

0028 Abwasserwärmenutzung Überbauung Hofmatt, Hagendorn

Monitoringperiode von **21.12.2020** bis **31.12.2022**

Dokumentversion:	Version 3
Datum:	20.12.2023
Monitoringperiode (Zyklus)	5. Monitoringperiode
Beantragte Emissionsverminderungen ¹	15 Tonnen CO₂eq im Jahr 2020 (unterjährig); 220 Tonnen CO₂eq im Jahr 2021; 192 Tonnen CO₂eq im Jahr 2022;
Kontoname und Kontonummer im Emissionshandelsregister (EHR) ²	Stiftung Klimaschutz und CO ₂ -Kompensation CH-100-1096-0

Datum Eignungsentscheid	14.05.2014
Datum oder Daten erneute Validierung(en)	16.06.2020
Kreditierungsperiode (aktuell)	21.12.2020 – 20.12.2023
Datum und Version der gültigen Projekt-/Programmbeschreibung	Version 2 vom 17.04.2020

Gesuchsteller (Unternehmen) ³	EG Hofmatt
Name, Vorname	Herr Hendry, Luzi
Strasse, Nr.	Hofmatt 72
PLZ, Ort	6332 Hagendorn
Tel.	079 156 24 94
E-Mail-Adresse	luzi.hendry@datazug.ch

Projektentwickler (Unternehmen)	Neosys AG
Name, Vorname	Herr Martin, Felix
Kontaktperson für Rückfragen (an Stelle von Gesuchsteller)?	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Tel.	032 674 45 16
E-Mail-Adresse	felix.martin@neosys.ch

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	5
2	Angaben zum Projekt/Programm.....	6
2.1	Beschreibung des Projekts/Programms	6
2.2	Umsetzung des Projekts/Programms	6
2.2.1	Zeitliche Aspekte	6
2.2.2	Inhaltliche Aspekte: Projekte im Programm und Erfüllung der Aufnahmekriterien....	6
2.3	Standort und Systemgrenze	6
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	Doppelzahlungen 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	13
4.3.4	Prüfung von Einflussfaktoren.....	14
4.4	Besonderheiten beim Monitoring.....	14
4.5	Wissenschaftliche Begleitung.....	14
4.6	Prozess- und Managementstruktur, Verantwortlichkeiten.....	14
4.7	Programmstruktur	15
5	Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen	16
5.1	Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen.....	16
5.2	Wirkungsaufteilung	17
5.3	Übersicht.....	17
6	Emissionsverminderungen und wesentliche Änderungen.....	18
6.1	Vergleich ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen	18
6.2	Vergleich Kosten und Erlöse	21
6.3	Vergleich geplante und eingesetzte Technik und Technologien	21
7	Sonstiges	21
8	Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften	22

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der
Senkenleistung

8.1	Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen	22
8.2	Unterschriften	23
Anhang	24

1 Formale Angaben

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

Gab es Änderungen gegenüber der Projekt-/Programmbeschreibung?

- ☒ Ja
☐ Nein

Änderungen gegenüber der ursprünglichen Projektbeschreibung sind vorhanden und aufgeführt. Es bestehen hingegen keine Änderungen gegenüber der re-validierten Projektbeschreibung.

Gab es Änderungen gegenüber dem letzten Monitoringbericht?

- ☐ Ja
☒ Nein

Monitoringbericht in dem Anpassung statt fand	Kapitel in dem die Anpassung statt fand	Beschreibung der Anpassung
1. Monitoring, Kommunikation mit Bafu.	5.2 4.3.1	Für das Projekt wird das verfügte und nicht das revidierte Recht (Revidierte CO2-Verordnung, welche am 1.12.2014 in Kraft getreten ist) angewandt. Dies hat zur Folge, dass <ul style="list-style-type: none"> 1) die Wirkungsaufteilung gemäss Gesamtkostenansatz berechnet wird und keine Unterschrift vom Kanton nötig ist. 2) der Nutzungsgrad der Ölheizung auf 0.95 gemäss Projektbeschreibung bleibt. Siehe Dokument in A1, Fragen PE
2. Monitoring (von 01.01.2015 bis 31.12.2016)	-	Keine Änderungen
3. Monitoring (von 01.01.2017 bis 31.12.2018)	4.2	Die Formel zur Berechnung der Wirkungsaufteilung fehlte. Die Berechnung war zudem fehlerhaft (ex-post Gesamtinvestitionen anstelle ex-post Gesamtkosten) Die Formel ist im Kapitel 4.2 ergänzt worden. Die WA wird nun mit den Gesamtkosten ex-post berechnet.
4. Monitoring (von 01.01.2019 bis 20.12.2020)	-	-
5. Monitoring (von 21.12.2020 bis 31.12.2022)	4.2	RF _y war nicht in den Formeln enthalten und wurde als 1 angenommen. Neu muss RF _y auf 0.7 gesetzt werden. Die Formeln wurden entsprechend angepasst.

