

0189 Erweiterung Wärmeverbund Bonstetten

Monitoringbericht vom **01.01.2021** bis **31.12.2021**

Deckblatt

Dokumentversion:	V5
Datum:	31.10.2022
Monitoringperiode	3. Monitoringperiode
Beantragte Emissionsverminderungen	225 Tonnen CO ₂ eq im Jahr 2021
Kontoname und Kontonummer im Emissionshandelsregister (EHR) ¹	Stiftung Klimaschutz und CO ₂ -Kompensation (KliK) Freiestrasse 167 8032 Zürich Kontonr. EHR: CH-100-1096-0
Datum Eignungsentscheid	01. Mai 2018
Datum erneute Validierung	
Kreditierungsperiode	17.07.2017-17.07.2024
Datum und Version der Projektbeschreibung	V6 / 11.04.2018
Gesuchsteller (Unternehmen) ²	Renercon Energie AG Korrespondenz: Renercon Energie AG Grabenstrasse 27 Baaregg 33 6340 Baar 8934 Knonau
Name, Vorname	Weiss, Jean-Pierre
Strasse, Nr.	Baaregg 33
PLZ, Ort	8934 Knonau
Tel.	043 466 60 43
E-Mail-Adresse	jeanpierre.weiss@renercon.ch
	Renercon Betriebs AG Baaregg 33
Projektentwickler (Unternehmen)	8934 Knonau
Name, Vorname	Burkard, Marc
Kontaktperson für Rückfragen (an Stelle von Gesuchsteller)?	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Tel.	043 466 60 47
E-Mail-Adresse	Marc.burkard@renercon.ch

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

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

Diese Vorlage der Geschäftsstelle Kompensation beruht auf der Version v3.0 / Oktober 2018.

Bitte prüfen Sie vor dem Ausfüllen dieser Vorlage, ob die vorliegende Version noch aktuell ist. Die aktuelle Version ist zu finden unter <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/fachinformationen/klimapolitik/kompensation-von-co2-emissionen/kompensationsprojekte-in-der-schweiz/umsetzung-von-kompensationsprojekten.html>

Inhalt

1	Formale Angaben	3
1.1	Anpassungen im Bericht gegenüber der Projektbeschreibung bzw. früherer Monitoringberichte	3
1.2	FARs aus Validierung, Eignungsentscheid oder früheren Verifizierungen	3
1.3	Zeitliche Angaben zum Projekt.....	4
2	Angaben zum Projekt	5
2.1	Beschreibung des Projekts.....	5
2.2	Umsetzung des Projekts.....	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 und Datenerhebung	8
4.2	Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen	8
4.2.1	Formeln zur ex-post Berechnung erzielter Emissionsverminderungen.....	8
4.3	Parameter und Datenerhebung	9
4.3.1	Fixe Parameter	9
4.3.2	Dynamische Parameter und Messwerte.....	11
4.3.3	Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten	13
4.3.4	Prüfung von Einflussfaktoren soweit vorgesehen.....	14
4.4	Ergebnisse des Monitorings und Messdaten	14
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
7	Sonstiges	18
8	Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften	19
8.1	Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen.....	19
8.2	Unterschriften	20
	Anhang	21

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 2018 bis 2019)	Deckblatt 4.5	Anpassung Gesuchsteller
1. Monitoring (von 2018 bis 2019)	4.2.1	Anpassung der Formel für die Berechnung der Projektemissionen. Alte Formel: $E_p = AE_{\text{Heizöl}} * EF_{\text{Heizöl}} = AE_{\text{Heizöl}} * 0.265 \text{ t CO}_{2\text{eq}} / \text{MWh}$ Neue Formel: $E_p = d / \eta_{\text{TH Heizölheizung}} * EF_{\text{Heizöl}} = d/0.85 * 0.265 \text{ t CO}_{2\text{eq}} / \text{MWh}$ Anpassung aufgrund der zu ungenauen Erfassung der Ölmenge und der grundsätzlich falschen Formel aus der Projektbeschreibung. Der WMZ des Ölkessels ist, im Bereich des Ölkessels, das einzig im Verrechnungsverkehr zugelassene Messinstrument.
2. Monitoring (01.01.2020 bis 31.12.2020)	Deckblatt + 4.5	Kontaktperson Gesuchsteller und Bearbeitung ist neu Jean-Pierre Weiss, Monitoringbericht geändert.
2. Monitoring (01.01.2020 bis 31.12.2020)	5.1	Bezüger mit Referenz Elektrisch/Holz schnitzel werden neu separat berechnet
2. Monitoring (01.01.2020 bis 31.12.2020)	5.1	Bezüger mit Referenz Schlüsselkunde wird separat berechnet mit dem Reduktionsfaktor 0.7
3. Monitoring (01.01.2021 bis 31.12.2021)	Deckblatt	Ergänzung um das Datum Eignungsentscheid, Datum erneute Validierung, Kreditierungsperiode, Datum und Version der Projektbeschreibung

