

Abwasserwärmenutzung Überbauung Hofmatt, Hagendorn

Projekt-Nr. 0028

Projekt zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Verifizierter Monitoring von 21.12.2020 bis 31.12.2022
Monitoring-Zeitraum:
Verifizierungszyklus: 5. Verifizierung
Dokumentversion: 1
Datum: 07.08.2023
Verifizierungsstelle EBP Schweiz AG, Mühlebachstrasse 11, 8008 Zürich

Inhalt

1	Angaben zur Verifizierung	5
1.1	Verwendete Unterlagen	5
1.2	Vorgehen bei der Verifizierung	5
1.3	Unabhängigkeitserklärung	6
1.4	Haftungsausschlusserklärung	7
2	Allgemeine Angaben zum Projekt/Programm	8
2.1	Projektorganisation	8
2.2	Projektinformation	8
2.3	Beurteilung Gesuchsunterlagen	8
3	Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Monitoringberichts	10
3.1	Angaben zum Projekt/Programm	10
3.2	Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten und Vermeidung von Doppelzählung	13
3.3	Umsetzung Monitoring	15
3.4	Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen	20
3.5	Emissionsverminderungen und Wesentliche Änderungen	22
3.6	Abschliessende Beurteilung	24

Anhang

- A1 Liste der verwendeten Unterlagen
- A2 Frageliste zur Verifizierung

Für die im Zeitraum 21.12.2020 bis 31.12.2022 erzielten Emissionsverminderungen in der Höhe von 567 tCO₂eq (unter Berücksichtigung der Wirkungsaufteilung) aus dem vorliegenden Projekt können aus Sicht der Verifizierungsstelle Bescheinigungen gemäss CO₂-Verordnung ausgestellt werden. Die Emissionsverminderungen mit Wirkungsaufteilung sind pro Jahr:

- Projektemissionen von 21.12.2020 bis 31.12.2020: 22 tCO₂eq
- Projektemissionen von 01.01.2021 bis 31.12.2021: 318 tCO₂eq
- Projektemissionen von 01.01.2022 bis 20.12.2022: 277 tCO₂eq

Im Rahmen der Verifizierung wurden insgesamt 1 CR und 1 CAR zufriedenstellend beantwortet. Aus der letzten Verifizierungsperiode bestanden zwei offene FARs. Diese konnte im Rahmen der vorliegenden Verifizierung geschlossen werden. Es wurden keine neuen FAR erhoben.

Die Gesuchunterlagen sind vollständig und konsistent. Die angewandte Methode, Beschreibung und Beurteilung entspricht der Projektbeschreibung.

Seit der letzten Verifizierung fanden keine Anpassungen am Monitoring mehr statt.

Die Verifizierungsstelle bestätigt hiermit, dass das folgende Projekt oder Programm mithilfe des Monitoringberichts, aller notwendigen zusätzlichen Dokumente gemäss Anhang A1 gemäss den Vollzugs-Mitteilungen UV-1315¹ (8. aktualisierte Version Juni 2022) und UV-2001² (3. Version Juni 2022) des BAFU verifiziert wurde:

Abwasserwärmenutzung Überbauung Hofmatt, Hagendorn (0028)

Die Evaluation des Projekts oder Programms hat folgende Emissionsverminderung ergeben:

	[t CO ₂ eq]	Bemerkung
Insgesamt erzielte Emissionsverminderung	Total: 650 2020: 23 2021: 335 2022: 292	
Davon Emissionsverminderungen die laut Abschnitt 3.2 besonders zu berücksichtigen sind	Total: 650 2020: 23 2021: 335 2022: 292	Das Projekt wurde vom Kanton Zug sowie der Gemeinde Cham finanziell unterstützt bei den Investitionskosten (siehe Anhänge A6_Beitrag-Kanton sowie A6_K1600_Förderbeitrag Cham004. Die Wirkungsaufteilung erfolgt über den Gesamtkostenansatz.
Emissionsverminderungen die von der Verifizierungsstelle zur Ausstellung empfohlen werden [t CO ₂ eq]	Total: 567 2020: 22 2021: 318 2022: 277	Die zur Ausstellung empfohlenen Emissionsverminderungen entsprechen der total erzielten Emissionsverminderung nach Abzug der Emissionen, welche aufgrund der Wirkungsaufteilung abgezogen werden.





¹ www.bafu.admin.ch/uv-1315-d

² www.bafu.admin.ch/uv-2001-d

FAR	Antwort
<p>FAR 1 [Weiterführung der FAR1 (R20) aus der Registrierung]:</p> <p>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).</p>	<p>Für FAR 1 (R20) wird vom Validierer angegeben, dass dieses Projekt nicht der Messmittelverordnung untersteht und der FAR deshalb nicht anwendbar ist.</p> <p>Tatsächlich verweist der erwähnte Anhang 3a, Punkt 4.2, Buchst. e der CO2-Verordnung auf die Messmittelverordnung (941.210). In der aktuell gültigen Version von 2016 ist kein gültiger Artikel bezüglich der im FAR erwähnten Qualitätssicherung der gelieferten Wärmemenge erkennbar. Folglich scheint dieser Verweis im FAR nicht mehr anwendbar zu sein.</p> <p>Unter Punkt 8 des 10. Newsletter CO2-Kompensation in der Schweiz wird das Thema Eichpflicht erläutert. In der Projektbeschreibung argumentiert der Gesuchsteller aber, dass nach Absprache mit der Geschäftsstelle KOP der Anhang 3a der CO2-Verordnung unverändert übernommen werden muss. Dies hat zur Folge, dass die Wärmemenge beim Bezüger (allenfalls ungeeicht) gemessen werden muss. Folglich scheint auch dieser Verweis im FAR nicht anwendbar zu sein.</p> <p>Als Resultat akzeptiert die VVS die Antwort des Validierers. Der FAR kann nicht angewendet werden und wird geschlossen.</p>
<p>FAR 1 [FAR1 (M20) aus der Verfügung der letzten Monitoringperiode (1.1.2021 bis 31.12.2021)]:</p> <p>Im Rahmen der nächsten Verifizierung ist zu prüfen, ob der Gesamtwärmebedarf in Anbetracht der HGT und der bisherigen Absatzmengen plausibel ist.</p>	<p>In Kapitel 4.3.3 der Projektbeschreibung wurden die Heizgradtage (HGT) der Stadt Luzern ergänzt. Daten aus Hagendorn selbst oder aus dem Kanton Zug scheinen nicht verfügbar.</p> <p>Der Gesamtwärmebedarf, sowie das Verhältnis der Wärmemenge pro HGT hat sich zwischen 2015 und 2022 konstant zwischen 0.3 und 0.36 MWh/d bewegt. Es gibt keine signifikanten Abweichungen. Damit kann die Plausibilität der Daten bestätigt werden. Die VVS akzeptiert den im Kapitel 4.3.3 ergänzten Beschrieb.</p> <p>Die Plausibilisierung ist auch im Anhang A7_Monitoring-Hofmatt_K2_v2 im Reiter «HM Umsetzung» etabliert.</p> <p>Der FAR kann geschlossen werden.</p>

	Name, Telefon und E-Mail-Adresse	Ort und Datum	Unterschriften
--	----------------------------------	---------------	----------------

Verifizierungsbericht

Fachexpertin und Gesamtverantwortliche	Denise Fussen	Zürich, 07.08.2023	
Qualitätsverantwortlicher	Christoph Hauser	Zürich, 07.08.2023	
Sachbearbeitung	Philipp Hamböck	Zürich, 07.08.2023	
Sachbearbeitung	Rebecka Hischier	Zürich, 07.08.2023	

1 Angaben zur Verifizierung

1.1 Verwendete Unterlagen

Version und Datum der Projekt-/Programmbeschreibung	Version 2 vom 17.04.2020
Version und Datum des Validierungsberichts	Version 1.1 vom 20.05.2020
Version und Datum des Monitoringberichts	Version 2 vom 02.08.2023
Verfügung Eignungsentscheid: Datum	16.07.2020
Ortsbegehung: Datum	Es ist keine Ortsbegehung durchgeführt worden, da im Rahmen der 1. Verifizierung eine Ortsbegehung stattgefunden hat und in der aktuellen Monitoringperiode keine neuen Wärmebezüger hinzugekommen sind, bzw. sich weder System noch Annahmen oder Berechnungen geändert haben.
Verwendete Liste der abgabebefreiten Unternehmen: Stand	Nicht anwendbar

Weitere verwendete Unterlagen, auf denen die Verifizierung beruht, sind in Anhang A1 des Berichts aufgeführt.