1.2 FARs die für diesen Monitoringbericht gelten

FAR 1 (R20)
Bei der Messung der gelieferten Wärme hat die Qualitätssicherung nach den Anforderungen der Messmittelverordnung und den entsprechenden Ausführungsvorschriften des Eidgenössischen Justiz- und Polizeidepartements (EJPD) zu erfolgen (Anhang 3a, Punkt 4.2, Buchst. e, CO2-VO und 10. Newsletter CO2-Kompensation in der Schweiz, 20.10.2017, Punkt 8).
Antwort Gesuchsteller (23.05.2023) Die Messung der Wärmemenge beim Bezüger untersteht nicht der Messmittelverordnung, da diese für die Nebenkostenabrechnung verwendet wird. Die Wärme wird nicht verkauft.

FAR 1 (M20)
Im Rahmen der nächsten Verifizierung ist zu prüfen, ob der Gesamtwärmebedarf in Anbetracht der HGT und der bisherigen Absatzmengen plausibel ist.
Antwort Gesuchsteller (23.05.2023) Im Kapitel Plausibilisierungen werden neu <ul style="list-style-type: none">- die HGT und- die produzierte Wärme mit den historischen Werten verglichen.

2 Angaben zum Projekt/Programm

2.1 Beschreibung des Projekts/Programms

Für die Überbauung Hofmatt wurde eine Wärmepumpenheizzentrale gebaut, die die Wärme aus dem gereinigten Abwasser aus der [REDACTED] entzieht. Dazu wurde ein kaltes Fernwärmenetz erstellt, das das gereinigte Abwasser über die Heizzentrale Hofmatt führt. Die Rückgabe des abgekühlten Abwassers erfolgt in den Lorzekanal. Die Heizzentrale wird monovalent betrieben. Im Referenzfall wäre eine neue Ölheizzentrale gebaut worden.

Das Projekt wurde als Projekt registriert und fällt in die Kategorie 1.1 Nutzung und Vermeidung von Abwärme.

Das Projekt hat seither keine Änderungen erfahren.

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

Termine	Datum gemäss Projekt-/Programm-beschreibung	Datum effektive Umsetzung	Bemerkungen zu Abweichungen
Umsetzungsbeginn	01.01.2014	21.12.2013	Vgl. Verifizierungsbericht Monitoringperiode 2014
Wirkungsbeginn ⁴	01.10.2014	01.10.2014	Vgl. Verifizierungsbericht Monitoringperiode 2014
Beginn Monitoring	01.10.2014	01.10.2014	Vgl. Verifizierungsbericht Monitoringperiode 2014
Weitere (z.B. Ausbau, Beginn nächster Etappe etc.)	-	-	-

2.2.2 Inhaltliche Aspekte: Projekte im Programm und Erfüllung der Aufnahmekriterien

-

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

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

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

☐ 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

In Anhang A3 sind ein Plan und ein Schema der Heizzentrale beigelegt.

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
- ☒ 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?

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

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?

- ☐ Nicht relevant
- ☒ Ja
- ☐ Nein

4 Umsetzung Monitoring

Das Monitoring wird nach der in der CO₂-Verordnung, Anhang 3a festgelegten Standardmethode aufgebaut.

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

Angabe in Projekt-/Programmbeschreibung	Effektive Umsetzung	Begründung/Beurteilung der Abweichung
RF _y war nicht in den Formeln enthalten und wurde als 1 angenommen	RF _y muss auf 0.7 gesetzt werden. Die Formeln wurden entsprechend angepasst.	Korrektur im Rahmen der Zertifizierung (Kommunikation mit BAFU)

Formeln: Siehe Kapitel 5.

