2016	2016
Kindergarten Altbau	Schulstr. 2	12'136	60'205	48'069	MFH / NW	2009	Öl	68883678	03.11.2016	2016
Kindergarten Neubau	Sunnemattstr. 5	5'509	20'591	15'082	MFH / NW	Neubau		68726229	07.09.2016	2016
MFH Cella	Tösstalstr. 96-102	23'578	415'958	392'380	Schlüsselkunde	Neubau		68864124	05.12.2016	2016
MFH / NW Hänssler	Tösstalstr. 90	0	19'760	19'760	MFH / NW	1998	Öl	69113611	29.08.2017	2017
MFH / NW Töss	Tösstalstr. 94	0	35'308	35'308	MFH / NW	1996	Öl	68777271	24.05.2017	2016
MFH / NW Spiegelacker	Spiegelacker 1,3,7	0	136'030	136'030	Schlüsselkunde	1998	Öl	69145430	15.09.2017	2017
Firma Schönbächler	Tösstalstr. 53	0	16'207	16'207	MFH / NW	1981	Öl	68951553	15.09.2017	2017
MFH + EFH Kuhn Rikon	Tobelsteig 1/3	0	136'866	136'866	Schlüsselkunde	2007	Öl	69109836	15.09.2017	2017
MFH + EFH Kuhn Rikon	Tobelsteig 2/4	0	162'235	162'235	Schlüsselkunde	2001	Öl	69108833	15.09.2017	2017
EFH Kuhn Rikon	Mühleweg 3	0	10'985	10'985	EFH	2014	Öl	68951615	29.08.2017	2017
EFH Kuhn Rikon	Mühleweg 7	0	16'240	16'240	EFH	2009	Öl	68951587	29.08.2017	2017
MFH Kuhn Rikon	Mühleweg 9 + 11	0	31'455	31'455	MFH / NW	2007	Öl	68901491	29.08.2017	2016
Bauernhaus Kägi	Neschwilerstr. 32	0	4'322	4'322	EFH	unbek.	Holz	69097023	29.08.2017	2017
MFH Ehrismann	Neschwilerstr. 35	0	16'572	16'572	MFH / NW	2000	Öl	67494152	30.08.2017	2013
REFH Keller	Neschwilerstr. 29	0	12'680	12'680	EFH	1995	Luft-WP	68951600	29.08.2017	2017
MFH Hächler	Tösstalstr. 51	0	10'930	10'930	MFH / NW	1996	Öl	69090181	11.12.2017	2017

Summe Wärmebezüger	4'336'708
Summe alter Wärmeverbund	895'175
Heizölersatz MFH / NW	178'301
Heizölersatz EFH	27'225
Stromersatz Wärmepumpe EFH	12'680

	Zählerstand	Zählerstand	Wärmebezug	
	22.12.2016	31.12.2017	2017	
Wärmeproduktion Holzessel 1	1'216'200	4'986'500	3'770'300	
Wärmeproduktion Holzessel 2	0	1'496'000	1'496'000	
Wärmeproduktion Holzessel Total			5'266'300	
Wärmeverlust Netz und Zentrale			929'592	17.7% der produzierten Energie
Summe Wärmebezüger bei Projekteinreichung nicht eingeplant			1'198'001	27.6% des Nutzenergiebezugs

Siehe Tabelle A3.1\_Monitoring Wärmeverbund Rikon\_2016&2017

### 4.5 Prozess- und Managementstruktur

Zurzeit erfolgt eine Handablesung unregelmässig ca. alle 4 Monate und einmal Ende Jahr. Vom Zähler selbst werden die gemessenen Daten gespeichert und ausgewertet. Eine Verkabelung der Zähler für die Fernablesung über das BUS-System erfolgt im Laufe des Jahres 2018. Die manuelle Ablesung mit visueller Kontrolle der Anschlüsse und der persönliche Kontakt mit den Kunden brachte bisher gewisse Vorteile.

Ende Jahr wird aufgrund der Zählerstände die Schlussabrechnung durch die Holzenergie Rikon AG, Sibylle Ott, erstellt und die Zählerstände plausibilisiert. Ablage der Werte der Wärmezähler in ein Excel-Dokument.

Verfassung des Monitoringberichts durch Holzenergie Rikon AG, Emil Ott, und Holzenergie Schweiz, Gregor Lutz.

Qualitätssicherung der Holzenergie Rikon AG durch unterschiedliche Personen, die zuständig sind für die Datenerhebung, die Administration und Rechnungsstellung, das Verfassen des Monitoringberichts und die Rechnungsrevision: Siehe dazu auch Anhang A5.1\_Geschäftsbericht\_2016.

## Monitoringbericht

Die Daten werden mindestens 2 Jahre nach der letzten Ausgabe der Emissionsgutschriften für diese Projektaktivität bei der Holzenergie Rikon archiviert.