1.2 FARs aus Validierung, Eignungsentscheid oder früheren Verifizierungen

FAR 1 (aus Projekt-Verfügung vom 14.07.2021)		Erledigt
2.3.1	Die erwarteten Emissionsverminderungen werden nicht einem am Emissionshandel teilnehmenden Unternehmen (Art. 40 ff. CO ₂ -Verordnung) oder einem Unternehmen mit Verminderungsverpflichtung (→ Art. 67 und Art. 68 CO ₂ -Verordnung) angerechnet.	
Frage		

Die an von der CO₂-Abgabe befreite Unternehmen gelieferte Wärme und die damit in Zusammenhang stehenden Emissionsverminderungen (tCO₂eq) müssen im Monitoring getrennt ausgewiesen werden.

Antwort Gesuchsteller (12.08.2022)

Es sind keine CO₂-Abgabe befreite Unternehmen am Wärmeverbund angeschlossen, weshalb die Emissionsverminderungen nicht getrennt ausgewiesen werden.

1.3 Zeitliche Angaben zum Projekt

Datum Eignungsentscheid	01.05.2018
Datum und Version der Projektbeschreibung	V6 / 11.04.2018
Monitoring-Zeitraum	Monitoring von 01.01.2021 bis 31.12.2021
Monitoringperiode	3. Monitoringperiode

2 Angaben zum Projekt

2.1 Beschreibung des Projekts

Die Heizzentrale wurde 2004 in Betrieb genommen. Sie besteht aus 2 Holzschnitzelfeuerungen von 320 kW und 1'000 kW Leistung und einer externen 300 kW- Ölfeuerung. Daraus werden primär die Schulanlagen von der [REDACTED] versorgt, aber auch umliegende Wohnbauten.

Mit der Aufrüstung der Heizzentrale 2017/2018 lassen sich in 2-facher Hinsicht die CO₂-Emissionen vermindern:

- A) Durch den Einbau von 2 zusätzlichen grossen Pufferspeichern lässt sich der frühere Sommer-Ölbetrieb zu 100% durch reinen Holzbetrieb ablösen. Zusammen mit der Ablösung der alten dezentral gelegenen 300kW-Ölfeuerung durch eine neue kondensierende in der Heizzentrale installierte Ölfeuerung wird ein erheblich effizienterer Betrieb erreicht.
- B) Mit der Ablösung der alten dezentral gelegenen 300 kW-Ölfeuerung durch eine neue Ölfeuerung in der Heizzentrale steht mehr Leistung für Spitzenabdeckung und Redundanz zur Verfügung. Dadurch steigt die Gesamtleistung der Anlage und es kann mehr Wärme produziert und geliefert werden. Durch die zusätzlichen Pufferspeicher lassen sich die Holzfeuerungen markant stärker auslasten und in der Folge kann eine grössere Anzahl zusätzlicher Liegenschaften in der Nachbarschaft mit Holzenergie versorgt werden. Durch den Anschluss von zusätzlichen Wärmekunden, welche vorher mit Heizöl geheizt haben, erwarten wir im Endausbau 390 t CO₂-Emissionsverminderung pro Jahr.

Es handelt sich dabei um ein Projekt zur Emissionsverminderung in der Schweiz.

Der Ausbau des Wärmenetzes hat sich terminlich verzögert. Die Entwicklung wird sich somit um ca. 1-2 Jahre nach hinten verschieben. Dadurch werden weniger Emissionsvermindernungen anfallen als in der Projektbeschreibung ausgeführt. Der Schlüsselkunde [REDACTED] und zusätzliche weitere Abnehmer sind 2020 an das Fernwärmenetz angeschlossen worden.

2.2 Umsetzung des Projekts

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

- Ja
 Nein

Termine	Datum gemäss Projektbeschreibung	Datum effektive Umsetzung	Bemerkungen zu Abweichungen
Umsetzungsbeginn ³	17.07.2017	17.07.2017	
Wirkungsbeginn ⁴	01.10.2017	07.02.2018	IBS Datum des Ölkessels 07.02.2018, gem. A5.7
Beginn Monitoring	01.01.2018	07.02.2018	Gemäss Wirkungsbeginn

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

⁴ Falls zweckmässig und vorhanden Protokoll der Inbetriebnahme unter Anhang A5 beilegen.

2.3 Standort und Systemgrenze

Wurde das Projekt am Standort gemäss der Projektbeschreibung umgesetzt?

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

Entspricht die Systemgrenze des umgesetzten Projekts der in der Projektbeschreibung?