4.3 Parameter und Datenerhebung

4.3.1 Fixe Parameter

Fixer Parameter (wie bisher)	EF _{el} = EF _{Strom}	
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor Strom	
Wert	29.8 * 10 ⁻⁶	oder: 0.0298
Einheit	tCO ₂ e/kWh	oder: tCO ₂ eq/MWh

Datenquelle	CO2V vom 30. November 2012 (Stand am 1. Januar 2020), Anhang 3a
-------------	---

Fixer Parameter (wie bisher)	EF _{1Heizöl}
Beschreibung des Parameters	Emissionsfaktor für Heizöl
Wert	0.265
Einheit	tCO ₂ eq/MWh
Datenquelle	CO2V vom 30. November 2012 (Stand am 1. Januar 2020), Anhang 3a

Fixer Parameter (wie bisher)	WVN
Beschreibung des Parameters	Pauschaler Abzug für Wärmeverluste des Wärmenetzes
Wert	10% oder: 0.1
Einheit	% oder: -
Datenquelle	CO2V vom 30. November 2012 (Stand am 1. Januar 2020), Anhang 3a

Fixer Parameter (neu)	RF _y
Beschreibung des Parameters	Referenzfaktor des Jahres y; dieser beträgt 100 %, wenn das Jahr y innerhalb der ersten 20 Jahre seit der Installation der ältesten zentralen fossilen Wärmequelle liegt; in allen anderen Fällen beträgt er 70 % Begründung neuer Parameter: RF _y war nicht in den Formeln enthalten und wurde als 1 angenommen. Neu muss RF _y mit dem Wert 0.7 in den Berechnungen berücksichtigt werden.
Wert	0.7 (Baujahr der ersetzten Heizung: 1986)
Einheit	-
Datenquelle	CO2V vom 30. November 2012 (Stand am 1. Januar 2020), Anhang 3a

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?

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

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

- ☒ Ja
☐ Nein

Messwert	$M_{el,y}$
Beschreibung des Parameters	Stromverbrauch der Wärmepumpen
Gemessener Wert und Einheit	21.12.2020 – 31.12.2020: 18 MWh 2021: 279 MWh 2022: 271 MWh
Datenquelle / Beleg	<ul style="list-style-type: none"> - A5_Energiekostenberechnung_21-22.xlsx - A5_3 Konto 9001 Stromkosten Wärmepumpe 01.01.21-31.12.2022.pdf

Messwert	$W_{bestehend,k,y}$
Beschreibung des Parameters	Wärmelieferungen an bestehende Bezüger
Gemessener Wert und Einheit	21.12.2020 – 31.12.2020: 69 MWh 2021: 992 MWh 2022: 866 MWh
Datenquelle / Beleg	<ul style="list-style-type: none"> - A5_Energiekostenberechnung_21-22.xlsx - A5_Detail Heizkosten Summary_Herr Hendry.xlsx <p>Berechnung unterjähriger Wert für 2020: Wärmeproduktion gemäss geeichte Zähler für die Periode 21.12.2020- 31.12.2020. Siehe dazu 4. Monitoring. Aufgrund des Wechsels der Monitoringmethode wird der Wärmebezug mit dem Faktor WVN hergeleitet: Wärmeproduktion x (1- WVN). Dieser Ansatz ist konservativ: Die Netzverluste bewegen sich um die 7 bis 8%. Siehe dazu Plausibilisierungen.</p>

Dynamischer Parameter	Liste aller Wärmebezüger
Beschreibung des Parameters	<p>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. Angaben zu Neubau und CO₂-befreit sollen gemacht werden.</p> <p>Die Wärmemenge wird in Parameter $W_{bestehend,k,y}$ behandelt.</p>
Gemessener Wert und Einheit	Siehe Blatt «Wärmebezüger» in «A5_Energiekostenberechnung_21-22.xlsx»
Datenquelle / Beleg	A5_Detail Heizkosten Summary_Herr Hendry.xlsx

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

Zusätzliche Plausibilisierung aufgrund FAR 1 M20 hinzugefügt.

Parameter zur Plausibilisierung	W _{Wärme} produktion
Beschreibung des Parameters	Produzierte Wärme
Wert	2020: 76 MWh 2021: 1084 MWh 2022: 930 MWh
Einheit	MWh
Datenquelle	Wärmezähler
Mit diesem Parameter plausibilisierter Parameter	JAZ, Netzverlust und Vergleich Gesamtwärmebedarf in Anbetracht der HGT und der bisherigen Absatzmengen

Sind alle unter 4.3.1 und 4.3.2 aufgeführten Parameter plausibel?

