

0204 AGRO Energiezentrum Rigi AG

Monitoringperiode von **01.01.2022** bis **31.12.2022**

Dokumentversion:	1.2
Datum:	22.05.2023
Monitoringperiode (Zyklus)	2. Monitoringperiode
Beantragte Emissionsverminderungen ¹	3011 Tonnen CO ₂ eq im Jahr 2022;
Kontoname und Kontonummer im Emissionshandelsregister (EHR) ²	Go-climate AG, Scheealp 20/110, 6410 Rigi Scheidegg CH-100-2371-0

Datum Eignungsentscheid	09. April 2019
Datum oder Daten erneute Validierung(en)	
Kreditierungsperiode (aktuell)	07. September 2018 – 07. September 2025 (7 Jahre)
Datum und Version der gültigen Projekt-/Programmbeschreibung	Version 3.4 vom 04.02.2019

Gesuchsteller (Unternehmen) ³	ECOGEN Rigi Genossenschaft
Name, Vorname	Fiori, Gioele
Strasse, Nr.	Haltikon 55
PLZ, Ort	6403 Küssnacht am Rigi
Tel.	+41 41 811 41 43
E-Mail-Adresse	info@ecogen-rigi.ch

Projektentwickler (Unternehmen)	ecoenergy systems AG
Name, Vorname	Hemmerlein, Florian
Kontaktperson für Rückfragen (an Stelle von Gesuchsteller)?	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Tel.	+41 41 811 41 40
E-Mail-Adresse	florian.hemmerlein@ecoenergy-systems.com

¹ Im Folgenden wird unter dem Begriff «Emissionsverminderung» auch die vermehrte Speicherung von Kohlenstoff verstanden. Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf eine Nennung beider Konzepte verzichtet, es sei denn, eine Unterscheidung ist explizit notwendig.

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

³ Hinweis: Sollte der Gesuchsteller im Laufe des Projektes ändern, so ist dies dem BAFU schriftlich mitzuteilen.

Inhalt

1	Formale Angaben	4
1.1	Anpassungen im Bericht gegenüber der Projekt-/Programmbeschreibung bzw. früherer Monitoringberichte	4
1.2	FARs die für diesen Monitoringbericht gelten	4
2	Angaben zum Projekt/Programm.....	5
2.1	Beschreibung des Projekts/Programms	5
2.1.1	Ausgangslage	5
2.1.2	Projekt-/Programmziel	5
2.1.3	Technologie	5
2.1.1	Programmspezifische Aspekte	6
2.2	Umsetzung des Projekts/Programms.....	6
2.2.1	Zeitliche Aspekte	6
2.3	Standort und Systemgrenze	7
2.4	Eingesetzte Technologie	7
3	Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten und Vermeidung von Doppelzählung	8
3.1	Finanzhilfen	8
3.2	Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO ₂ -Abgabe befreit sind	8
3.3	Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts	8
4	Umsetzung Monitoring	10
4.1	Nachweismethode und Datenerhebung	10
4.2	Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen	10
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.....	13
4.4	Besonderheiten beim Monitoring.....	13
4.5	Wissenschaftliche Begleitung.....	13
4.6	Prozess- und Managementstruktur, Verantwortlichkeiten.....	13
5	Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen	15
5.1	Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen.....	15
5.2	Wirkungsaufteilung	16
5.3	Übersicht.....	16
6	Emissionsverminderungen und wesentliche Änderungen.....	17
6.1	Vergleich ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen	17
6.2	Vergleich Kosten und Erlöse	18
6.3	Vergleich geplante und eingesetzte Technik und Technologien.....	18

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

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 Projekt-/Programmbeschreibung bzw. früherer Monitoringberichte

Gab es Änderungen gegenüber der Projekt-/Programmbeschreibung?

- Ja
 Nein

Monitoringbericht, in dem Anpassung statt fand	Kapitel, in dem die Anpassung statt fand	Beschreibung der Anpassung
<i>1. Monitoring</i> (von 2020 bis 2021)	<i>Deckblatt</i>	<i>Änderung Gesuchsteller</i>
<i>1. Monitoring</i> (von 2020 bis 2021)	<i>4.5</i>	<i>Verantwortlichkeiten</i>

Gab es Änderungen gegenüber dem letzten Monitoringbericht?

- Ja
 Nein

1.2 FARs die für diesen Monitoringbericht gelten

keine

2 Angaben zum Projekt/Programm

2.1 Beschreibung des Projekts/Programms

2.1.1 Ausgangslage

Im Bezirk Küssnacht mit den Ortschaften Küssnacht am Rigi, Haltikon und Immensee, sowie den umliegenden Gemeinden Greppen, Udligenswil und Adligenswil erfolgt die Wärmeversorgung der Gebäude derzeit noch hauptsächlich durch fossile Primärenergieträger (Erdgas, Heizöl). Somit werden durch das Projekt AGRO Energiezentrum Rigi AG ein Grossteil der bestehenden fossilen Heizungen in der Region durch den Wärmeverbund, welcher mit erneuerbaren Brennstoffen betrieben wird, ersetzt. Der gesamte Wärmebedarf der Trockenkammer und der Heizanlagen der Firma [REDACTED] werden durch den Wärmeverbund versorgt. Bisher werden diese Anlagen mit Abfallholz aus der Sägerei beheizt.