- Ja
- Nein

2.4 Eingesetzte Technologie

Entspricht das umgesetzte Projekt technisch dem Projekt gemäss Projektbeschreibung (nur Erstverifizierung)

- Ja
- Nein

⁵ Standort in Programmbeschreibung nicht festgelegt

3 Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten

3.1 Finanzhilfen

Stimmen die erhaltenen Finanzhilfen, sowie nicht rückzahlbaren Geldleistungen⁶, bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist, mit den Angaben⁷ in der Projektbeschreibung (nur Erstverifizierung) überein?

- Nicht relevant
 Ja
 Nein

Keine Finanzhilfen erhalten.

Angabe in Projektbeschreibung	Effektive Umsetzung	Begründung/Beurteilung der Abweichung
Nein	Nein	Keine Abweichung

3.2 Doppelzählungen

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

- Nicht relevant
 Ja
 Nein

Gemäss Anhang A6.1 ist eine Doppelzählung im Energieliefervertrag kategorisch ausgeschlossen. Alle vom Kanton Zürich geförderten Abnehmer werden im Monitoringbericht nicht beachtet.

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) dargelegten Abgrenzung überein?

- Nicht relevant
 Ja
 Nein

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

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

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

4 Umsetzung Monitoring

4.1 Nachweismethode und Datenerhebung

Entspricht die angewandte Nachweismethode der im Monitoringkonzept der Projektbeschreibung beschriebenen Methode?

- Ja
 Nein

Die Nachweismethode beruht auf der Verarbeitung der an den Wärmezählern gemessenen Wärmemengen. Dies ist einerseits die produzierte Wärmemenge gemessen mit den Wärmezählern nach jedem Heizkessel (P1, P2, P3), und andererseits auf Seite der Wärmebezüger alle gemessenen Nutzenergiebezüge gemäss den Wärmezählern bei der Übergabestation jedes neuen Bezügers (P4). Für die Referenzbildung ist zudem der archivierte Wert der Wärmeproduktion mit dem alten Ölkessel miteinzubeziehen (P11).

4.2 Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen

Entsprechen die Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen der im Monitoringkonzept der Projektbeschreibung beschriebenen Methode?

- Ja
 Nein

4.2.1 Formeln zur ex-post Berechnung erzielter Emissionsverminderungen

Die tatsächlichen Emissionsreduktionen (ER) ergeben sich durch die Subtraktion der Projektemissionen (E_P) von den Referenzemissionen (E_{RE}). Es gibt keine Leakage.

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

- ER = Emissionsreduktionen (t CO_{2eq} / Jahr)
E_{RE} = Referenzemissionen (t CO_{2eq} / Jahr)
E_p = Projektemissionen [t CO_{2eq} /Jahr]

Projektemissionen:

Die tatsächlichen Projektemissionen werden folgendermassen berechnet: Die Menge des eingesetzten Heizöls wird mit dem Emissionsfaktor für Heizöl multipliziert, was die Projektemissionen ergibt.

$$E_p = d / \eta_{TH \text{ Heizölheizung}} * EF_{Heizöl} = d/0.85 * 0.265 \text{ t CO}_{2eq} / \text{MWh}$$

- E_p = Projektemissionen [t CO_{2eq} pro Jahr]
d = Wärmeproduktion durch neuen Ölkessel [MWh]
 $\eta_{TH \text{ Heizölheizung}}$ = Nutzungsgrad 0.85 []
AE_{Heizöl} = Heizölmenge [Liter pro Jahr]
EF_{Heizöl} = Emissionsfaktor für Heizöl [t CO_{2eq} / MWh]

Referenzemissionen:

Sollte das Projekt nicht realisiert werden, müsste im bisherigen Ausmass Heizöl eingesetzt werden und alle neuen Wärmebezüger würden statt am Wärmeverbund anzuschliessen, weiterhin individuell Heizöl einsetzen. Der Reduktionsfaktor wird dabei standardmässig berücksichtigt, gemäss Anhang F

der Vollzugsmittelteilung „Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland“, BAFU, April 2017.

Die Schlüsselkunden (gemäss aktuellem Projektstand nur 1 Schlüsselkunde [REDACTED]) werden nach dem Alter der ersetzten Heizung beurteilt. Ab einem Alter von 20 Jahren, wird der Standard-Reduktionsfaktor für MFH/Nichtwohngebäude von 0.7 eingesetzt. Die EFHs werden von den MFH getrennt betrachtet. Für EFHs gilt ein Reduktionsfaktor von 0.6 mit Absenkpfad über 15 Jahre ab Umsetzungsbeginn, für MFH/Nichtwohngebäude der Reduktionsfaktor von 0.7 mit Absenkpfad über 15 Jahre ab Umsetzungsbeginn.