1.2 Vorgehen bei der Verifizierung

Ziel der Verifizierung

Während der Verifizierung wurde geprüft, ob die nachgewiesenen Emissionsverminderungen die Anforderungen von Art. 5 CO₂-Verordnung erfüllen und ob die Angaben zum Projekt vollständig und konsistent sind. Weiter wurde überprüft, ob alle relevanten Daten gemäss Monitoringkonzept korrekt erhoben und dargestellt wurden, ob die dafür verwendeten Messeinrichtungen korrekt kalibriert wurden und die verwendeten Technologien dem Monitoringkonzept entsprechen. Ebenso wurde überprüft, ob die tatsächlich erzielten Emissionsverminderungen korrekt berechnet sind.

Beschreibung der gewählten Methoden

Die Verifizierung wurde anhand des offiziellen Verifizierungsbericht inkl. Checkliste (v3.0, Januar 2023) durchgeführt. Die Projekte inkl. den zugrundeliegenden Excel-Berechnungen wurden stichprobenmässig geprüft. Zusätzlich wurde der vom Gesuchsteller eingereichte Monitoringbericht auf die Umsetzung der FARs aus dem letzten Monitoring geprüft.

Beschreibung des Vorgehens / durchgeführte Schritte

Die Verifizierung wurde in folgenden Schritten umgesetzt:

1. Prüfen der Dokumente und Berechnungen (siehe Anhang A1)
2. Ausfüllen des Verifizierungsberichts, inkl. Checkliste
3. Identifizieren von offenen Fragen und Unklarheiten (CRs / CARs)
4. Prüfen der angepassten Dokumente und Berechnungen und klären von allfälligen Zusatzfragen
5. Finalisieren des Verifizierungsberichts, inkl. Checkliste

Beschreibung des Vorgehens zur Qualitätssicherung

Die interne Qualitätssicherung wird durch alle oben erwähnten Schritte der Verifizierung gewährleistet. Neben der Begleitung des Projektteams während der gesamten Verifizierungsphase, wurden speziell die Checkliste sowie der Verifizierungsbericht vor dem Versand an den Gesuchsteller geprüft. Der

1.3 Unabhängigkeitserklärung

Der vom BAFU zugelassene interne oder externe Fachexperte der Stelle übernimmt für das vom BAFU als Validierungs-/Verifizierungsstelle zugelassene Unternehmen EBP Schweiz AG die Verifizierung dieses Projekts (Abwasserwärmenutzung Überbauung Hofmatt, Hagendorn, Projekt-Nr. 0028).

Das Unternehmen sowie der zugelassene Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche der Validierungs-/Verifizierungsstelle (VVS) bestätigen, dass sie – abgesehen von ihren Leistungen im Rahmen der Validierung/Verifizierung – von den betroffenen Organisationen (insbesondere vom Auftraggeber der Validierung/Verifizierung und den Betreibern der einzelnen Projekte, sofern es sich um ein Programm handelt) sowie deren Beratern unabhängig sind (vgl. VoMi VVS, Kap. 4.1).

Um ihre Unabhängigkeit zu gewährleisten, verpflichtet sich die VVS dazu:

- keine Projekte oder Programme zu validieren oder Monitoringberichte zu verifizieren, an deren Entwicklung³ sie beteiligt war;
- bei der Validierung oder Verifizierung eines Projekts oder eines Programms keinen Fachexperten, Qualitätsverantwortlichen oder Gesamtverantwortlichen einzusetzen, der in irgendeiner Form an der Entwicklung desselben Projekts beteiligt war;
- keinen Fachexperten, Qualitätsverantwortlichen oder Gesamtverantwortlichen bei der Verifizierung einzusetzen, der in irgendeiner Form bereits an der Validierung des Projekts oder Programms beteiligt gewesen ist;
- keinen Fachexperten, Qualitätsverantwortlichen oder Gesamtverantwortlichen bei der Validierung einzusetzen, der in irgendeiner Form bereits an der letzten Verifizierung des Projekts oder Programms beteiligt gewesen ist;
- keine Validierungen und Verifizierungen für Auftraggeber durchzuführen, für die sie an der Entwicklung vom gleichem Projekttyp beteiligt war⁴;
- keine Projekte oder Programme für Auftraggeber zu validieren oder zu verifizieren, für die sie eine Beratung oder ein Audit bei der Festlegung von Zielen im Bereich der CO₂-Abgabebefreiung durchgeführt⁵ oder für die sie eine Beratung im Rahmen der EnergieSchweiz-Plattform PEIK durchgeführt hat⁶;
- die betroffenen Organisationen im Rahmen der Validierung und Verifizierung nicht zu beraten, sondern eine unabhängige Prüfung der Unterlagen durchzuführen. Insbesondere dürfen die betroffenen Organisationen nicht derart beraten werden, dass die Menge an anrechenbaren Emissionsverminderungen systematisch maximiert wird.

³ Explizit, aber nicht abschliessend gelten die Erstellung von Gesuchsunterlagen sowie die Beratung von Erstellern von Gesuchsunterlagen als Beteiligung an der Entwicklung. Die Erstellung eines Monitoringberichts gilt ebenfalls als Entwicklung.

⁴ Beispielsweise darf ein Unternehmen keine Validierung eines Projekts A des Projekttyps 1.1 für den Auftraggeber x durchführen, wenn es bereits das Projekt B des Projekttyps 1.1 für den Auftraggeber x entwickelt hat. Das Unternehmen dürfte hingegen ein Projekt C des Projekttyps 7.1 für den Auftraggeber x validieren.

⁵ Dies betrifft Unternehmen, die mit oder ohne einen Vertrag mit der EnAW oder der act Beratungsleistungen bei der Festlegung von Zielen im nonEHS-Bereich erbringen.

⁶ <https://www.energieschweiz.ch/page/de-ch/peik>

Die VVS stellt sicher, dass auch der beauftragte Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche sowie die von ihm mandatierten externen Fachexperten die vorangehenden Anforderungen erfüllen.

Der Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche der Validierungs-/Verifizierungsstelle bestätigen mit ihrer Unterschrift, dass sie – abgesehen von ihren Leistungen im Rahmen der Validierung/Verifizierung – vom Auftraggeber der Validierung/Verifizierung und seinen Beratern unabhängig sind.