2.1.2 Projekt-/Programmziel

Ziel des Projektes ist die Versorgung der Region Küssnacht mit Strom und Wärme aus natürlichen, regionalen Ressourcen. Die Unabhängigkeit der Region wird erhöht und Arbeitsplätze und Wertschöpfung in der Region geschaffen. Das Energiezentrum Haltikon erzeugt jährlich 32 Mio. kWh erneuerbarem Strom und über 60 Mio. kWh Wärme und leistet dabei einen bedeutenden Beitrag zur Umsetzung der Energiestrategie vom Bund, der Kantone und der Gemeinden. Damit wird auf privatwirtschaftlicher Basis die Energieunabhängigkeit der Region erhöht.

2.1.3 Technologie

Wärme- und Stromerzeugung

Die Verbrennung von Reststoffen der [REDACTED] und von Altholz erfolgt über eine Feuerung mit einer Leistung von 20 MW in einer Rostfeuerung mit gestufter Verbrennung. Die ausgebrannte Rostasche wird über einen nassen Ascheaustrag in die Rostaschemulde gefördert. Die Verbrennungstemperatur wird mittels Luftvorwärmung, Luftmengenregelung und Rauchgasrezirkulation dahingehend geregelt, dass gleichzeitig der CO-Anteil und die thermische NO_x-Bildung minimiert werden. Mittels Eindüsung von Harnstofflösung (SNCR-Verfahren) werden die trotzdem gebildeten NO_x-Anteile reduziert, so dass die Anforderungen der LRV eingehalten werden. Durch kontinuierliche Messung mittels Gasanalysegerät werden am Dampferzeugeraustritt CO-Gehalt, NO_x-Gehalt und Ammoniak schlupf überwacht. Zusätzlich werden an dieser Stelle Schwefel- und Halogenwasserstoffverbindungen identifiziert, die als Eingangsgrösse für die Additivdosierung in der nachgeschalteten Rauchgasreinigung dienen.

Die auf ca. 150°C abgekühlten Rauchgase aus dem Dampferzeuger werden zur Abscheidung grösserer Staubanteile und glühender Restpartikel erst durch einen Elektroabscheider geleitet, bevor die übrigen Staubanteile in einem Gewebefilter abgeschieden werden. Durch die Dosierung eines Additivs auf Kalkhydratbasis wird vor dem Gewebefilter ein Trockensorptionsprozess ausgelöst, der Schadstoffe auf Schwefel-, Chlor- und Fluorbasis im Rauchgasstrom und den Gewebefilterschläuchen abscheiden lässt. Die abgeschiedene Filterasche wird zusammen mit der Elektrofilterasche in eine eigene Aschemulde ausgetragen und VVEA-konform entsorgt.

Die Einhaltung der LRV-Anforderungen und die Effizienz der Rauchgasreinigungsanlage werden durch eine zweite kontinuierliche Gasanalyse vor dem Kamin überwacht.

Im Dampferzeuger wird aufbereitetes Wasser durch den Verbrennungsprozess aufgeheizt, verdampft und überhitzt. Zur Korrosionsminderung wird der pH-Wert des Kesselwassers laufend überwacht und mittels Ammoniakwasser eingestellt. Der 420°C heisse Wasserdampf wird in einer Dampfturbine von 60 bar abs. auf 0.6 bar entspannt und zur Fernwärmeerzeugung genutzt. Die anfallenden Wasserdampfkondensate werden durch kraftwerksinterne Abwärmequellen vorgewärmt und in den Speisewasserbehälter geleitet. Der Speisewasserbehälter dient einerseits als Wasservorlage für den Dampferzeuger, andererseits zur Entgasung und Vorwärmung der Kondensate und des Nachspeisewassers.

Der Dampfturbosatz formt die im Wasserdampf enthaltene Exergie mittels Synchrongenerator in elektrischen Strom um, der über einen Transformator in das 20kV-Netz der [REDACTED] gespeist wird. Durch den Fernwärmespeicher mit ca. 18'000 m³ Nutzvolumen besteht die

Möglichkeit die Stromerzeugung unabhängig vom aktuellen Fernwärmebedarf an Stromlastschwankungen anzupassen und so ein aktives Stromlastmanagement zu ermöglichen. Das Holzheizkraftwerk konnte 2020 erfolgreich in Betrieb genommen werden.

Wärmeverteilung

Die [REDACTED] ist einerseits der Hauptlieferant für den Brennstoff und gleichzeitig wichtigster Wärmeabnehmer. Die Wärme wird dabei ganzjährig in 11 Trockenkammern für den Holz Trocknungsprozess verwendet. Die thermische Anschlussleistung beträgt ca. 4.5 MW.

Neben der [REDACTED] wird in unmittelbarer Nähe zum Heizkraftwerk ein Pelletwerk aufgebaut. Das Pelletwerk nimmt dabei Wärme aus dem Prozess zur Trocknung der Späne in einem Bandtrockner ab. Die thermische Anlagenleistung liegt bei 4 MW.