Für MFH/NWS mit Referenzentwicklung Elektroheizung wird der Wärmeverbrauch mal den Emissionsfaktor Elektroheizung und den Reduktionsfaktor MFH/NWS multipliziert und durch den Wirkungsgrad für Elektroheizungen dividiert.

$$\begin{aligned}
 E_{RE} &= A + B = \\
 A &= b * EF_{\text{Heizöl}} / \eta_{\text{TH Heizölheizung}} = b * 0.265 \text{ t CO}_{2\text{eq}} / \text{MWh} / 0.85 = \\
 B &= \frac{\sum(f_i * EF_{\text{Heizöl}} / \eta_{\text{TH Heizölheizung}} * RF_i)}{\sum(f_i * 0.265 \text{ t CO}_{2\text{eq}} / \text{MWh} / 0.85 * RF_i)} \\
 &\quad \frac{\sum(f_i * EF_{\text{Strom}} * RF_i)}{\sum(f_i * 0.0281 \text{ t CO}_{2\text{eq}} / \text{MWh} * RF_i)}
 \end{aligned}$$

(B = Berechnung gemäss Anhang A5.9_RenBON Erweitg A4.1 Add tool_V9)

E_{RE}	=	Referenzemissionen (t CO _{2eq} / Jahr)
b	=	Durchschnittliche jährliche Wärmeproduktion alter Heizölkessel gemäss Auswertung Wärmezählerstände [MWh pro Jahr]
f_i	=	Wärmebezug aller neuen Wärmebezüger gemäss Wärmezählerstand [MWh]
$EF_{\text{Heizöl}}$		Emissionsfaktor für Heizöl [t CO _{2eq} / MWh]
$\eta_{\text{TH Heizölheizung}}$	=	Nutzungsgrad Heizölheizung gemäss Anhang F der Vollzugsmittelteilung „Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland“, BAFU, April 2017
EF_{Strom}		Emissionsfaktor für Elektroheizung [t CO _{2eq} / MWh]
RF_i	=	Reduktionsfaktor Wärmebezüger gemäss Anhang F der Vollzugsmittelteilung „Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland“, BAFU, April 2017
RF_{SK}	=	Reduktionsfaktor Schlüsselkunden; 1.0 bis Ende Kesselnutzungsdauer von 20 Jahren 0.7 ab Ende Kesselnutzungsdauer von 20 Jahren
$RF_{MFH/NW}$	=	Reduktionsfaktor MFH / Nichtwohnbauten $1 - (y - UB + 1) / 15 * 30\%$ wenn $y - UB < 15$, sonst = 70% wobei y = Jahr des Monitorings UB = Jahr des Umsetzungsbeginns
RF_{EFH}	=	Reduktionsfaktor EFH $1 - (y - UB + 1) / 15 * 40\%$ wenn $y - UB < 15$, sonst = 60% wobei y = Jahr des Monitorings UB = Jahr des Umsetzungsbeginns

4.3 Parameter und Datenerhebung

4.3.1 Fixe Parameter

Monitoringbericht von Projekten zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Parameter	EF _{Heizöl} (P6)
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor Heizöl
Wert	0.265
Einheit	t CO ₂ eq/MWh
Datenquelle	BAFU Vollzugsmitteilung 2017

Parameter	η_{TH} Heizölheizung (P7)
Beschreibung des Parameters	Nutzungsgrad Heizölkessel
Wert	0.85
Einheit	- (dimensionslos)
Datenquelle	BAFU Vollzugsmitteilung 2017

Parameter	RF _{SK} (P8)
Beschreibung des Parameters	Reduktionsfaktor Schlüsselkunden
Wert	1.0 bis Ende Kesselnutzungsdauer von 20 Jahren 0.7 ab Ende Kesselnutzungsdauer von 20 Jahren
Einheit	- (dimensionslos)
Datenquelle	BAFU Vollzugsmitteilung 2017, Anhang F vom April 2017

Parameter	RF _{MFH/NW} (P9)
Beschreibung des Parameters	Reduktionsfaktor MFH / Nichtwohnbauten
Wert	$1 - (y - UB + 1) / 15 * 30\%$ wenn $y - UB < 15$, sonst = 70% wobei y = Jahr des Monitorings UB = Jahr des Umsetzungsbeginns
Einheit	- (dimensionslos)
Datenquelle	BAFU Vollzugsmitteilung 2017, Anhang F vom April 2017

Parameter	RF _{EFH} (P10)
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
Einheit	- (dimensionslos)
Datenquelle	BAFU Vollzugsmitteilung 2017, Anhang F vom April 2017