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

- Ja  
 Nein

### Verantwortlichkeiten

Datenerhebung	Holzenergie Rikon AG: Anlagenwart Maino Fredi und/oder Verwaltungsrat
Kontakt	Maino Fredi, 079 417 25 76

Verfasser Monitoringbericht	Holzenergie Rikon AG und Holzenergie Schweiz
Kontakt	Emil Ott und Gregor Lutz, Kontakt: siehe Kapitel 1.3

Qualitätssicherung	Holzenergie Rikon AG: Anlagenwart Maino Fredi, Verwaltungsrat und Sibylle Ott
Kontakt	Emil Ott: siehe Kapitel 1.3 und Maino Fredi, 079 417 25 76

Plausibilisierung	Holzenergie Rikon AG: Verwaltungsrat und Sibylle Ott
Kontakt	Emil Ott: siehe Kapitel 1.3

Datenarchivierung	Holzenergie Rikon AG und Holzenergie Schweiz
Kontakt	Siehe Kapitel 1.3

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

- Ja  
 Nein

## 5 Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen

### 5.1 Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen

2016:

Emissionen der Referenzentwicklung		P1	P2	P3/4/5/6	P7		
Kategorie Heizung Wärmebezügler	Alter	A <sub>Wärz</sub> = EF = Emissionsfaktor gemäss Nutzenergie: Vollzugsmittelung BAFU a = Jahr nach Umsetzung/Alter [kWh] Anhang 3: [t CO <sub>2</sub> eq / kWh]		RF = Reduktionsfaktor gemäss Referenzentwicklung	η <sub>th</sub> = Durchschnittlicher Wirkungsgrad Heizsystem	E <sub>ref</sub> = Emissionen Referenzentwicklung	Einheit
		Heizung	Heizung	Referenzentwicklung	Referenzentwicklung	Einheit	
Schlüsselkunde	Alter Wärmeverbund	225'050	0.000265352	> 20 Jahre	0.47	0.85	39 [t CO <sub>2</sub> eq]
Schlüsselkunde	Fabrik Kuhn Rikon AG	490'390	0.000265352	> 20 Jahre	0.9	0.85	138 [t CO <sub>2</sub> eq]
Schlüsselkunde	Überbauung Casalink	162'445	0.000000000	2	1	0.85	0 [t CO <sub>2</sub> eq]
Schlüsselkunde	MFH Cella	23'578	0.000000000	2	1	0.85	0 [t CO <sub>2</sub> eq]
Schlüsselkunde	Ehemalige Spinnerel	98'392	0.000265352	> 20 Jahre	0.9	0.85	28 [t CO <sub>2</sub> eq]
Übriges Versorgungsgebiet	Heizöl MFH / NW	12'136	0.000265352	2	0.96	0.85	4 [t CO <sub>2</sub> eq]
Übriges Versorgungsgebiet	Heizöl EFH	0	0.000265352	2	0.946666667	0.85	0 [t CO <sub>2</sub> eq]
<b>Summe</b>							<b>202 [t CO<sub>2</sub>eq]</b>

Emissionsverminderungen			
E <sub>ref</sub> = Emissionen Referenzentwicklung [in t CO <sub>2</sub> eq]	E <sub>p</sub> = Projektemissionen [in t CO <sub>2</sub> eq]	Leckage [in t CO <sub>2</sub> eq]	ER = Emissionsverminderungen [t CO <sub>2</sub> eq]
202	0	0	202

2017:

Emissionen der Referenzentwicklung		P1	P2	P3/4/5/6	P7		
Kategorie Heizung Wärmebezügler	Alter	A <sub>Wärz</sub> = EF = Emissionsfaktor gemäss Nutzenergie: Vollzugsmittelung BAFU a = Jahr nach Umsetzung/Alter [kWh] Anhang 3: [t CO <sub>2</sub> eq / kWh]		RF = Reduktionsfaktor gemäss Referenzentwicklung	η <sub>th</sub> = Durchschnittlicher Wirkungsgrad Heizsystem	E <sub>ref</sub> = Emissionen Referenzentwicklung	Einheit
		Heizung	Heizung	Referenzentwicklung	Referenzentwicklung	Einheit	
Schlüsselkunde	Alter Wärmeverbund	895'175	0.000265352	> 20 Jahre	0.47	0.85	131 [t CO <sub>2</sub> eq]
Schlüsselkunde	Fabrik Kuhn Rikon AG	1'486'630	0.000265352	> 20 Jahre	0.9	0.85	418 [t CO <sub>2</sub> eq]
Schlüsselkunde	Überbauung Casalink	553'812	0.000000000	3	1	0.85	0 [t CO <sub>2</sub> eq]
Schlüsselkunde	MFH Cella	392'380	0.000000000	3	1	0.85	0 [t CO <sub>2</sub> eq]
Schlüsselkunde	Ehemalige Spinnerel	263'333	0.000265352	> 20 Jahre	0.9	0.85	74 [t CO <sub>2</sub> eq]
Schlüsselkunde	Spiegelacker 1,3,7	136'030	0.000265352	> 20 Jahre	0.9	0.85	38 [t CO <sub>2</sub> eq]
Schlüsselkunde	Tobelsteig 1/3 Kuhn	136'866	0.000265352	> 20 Jahre	0.9	0.85	38 [t CO <sub>2</sub> eq]
Schlüsselkunde	Tobelsteig 2/4 Kuhn	162'235	0.000265352	> 20 Jahre	0.9	0.85	46 [t CO <sub>2</sub> eq]
Übriges Versorgungsgebiet	Heizöl MFH / NW	178'301	0.000265352	3	0.94	0.85	52 [t CO <sub>2</sub> eq]
Übriges Versorgungsgebiet	Heizöl EFH	27'225	0.000265352	3	0.92	0.85	8 [t CO <sub>2</sub> eq]
Übriges Versorgungsgebiet	Stromersatz Wärmepumpe EFH	12'680	0.0000242	3	0.92	4.00	0 [t CO <sub>2</sub> eq]
<b>Summe</b>							<b>805 [t CO<sub>2</sub>eq]</b>