Der Aufbau des Fernwärmenetzes erfolgt so schnell wie möglich. In einem ersten Schritt werden die Hauptleitungen in die Gemeinden und die Wohnquartiere verlegt und später nach Bedarf die Feinverteilung mit den Hausanschlüssen und den Unterstationen je nach Bedarf installiert. Der Beginn des Baus der Fernwärmeverteilung hat sich wegen Einsparungen und verzögerte Baufreigabe der Behörde verzögert. Im Jahr 2021 konnte mit dem Bau der Fernwärmeleitung nach Küssnacht am Rigi, Greppen Fänn und Greppen begonnen werden. Im Jahr 2022 konnten an der realisierten Hauptversorgungsleitungen nach Küssnacht, Immensee und Greppen erste Liegenschaften ans Fernwärmenetz angeschlossen werden und erstmals mit Wärme aus erneuerbarer Energie versorgt werden. Die Fernwärmeverteilung zu den Gemeinden Aldigenswil und Udligenswil befindet sich in der Planungsphase und ist somit auf Kurs.

Ausbauplan des Fernwärmenetzes:

[REDACTED]		4,5 MW	2020 abgeschlossen
Pelletwerk		3 MW	2020 abgeschlossen
Küssnacht		4 MW	2021 in Realisierungsphase
	Ausbau	13 MW	bis 2033
Greppen		1,5 MW	2021 in Realisierungsphase
	Ausbau	2	bis 2025
Fänn		0,5 MW	2021 in Realisierungsphase
	Ausbau	4 MW	bis 2033
Immensee		0,5 MW	2021 in Realisierungsphase
	Ausbau	4 MW	bis 2033
Udligenswil		0,5 MW	2023 in Planungsphase
	Ausbau	3 MW	bis 2032
Adligenswil		0,5 MW	2023 in Planungsphase
	Ausbau	5 MW	bis 2032

2.1.1 Programmspezifische Aspekte

Es handelt sich beim Antrag um ein Projekt (und nicht um ein Programm.)

2.2 Umsetzung des Projekts/Programms

2.2.1 Zeitliche Aspekte

Konnte das Projekt/Programm bezüglich Umsetzungsbeginn, Wirkungsbeginn und Beginn des Monitorings umgesetzt werden, wie in der Projekt-/Programmbeschreibung vorgesehen?

- Ja
 Nein

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Termine	Datum gemäss Projekt-/Programm-beschreibung	Datum effektive Umsetzung	Bemerkungen zu Abweichungen
Umsetzungsbeginn	07.September 2018	07.September 2018	
Wirkungsbeginn ⁴	Januar 2020	September 2020	Verzögerung bei der Realisierung des Holzheizkraftwerkes
Beginn Monitoring	-	September 2020	
Weitere (z.B. Ausbau, Beginn nächster Etappe etc.) Fernwärmenetz zu den Ortschaften Küssnacht am Rigi, Greppen, Immensee, Fänn	2020	2021	Der Beginn des Baus der Fernwärmeverteilung hat sich wegen Einsprachen und verzögerte Baufreigabe der Behörde verzögert.
Fernwärmenetz zu den Ortschaften Adligenswil und Udligenswil	2023	2023	

2.3 Standort und Systemgrenze

Wurde das Projekt oder Programm am Standort gemäss der Projekt-/Programmbeschreibung umgesetzt?

- Nicht relevant, weil es um Projekte eines Programms geht und dies in der Programmbeschreibung nicht festgelegt wurde
 Ja
 Nein

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

- Ja
 Nein

2.4 Eingesetzte Technologie

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Entspricht das umgesetzte Projekt/Programm technisch dem Projekt/Programm gemäss Projekt-/Programmbeschreibung?

Wenn weitere (nicht erste) Monitoringperiode: Entspricht das umgesetzte Projekt/Programm technisch dem Projekt/Programm gemäss dem letzten Monitoringbericht?

- Ja
 Nein

⁴ Falls zweckmässig und vorhanden Protokoll der Inbetriebnahme unter Anhang A3 beilegen.

3 Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten und Vermeidung von Doppelzählung

3.1 Finanzhilfen

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Stimmen die erhaltenen Finanzhilfen, sowie nicht rückzahlbaren Geldleistungen, bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist, mit den Angaben in der Projekt-/Programmbeschreibung überein?

Wenn weitere (nicht erste nach einer Validierung) Monitoringperiode: Stimmen die erhaltenen Finanzhilfen, sowie nicht rückzahlbaren Geldleistungen, bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist, mit den Angaben im letzten Monitoringbericht überein?

- Nicht relevant
 Ja
 Nein

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

Wenn erster Monitoringbericht nach einer Validierung: Stimmt die Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO₂-Abgabe befreit sind, mit der in der Projekt-/Programmbeschreibung dargelegten Abgrenzung überein?

Wenn weiterer (nicht erster nach einer Validierung) Monitoringbericht: Stimmt die Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO₂-Abgabe befreit sind, mit der im letzten Monitoringbericht dargelegten Abgrenzung überein?