Parameter	b (P11)
Beschreibung des Parameters	Durchschnittliche jährliche Wärmeproduktion alter Heizölkessel gemäss Auswertung Wärmezählerstände 2015 und 2016
Wert	322 MWh pro Jahr
Einheit	MWh pro Jahr
Datenquelle	Auswertung Wärmezählerstände 2015 und 2016 des Heizölkessels

Parameter	EF Strom (P13)
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor Elektroheizung
Wert	0.0281
Einheit	t CO ₂ eq/MWh
Datenquelle	BAFU Vollzugsmitteilung 2017

4.3.2 Dynamische⁸ Parameter und Messwerte

Die Produktions-Wärmezähler (P1, P2, P3) auf den Heizkesseln sind geplant ab 1.10.2017 in Betrieb zu nehmen. Die Nutzenergie-Wärmezähler (P4) werden nach und nach mit der Realisierung der einzelnen Anschlüsse installiert und in Betrieb gesetzt.

Dynamischer Parameter / Messwert	d (P1)
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Wärmeproduktion durch neuen Ölkessel
Einheit	MWh pro Jahr
Datenquelle	Wärmezähler
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Wärmezähler auf neuen Ölkessel
Beschreibung Messablauf	Fernablesung via Leitsystem
Kalibrierungsablauf	Periodische Eichung
Genauigkeit der Messmethode	+/- 1–2%
Messintervall	Ablesung kontinuierlich, ¼-stündlich
Verantwortliche Person	Marc Burkard, Technischer Leiter, Rennercon Betriebs AG

Dynamischer Parameter / Messwert	c ₁ (P2)
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Wärmeproduktion durch Holzkessel 1
Einheit	MWh pro Jahr
Datenquelle	Wärmezähler
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Wärmezähler auf Holzkessel 1

⁸ Beispielsweise jährlich angepasste Energiepreise, soweit die jährliche Anpassung in der Projektbeschreibung vorgesehen ist.

Beschreibung Messablauf	Fernablesung via Leitsystem
Kalibrierungsablauf	Periodische Eichung
Genauigkeit der Messmethode	+/- 1–2%
Messintervall	Ablesung kontinuierlich, ¼-stündlich
Verantwortliche Person	Marc Burkard, Technischer Leiter, Renercon Betriebs AG

Dynamischer Parameter / Messwert	c ₂ (P3)
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Wärmeproduktion durch Holzkessel 2
Einheit	MWh pro Jahr
Datenquelle	Wärmezähler
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Wärmezähler auf Holzkessel 2
Beschreibung Messablauf	Fernablesung via Leitsystem
Kalibrierungsablauf	Periodische Eichung
Genauigkeit der Messmethode	+/- 1–2%
Messintervall	Ablesung kontinuierlich, ¼-stündlich
Verantwortliche Person	Marc Burkard, Technischer Leiter, Renercon Betriebs AG

Dynamischer Parameter / Messwert	f _i (P4)
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Nutzenergiebezug gemäss Wärmezähler in der Übergabestation bei jedem neuen Bezüger
Einheit	MWh pro Jahr
Datenquelle	Wärmezähler
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Wärmezähler in Wärmeübergabestation bei jedem neuen Bezüger
Beschreibung Messablauf	Fernablesung via Leitsystem
Kalibrierungsablauf	Periodische Eichung
Genauigkeit der Messmethode	+/- 1–2%
Messintervall	Ablesung kontinuierlich, ¼-stündlich
Verantwortliche Person	Marc Burkard, Technischer Leiter, Renercon Betriebs AG

Dynamischer Parameter / Messwert⁹	e (P12)
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Summe Nutzenergiebezug bestehende Wärmekunden
Einheit	MWh pro Jahr

⁹ Block für jeden im Monitoring verwendeten Parameter kopieren. Falls zweckmässig unter Anhang A6 weiterführende Unterlagen zum Monitoring beilegen.

Datenquelle	Wärmezähler
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Wärmezähler in Wärmeübergabestation bei jedem bestehenden Bezüger
Beschreibung Messablauf	Fernablesung via Leitsystem
Kalibrierungsablauf	Periodische Eichung
Genauigkeit der Messmethode	+/- 1–2%
Messintervall	Ablesung kontinuierlich, ¼-stündlich
Verantwortliche Person	Marc Burkard, Technischer Leiter, Rennercon Betriebs AG

Dynamischer Parameter / Messwert¹⁰	AE _{Heizöl}
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Effektiv eingesetzte Heizölmenge
Einheit	Liter pro Jahr
Datenquelle	Energiestatistik
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Buchhaltung / Messuhr zur Füllstandsmessung
Beschreibung Messablauf	Erfassen der Brennstoffmengen gemäss Rechnung des Lieferanten Abgrenzung zum Jahresende durch Ablesen der Messuhr (aktueller Füllstand)
Kalibrierungsablauf	-
Genauigkeit der Messmethode	+/- 3%
Messintervall	jährlich
Verantwortliche Person	Jean-Pierre Weiss, Leiter Rechnungswesen Rennercon Betriebs AG