- ☒ Ja
☐ Nein

JAZ:

2020: 4.2
2021: 3.9
2022: 3.4

Netzverluste:

2020: Wurde nicht berechnet, da Daten nicht vollständig vorhanden.
2021: 8%
2022: 7%

Vergleich Gesamtwärmebedarf in Anbetracht der HGT und der bisherigen Absatzmengen (FAR 1 M20)

Es wird die *produzierte* Wärme mit den historischen Werten verglichen. Die *an Bezüger abgegebene* Wärme wurde in der Vergangenheit nicht pro Kalenderjahr angegeben.

Parameter	Einheit	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Produzierte Wärme	MWh	463	902	1037	1040	968	1055	1008	1084	930
HGT Luzern (HEV CH)	d	2682	2984	3211	3156	2808	2967	2887	3334	2707
Verhältnis	MWh/d	0.17	0.30	0.32	0.33	0.34	0.36	0.35	0.33	0.34

Das Jahr 2014 ist unterjährig und kann deshalb nicht für den zeitlichen Vergleich verwendet werden. Die Wärmemenge und das Verhältnis Wärmemenge pro HGT sind über die Jahre relativ konstant geblieben. Die Daten sind plausibel.

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

Neu wird die *abgegebene Wärme an Bezüger* zur Berechnung der Referenzemissionen verwendet. Diese Daten liegen aber nicht pro Kalenderjahr sondern pro Heizperiode (1.6.xx bis 31.5.xx+1) vor. Für die Bestimmung der Wärmemenge pro Kalenderjahr wird wie folgt vorgegangen: Die Zählerstände per 31.5. werden mittels der gemessenen produzierten Wärme auf den 31.12. interpoliert. Die Wärmemenge wird mit den interpolierten Zählerständen berechnet. Mit der Interpolation der Zählerstände (und nicht der Wärmemenge) kann sichergestellt werden, dass keine Doppelzählung geschieht. Die Berechnung ist in Anhang 5 zu finden: Blatt «Wärmebezüger» in A5_Energiekostenberechnung_21-22.xlsx.

Berücksichtigung unterjährige Periode 21.12.2020 – 31.12.2020: Es wird für diese Periode die ausgewiesene Wärmeproduktion aus dem letzten Monitoring verwendet. Diese wurde mit geeichten Zählern bestimmt. Für die Bestimmung der Wärmeabgabe an die Bezüger wird die Wärmeproduktion mit dem Faktor (1-WVN), also 0.9 multipliziert. Dieser Ansatz ist konservativ, da die Netzverluste im Bereich von 7 – 8% liegen (vgl. Plausibilisierung)

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

4.6 Prozess- und Managementstruktur, Verantwortlichkeiten

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

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

- ☒ Ja
☐ Nein

Datenerhebung der Monitoringdaten: Der Stromverbrauch wird auf Basis der Stromrechnung pro Kalenderjahr erhoben. Die Wärme wird monatlich vom Hauswart abgelesen. Belege in A5

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Plausibilisierung der Monitoringdaten: Berechnung der JAZ. Vergleich der Werte mit den letzten Jahren. Siehe Monitoring-Excel in A6

Erstellung des Monitoringberichts: Aufbereitung der Daten durch die Vertretung der EG Hofmatt.
Erstellen des Monitoringberichts durch Neosys AG.

Qualitätssicherung: Die Daten werden zum Teil zur Rechnungstellung verwendet. Kontrolle durch Herr Luzi Hendry und durch Neosys AG.

Datenarchivierung: 10 Jahre im digitalen Archiv der Neosys AG.

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

4.7 Programmstruktur

-

5 Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen

5.1 Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen

Berechnung Projektemissionen:

$$PE_y = M_{el,y} \times EF_{el}$$

mit

PE_y	: Projektemissionen pro Jahr y	[tCO ₂ eq/a]	berechnet
$M_{el,y}$: Stromverbrauch der Wärmepumpe pro Jahr y	[kWh/a]	Messwert
EF_{el}	: Emissionsfaktor Strom ¹⁾	[tCO ₂ eq/kWh]	Fixer Parameter

Berechnung der Emissionen der Referenzentwicklung:

$$RE_y = \sum_k (W_{bestehend,k,y}) \times \frac{EF1_{Heizöl}}{0.85} \times \frac{1}{1 - WVN} \times RF_y$$

mit

RE_y	: Emissionen der Referenzentwicklung pro Jahr y	[tCO ₂ eq]	berechnet
$W_{bestehend,k,y}$: Wärmelieferungen an bestehende Bezüger im Jahr y	[MWh]	Messwert
$EF1_{Heizöl}$: Emissionsfaktor Heizöl gemäss CO ₂ V Anhang 3a	[tCO ₂ eq/MWh]	Fixer Parameter
WVN	: Pauschaler Abzug für Wärmeverluste des Wärmenetzes gemäss CO ₂ V Anhang 3a	[-]	Fixer Parameter
RF_y	: Referenzfaktor des Jahres y; dieser beträgt 100 %, wenn das Jahr y innerhalb der ersten 20 Jahre seit der Installation der ältesten zentralen fossilen Wärmequelle liegt; in allen anderen Fällen beträgt er 70 %	[-]	Fixer Parameter

