

0134 Programm zur Emissionsverminderung mittels elektronischem Heizkörperthermostat: living eco by Danfoss

Monitoringperiode vom **01.01.2019** bis **31.12.2022**

Dokumentversion:	1.2
Datum:	24.04.2023
Monitoringperiode (Zyklus)	3. Monitoringperiode
Beantragte Emissionsverminderungen	1'469 Tonnen CO ₂ eq im Jahr 2019 ; 1'436 Tonnen CO ₂ eq im Jahr 2020 ; 1'641 Tonnen CO ₂ eq im Jahr 2021 ; 1'321 Tonnen CO ₂ eq im Jahr 2022 ;
Kontoname und Kontonummer im Emissionshandelsregister (EHR) ¹	CH-100-2137-0

Datum Eignungsentscheid	24.10.2016 und 16.03.2022
Datum oder Daten erneute Validierung(en)	18.08.2021
Kreditierungsperiode (aktuell)	01.01.2019 bis 31.12.2025
Datum und Version der gültigen Projekt-/Programmbeschreibung	14.01.2022

Gesuchsteller (Unternehmen) ²	South Pole Suisse AG
Name, Vorname	Heuberger Renat
Strasse, Nr.	Technoparkstrasse 1
PLZ, Ort	8005 Zürich
Tel.	+41 43 501 35 50
E-Mail-Adresse	r.heuberger@southpole.com

Projektentwickler (Unternehmen)	South Pole Suisse AG
Name, Vorname	Schwägli, Jasmin
Kontaktperson für Rückfragen (an Stelle von Gesuchsteller)?	☒ ja ☐ nein
Tel.	+41 43 501 35 50
E-Mail-Adresse	j.schwaegli@southpole.com

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

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

Inhalt

1	Formale Angaben	3
1.1	Anpassungen im Bericht gegenüber der Projekt-/Programmbeschreibung bzw. früherer Monitoringberichte	3
1.2	FARs die für diesen Monitoringbericht gelten.....	8
2	Angaben zum Programm	9
2.1	Beschreibung des Programms	9
2.2	Umsetzung des Projekts/Programms	9
2.2.1	Zeitliche Aspekte	9
2.3	Standort und Systemgrenze	10
2.4	Eingesetzte Technologie	10
3	Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten und Vermeidung von Doppelzählung	10
3.1	Finanzhilfen	10
3.2	Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO ₂ -Abgabe befreit sind	11
3.3	Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts	11
4	Umsetzung Monitoring	12
4.1	Nachweismethode und Datenerhebung	12
4.2	Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen	12
4.3	Parameter und Datenerhebung	15
4.3.1	Fixe Parameter	15
4.3.2	Dynamische Parameter und Messwerte	18
4.3.3	Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten	21
4.3.4	Prüfung von Einflussfaktoren	25
4.4	Besonderheiten beim Monitoring	26
4.5	Prozess- und Managementstruktur, Verantwortlichkeiten	26
4.6	Programmstruktur	27
5	Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen.....	28
5.1	Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen	28
5.2	Wirkungsaufteilung	28
5.3	Übersicht	28
6	Emissionsverminderungen und wesentliche Änderungen	29
6.1	Vergleich ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen	29
6.2	Vergleich Kosten und Erlöse	31
6.3	Vergleich geplante und eingesetzte Technik und Technologien	31
7	Sonstiges	31
8	Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften	32
8.1	Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen	32
8.2	Unterschriften	32
9	Anhang	34

1 Formale Angaben

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

Gab es Änderungen gegenüber der Projekt-/Programmbeschreibung?

- ☒ Ja
☐ Nein

Gab es Änderungen gegenüber dem letzten Monitoringbericht?

- ☒ Ja
☐ Nein

Ja, das Programm wurde neu validiert, da sich das Vorgehen für den dritten Plausibilisierungsschritt geändert hat (siehe FAR 1).