4.3.3 Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten

Dynamischer Parameter / Messwert	η_{TH} Heizölheizung Heizzentrale
Beschreibung des Parameters / Messwerts	Nutzungsgrad Heizölkessel nicht kondensierend gemäss Auswertung: $\eta_{TH \text{ Heizölheizung Heizzentrale}} = d \text{ MWh (P1)} / (AE_{\text{Heizöl}} * 0.01 \text{ MWh / l})$ wobei $AE_{\text{Heizöl}}$ = Heizölverbrauch [l] gemäss Jahresabrechnung Heizölverbrauch der Buchhaltung
Einheit	- (dimensionslos) oder [%]
Datenquelle	Wärmezähler Heizölkessel und Jahresabrechnung Heizölverbrauch Buchhaltung

¹⁰ Block für jeden im Monitoring verwendeten Parameter kopieren. Falls zweckmässig unter Anhang A6 weiterführende Unterlagen zum Monitoring beilegen.

Art der Plausibilisierung	Berechnung
---------------------------	------------

Für das Jahr 2021 ergibt die Plausibilisierung zwischen der erzeugten Wärmemenge gemäss Wärmemengenzähler und dem Heizölverbrauch ein Nutzungsgrad vom Heizölkessel von 0.85. Dieser Wert ist bei Systemtemperaturen von 85/55°C plausibel. Durch die präzise Übereinstimmung der Plausibilisierung im 2021 ist das System der Plausibilisierung funktionsfähig.

P1, P2,P3,P4,P12 sind allesamt über den Betriebsbericht (A7.3-1_Betriebsbericht 2021 Bon) zu plausibilisieren. Wirkungsgrad 2021 Heizhaus 97.73% und auch die Netzverluste mit 7.41% sind plausibel.

Sind die alle unter 4.3.1 und 4.3.2 aufgeführten Parameter plausibel?

- Ja
 Nein

Der Wert η_{TH} Heizölheizung Heizzentrale für das Jahr 2021 ist plausibel.

4.3.4 Prüfung von Einflussfaktoren soweit vorgesehen

Es wurden keine kritischen Einflussfaktoren identifiziert. Falls sich die Gesetzgebungen ändern würden, so würde dies im nächsten Monitoringbericht dokumentiert werden.

4.4 Ergebnisse des Monitorings und Messdaten

Alle Ergebnisse/ Daten der Berechnungen sind unter Anhang 7.1 einzusehen.

4.5 Prozess- und Managementstruktur

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

- Ja
 Nein

Angabe in Projektbeschreibung	Effektive Umsetzung	Begründung/Beurteilung der Abweichung
Die Renercon Betriebs AG führt für die Renercon Bon AG die Verwaltung...	Die Renercon Betriebs AG führt für die Gesuchstellerin die Verwaltung	Neuer Gesuchsteller per 2019

Qualitätssicherung und Archivierung

Die Qualitätssicherung erfolgt in 2-facher Weise im Hause Renercon Betriebs AG:

- durch den Abteilungsleiter und
- durch die Buchhaltung, welche beides, Vollständigkeit und Plausibilität prüfen.

Monitoringbericht von Projekten zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Die Daten werden bei Renercon Betriebs AG archiviert und dienen zur Überwachung der Betriebsqualität der Anlage. Zudem sind sie beim Betreiber des Leitsystems [REDACTED] für 3 Jahre abgespeichert und abrufbar.

Verantwortlichkeiten

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

- Ja
 Nein

Datenerhebung	Renercon Betriebs AG
Kontakt	Marc Burkard, Technischer Leiter
Verfasser Monitoringbericht	Renercon Betriebs AG
Kontakt	Jean-Pierre Weiss, Leiter Rechnungswesen
Qualitätssicherung	Renercon Betriebs AG Holzenergie Schweiz
Kontakt	Marc Burkard, Technischer Leiter Andreas Stalder, Geschäftsführung
Datenarchivierung	Renercon Betriebs AG
Kontakt	[REDACTED] Leitsystem, Marc Burkard, Technischer Leiter

5 Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen

5.1 Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen

Emissionsverminderungen:

	2018	2019	2020	2021
ER [t CO ₂ eq/a]	63.07	78.40	117.56	225.22

Projektemissionen

	2018	2019	2020	2021
E_P				
AE_Heizöl [MWh/a]	119.86	89.5	104.76	161.22
EF_Heizöl [t CO ₂ eq/MW]	0.265	0.265	0.265	0.265
Nutzungsgrad []	0.85	0.85	0.85	0.85
E_P [t CO ₂ eq/a]	97.37	26.03	92.66	50.26