1.4 Haftungsausschlusserklärung

Die im Rahmen der Verifizierung verwendeten Informationen stammen vom Gesuchsteller oder aus Quellen, die EBP als zuverlässig einstuft. Für die Genauigkeit, Richtigkeit, Vollständigkeit, Aktualität oder Angemessenheit der verwendeten Informationen kann EBP in keiner Weise verantwortlich oder haftbar gemacht werden.

EBP lehnt daher jegliche Haftung ab für Fehler und deren direkte oder indirekte Folgen im Rahmen der bereit gestellten Informationen, den erstellten Produkten, den gezogenen Schlussfolgerungen und getätigten Empfehlungen.

2 Allgemeine Angaben zum Projekt/Programm

2.1 Projektorganisation

Gesuchsteller	EG Hofmatt, Hofmatt 72, 6332 Hagendorn
Kontakt	Herr Luzi Hendry, 079 156 24 94, Luzi.hendry@datazug.ch

2.2 Projektinformation

Kurze Beschreibung des Projekts/Programms

Ersatz einer mit Öl betriebenen Heizzentrale eines bestehenden Nahwärmeverbundes der Überbauung Hofmatt durch eine monovalente Wärmepumpe. Dabei wird die Umweltwärme dem gereinigten Abwasser der in der Nähe der Überbauung Hofmatt befindlichen [REDACTED] entzogen. Das Abwasser wird über eine Leitung direkt auf eine Wärmepumpe in der Heizzentrale der Überbauung Hofmatt geführt.

Projekttyp gemäss Projekt-/Programmbeschreibung

Abwärmennutzung 1.1

Angewandte Technologie

Nutzung der Umweltwärme von gereinigtem Abwasser mittels einer Wärmepumpe

2.3 Beurteilung Gesuchsunterlagen

Formale Prüfung

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.3.1	Das Gesuch basiert auf den für das Projekt/Programm relevanten Grundlagen (Rechtsgrundlagen, Mitteilung und ergänzende Dokumente).		X	
2.3.2	Das Deckblatt ist vollständig und korrekt ausgefüllt.		X	
2.3.3	Die formalen Angaben zu Projektnummer, Projekt-/Programmname und Monitoringperiode sind vollständig, korrekt und im gesamten Dokument konsistent angegeben (Deckblatt und formale Angaben).		X	
2.3.4	Die zeitlichen Angaben zum Projekt/Programm (Eignungsentscheid, Projekt-/Programmbeschreibung und Monitoringperiode) sind vollständig, korrekt und im gesamten Dokument konsistent angegeben (Deckblatt und formale Angaben).		X	
2.3.5	Der Gesuchsteller ist korrekt identifiziert und identisch mit dem Gesuchsteller, der die validierte Projekt-/Programmbeschreibung eingegeben hat, bzw. Änderungen zum Gesuchsteller sind nachvollziehbar und ausreichend begründet.		X	

2.3.6	Die Angaben zu allen Anpassungen gegenüber der Projekt-/Programmbeschreibung sind im Monitoringbericht (Kapitel 1.1 des Monitoringberichts) dokumentiert und nachvollziehbar beschrieben (Hinweis: Die inhaltliche Korrektheit der Anpassungen soll in den jeweiligen thematischen Blöcken geprüft werden).		X	
2.3.7	FARs aus dem Eignungsentscheid oder letzten Verfügung zur Bescheinigung der erzielten Emissionsverminderungen sind in Kapitel 1.2 des Monitoringberichts vollständig aufgeführt (Hinweis: Die inhaltliche Korrektheit der FARs soll in den jeweiligen thematischen Blöcken geprüft werden).		X	

Die Gesuchsunterlagen sind vollständig und konsistent. Damit sind die formalen Aspekte geprüft und als korrekt eingestuft.

In der vorangehenden Monitoringperiode wurden die FAR 1 (R20) und FAR 1 (M20) formuliert. Diese werde im Kapitel 1.2 korrekt aufgeführt.

3 Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Monitoringberichts

Besonderheiten bei der Verifizierung des ersten Monitoringberichts laut Vollzugs-Mitteilungen GS KOP beachten.

3.1 Angaben zum Projekt/Programm

Beschreibung und Umsetzung des Projekts/Programms

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.1	Die Beschreibung des effektiv umgesetzten Projekts/Programms ist verständlich und nachvollziehbar und es ist ersichtlich ob es sich um ein Projekt, Projektbündel oder Programm handelt.		X	
3.1.2	Die Angaben zum Projekt/Programm (Umsetzungsbeginn, Wirkungsbeginn, Beginn des Monitorings und weitere Angaben) entsprechen der Projekt-/Programmbeschreibung bzw. dem letzten Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind in der entsprechenden Tabelle nachvollziehbar begründet und angemessen.		X	
3.1.3	Der Umsetzungsbeginn und Wirkungsbeginn sind anhand von Dokumenten belegt.		X	
3.1.4	Das Monitoring wurde zeitgleich mit dem Wirkungsbeginn aufgenommen. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		X	
3.1.5	Die Monitoringperiode wird durch eine oder mehrere Kreditierungsperioden vollständig überdeckt.		X	CR 1
3.1.6	Das Projekt/Programm ist noch nicht beendet.		X	
	Programmspezifische Fragen	n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.7	Alle neu in das Programm aufgenommenen Projekte sind nicht vor der Anmeldung beim Programm umgesetzt worden. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.	X		
3.1.8	Die Angaben zur Umsetzung der einzelnen, neu in das Programm aufgenommenen Projekte sind beschrieben und mit entsprechenden Dokumenten belegt. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.	X		
3.1.9	Die Angaben zur Wirkungsdauer der in dem Programm enthaltenen Projekte sind vollständig. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.	X		
3.1.10	Die während der betrachteten Monitoringperiode neu ins Programm aufgenommenen Projekte erfüllen die Aufnahmekriterien vollumfänglich. Dies ist mit entsprechenden Belegen dokumentiert.	X		

Die Beschreibung des Projekts ist einfach, verständlich und nachvollziehbar verfasst. Es wird hervorgehoben, dass es sich um ein Einzelprojekt handelt.

Umsetzungsbeginn und Wirkungsbeginn, sowie Aufnahmedatum des Monitorings wurden nicht überprüft, da dies im Rahmen der ersten Verifizierung geprüft und bestätigt wurde (2015-09-21_Verifizierungsbericht_Hofmatt).

Die erste Kreditierungsperiode endete 7 Jahre nach dem Umsetzungsbeginn (gemäss Eignungsentscheid vom 14.05.2014). Die zweite Kreditierungsperiode startete am 21.12.2020 und wird gemäss Verfügung vom BAFU (0028_Verfügung_Verlängerung_Kreditierungsperiode_2020) voraussichtlich drei Jahre dauern.

Im Rahmen des CR 1 konnte die Zeit zwischen dem 21.12.2020 und dem 31.12.2020 der 5. Monitoringperiode zugeordnet werden. Der Zeitraum von 11 Tagen wurde nicht absichtlich, aber aufgrund mehrerer Gründe zuerst weggelassen.

So wurde das Monitoringkonzept aufgrund der Änderung der CO2-Verfügung angepasst, womit nun nicht mehr die produzierte, sondern die abgegebene Wärme erfasst wurde. Im gleichen Zeitraum wurden auch die Zähler ausgewechselt. Um die Emissionsverminderungen trotzdem quantifizieren zu können, wurde der Anhang «A6_Monitoring-Hofmatt_K2_v2.xlsx» ergänzt.