- Nicht relevant, weil keine Unternehmen, welche von der CO₂-Abgabe befreit sind, Kunden sind
 Ja
 Nein

3.3 Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Entspricht der Sachverhalt bezüglich Doppelzählungen von Emissionsverminderungen der Darstellung in der Projekt-/Programmbeschreibung

Wenn weitere (nicht erste nach einer Validierung) Monitoringperiode: Entspricht der Sachverhalt bezüglich Doppelzählungen von Emissionsverminderungen der Darstellung im letzten Monitoringbericht?

- Nicht relevant
 Ja
 Nein

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Werden die Massnahmen zu Vermeidung von Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts gemäss Projekt-/Programmbeschreibung umgesetzt?

Wenn weitere (nicht erste nach einer Validierung) Monitoringperiode: Werden die Massnahmen zur Vermeidung von Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts gemäss letztem Monitoringbericht umgesetzt?

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

- Nicht relevant
- Ja
- Nein

4 Umsetzung Monitoring

4.1 Nachweismethode und Datenerhebung

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Entspricht die angewandte Nachweismethode der im Monitoringkonzept der Projekt-/Programmbeschreibung beschriebenen Methode, wenn nötig auch in Bezug auf die wissenschaftliche Begleitung?

Wenn weitere (nicht erste nach einer Validierung) Monitoringperiode: Entspricht die angewandte Nachweismethode der im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode, wenn nötig auch in Bezug auf die wissenschaftliche Begleitung?

- Ja
 Nein

4.2 Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Entsprechen die Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen der im Monitoringkonzept der Projekt-/Programmbeschreibung beschriebenen Methode?

Wenn weitere (nicht erste nach einer Validierung) Monitoringperiode: Entsprechen die Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen der im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode?

- Ja
 Nein

4.3 Parameter und Datenerhebung

4.3.1 Fixe Parameter

Fixer Parameter bisher	$EF_{WV} = 0.22 \text{ t CO}_2\text{eq/MWh}$
Beschreibung des Parameters	pauschaler Emissionsfaktor des Wärmeverbundes
Einheit	CO ₂ eq/MWh
Datenquelle	641.711 Verordnung über die Reduktion der CO ₂ -Emissionen (Stand 01.11.2018)

Fixer Parameter bisher	$EF_{Heizöl} = 0.00265 \text{ t CO}_2\text{eq/l}$
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor des Heizöls
Einheit	CO ₂ eq/l
Datenquelle	641.711 Verordnung über die Reduktion der CO ₂ -Emissionen (Stand 01.11.2018)

Parameter bisher	$SN_{max} = 40\%$
Beschreibung des Parameters	Maximaler Nutzungsgrad für Strom
Einheit	%
Datenquelle	Standardmethode für Kompensationsprojekte des Typs „Wärmeverbünde“ vom Oktober 2018 (Version 3.2)

Parameter bisher	$WN_{max} = 70\%$
Beschreibung des Parameters	Maximaler Nutzungsgrad für Wärme
Einheit	%
Datenquelle	Standardmethode für Kompensationsprojekte des Typs „Wärmeverbünde“ vom Oktober 2018 (Version 3.2)

4.3.2 Dynamische⁵ Parameter und Messwerte

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Entsprechen die dynamischen Parameter (nicht Messwerte!) zur Berechnung der Emissionsverminderungen denjenigen in der Projekt-/Programmbeschreibung?

Wenn weitere (nicht erste nach einer Validierung) Monitoringperiode: Entsprechen die dynamischen Parameter zur Berechnung der Emissionsverminderungen denjenigen gemäss letztem Monitoringbericht?

- Ja
 Nein

Dynamischer Parameter / Messwert	Wärmebezügerliste
Beschreibung des Parameters/Messwerts	1. Dem Monitoringbericht ist eine Liste aller Wärmebezüger mit der in der Monitoringperiode gelieferten Menge an Wärme in MWh beizulegen; die Menge an Wärme in MWh ist jeweils nach Kalenderjahr aufzuschlüsseln. 2. Für Neubauten sind zusätzlich Namen und Adressen anzugeben. 3. Für von der CO ₂ -Abgabe befreite Unternehmen nach Artikel 96 Absatz 2 sind zusätzlich: a. Namen und Adressen anzugeben; und b. die Emissionen des Referenzszenarios in tCO ₂ eq für jedes Unternehmen auszuweisen.
Einheit	MWh
Datenquelle	je Unterstation Verbraucher

Dynamischer Parameter / Messwert	PW_y
Beschreibung des Parameters/Messwerts	gemessene Summe ins Wärmenetz eingespeiste Wärme
Einheit	MWh
Datenquelle	Ausgang Energiezentrale

Dynamischer Parameter / Messwert	SP
---	------

⁵ Beispielsweise jährlich angepasste Energiepreise, soweit die jährliche Anpassung in der Projekt-/Programmbeschreibung vorgesehen ist.