Referenzemissionen – Wert A

	2018	2019	2020	2021
A				
b [MWh/a]	322	322	322	322
EF_Heizöl [t CO ₂ eq/MW]	0.265	0.265	0.265	0.265
η_TH Heizölheizung []	0.85	0.85	0.85	0.85
A [t CO ₂ eq/a]	100.39	100.39	100.39	100.39

Referenzemissionen – Wert B

					2018	2019	2020	2021
B								
Wärmebezüger	Str., #	kW						
Heizöl								
		55	Wärmelieferung [kWh]		0	13798	64830	74104
		28	Wärmelieferung [kWh]				28591	67381
		40	Wärmelieferung [kWh]					33390
		55	Wärmelieferung [kWh]					57010
			Monitoring Jahr []		2018	2019	2020	2021
			Umsetzungsbeginn []		2017	2017	2017	2017
			RF_MFH/MW		0.96	0.94	0.92	0.90
			B [t CO ₂ eq/a]		0	4.0435256	26.795341	65.054203
Schlüsselkunde								
		175	Wärmelieferung [kWh]				100520	303530
			Monitoring Jahr []		2018	2019	2020	2021
			Umsetzungsbeginn []		2017	2017	2017	2017
			RF_SK		0.7	0.7	0.7	0.7
			B [t CO ₂ eq/a]		0	0	21.937012	66.240959
Strom								
		44	Wärmelieferung [kWh]				42688	127985
		120	Wärmelieferung [kWh]					35270
			Monitoring Jahr []		2018	2019	2020	2021
			Umsetzungsbeginn []		2017	2017	2017	2017
			RF_MFH/MW		0.96	0.94	0.92	0.90
			B [t CO ₂ eq/a]		0	0	1.1035702	43.784991
			Summe Wärmebezug [kWh]		0	13798	236629	573000

Referenzemissionen

	2018	2019	2020	2021
E_RE [t CO ₂ eq/a]	100.39	104.43	150.22	275.48

5.2 Wirkungsaufteilung

Es gibt keine Wirkungsaufteilung.

5.3 Übersicht

Der Gesuchsteller beantragt die Ausstellung der folgenden Mengen an Bescheinigungen:

Kalenderjahr	Erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq	Anrechenbare Emissionsverminderungen mit Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq
Kalenderjahr: 2021	225	225

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

Kalenderjahr	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: 2017.07.17	0	0	
2. Kalenderjahr: 2018	63	153	Schlüsselkunde und erwartete Abnehmer werden erst 2020 angeschlossen
3. Kalenderjahr: 2019	78	282	Schlüsselkunde und erwartete Abnehmer werden erst 2020 angeschlossen
4. Kalenderjahr: 2020	117	367	Schlüsselkunde [REDACTED] und 3 weiteren Abnehmer sind im spät Herbst 2020 angeschlossen worden.
5. Kalenderjahr: 2021	225	439	Entscheide zum Anschluss wurde von Kunden ins 2022 verschoben. Der Ausbau der Etappe Nord 3 und damit verbundenen Investitionen wurde deswegen ins 2022/2023 verschoben.
6. Kalenderjahr: 2022		432	
7. Kalenderjahr: 2023		424	
8. Kalenderjahr: 2024.07.17		226	

6 Wesentliche Änderungen

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

- Ja
 Nein

Jahr		Investitionskosten	Jährliche Betriebskosten	Jährliche Erträge
2018	Erwartet			
	Effektiv			
	Differenz			
2019	Erwartet			
	Effektiv			
	Differenz			
2020	Erwartet			
	Effektiv			
	Differenz			
2021	Erwartet			
	Effektiv			
	Differenz			

Der Ausbau des Wärmenetzes hat sich terminlich verzögert. Die Entwicklung wird sich um 1-2 Jahre nach hinten verschieben. Dadurch werden weniger Emissionsverminderungen anfallen. Das heisst, die ex-ante geschätzten Verminderungen können 2018 und 2019 sowie 2020 nicht erreicht werden.

Durch die Verzögerung sind die geplanten Investitionen 2017-2018 zur Erweiterung Nord erst im Jahr 2020 effektiv realisiert worden. Es sind 890 MWh Wärme mehr verkauft worden als geplant. (effektiv TCHF 407 vs TCHF 204) Ausserdem werden die Anschlussbeiträge effektiv passiviert und im Folgejahr über 5 Jahren aufgelöst. Im Plan sind die Anschlussbeiträge im Jahr der Vereinnahmung erfolgswirksam dargestellt. (effektiv TCHF 5 vs Plan TCHF 93). Die betrieblichen Kosten sind überproportional zum Erlös gestiegen weil der Ersatz von Verschleissteilen in der Heizzentrale und die damit verbundene Planung und Arbeiten über den Posten „Unterhalt und Reparaturen“ gebucht wurden.