In diesem wird die abgegebene Wärme anhand der produzierten Wärme, abzüglich einem Netzverlust von 10%, anstatt der ermittelten 7-8%, berechnet. Dies ist konservativ und verhindert eine Überschätzung der Emissionsverminderungen. Der Validierer ist mit diesem Vorgehen einverstanden.

Das Projekt ist noch nicht abgeschlossen.

Da es sich um ein Einzelprojekt handelt, sind die programmspezifische Checklisten-Punkte 3.1.7 bis 3.1.10 irrelevant.

Standort und Systemgrenze

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.11	Der Standort des Projekts/Programms entspricht demjenigen der Projekt-/Programmbeschreibung bzw. dem letzten Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		X	
3.1.12	Die Systemgrenzen haben sich gegenüber den in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung nach einer Validierung) bzw. im letzten Monitoringbericht definierten Systemgrenzen nicht geändert. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		X	
	Programmspezifische Fragen	n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.13	Die Systemgrenzen der einzelnen, neu hinzugefügten Projekte entsprechen derjenigen der Programmbeschreibung, bzw. dem letzten Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.	X		

Der Standort des Projekts entspricht demjenigen der Projektbeschreibung und die Systemgrenzen haben sich gegenüber den in der Projektbeschreibung (Erstverifizierung) nicht geändert.

Da es sich um ein Einzelprojekt handelt, ist der programmspezifische Checklisten-Punkt 3.1.13 nicht anwendbar.

Eingesetzte Technologie

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.14	Die technische Beschreibung des umgesetzten Projekts/Programms entspricht derjenigen in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung nach einer Validierung) bzw. im letztem Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen ⁷ .		X	
3.1.15	Die implementierte Technologie entspricht mindestens dem aktuellen Stand der Technik.		X	
	Im Falle eines Projekts/Programms zur Erhöhung der Senkenleistung:			
3.1.16	Der Beweis für die Dauerhaftigkeit der CO2-Bindung entspricht derjenigen in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung nach einer Validierung) bzw. im letztem Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen ¹³ .	X		

Die technische Beschreibung des umgesetzten Projekts entspricht derjenigen in der Projektbeschreibung (Erstverifizierung).

Die implementierte Technologie entspricht weiterhin dem aktuellen Stand der Technik.

Da es sich um kein Projekt mit Senkenleistung handelt, ist der Checklisten-Punkt 3.1.16 nicht anwendbar.

Abschliessende Fragen zu Angaben zum Projekt/Programm (Abschnitt 3.1 Verifizierungsbericht)

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.17	Allfällige Anpassungen, die im Kapitel 1.1 des Monitoringberichts beschrieben sind und die Abschnitt 3.1. des Verifizierungsberichtes betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt.	X		
3.1.18	Allfällige FARs aus dem Eignungsentscheid oder der Verfügung zum letzten Monitoringbericht, die diesen Abschnitt betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt.	X		

⁷ Wesentliche Änderungen werden in Abschnitt 3.5 behandelt.

Im 5. Monitoringbericht für die Periode vom 21.12.2020 bis 31.12.2022 sind keine Änderungen gegenüber der aktualisierten Projektbeschreibung gemacht worden. Das im letzten Verifizierungsbericht erhobene FAR 1 (M20) betrifft nicht das Kapitel 3.1 des Verifizierungsberichtes. Aus diesen Gründen sind die beiden Checklisten-Punkte 3.1.15 und 3.1.16 nicht anwendbar.

Der CR 1 konnte zufriedenstellend gelöst werden und die Sachverhalte sind nachvollziehbar und korrekt dargestellt. FAR wurden keine erhoben.

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

Finanzhilfen

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.2.1	Beantragte und zugesprochene Finanzhilfen für Finanzierung sowie „nicht rückzahlbaren Geldleistungen von Bund, Kantonen oder Gemeinden zur Förderung erneuerbaren Energien, der Energieeffizienz oder des Klimaschutzes“ bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist ⁸ , sind ausgewiesen (Beitragshöhe und Herkunft) und mit Dokumenten im Anhang A4 des Monitoringberichts belegt.		X	
3.2.2	Das Projekt/Programm erhält die kostenorientierte Einspeisevergütung KEV ⁹ .	X		
3.2.3	Die Angaben zu erhaltenen Finanzhilfen (inkl. KEV) stimmen mit den Angaben zu Finanzhilfen in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung nach einer Validierung) bzw. im letzten Monitoringbericht überein. Allfällige Abweichungen sind in der entsprechenden Tabelle nachvollziehbar beschrieben, begründet und angemessen.		X	

Die EG Hofmatt wurde mit einmaligen, nicht rückzahlbaren Geldleistungen vom Kanton Zug (80'000 CHF) und von der Gemeinde Cham (25'000 CHF) zum Zeitpunkt des Baus unterstützt (siehe Anhänge «A6_Beitrag-Kanton» und «A6_K1600 _Förderbeitrag Cham004»). Während die Gemeinde gemäss Email in Anhang A6_WA-Gemeinde-Cham keine Wirkungsaufteilung geltend macht, berücksichtigt der Kanton Zug die Wirkungsaufteilung gemäss dem Gesamtkostenansatz (siehe Anhang «A6_WA-Kanton»).

Im Projekt spielen Stromprodukte keine Rolle, deshalb ist der Checklisten-Punkt 3.2.2 nicht anwendbar.

In den Jahren 2021 und 2022 wurden keine Finanzhilfen gesprochen. Die Angaben zu bereits erhaltenen Finanzhilfen stimmen mit den Angaben zu Finanzhilfen in der Projektbeschreibung (Erstverifizierung) bzw. im letzten Monitoringbericht überein.

⁸ Vgl. Vollzugs-Mitteilung UV-1315, Tabelle 4

⁹ Vgl. <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/foerderung/erneuerbare-energien/einspeiseverguetung.html/>

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

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.2.4	Das Projekt/Programm hat Schnittstellen zu Unternehmen, die von der CO ₂ -Abgabe befreit sind. Die Unternehmen sind mit ihrer Adresse aufgelistet und idealerweise die damit verbundenen Emissionsverminderungen separat ausgewiesen.	x		

Mit dem Projekt wird die Wohnsiedlung der EG Hofmatt mit Wärme beliefert. Es bestehen keine Überschneidungen mit Unternehmen, die von der CO₂-Abgabe befreit sind.

Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.2.5	Die Angaben zu den anderweitigen Doppelzählungen entsprechen derjenigen in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung nach einer Validierung) bzw. dem letztem Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind in der entsprechenden Tabelle nachvollziehbar beschrieben, begründet und angemessen.		X	
3.2.6	Die Massnahmen zur Vermeidung von Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts werden entsprechend umgesetzt bzw. allfällige Abweichungen sind in der entsprechenden Tabelle nachvollziehbar beschrieben, begründet und angemessen.	X		
3.2.7	Die Massnahmen ermöglichen die effektive Vermeidung von Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts.	X		

Die Wärmequelle für die Wärmepumpe stammt aus der nahegelegenen [REDACTED]. Gemäss Anhang «A5_Vertrag [REDACTED]» erhebt diese keinen Anspruch auf Emissionsverminderungen.

Da ausser der EG Hofmatt keine weiteren Abnehmer berücksichtigt werden müssen, kann eine Doppelzählung ausgeschlossen werden. Daher können die Checklisten-Punkte 3.2.6 und 3.2.7 nicht angewendet werden.