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Beschreibung des Parameters/Messwerts	Produzierte Strommenge
Einheit	MWh
Datenquelle	Messung

Dynamischer Parameter / Messwert	$W_{neu,i,y}$
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Gemessene Wärmelieferung an neue Bezüger ohne Neubauten und von der CO ₂ -Abgabe befreite Unternehmen nach Artikel 96 Absatz 2 des Wärmenetzes im Jahr y
Einheit	MWh
Datenquelle	je Unterstation Verbraucher

Dynamischer Parameter / Messwert	SP
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Produzierte Strommenge
Einheit	MWh
Datenquelle	Messung

Dynamischer Parameter / Messwert	$M_{Heizöl,y}$
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Heizölverbrauch
Einheit	Liter
Datenquelle	Öl-Durchflussmessung Kessel

Dynamischer Parameter / Messwert	Überprüfung der «Ex-ante» Referenzentwicklung
Beschreibung des Parameters/Messwerts	Gesetzliche / kantonale Bestimmungen
Einheit	-
Datenquelle	Kanton Schwyz

Dynamischer Parameter / Messwert	A
Beschreibung des Parameters / Messwerts	Energieinhalt der Brennstoffe (Holz und Heizöl) berechnet anhand der gemessenen Brennstoffmengen (Holz in kg, Heizöl in Liter) und Heizwerte
Einheit	MWh
Datenquelle	Holz: Waage (Gewicht) und QM Holz (Heizwert) Heizöl: Öl-Durchflussmessung (Menge), BAFU (Heizwert)

4.3.3 Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Wurde die Plausibilisierung gemäss der Vorgabe der Projekt-/Programmbeschreibung vorgenommen?

Wenn weitere (nicht erste nach einer Validierung) Monitoringperiode: Wurde die Plausibilisierung auf die gleiche Art und Weise wie gemäss letztem Monitoringbericht vorgenommen?

- Ja
 Nein

Parameter zur Plausibilisierung	Energie- und Stoffflüsse
Beschreibung des Parameters	Input und Output des Kraftwerkes wurden verglichen
Wert	
Einheit	
Datenquelle	Messwerte (Wärmezähler, Stromzähler, Waage)
Mit diesem Parameter plausibilisierter Parameter	A, SP, PWy,

Sind alle unter 4.3.1 und 4.3.2 aufgeführten Parameter plausibel?

- Ja
 Nein

Beim Pelletwerk stimmt die bezogene Energiemenge nicht, da die Messeinrichtung teilweise defekt ist. Das Pelletwerk müsste einen höheren Energiebezug haben und daher wird mit einem berechneten Wert gerechnet. Da das Pelletwerk ein Neubau ist, ist dies für die Berechnung der CO₂-Kompensation noch nicht relevant. Eine Lösung für die Messeinrichtung wird gesucht.

4.3.4 Prüfung von Einflussfaktoren

Entspricht die Situation der Einflussfaktoren des umgesetzten Projekts/Programms derjenigen in der Projekt-/Programmbeschreibung?

- Prüfung nicht vorgesehen
 Ja
 Nein

4.4 Besonderheiten beim Monitoring

Keine Besonderheiten festgestellt. Ist auch erst das 2. Betriebsjahr des Holzheizkraftwerkes und die Wärmelieferung an das Fernwärmenetz der ECOGEN Rigi Genossenschaft hat erst begonnen.

4.5 Wissenschaftliche Begleitung

Falls das Projekt/Programm eine wissenschaftliche Begleitung eingeführt hat, hat diese die Unsicherheit bei der Quantifizierung der Emissionsreduktion so weit verringert, dass die wissenschaftliche Begleitung eingestellt werden konnte?

- Ja
 Nein

Liegt keine wissenschaftliche Begleitung vor.

4.6 Prozess- und Managementstruktur, Verantwortlichkeiten

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Entsprechen die etablierten Prozess- und Managementstrukturen den in der Projektbeschreibung definierten Strukturen?

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Wenn weitere (nicht erste nach einer Validierung) Monitoringperiode: Entsprechen die etablierten Prozess- und Managementstrukturen den im letzten Monitoringbericht definierten Strukturen?

- Ja
 Nein

Verantwortlichkeiten

Wenn erste Monitoringperiode nach einer Validierung: Werden die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung, Qualitätssicherung und Datenarchivierung so wahrgenommen, wie in der Projekt-/Programmbeschreibung festgelegt?

Wenn weitere (nicht erste nach einer Validierung) Monitoringperiode: Werden die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung, Qualitätssicherung und Datenarchivierung so wahrgenommen, wie im letzten Monitoringbericht festgelegt?