Monitoringbericht, in dem Anpassung statt fand	Kapitel, in dem die Anpassung statt fand	Beschreibung der Anpassung
1. Monitoring (01.11.2015 bis 31.12.2016)	Kap. 4.3.3	Die Definition des Parameter N wurde wie folgt angepasst: <i>N: Totale Anzahl verkaufter living eco by Danfoss pro Jahr („online“ und „in-Store“)</i> Begründung: Bei der Berechnung der Emissionsreduktion werden alle verkauften <i>living eco</i> by Danfoss berücksichtigt. Es ergibt keinen Sinn, dass die minimale Stichprobengrösse nur für die innerhalb eines Jahres oder einer Monitoringperiode verkaufte Menge berechnet wird. Andernfalls ist nicht sichergestellt, dass die Stichprobengrösse für die Gesamtmenge verkaufter <i>living eco</i> by Danfoss repräsentativ ist - sie wäre lediglich für eine Teilmenge repräsentativ. Weiter ist durch die Anpassung sichergestellt, dass auch die Daten aus früheren Monitoringperioden in die Plausibilisierung einfließen. So ändert sich beispielsweise das Alter der ersetzten Thermostate bei den bisher erfassten Vorhaben nicht mehr. Das Gleiche gilt auch für die anderen Parameter. Es wäre also falsch, wenn diese im nächsten Monitoring ihre Gültigkeit verlieren würden und nur noch ein Bruchteil der neu dazugekommenen Endkunden / Vorhaben befragt und nur deren Angaben zur Berechnung der Emissionsreduktion verwendet wird.

2. Monitoring (01.01.2017 bis 31.12.2018)	-	Die Quellen im PDD wurden von 1 – 27 nummeriert und die des ersten Monitoringberichts mit 1 – 8. D.h. es gibt jeweils zwei Quellen, welche mit 1 – 8 nummeriert sind. Um die Quellen voneinander zu unterscheiden, wurden im ersten Monitoringbericht die «PDD-Quellen» in blauer und die «Monitoring-Quellen» in schwarzer Schrift aufgeführt. Weil dies (trotz unterschiedlicher Schriftfarbe) sehr leicht zu Verwirrung führen kann, wurden die Nummerierung der Monitoringquellen in eine fortlaufende Nummerierung umgeändert. Nun gilt folgendes: 28 = 1 - Beleg Umsetzungsbeginn 29 = 2 - Beleg Wirkungsbeginn 30 = 3 - Produkteblatt 31 = 4 - Technisches Datenblatt 32 = 5 - Wirkungsaufteilung 33 = 6 - MuKE 2014 34 = 7 - SIA Norm 3801 rel. 12009 35 = 8 - Bestelltafel Aufgrund der Änderung werden die Quellen 28 – 35 nochmals eingereicht. Für neue Quellen wird die Nummerierung entsprechend fortgesetzt.
2. Monitoring (01.01.2017 bis 31.12.2018)	Kap. 4.3.3	Bei einem Pilotversuch zum Marketing und Verkauf von Danfoss wurde festgestellt, dass die Befragung der Online-Kunden im Rahmen des Bestellvorgangs häufig zu einem Abbruch der Bestellung führte. Um Kaufprozessabbrüche zu vermeiden, ist die Befragung seit 2018 freiwillig. Im Mai 2017 hat das BAFU festgehalten, dass die Erreichung der minimalen Stichprobengrösse vom Verifizierer überprüft werden muss. (Siehe Anhang 9, Mail zur freiwilligen Umfrage) Im Fall, dass die ermittelte Stichprobengrösse gemäss Formel 11 (PDD) grösser als die per Webshop-Befragung erhaltenen Daten ist, wird die Möglichkeit die Umfrage beim Onlinekauf zu überspringen so lange eingestellt, bis wieder genügend Umfragedaten vorhanden sind (Aufnahmekriterium 9). Die Aufnahmekriterien 6-8 wurden entsprechend angepasst.
2. Monitoring (01.01.2017 bis 31.12.2018)	Kap. 6	Der Verkaufspreis der <i>Living Eco</i> by Danfoss Thermostate sank im Juli 2017 von [REDACTED]. Nach Abzug der Preisreduktion [REDACTED] beträgt der neue Verkaufspreis [REDACTED]. Vom BAFU wurde im Dezember 2016 ein Eignungsentscheid zu diesem Punkt gefällt, siehe Anhang A9 (Eignungsentscheid Preisänderung). Anmerkung: Seit April 2018 ist die neue Produktgeneration von <i>living eco</i> by Danfoss (mit Bluetooth) auf dem Markt. Der Verkaufspreis ohne Umweltrabatt beträgt [REDACTED] für die Thermostate.