Abschliessende Fragen zu Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten (Abschnitt 3.2 Verifizierungsbericht)

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
-------------------	--	------	-----------	-----------------

3.2.8	Allfällige Anpassungen, die im Kapitel 1.1 des Monitoringberichts beschrieben sind und die Abschnitt 3.2 Verifizierungsbericht betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt.	X		
3.2.9	Allfällige FARs aus dem Eignungsentscheid oder der Verfügung zum letzten Monitoringbericht, die diesen Abschnitt betreffen sind, nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt.	X		

Im 5. Monitoringbericht für die Periode vom 21.12.2020 bis 31.12.2022 sind keine Änderungen gegenüber der aktualisierten Projektbeschreibung gemacht worden. Das im letzten Verifizierungsbericht erhobene FAR 1 betrifft nicht das Kapitel 3.2 des Verifizierungsberichtes. Aus diesen Gründen sind die beiden Checklisten-Punkte 3.2.8 und 3.2.9 nicht anwendbar.

Im Abschnitt 3.2 wurden keine CRs, CARs oder FARs verfasst. Alle Informationen sind vollständig und korrekt.

3.3 Umsetzung Monitoring

Nachweismethode und Datenerhebung

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.1	Die angewandte Monitoringmethode entspricht der im Monitoringkonzept der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung nach einer Validierung) bzw. im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode, falls erforderlich einschliesslich der wissenschaftlichen Begleitung. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		X	
3.3.2	Die Monitoringmethode ist nachvollziehbar beschrieben.		X	
3.3.3	Wenn das Projekt/Programm eine wissenschaftliche Begleitung eingerichtet hat, wird eine mögliche Beendigung dieser Begleitung klar begründet.	X		

Die angewandte Monitoringperiode entspricht dem Monitoringkonzept, welche bereits im letzten Monitoringbericht beschrieben wurde.

Sie ist verständlich dargelegt: Die nötigen Parameter zur Berechnung der Projekt- und Referenzemissionen werden erhoben.

Es findet keine wissenschaftliche Begleitung statt, weshalb Checklisten-Punkt 3.3.3 nicht anwendbar ist.

Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
-------------------	--	------	-----------	-----------------

3.3.4	Die Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen ¹⁰ entsprechen den Angaben im Monitoringkonzept der Projekt-/Programmbeschreibung bzw. dem letztem Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		X	
3.3.5	Wenn es Änderungen in den Formeln gab: Die neuen Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen sind korrekt und ermöglichen eine möglichst genaue oder konservative Abschätzung der erzielten Emissionsverminderungen.		X	

Die Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen entsprechen den Angaben im Monitoringkonzept der Projektbeschreibung. Es wird die Standardmethode gemäss Anhang 3a der CO2-Verordnung verwendet. Die Formeln werden ohne Veränderungen übernommen, korrekt angewandt und ermöglichen eine genaue und konservative Abschätzung der erzielten Emissionsverminderungen.

Parameter und Datenerhebung

Checklisten-Punkt	Fixe Parameter	n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.6	Alle fixen Parameter (aus den Formeln zur Berechnung der Emissionsverminderungen) sind vollständig aufgeführt.		X	
3.3.7	Jeder fixe Parameter ist vollständig dokumentiert (Angaben zur Beschreibung, Wert, Einheit und Datenquelle sind ausgefüllt).		X	
3.3.8	Die angegebenen Werte und Einheiten für jeden fixen Parameter entsprechen denjenigen der Projekt-/Programmbeschreibung. Allfällige Abweichungen sind begründet und angemessen (unter Beschreibung des Parameters).		X	
	Dynamische Parameter	n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.9	Alle dynamischen Parameter (aus den Formeln zur Berechnung der Emissionsverminderungen) sind vollständig aufgeführt und belegt (Datenquelle/Beleg in Anhang A5)		X	
3.3.10	Allfällige Eichungen / Kalibrierungen für jeden dynamischen Parameter sind weiterhin gültig (mit Beleg oder wenn zugelassen mit Plausibilisierung).		X	

¹⁰ Betrifft Projekt- und Referenzemissionen sowie Emissionsverminderungen. Dies gilt auch in den folgenden Punkten.

3.3.11	Jeder neue oder geänderte (neu gegenüber Projekt-/Programmbeschreibung resp. letztem Monitoringbericht) dynamische Parameter ist vollständig dokumentiert und korrekt erhoben (Angaben zur Beschreibung, Wert, Einheit, Datenquelle, Erhebungsinstrument/Auswertungsinstrument, Beschreibung Messablauf, Kalibrierungsablauf, Genauigkeit der Messmethode, Messintervall und Verantwortliche Person sind ausgefüllt).	X		
3.3.12	Allfällige Abweichungen zum Monitoringkonzept der Projekt-/Programmbeschreibung bzw. dem letztem Monitoringbericht sind nachvollziehbar begründet und angemessen.	X		
3.3.13	Die Genauigkeit der Messmethode für jeden neuen dynamischen Parameter ist angemessen.		X	
	Plausibilisierung	n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.14	Jeder Parameter, der zur Plausibilisierung von Messwerten verwendet wird, ist vollständig und dokumentiert (Angaben zur Beschreibung, Wert, Einheit und Datenquelle sind ausgefüllt).		X	
3.3.15	Die Plausibilisierungen sind korrekt und nachvollziehbar.		X	
	Einflussfaktoren	n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.16	Alle gemäss Projekt-/Programmbeschreibung bzw. letztem Monitoringbericht zu prüfenden Einflussfaktoren sind aufgeführt und erklärt. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.	X		
3.3.17	Jeder Einflussfaktor ist ausreichend und nachvollziehbar beschrieben und belegt (Beleg oder Datenquelle).	X		

Alle fixen und dynamischen Parameter sind vollständig aufgeführt und dokumentiert.

Die angegebenen Werte und Einheiten entsprechen jener der Projektbeschreibung.

Die gemessenen Daten der dynamischen Parameter werden mit dem Belegen «A5_Detail Heizkosten Summary_Herr Hendry» und «A5_3 Konto 9001 Stromkosten Wärmepumpe 01.01.21-31.12.2022» aufgeführt und belegt.

Gemäss dem Anhang «A5 Reperatur - Austausch Pumpe 2020 URE RG Konto 9005» aus der vierten Verifizierung wurden im Jahr 2020 vier Eichungen an Wärmehählern vorgenommen. Die Eichungen sind bis Ende 2025 gültig.

Es gibt keine neuen dynamischen Parameter und auch keine Abweichungen vom Monitoringkonzept. Aus diesem Grund sind die Checklisten-Punkte 3.3.10 und 3.3.11 nicht anwendbar.

Die Genauigkeit der Strom- und Wärmemessung beträgt in beiden Fällen +/- 5%.

Um die im Rahmen des FAR 1 (M20) geforderte Plausibilisierung der Gesamtenergiemenge ermöglichen zu können, wurde im Kapitel 5.4 des Projektbeschriebs der dynamische Parameter $W_{\text{Wärmeproduktion}}$ ergänzt. Mit diesem kann der thermische Netzverlust von ca. 3% berechnet werden, welcher in der letzten Verifizierungsbericht mit dem CR 1 erfragt wurde. Die mit dem Parameter aufgestellten Plausibilisierungen sind korrekt und nachvollziehbar.

Die Prüfung von Einflussfaktoren ist im vorliegenden Projekt nicht vorgesehen. Dies ist aus der Sicht des Verifizierers korrekt und angemessen – schliesslich wurden weder neue Technologien eingesetzt noch neue Bezüger angeschlossen.