- Ja
 Nein

Angabe in Projekt-/Programmbeschreibung	Effektive Umsetzung	Begründung/Beurteilung der Abweichung
Datenerhebung Fernwärmenetz: AGRO Energie Rigi (noch in Gründungsphase) Verantwortlicher ist noch nicht bestimmt	Datenerhebung Fernwärmenetz: ECOGEN Rigi Genossenschaft [REDACTED]	Die Fernwärmenetzgesellschaft hat einen anderen Namen. Damaligen Projektbeschreibung war die verantwortliche Person noch nicht bekannt.
Verfasser des Monitoringberichts: AGRO Energiezentrum Rigi AG, [REDACTED], Energieberater	Verfasser des Monitoringberichts: ecoenergy systems AG Florian Hemmerlein Projektleiter Fernwärme	Der Monitoringbericht wird nicht selbst, sondern durch eine für fernwärmenetze Spezialisierte Firma durchgeführt.
Qualitätssicherung: [REDACTED]	Qualitätssicherung: ecoenergy systems AG [REDACTED] Projektleiter Fernwärme	Die Qualitätssicherung wird durch eine für fernwärmenetze Spezialisierte Firma durchgeführt.

5 Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen

5.1 Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen

Die Berechnung des Referenzszenarios wurde anhand des Dokumentes: «ProjektbeschreibungAGROEnergieRigi_Version3.4_geschwärzt», welches von der Webseite «Liste registrierte Kompensationsprojekte» des Bundes zu finden ist:

RE_y Emissionen des Referenzszenarios im Jahr y [t CO₂eq]
 $RE_{neu,y}$ Emissionen des Referenzszenarios im von neuen Bezüger im Jahr y [t CO₂eq]
 $RE_{bestehend,y}$ Emissionen des Referenzszenarios von bestehenden Bezüger im Jahr y [t CO₂eq]
 F_{KEV} Abschlagfaktor kostenorientierte Einspeisevergütung (KEV)

Da das Projekt kein bestehendes Fernwärmenetz beinhaltet, sind keine bestehenden Bezüger vorhanden. Somit reduziert sich die Formel wie folgt:

$RE_y = RE_{neu,y} * F_{KEV} + \sum_i W_{neu,i,y} * EF_{WV} * F_{KEV}$
 $W_{neu,i,y}$ Verkaufte Wärmelieferung an neue Bezüger ohne Neubauten und von der CO₂-Abgabe befreite Unternehmen nach Artikel 96 Absatz 2 des Wärmenetzes im Jahr y [MWh]
 EF_{WV} Pauschaler Emissionsfaktor des Wärmeverbundes = 0.22 t CO₂eq/MWh

Da dieses Projekt die Kostenorientierte Einspeisevergütung (KEV) erhält, wird die Wirkungsaufteilung für die Mindestanforderung der kostenorientierten Einspeisevergütung in Form des Abschlagfaktors der kostenorientierten Einspeisevergütung F_{KEV} anhand des Dokumentes „Standardmethode für Kompensationsprojekte des Typs „Wärmeverbünde“ vom Oktober 2018 (Version 3.2) berechnet. Gemäss Verordnung 730.03 (Energieförderungsverordnung, EnFV (Stand 1.1.2018)) Anhang 1.5 unter Kapitel 2.2.1. «Die energetischen mindestanforderungen sind spätestens ab Beginn des dritten vollen Kalenderjahrs nach der Inbetriebnahme einzuhalten.» muss die Wirkungsaufteilung ab Monitoringjahr 2023 erfüllt werden. Somit gilt ab diesem Zeitraum:

$F_{KEV} = \left(1 - \frac{WN_{max} \cdot \frac{WN_{max}}{SN_{max}} * SN}{WN} \right) \cdot \left(1 - \frac{70\% \cdot \frac{70\%}{40\%} * SN}{WN} \right)$
 F_{KEV} Abschlagfaktor kostenorientierte Einspeisevergütung (KEV)
 $SN = SP/A$ Stromnutzungsgrad = Produzierter Strom / Energieinput
 $WN = PW_y/A$ Wärmenutzungsgrad = abgesetzte Wärme / Energieinput
 SN_{max} beträgt für Dampfprozesse 40% (Kapitel 7 im Anhang F der Mitteilung des BAFU)
 WN_{max} beträgt für Dampfprozesse 70% (Kapitel 7 im Anhang F der Mitteilung des BAFU)

Daraus folgt nun:

$$RE_y = RE_{neu,y} * F_{KEV} + \sum_i W_{neu,i,y} * EF_{WV} * F_{KEV} \quad (5-1)$$

$$\sum_i W_{neu,i,y} * EF_{WV} * \left(1 - \frac{WN_{max} \cdot \frac{WN_{max}}{SN_{max}} * SN}{WN} \right)$$

$$\sum_i W_{neu,i,y} * 0.22 \frac{t CO_2}{MWh} * \left(1 - \frac{70\% \cdot \frac{70\%}{40\%} * SN}{WN} \right)$$

$$PE_y = M_{Heizöl,y} * EF_{Heizöl} = M_{Heizöl,y} * 0.00265 \frac{t CO_2}{l} \quad (5-2)$$

PE_y Emissionen des Projektszenarios im Jahr y, [t CO₂eq]
 $M_{Heizöl,y}$ gemessene Menge an verbranntem Heizöl zum Betrieb der Heizzentrale im Jahr y [l]
 $EF_{Heizöl}$ Emissionsfaktor Heizöl = 0.00265 t CO₂eq/l