Formel Emissionsverminderungen:

$$ER_y = RE_y - PE_y$$

mit

ER_y	: Emissionsreduktionen pro Jahr y	[tCO ₂ eq/a]	berechnet
RE_y	: Emissionen der Referenzentwicklung pro Jahr y	[tCO ₂ eq/a]	berechnet
PE_y	: Projektemissionen pro Jahr y	[tCO ₂ eq/a]	berechnet

Beschreibung	Parameter 2K	Einheit	2020	2021	2022
--------------	--------------	---------	------	------	------

CO₂-Berechnung

EF Erdöl	EF1_Heizöl	tCO ₂ e/MWh	0.265	0.265	0.265
Wirkungsgrad Ölheizung Referenz		-	0.85	0.85	0.85
EF Strom	EF_Strom	tCO ₂ e/MWh	0.0298	0.0298	0.0298
Pauschaler Abzug Wärmeverluste	WVN	-	0.1	0.1	0.1
Faktor RF _y	RF _y	-	0.7	0.7	0.7

Zeitpunkt Bau		-			
Summe Abgegebene Wärme an Bezüger	W_bestehend		69	992	866
Produzierte Wärme (1. K.)		MWh	76		
Stromverbrauch WP	M_el,y	MWh	18	279	271

Primärenergie Referenz		MWh	63	908	792
Emissionen der Referenzentw.	RE_y	tCO2	17	241	210
Projektemissionen	PE_y	tCO2	1	8	8
Emissionsreduktionen	ER_y	tCO2	16	232	202

5.2 Wirkungsaufteilung

$$WA_{Hofmatt,y} = 1 - \frac{\text{Förderbeitrag Kanton}}{\text{Gesamtkosten Projekt}_y}$$

$$ER_{Hofmatt,y} = ER_y \times WA_{Hofmatt,y}$$

Beschreibung	Parameter 2K	Einheit	2020	2021	2022
--------------	--------------	---------	------	------	------

Wirkungsaufteilung

Gelder aus öffentlicher Hand		kCHF	80	80	80
Gesamtkosten Projekt		kCHF	1466	1'527	1'577
Anteil Hofmatt	WA_Hofmatt,y	-	95%	95%	95%
Emissionsreduktionen mit WA	ER_Hofmatt,y	tCO2	15	220	192

5.3 Übersicht

Der Gesuchsteller beantragt die Ausstellung der folgenden Mengen an Bescheinigungen:

Kalenderjahr ⁶	Erzielte Emissionsverminderungen <i>ohne</i> Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq	Anrechenbare Emissionsverminderungen <i>mit</i> Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq
2020	16	15
2021	232	220
2022	202	192

⁶ Anzugeben sind die gesamthaft während eines Kalenderjahres (1.1. bis 31.12.) erwarteten Emissionsverminderungen. Ist der Umsetzungsbeginn des Projekts/Programms nicht am 1.1. eines Jahres, sind das erste und letzte Kalenderjahr 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

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Kalenderjahr ⁷	Ex-post erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq	Ex-ante erwartete Emissionsverminderungen ⁸ ohne Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq	Abweichung und Begründung / Beurteilung (ausführlich, wenn die Abweichung >20% beträgt)
1. Kreditierungsperiode			
2014	127	116	+10%
2015	245	231	+6%
2016	283	231	+22% Der Gesamtenergiebedarf im 2016 war höher als in der Prognose vorgesehen. Damit steigen auch die Emissionsverminderungen.
2017	283	231	+23% (Rundungsdifferenz im Vergleich zu 2016) Der Gesamtenergiebedarf im 2017 war höher als in der Prognose vorgesehen. Damit steigen auch die Emissionsverminderungen.
2018	264	231	+14% Die tatsächlichen Emissionsminderungen sind im Bereich der Genauigkeit der Prognose von +/- 20%.
2019	287	231	+24% Der Gesamtenergiebedarf im 2019 war höher als in der Prognose vorgesehen. Damit steigen auch die Emissionsverminderungen.
01.01.2020 – 20.12.2020	254	214 (unterjährig)	+ 19% Die tatsächlichen Emissionsminderungen sind im Bereich der Genauigkeit der Prognose von +/- 20%.