Prozess- und Managementstruktur

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.18	Die Prozess- und Managementstrukturen entsprechen denjenigen in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung nach einer Validierung) bzw. den im letzten Monitoringbericht definierten Strukturen und sind korrekt beschrieben und umgesetzt. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		X	
3.3.19	Die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung und -archivierung entsprechen den Angaben in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung nach einer Validierung) bzw. im letzten Monitoringbericht und sind verständlich beschrieben. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		X	
3.3.20	Die Qualitätssicherung (Systeme und Prozeduren) entspricht den Angaben in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung nach einer Validierung) bzw. im letzten Monitoringbericht und ist angemessen und korrekt umgesetzt. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.		X	

Die Prozess- und Managementstrukturen, Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung und -archivierung und die Qualitätssicherung sind gleich wie im letzten Monitoringbericht und korrekt umgesetzt.

Programmstruktur

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.21	Die Programmstruktur entspricht den Angaben in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung nach einer Validierung), bzw. dem letzten Monitoringbericht und ist angemessen und korrekt umgesetzt. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.	X		

3.3.22	Die Prozesse für die neuen Projekte, die in das Programm aufgenommen werden sollen, entsprechen den Angaben in der Programmbeschreibung (Erstverifizierung nach einer Validierung), bzw. dem letzten Monitoringbericht. Diese sind angemessen und korrekt umgesetzt. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet und angemessen.	X		
3.3.23	Die tatsächliche Umsetzung der Projekte des Programms wurde geprüft und bestätigt.	x		

Da es sich um ein Einzelprojekt handelt, sind die programmspezifischen Checklisten-Punkte 3.3.21 bis 3.3.23 nicht anwendbar.

Ergebnisse des Monitorings und der Messdaten

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.24	Die Ergebnisse des Monitorings sind vollständig und nachvollziehbar dargestellt (Excel o.ä.).		X	
3.3.25	Die tatsächlich umgesetzten Monitoringsysteme und -prozeduren stimmen mit den Angaben im Monitoringkonzept überein.		X	
	Programmspezifische Fragen	n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.26	Die in der entsprechenden Monitoringperiode im Programm enthaltenen Projekte sind vollständig und nachvollziehbar dokumentiert.	X		
3.3.27	Die Messdaten für die im Programm enthaltenen Projekte sind vollständig und nachvollziehbar aufgeführt und dokumentiert.	X		
3.3.28	Die Wirkungsdauer der im Monitoring enthaltenen Projekte ist noch nicht abgelaufen.	X		

Der thermische Energieverbrauch wird in drei Heizkreisen pro Zähler je Ende Monat ausgelesen und von Hand notiert (Anhänge «A5_20230426_205936», «A5_20230426_205952» und «A5_20230426_210010»). Im Rahmen der Verifizierung wurde überprüft, ob die Summe des Energieverbrauchs der drei Heizkreise dem angegebenen Zählerstand («Total (kWh)») entspricht. Dieser Zählerstand wird ebenfalls im Anhang «A5_Energiekostenberechnung_21-22», Reiter «Heizzähler» verwendet, um den Gesamtenergiebedarf pro Jahr und später die Plausibilisierung des Netzverlustes zu ermöglichen. Die stichprobenartige Überprüfung der Werte der drei Zähler liegen, wie bereits bei der 4. Validierung festgestellt, zwischen 2-3% tiefer als die abgelesene Wärmeproduktion der Wärmepumpe.

Für die Berechnung der Emissionsverminderung wird aber ein pauschaler Abzug der Wärmeverluste von 10% angenommen, weshalb dem Monitoring des Stromverbrauchs der Wärmepumpe ein höherer Stellenwert zugeschrieben werden muss. Der Stromverbrauch wird jeweils mit einem Stromzähler der WWZ gemessen und in Rechnung gestellt. Insgesamt ist das Monitoring nachvollziehbar dargestellt.

Die Ergebnisse des Monitorings sind vollständig und korrekt dargestellt gemäss Monitoringkonzept und die Daten werden sachgerecht aufgezeichnet, gespeichert und dokumentiert.

Da es sich um ein Einzelprojekt handelt, sind die programmspezifischen Checklisten-Punkte 3.3.26 bis 3.3.27 nicht anwendbar.

Abschliessende Fragen zu Umsetzung Monitoring (Abschnitt 3.3 Verifizierungsbericht)

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.29	Allfällige Anpassungen, die im Kapitel 1.1 des Monitoringberichts beschrieben sind und die Abschnitt 3.3 des Verifizierungsberichtes betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt.		X	
3.3.30	Die Angaben im Monitoringbericht und den unterstützenden Dokumenten entsprechen den Vorgaben der CO ₂ -Verordnung.		X	
3.3.31	Allfällige FARs aus dem Eignungsentscheid oder der Verfügung zum letzten Monitoringbericht, die diesen Abschnitt betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt.		X	

Im 5. Monitoringbericht für die Periode vom 21.12.2020 bis 31.12.2022 wurde der dynamische Parameter $W_{\text{Wärmeproduktion}}$ und die damit verbundene Plausibilisierungen der Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe und der thermischen Netzverlusten eingeführt. Diese sind nachvollziehbar beschrieben und im Monitoring korrekt umgesetzt.

Das im letzten Verifizierungsbericht erhobene FAR 1 (M20) betrifft das Kapitel 3.3. Der im Rahmen des Monitorings gemessene Gesamtwärmebedarf konnte in Anbetracht der HGT und der bisherigen Absatzmengen plausibilisiert werden. Dieses Verhältnis wurde dem Monitoringprozess beigefügt, so dass es auch in Zukunft berechnet wird.

Im Abschnitt 3.3 wurden keine CRs, CARs oder FARs verfasst. Alle Informationen sind vollständig und korrekt.

3.4 Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.4.1	Die Berechnungen der erzielten Emissionsverminderungen sind nachvollziehbar dokumentiert (im Anhang A6 des Monitoringberichts).		X	

3.4.2	Die Berechnungen der erzielten Emissionsverminderungen sind korrekt umgesetzt und entsprechen den Vorgaben der massgebenden Rahmenbedingungen (Mitteilung UV-1315, verbindliche Standardmethoden der CO ₂ -Verordnung).		X	
3.4.3	Die Wirkungsaufteilung aufgrund des Bezugs von nichtrückzahlbaren Geldleistungen (→ vgl. Abschnitt 3.2) ist korrekt berechnet und in Anhang A6 des Monitoringberichts belegt.		X	
3.4.4	Die erzielten und anrechenbaren Emissionsverminderungen sind korrekt und pro Kalenderjahr angegeben.		X	CAR 2
3.4.5	Die Emissionsverminderungen, welche auf von der CO ₂ -Abgabe befreite Unternehmen zurückzuführen sind, sind separat ausgewiesen. Dies inklusive der ursprünglichen Messgrösse (meist Wärmemenge in MWh).	X		
	Programmspezifische Fragen	n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.4.6	Die Berechnungen der erzielten Emissionsverminderungen sind pro Projekt aufgeschlüsselt.	X		
3.4.7	Die Berechnungen der Emissionsverminderungen der Projekte sind korrekt.	X		

Die Berechnungen der anrechenbaren Emissionsverminderungen sind korrekt umgesetzt und in Anhang «A6_Monitoring-Hofmatt_K2» nachvollziehbar dokumentiert.

Die Wirkungsaufteilung aufgrund des Bezugs von nichtrückzahlbaren Geldleistungen ist korrekt berechnet und in den Anhängen «A4_Beitrag-Kanton» und «A4_K1600_Förderbeitrag Cham004» belegt.