Die jährlich erzielte projektspezifische Emissionsverminderung wird wie folgt berechnet:

$$ER_y = RE_y - PE_y \quad (5-3)$$

ER_y errechneter Emissionsreduktion im Jahr y [t CO₂eq]
 RE_y errechneter Emissionen des Referenzszenarios im Jahr y [t CO₂eq]
 PE_y errechneter Emissionen des Projektszenarios im Jahr y, [t CO₂eq]

5.2 Wirkungsaufteilung

Da dieses Projekt die kostenorientierte Einspeisevergütung (KEV) erhält, wird eine Wirkungsaufteilung für die Mindestanforderung der kostenorientierten Einspeisevergütung vorgenommen. Dies wird wie folgt berücksichtigt:

$$F_{KEV} = \left(1 - \frac{WN_{max} \cdot \frac{WN_{max}}{SN_{max}} * SN}{WN} \right) \cdot \left(1 - \frac{70\% \cdot \frac{70\%}{40\%} * SN}{WN} \right)$$

F_{KEV} Abschlagfaktor kostenorientierte Einspeisevergütung (KEV)
 $SN = SP/A$ Stromnutzungsgrad = Produzierter Strom / Energieinput
 $WN = PW_y/A$ Wärmenutzungsgrad = abgesetzte Wärme / Energieinput
 SN_{max} beträgt für Dampfprozesse 40% (Kapitel 7 im Anhang F der Mitteilung des BAFU)
 WN_{max} beträgt für Dampfprozesse 70% (Kapitel 7 im Anhang F der Mitteilung des BAFU)

Gemäss Verordnung 730.03 (Energieförderungsverordnung, EnFV (Stand 1.1.2018)) Anhang 1.5 unter Kapitel 2.2.1. «Die energetischen Mindestanforderungen sind spätestens ab Beginn des dritten vollen Kalenderjahrs nach der Inbetriebnahme einzuhalten.» muss die Wirkungsaufteilung ab Monitoringjahr 2023 erfüllt werden. D.h. für das Monitoringjahr 2020, 2021 und 2022 muss keine Wirkungsaufteilung vorgenommen werden, resp. der Faktor F_{KEV} (Abschlagfaktor kostenorientierte Einspeisevergütung (KEV)) ist ein zu setzen.

5.3 Übersicht

Der Gesuchsteller beantragt die Ausstellung der folgenden Mengen an Bescheinigungen:

Kalenderjahr ⁶	Erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq	Anrechenbare Emissionsverminderungen mit Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq
Kalenderjahr: 2022	3011	3011

⁶ 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 Emissionsverminderungen und wesentliche Änderungen

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

- Ja
 Nein.

6.1 Vergleich ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen

Kalenderjahr ⁷	Ex-post erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungs aufteilung in t CO ₂ eq	Ex-ante erwartete Emissionsverminderungen ⁸ ohne Wirkungs aufteilung in t CO ₂ eq	Abweichung und Begründung / Beurteilung (ausführlich, wenn die Abweichung >20% beträgt)
1. Kalenderjahr: 2018	0	0	
2. Kalenderjahr: 2019	0	0	
3. Kalenderjahr: 2020	760	6827	Fertigstellung des Kraftwerks hat sich verzögert. Bau des Fernwärmenetzes hat sich verzögert.
4. Kalenderjahr: 2021	2718	7361	Bau des Fernwärmenetzes hat sich verzögert.
5. Kalenderjahr: 2022	3011	7985	Bau des Fernwärmenetzes hat sich verzögert.
6. Kalenderjahr: 2023		1850	
7. Kalenderjahr: 2024		2658	
(8. Kalenderjahr: 2025)		2097	

⁷ 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.

⁸ Grundsätzlich ist die ex-ante erwartete Emissionsverminderung aus der Projekt-/Programmbeschreibung zu übernehmen. Wurde diese ex-ante-Schätzung jedoch überarbeitet, z.B. wegen Bauverzögerungen/späterer Inbetriebnahme der Anlage, kann zusätzlich eine neue Spalte eingefügt werden mit einer aktualisierten Prognose, damit bei der Begründung der Abweichungen einfacher ersichtlich ist, was nur Verzögerungen sind und was andere Gründe hat. Eine aktualisierte Prognose ist entsprechend zu kennzeichnen. Aktualisierte Prognosen sind in jedem Fall zu begründen und von der VVS zu beurteilen.

6.2 Vergleich Kosten und Erlöse

Gegenüber der Projektbeschreibung sind für das Jahr 2022 verminderter Erlös und Kosten hinzunehmen, da der Bau des Fernwärmenetzes wegen Einsprachen, Verhandlungen mit Grundstückbesitzer, etc. die Realisierung massiv verzögert hat und dadurch verminderter Erlös und Kosten durch den verminderten Verkauf von Fernwärme stattgefunden hat. Gegenüber der Projektbeschreibung sind die Investitionskosten für das Jahr 2022 höher, da durch die Verzögerung der Bau des Fernwärmenetzes höhere Baukosten entstanden sind und weil versucht wird, den Rückstand im Fernwärmebau aufzuholen und darum im Jahr 2022 mehr investiert wurde als ursprünglich geplant.