Emissionsverminderungen			
E <sub>ref</sub> = Emissionen Referenzentwicklung [in t CO <sub>2</sub> eq]	E <sub>p</sub> = Projektemissionen [in t CO <sub>2</sub> eq]	Leckage [in t CO <sub>2</sub> eq]	ER = Emissionsverminderungen [t CO <sub>2</sub> eq]
805	0	0	805

Siehe dazu Anhang A3.1\_Monitoring Wärmeverbund Rikon\_2016&2017

### 5.2 Wirkungsaufteilung

Es findet keine Wirkungsaufteilung statt.  
100% der Bescheinigungen, werden an die Stiftung KliK verkauft.

### 5.3 Übersicht

Der Gesuchsteller beantragt die Ausstellung der folgenden Mengen an Bescheinigungen:

Kalenderjahr <sup>9</sup>	Erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungsaufteilung in t CO <sub>2</sub> eq	Anrechenbare Emissionsverminderungen mit Wirkungsaufteilung in t CO <sub>2</sub> eq
2016	202	202
2017	805	805

Siehe dazu Anhang A3.1\_Monitoring Wärmeverbund Rikon\_2016&2017

**In der Monitoringperiode 26.08.2016 bis 31.12.2017 wurden insgesamt anrechenbare Emissionsverminderungen in der Höhe von 1007 t CO<sub>2</sub>eq erzielt.**

<sup>9</sup> 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

Jahr	Erwartete Emissionsverminderungen ohne Wirkungsaufteilung in t CO <sub>2</sub> eq	Erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungsaufteilung in t CO <sub>2</sub> eq		Differenz relativ	Begründung falls Differenz > 20%
	Soll t CO <sub>2</sub> eq	IST t CO <sub>2</sub> eq	Delta %		
2016	762	202	-73.5%	Heizöleinsparung des alten Wärmeverbundes aufgrund Umstellung auf 100% Wärme aus der Holzschlitzheizung (vor Inbetriebnahme des neuen Verbundes) konnte nicht an das Projekt angerechnet werden.	
2017	1'009	805	-20.2%		
2018	863		-100.0%		
2019	861		-100.0%		
2020	859		-100.0%		
2021	858		-100.0%		
2022	820		-100.0%		
2023	818		-100.0%		
<b>Total</b>	<b>1'771</b>	<b>1'007</b>			

Siehe dazu Anhang A3.1\_Monitoring Wärmeverbund Rikon\_2016&2017

## 6 Wesentliche Änderungen

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

- Ja  
 Nein

Begründung: Investitionen effektiv höher als gemäss Projektbeschreibung aufgrund weiterer Anschlüsse an den Wärmeverbund, Mehrkosten beim Leitungsbau unter der Töss und des Einbaus des zweiten grösseren Heizkessels.

### 6.1 Wirtschaftlichkeitsanalyse

Gegenüberstellung der effektiven Kosten und Erträge gegenüber den entsprechenden Annahmen in der Wirtschaftlichkeitsanalyse des Projekts, des Programms oder der Vorhaben des Programms.

Jahr	Investitionen/ Jahr gemäss Eingabe KIK (Add.-Tool)	Investitionen/ Jahr effektiv	Differenz Investitionen relativ	Betriebskosten/Jahr gemäss Eingabe KIK (Add.-Tool)	Betriebskosten/Jahr effektiv	Differenz Betriebskosten relativ	Erlöse/Jahr gemäss Eingabe KIK (Add.- Tool)	Erlöse/Jahr effektiv	Differenz Erlöse relativ
	Soll CHF	IST CHF	Delta %	Soll CHF	IST CHF	Delta %	Soll CHF	IST CHF	Delta %
2015									
2016									
2017									
2018									
2019									
2020									
2021									
2022									
Total									

Begründung:  
falls Differenz >20%

Siehe dazu Anhang A3.1\_Monitoring Wärmeverbund Kikon\_2016&2017

### 6.2 Hemmnisanalyse

Keine Hemmnisanalyse vorgesehen.

## 7 Sonstiges

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers
Ritcon 8.10.2018	Emil Ott, VR-Präsident 