Im Sommer 2021 wurden 6 neue Anschlüsse realisiert. Die Realisation hinkt der geplanten Entwicklung hinterher. Einige Interessierten Wärmebezüger haben ihre Entscheidung zum Fernwärmeanschluss ins 2022 verschoben. In der Folge ist der Ausbau der Etappe Nord 3 und damit verbundenen Investitionen ins Jahr 2022/2023 verschoben worden. Der aktuelle Marktumfeld und Nachfrage an erneuerbare Energie sind zur Zeit positiv. Wir gehen davon aus, dass ab dem Jahr 2022/2023 die erzielten Emissionsminderungen die geplanten Emissionsminderungen übertreffen werden. Die Energiekosten sind massiv höher als geplant. Die Betriebskosten sind durch zusätzliche Personalkosten für die Akquisition von Neukunden auch gestiegen.

7 Sonstiges

Keine weiteren relevante Punkte.

8 Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften

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

Projektentwickler ja nein
 Verifizierungsstelle ja nein
 Standortkanton ja nein

8.1 Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen

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

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



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

Dokument	Version	Datum	Prüfstelle & Auftraggeber
Verifizierungsbericht (inkl. Checkliste)	final	12.08.2022	Société Générale de Surveillance (SGS), Technoparkstrasse 1, 8005 Zürich (im Auftrag der Renercon Energie AG)



















Zustimmung zur Veröffentlichung (<i>Zutreffendes bitte ankreuzen</i>)	
<input type="checkbox"/>	Ich bin mit der Veröffentlichung des Dokuments einverstanden. Das Dokument enthält weder eigene Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnisse noch solche von Dritten.
<input checked="" type="checkbox"/>	Ich bin mit der Veröffentlichung einer teilweise geschwärzten Fassung des Dokuments einverstanden, welche das Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnis von allen betroffenen Personen wahrt. Diese zur Veröffentlichung bestimmte Fassung befindet sich im Anhang A3. Im Anhang A4 befinden sich die Begründungen, warum die von mir geschwärzten Passagen Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnisse darstellen.

8.2 Unterschriften

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

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers
Knonau, 31.10.2022	 Andreas Stalder, Geschäftsführer Renercon Energie AG
Knonau, 31.10.2022	 Jean-Pierre Weiss, Leiter Finanzen

Anhang

- A1. Geschwärzte Fassung Monitoringbericht
- A2. Begründung für Schwärzungen Monitoringbericht
Geschäftsgeheimnisse
- A3. Geschwärzte Fassung Verifizierungsbericht
- A4. Begründung für Schwärzungen Verifizierungsbericht
Geschäftsgeheimnisse
- A5. Belege für Angaben zum Projekt inkl. Vorhaben.
(z. B. Umsetzungsbeginn, Protokolle Inbetriebnahme, Standort und Systemgrenzen, Produkteblätter und technische Datenblätter)
 -  A5.1_WW Bonstetten Anlagen-Portrait mDetails_2020
 -  A5.2_BON Netzplan_20211231
 -  A5.3.1_BON_Erfolgsrechnung 2021
 -  A5.3.2_Investitionen 2017-2021
 -  A5.4.1_Rechnung Bsp.Brennstofflieferung_2021
 -  A5.5_1164_ZE_Prinzipschema-Heizzentrale
 -  A5.6.1_IGE_Holzliefervertrag_Preise2020
 -  A5.6_Bonstetten Holzschnitzel Liefervertrag IGE
 -  A5.7_BON_HZ_Abnahmeprotokoll_ÖK_20180410
 -  A5.9_RenBON Erweitg A4.1 Add tool_V9
- A6. Belege bzgl. Abgrenzung zu anderen Instrumenten
(z.B. Finanzhilfen, Doppelzahlungen, Wirkungsaufteilung)
 -  A6.1_Bon_ELV_2019-Muster
- A7. Unterlagen zum Monitoring.
(z.B. Informationen zur Nachweismethode, Belege zu Parametern und zur Datenerhebung, Belege zu Messdaten und Vorhaben)
 -  A7.1_BON_Wärmebezogenerliste 2021
 -  A7.2-1 BON_Abnahme_████████████████████ 20210929
 -  A7.2-2 BON_Abnahme_████████████████████ 202201...
 -  A7.2-3 BON_Abnahme_████████████████████ 2022...
 -  A7.2-4 BON_Abnahme_████████████████████ 20210929
 -  A7.2-5 BON_Abnahme_████████████████████ 20210929
 -  A7.3-1_Betriebsbericht 2021 Bon
- A8. Unterlagen zur Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen
Keine
- A9. Unterlagen zur wesentlichen Änderungen
Keine