Erlös beim Wärmeverkauf des Fernwärmenetzes der ECOGEN Rigi Genossenschaft		
Betrachtungsjahr	Erlös gemäss Projektbeschreibung [CHF]	Effektiver Erlös [CHF]
2022		

Kosten beim Wärmeverkauf des Fernwärmenetzes der ECOGEN Rigi Genossenschaft		
Betrachtungsjahr	Kosten gemäss Projektbeschreibung [CHF]	Effektive Kosten [CHF]
2022		

Investitionen beim Wärmeverkauf des Fernwärmenetzes der ECOGEN Rigi Genossenschaft		
Betrachtungsjahr	Investitionen gemäss Projektbeschreibung [CHF]	Effektive Investitionen [CHF]
2022		

6.3 Vergleich geplante und eingesetzte Technik und Technologien

Gegenüber der Projektbeschreibung sind keine Änderungen.

7 Sonstiges

8 Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften

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

Projektentwickler ja nein
 Verifizierungsstelle ja nein
 Standortkanton ja nein

8.1 Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen

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

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


<p>Zustimmung zur Veröffentlichung</p> <p><input type="checkbox"/> Ich bin mit der Veröffentlichung dieses Dokuments (vorliegender Monitoringbericht) einverstanden. Das Dokument enthält weder eigene Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnisse noch solche von Dritten. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und aus deren Sicht keine Geschäfts- und Fabrikationsgeheimnisse im vorliegenden Dokument enthalten sind. Ich bin damit einverstanden, dass meine Kontaktdaten veröffentlicht werden.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ich bin mit der Veröffentlichung einer teilweise geschwärzten Fassung dieses Dokuments einverstanden, welche das Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnis von allen betroffenen Personen wahrt. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und die Schwärzungen mit deren Einverständnis vorgenommen habe. Die betreffenden Dritten sind mit der Veröffentlichung der teilweise geschwärzten Fassung einverstanden. Diese zur Veröffentlichung bestimmte Fassung befindet sich im Anhang A1.</p>


Dokument	Version	Datum	Prüfstelle & Auftraggeber
Verifizierungsbericht (inkl. Checkliste)	final	30.05.2023	SGS – Société Générale de Surveillance SA (im Auftrag der ECOGEN Rigi Genossenschaft)

<p>Zustimmung zur Veröffentlichung</p> <p><input type="checkbox"/> Ich bin mit der Veröffentlichung des Dokuments einverstanden. Das Dokument enthält weder eigene Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnisse noch solche von Dritten. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und aus deren Sicht keine Geschäfts- und Fabrikationsgeheimnisse im vorliegenden Dokument enthalten sind.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ich bin mit der Veröffentlichung einer teilweise geschwärzten Fassung des Dokuments einverstanden, welche das Geschäfts- oder Fabrikationsgeheimnis von allen betroffenen Personen wahrt. Ich bestätige, dass ich die betreffenden Dritten kontaktiert habe und die Schwärzungen mit deren Einverständnis vorgenommen habe. Die betreffenden Dritten sind mit der Veröffentlichung der teilweise geschwärzten Fassung einverstanden. Diese zur Veröffentlichung bestimmte Fassung befindet sich im Anhang A2.</p>
--

8.2 Unterschriften

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

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers
Brunnen, 30.05.2023	Baptist Reichmuth, Geschäftsführer «ECOGEN Rigi Genossenschaft» 

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers
Brunnen, 30.05.2023	Gioele Fiori, Präsident «ECOGEN Rigi Genossenschaft» 

Anhang

- A1. Geschwätzte Fassung Monitoringbericht
PU_Monitoringbericht_ECOGEN Rigi Genossenschaft_V1.2_gesch.pdf
- A2. Geschwätzte Fassung Verifizierungsbericht
0204_WV_Ecogen_Rigi_MP22_Verifizierungsbericht_final_geschw.pdf
- A3. Belege für Angaben zum Projekt und den in dem Programm enthaltenen Projekten.
(z. B. Umsetzungsbeginn, Protokolle Inbetriebnahme, Standort und Systemgrenzen, Produkteblätter und technische Datenblätter, Grundlagen zur Prüfung der Aufnahmekriterien von Projekten)
Keine
- A4. Belege bzgl. Abgrenzung zu anderen Instrumenten
(z.B. Finanzhilfen, Doppelzählungen, Wirkungsaufteilung)
Beleg erhaltene Finanzhilfen von [REDACTED] (KEV).pdf
- A5. Unterlagen zum Monitoring.
(z.B. Informationen zur Nachweismethode, Belege zu Parametern und zur Datenerhebung, Belege zu Messdaten und den in dem Programm enthaltenen Projekten)
Liste Zählerstände für CO2Kompensation.xlsx
Bericht lang.pdf
Belege.rar
export.xlsx
- A6. Unterlagen zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen
CO2-Kompensation_rein CO2.xlsx
- A7. Unterlagen zu wesentlichen Änderungen
Eigentümerwechsel Projekt 0204_Meldung.pdf
Eigentümerwechsel Projekt 0204_Bestätigung.pdf
Eigentümerwechsel Projekt 0204_Korrektur.pdf