Die erzielten, sowie die anrechenbaren Emissionsverminderungen sind korrekt berechnet und pro Kalenderjahr angegeben. Im Rahmen des CAR 2 konnte die in Kapitel 5.4 berechnete Emissionsverminderung mit Wirkungsaufteilung noch leicht nach unten korrigiert werden. Dies entspricht dem Konservativitätsprinzip.

Da im Projekt keine von der CO₂-Abgabe befreiten Unternehmen teilnehmen, ist der Checklisten-Punkt 3.4.5 nicht anwendbar.

Da es sich um ein Einzelprojekt handelt, sind die programmspezifischen Checklisten-Punkte 3.4.6 und 3.4.7 nicht anwendbar

Abschliessende Fragen zu ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen (Abschnitt 3.4 Verifizierungsbericht)

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
-------------------	--	------	-----------	-----------------

3.4.8	Allfällige Anpassungen, die im Kapitel 1.1 des Monitoringberichts beschrieben sind und die Abschnitt 3.4 des Verifizierungsberichtes betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt.	X		
3.4.9	Allfällige FARs aus dem Eignungsentscheid oder der Verfügung zum letzten Monitoringbericht, die diesen Abschnitt betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt.	X		

Im 5. Monitoringbericht für die Periode vom 21.12.2020 bis 31.12.2022 sind keine Änderungen gegenüber der aktualisierten Projektbeschreibung gemacht worden. Das im letzten Verifizierungsbericht erhobene FAR 1 betrifft nicht das Kapitel 3.4 des Verifizierungsberichtes. Aus diesen Gründen sind die beiden Checklisten-Punkte 3.4.8 und 3.4.9 nicht anwendbar.

Im Abschnitt 3.4 wurden keine CRs, CARs oder FARs verfasst. Alle Informationen sind vollständig und korrekt.

3.5 Emissionsverminderungen und Wesentliche Änderungen

Emissionsverminderungen

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.5.1	Die Angaben zu den bisher erzielten Emissionsverminderungen und ex-ante erwarteten Emissionsverminderungen sind pro Kalenderjahr ausgewiesen.		X	
3.5.2	Die tatsächlich erzielten Emissionsverminderungen entsprechen den gemäss Projekt-/Programmbeschreibung erwarteten Emissionsverminderungen. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet.		X	
3.5.3	Abweichungen der erzielten Emissionsverminderungen gegenüber den in der Projekt-/Programmbeschreibung festgelegten Werten sind kleiner als 20%. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet.		X	
3.5.4	Es liegt keine wesentliche Abweichung zwischen ex-ante geschätzten und ex-post quantifizierten Emissionsverminderungen vor.		X	
3.5.5	Aus Sicht des Verifizierers ist keine erneute Validierung wegen wesentlichen Änderungen hinsichtlich Emissionsverminderungen notwendig.		X	

Die Angaben zu den bisher erzielten Emissionsverminderungen und ex-ante erwarteten Emissionsverminderungen sind pro Kalenderjahr ausgewiesen.

In den Jahren 2021 und 2022 traten Abweichungen von +17% und + 2% auf. Dies sind keine massgeblichen Abweichungen, da sie sich im definierten Rahmen von +/- 20% befinden. Im 4. Validierungsbericht wurde an dieser Stelle ein CR erhoben und nach dem Grund der Fluktuation gefragt. Gemäss dem Gesuchsteller gibt es verschiedenste Gründe für einen erhöhten Wärmeabsatz.

Im Rahmen des FAR 1 wurde deshalb speziell der Gesamtwärmebedarf in Anbetracht der HGT und der bisherigen Absatzmengen untersucht. Hier kann aufgezeigt werden, dass das Verhältnis von Wärmemenge zu HGT sich zwischen 2015 und 2022 konstant entwickelt hat und keine signifikanten Abweichungen bestehen.

Es liegt keine wesentliche Abweichung vor und aus Sicht des Verifizierers ist keine erneute Validierung notwendig.

Wirtschaftlichkeitsanalyse, eingesetzte Technologie, sonstige Änderungen

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.5.6	Der Gesuchsteller bestätigt, dass keine wesentliche Änderung vorliegt und die Verifizierungsstelle hat keinen Anlass dies anzuzweifeln.		X	
3.5.7	Nur wenn 3.5.6 nicht zutrifft: Die Wirtschaftlichkeitsanalyse beruht auf tatsächlichen und belegten Kosten und Erlösen. Allfällige Abweichungen zu den Annahmen in der Projekt-/Programmbeschreibung sind nachvollziehbar begründet.	X		
3.5.8	Nur wenn 3.5.6 nicht zutrifft: Abweichungen der tatsächlichen Kosten und Erlöse gegenüber den in der Projekt-/Programmbeschreibung festgelegten Werten sind kleiner als 20%. Allfällige Abweichungen sind nachvollziehbar begründet.	X		
3.5.9	Nur wenn 3.5.6 nicht zutrifft: Es liegt keine wesentliche Abweichung hinsichtlich Wirtschaftlichkeitsanalyse vor.	X		
3.5.10	Aus Sicht des Verifizierers ist keine erneute Validierung wegen wesentlichen Änderungen hinsichtlich Wirtschaftlichkeitsanalyse notwendig.		X	
3.5.11	Nur bei Erstverifizierung, oder wenn 3.5.6 nicht zutrifft: Die eingesetzte Technologie entspricht derjenigen in der Projekt-/Programmbeschreibung (Erstverifizierung nach einer Validierung) bzw. dem letztem Monitoringbericht. Allfällige Abweichungen sind in der entsprechenden Tabelle nachvollziehbar beschrieben, begründet und angemessen.	X		
3.5.12	Nur bei Erstverifizierung, oder wenn 3.5.6 nicht zutrifft: Es liegt keine wesentliche Änderung hinsichtlich der eingesetzten Technologie vor.	x		
3.5.13	Aus Sicht des Verifizierers ist eine erneute Validierung wegen wesentlichen Änderungen hinsichtlich eingesetzter Technologie nicht notwendig.		X	
3.5.14	Es liegen keine sonstigen Änderungen vor, die möglicherweise eine erneute Validierung bedürften (z.B. bei Programmen Änderung der Aufnahmekriterien).		X	

3.5.15	Aus Sicht des Verifizierers ist eine erneute Validierung wegen sonstiger wesentlichen Änderungen nicht notwendig.		x	
--------	---	--	---	--

Bei der Wirtschaftlichkeit gab es keine wesentlichen Änderungen. Aus der Sicht des Verifizierers gibt es keinen Anlass dies anzuzweifeln.

Auch sonst gab es keine wesentlichen Änderungen bei der Technik und Technologie. Aus der Sicht des Verifizierers ist deshalb keine erneute Validierung nötig.

Abschliessende Fragen zu Wesentliche Änderungen (Abschnitt 3.5 Verifizierungsbericht)

Checklisten-Punkt	Abschlussfragen	n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.5.16	Allfällige Anpassungen, die im Kapitel 1.1 des Monitoringberichts beschrieben sind und die Abschnitt 3.5 des Verifizierungsberichtes betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt.	X		
3.5.17	Allfällige FARs aus dem Eignungsentscheid oder der Verfügung zum letzten Monitoringbericht, die diesen Abschnitt betreffen, sind nachvollziehbar beschrieben und korrekt umgesetzt.	X		

Im 5. Monitoringbericht für die Periode vom 21.12.2020 bis 31.12.2022 sind keine Änderungen gegenüber der aktualisierten Projektbeschreibung gemacht worden.