⁷ Anzugeben sind die gesamthaft während eines Kalenderjahres (1.1. bis 31.12.) erwarteten Emissionsverminderungen. Beginnt das Projekt nicht am 1.1. eines Jahres, sind das erste und letzte Kalenderjahr 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.

Monitoringbericht von Projekten/Programmen zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung

Kalenderjahr ⁹	Ex-post erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq	Ex-ante erwartete Emissionsverminderungen ¹⁰ ohne Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq	Abweichung und Begründung / Beurteilung (ausführlich, wenn die Abweichung >20% beträgt)
2. Kreditierungsperiode			
21.12.2020 – 31.12.2020	16	24 (unterjährig)	-32% Im Gegensatz zur Prognose wird neu im Monitoring der Faktor RF _y mit 0.7 berücksichtigt. Dies führt zu der rund -30% Abweichung Die Emissionsminderungen mit RF _y = 1 wären im Bereich der Genauigkeit der Prognose von +/- 20%.
2021	232	285	-19% Im Gegensatz zur Prognose wird neu im Monitoring der Faktor RF _y mit 0.7 berücksichtigt. Dies führt zu der rund -20% Abweichung Die Emissionsminderungen sind im Bereich der Genauigkeit der Prognose von +/- 20%.
2022	202	285	-29% Im Gegensatz zur Prognose wird neu im Monitoring der Faktor RF _y mit 0.7 berücksichtigt. Dies führt zu der rund -30% Abweichung Die Emissionsminderungen mit RF _y = 1 wären im Bereich der Genauigkeit der Prognose von +/- 20%.
2023		262 (285 ganzjährig)	
3. Kreditierungsperiode			
2024			
2025			
2026			
2027			
2028			
2029			

6.2 Vergleich Kosten und Erlöse

Es liegt keine wesentliche Änderung vor. Ein Vergleich der Kosten und Erlöse ist nicht notwendig.

6.3 Vergleich geplante und eingesetzte Technik und Technologien

Die Technik oder die Technologie wurde nicht verändert.

7 Sonstiges

-

⁹ Anzugeben sind die gesamthaft während eines Kalenderjahres (1.1. bis 31.12.) erwarteten Emissionsverminderungen. Beginnt das Projekt nicht am 1.1. eines Jahres, sind das erste und letzte Kalenderjahr dann jeweils unterjährig und ergeben zusammen genau 12 Monate.

¹⁰ 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.

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

- ☒ 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.
- ☐ 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.

Dokument	Version	Datum	Prüfstelle & Auftraggeber
Verifizierungsbericht (inkl. Checkliste)	1	07.08.2023	EBP Schweiz AG (im Auftrag der EG Hofmatt)

Zustimmung zur Veröffentlichung

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

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

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers

Anhang

A1. Geschwätzte Fassung Monitoringbericht

Keine

A2. Geschwätzte Fassung Verifizierungsbericht

Keine

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)

Dateinamen aus E-Mail an die Geschäftsstelle

- A3_Dispositionsplan-Zentrale.pdf
- A3_Prinzipschema.pdf

A4. Belege bzgl. Abgrenzung zu anderen Instrumenten
(z.B. Finanzhilfen, Doppelzahlungen, Wirkungsaufteilung)

Dateinamen aus E-Mail an die Geschäftsstelle

- A4_Beitrag-Kanton.pdf
- A4_K1600_Förderbeitrag Cham004.JPG

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)

Dateinamen aus E-Mail an die Geschäftsstelle

- A5_0 Übersicht markierte Rimo Buchungen 01.01.21-31.12.2022.pdf
- A5_20230426_205936.jpg
- A5_20230426_205952.jpg
- A5_20230426_210010.jpg
- A5_3 Konto 9001 Stromkosten Wärmepumpe 01.01.21-31.12.2022.pdf
- A5_Detail Heizkosten Summary_Herr Hendry.xlsx
- A5_Energiekostenberechnung_21-22.xlsx
- A5_Hofmatt_Abrechnung_Boller.pdf
- A5_Vertrag [REDACTED].pdf

A6. Unterlagen zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen

Dateinamen aus E-Mail an die Geschäftsstelle

- A6_Monitoring-Hofmatt_K2_v3.xlsx

A7. Unterlagen zu wesentlichen Änderungen

Keine