Das im letzten Verifizierungsbericht erhobene FAR 1 (M20) betrifft unter anderem auch das Kapitel 3.5 des Verifizierungsberichtes. In dessen Rahmen wurde das Verhältnis von Wärmemenge zu HGT untersucht und aufgrund konstanter Entwicklung als Plausibel erachtet. Der FAR wird geschlossen und muss in den kommenden Jahren nicht weiter berücksichtigt werden.

Im Abschnitt 3.5 wurden keine CRs, CARs oder FARs verfasst. Alle Informationen sind vollständig und korrekt.

3.6 Abschliessende Beurteilung

Checklisten-Punkt		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.6.1	Allfällige Angaben im Kapitel «Sonstiges» des Monitoringberichtes sind vollständig ausgefüllt. Aufgrund der Angaben besteht kein Handlungsbedarf in der bestehenden Monitoringperiode.	X		
3.6.2	Alle Anhänge sind vollständig aufgeführt und entsprechend dokumentiert. Alle Referenzen im Bericht sind überprüfbar, korrekt und eindeutig zugeordnet.		X	
3.6.3	Der Monitoringbericht und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent.		X	

3.6.4	Alle zu klärenden Punkte (FAR) aus der Verfügung zum Eignungsentscheid oder der Verfügung zum letzten Monitoringbericht sind klar aufgelistet und gelöst.		X	
3.6.5	Alle Änderungen sind nachvollziehbar und konsistent dokumentiert.		X	
3.6.6	Die Angaben des Projekts/Programms entsprechen den Vorgaben der CO ₂ -Verordnung und den Empfehlungen der Vollzugs-Mitteilungen UV-1315 und UV-2001.		X	

Das Kapitel «Sonstiges» ist leer gelassen, weshalb Checklisten-Punkt 3.6.1 nicht anwendbar ist.

Die Dokumente sind vollständig und die Anhänge korrekt dokumentiert.

Das FAR 1 aus dem letzten Verifizierungsbericht ist klar aufgelistet und konnte gelöst werden.

Änderungen im Vergleich zur letzten Monitoringperiode sind als solche gekennzeichnet, nachvollziehbar und konsistent dokumentiert.

Die Angaben entsprechen den Vorgaben der CO₂-Verordnung.

A1 Liste der verwendeten Unterlagen

Dokument	Datum	Version
VoMi KOP	Juni 2022	8. aktualisierte Ausgabe
VoMi VVS	Juni 2022	3. Ausgabe
Monitoringbericht, inkl. Anhang	02.08.2023	2
Projektbeschreibung, inkl. Anhang	17.04.2020	2

Anhang Monitoringbericht

- A3_Dispositionsplan-Zentrale.pdf
- A3_Prinzipschema.pdf
- A4_Beitrag-Kanton.pdf
- A4_K1600_Förderbeitrag Cham004.JPG
- A5_0 Übersicht markierte Rimo Buchungen 01.01.21-31.12.2022.pdf
- A5_3 Konto 9001 Stromkosten Wärmepumpe 01.01.21-31.12.2022.pdf
- A5_20230426_205936.jpg
- A5_20230426_205952.jpg
- A5_20230426_210010.jpg
- A5_Detail Heizkosten Summary_Herr Hendry.xlsx
- A5_Energiekostenberechnung_21-22.xlsx
- A5_Vertrag [REDACTED].pdf
- A6_Monitoring-Hofmatt_K2.xlsx
- A6_Monitoring-Hofmatt_K2_v2.xlsx

Anhang Projektbeschreibung

- A3_VB_0028_Übb.Hofmatt_200527_V1.1_final_out_ohneU.pdf
- A4_Begründung-Schwärzung-Validierungsbericht.pdf
- A5_Dispositionsplan-Zentrale.pdf
- A5_Frage-CO2V-KOP.pdf
- A5_Prinzipschema.pdf
- A5_Vertrag [REDACTED].pdf
- A6_Beitrag-Kanton.pdf
- A6_E-Mail-Bafu-KOP.pdf
- A6_K1600_Förderbeitrag Cham004.JPG
- A6_WA-Gemeinde-Cham.pdf
- A6_WA-Kanton.pdf
- A7_Monitoring-Hofmatt_K2_V2.xlsx

A2 Frageliste zur Verifizierung

CR 1		Erledigt
3.1.5	Die Monitoringperiode wird durch eine oder mehrere Kreditierungsperioden vollständig überdeckt.	
<p>Frage (27.07.2023)</p> <p>Die 2. Kreditierungsperiode beginnt am 21.12.2020, die 5. Monitoringperiode aber erst am 01.01.2021. Gemäss Monitoring werden in dieser Periode 23 tCO₂eq eingespart (22 tCO₂eq mit Wirkungsaufteilung), aber nicht angerechnet. Dies entspricht zwar dem Konservativitätsprinzip, bringt dem Gesuchsteller aber auch Nachteile.</p> <p>Gibt es einen Grund, weshalb diese Periode vom 21.12.2020 bis 31.12.2020 nicht berücksichtigt wird?</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (02.08.2023)</p> <p>Zum Zeitpunkt des Monitoringberichts für die Periode 2019-2020 war es noch nicht möglich, ein volles Kalenderjahr nach der alten oder neuen Monitoringmethode zu erfassen. Eine tagesgenaue Aufteilung musste zwingend gemacht werden. Da mit der 2. KP die Monitoringmethode aufgrund der CO₂V massgebliche Änderungen erfahren hat (Messung Wärmeabgabe an Bezüger und nicht mehr Wärmeproduktion), ist die Herleitung von W_{bestehend} für diese Periode im 2020 nicht trivial. Erschwerend kommt hinzu, dass im 2019 die Zähler ausgewechselt wurden.</p> <p>Um die Periode im 2020 doch noch berücksichtigen zu können, wird deshalb nun neu folgender Ansatz gewählt: Die produzierte Menge Wärme wird mit dem Faktor WVN von 10% verrechnet. Dies ist konservativ, da der effektive Netzverlust zwischen 7 und 8% liegt. Die produzierte Wärmemenge im 2020 wurde im 4. Monitoring verifiziert.</p> <p>➔ Die Periode wird nun vollständig berücksichtigt</p>		
<p>Fazit Verifizierer</p> <p>In der aktualisierten Version 2 des Monitoringberichts wurde die Monitoringperiode angepasst und die berechneten Emissionsverminderungen beantragt. Die für die Berechnung benötigten Messwerte wurde in den Kapiteln 4.3.2 und 4.3.3 ergänzt und die Emissionsverminderung in Anhang «A6_Monitoring-Hofmatt_K2_v2.xlsx» konservativ berechnet. Das CR 1 kann geschlossen werden.</p>		

CAR 2		Erledigt
3.4.4	Die erzielten und anrechenbaren Emissionsverminderungen sind korrekt und pro Kalenderjahr angegeben.	
<p>Frage (Datum)</p> <p>In der Tabelle in Kapitel 5.3 des Monitoringberichts hat sich ein kleiner Schreibfehler eingeschlichen. Die im Jahr 2021 anrechenbare Emissionsverminderungen mit Wirkungsaufteilung betragen 318 und nicht 319 tCO₂eq. Bitte anpassen.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (02.08.2023)</p> <p>Der Tippfehler wurde korrigiert.</p>		
<p>Fazit Verifizierer</p> <p>Die Korrektur wurde geprüft. Das CAR 2 kann geschlossen werden.</p>		