2. Monitoring (01.01.2017 bis 31.12.2018)	Kap. 4.1 & 4.2	In der Programmbeschreibung «Programm zur Emissionsverminderung mittels elektronischem Heizkörperthermostat: <i>living eco</i> by Danfoss» ist festgehalten, dass neue Produktgenerationen möglich sind. Im April 2018 wurde in der Schweiz eine neue Produktgeneration eingeführt (<i>living eco Bluetooth</i> by Danfoss). Der Verkaufspreis ohne Umweltrabatt beträgt [REDACTED] pro Thermostat. Der grösste Unterschied zum jetzigen Heizkörperthermostat ist, dass die neue Generation via Bluetooth mit dem Smartphone gesteuert wird. Weiter verfügt der neue Thermostat nur noch über ein vorinstalliertes Programm. Dieses ist besser als das bisherige Programm 1 (Nachtabenkung) und leicht schlechter als das bisherige Programm 2 (Tag- und Nachtabenkung). Übersicht der Programme: P₀ (bisher) 00:00 - 23:59: 21 C P₁ (bisher) 06:00 - 22:30: 21 C 22:30 - 06:00: 17 C P₂ (bisher) 08:00 - 16:00: 17 C (nur wochentags) 16:00 - 22:30: 21 C 22:30 - 06:00: 17 C 06:00 - 08:00: 21 C Neu 08:30 - 15:30: 17 C (nur wochentags) 15:30 - 23:30: 21 C 23:30 - 06:30: 17 C 06:30 - 08:00: 21 C Das neue Programm ist somit 1.5 Stunden weniger lang im abgesenkten Modus verglichen mit dem bisherigen Programm 2 und 6.5 Stunden länger im abgesenkten Modus als das bisherige Programm P1. Es wird angenommen, dass <i>living eco Bluetooth</i> by Danfoss gekauft wird, weil eine Heizenergieeinsparung das Ziel ist. Wie viele Käufer das vorinstallierte Programm wählen und wie viele den Thermostat selbst programmieren ist nicht klar und kann nicht geprüft oder erhoben werden. Es kann jedoch angenommen werden, dass in den meisten Fällen, das selbst programmierte Programm besser oder sicher gleich gut sein wird, wie das alte Programm 1. (Falls dies nicht der Fall wäre, stellt sich die Frage, weshalb jemand einen <i>living eco Bluetooth</i> by Danfoss Thermostat überhaupt kauft.) Aufgrund der Unsicherheit für welches (selbst programmierte) Programm sich der Benutzer nach dem Kauf entscheidet, wird ein konservativer Ansatz verfolgt. Dieser sieht vor, dass alle Heizkörperthermostate <i>living eco Bluetooth</i> by Danfoss als bisheriges Programm P1 verzeichnet und mit dieser Einsparung versehen werden.
--	---------------------------	---

		Die Konservativität wird zudem durch einen weiteren Punkt gestützt. Dank der Bedienung via Smartphone kann die Heizung mit einem Klick ausgeschaltet werden. Somit werden die Benutzer bei kurzer Abwesenheit die Heizung eher ausschalten als bei den jetzigen Thermostaten, welche einzeln von Hand ausgeschaltet werden müssen. Um das Monitoring möglichst simpel zu gestalten, werden alle Verkäufe ab April 2018 (erster Verkauf <i>living eco Bluetooth</i> by Danfoss) als Programm P1 aufgenommen. Ab dem Monitoringjahr 2018 werden somit jeweils zwei Monitoringfiles (Excel) pro Jahr erstellt, das Erste für die Verkäufe bis und mit Ende März 2018 (Verteilung P1 und P2 gemäss Plausibilisierung 2) und das Zweite für die Verkäufe ab April 2018 (P1 = 100% und P2 = 0%), weitere Details siehe auch Kapitel 4.2. Folgen dieser Änderung: • Die Frage zur Programmwahl (n_{Nutzung}) bei der Kundenbefragung im Webshop (Plausibilisierung 1) erübrigt sich. Es müssen nur noch die dynamischen Parameter n_{Anteil} und k plausibilisiert werden. Das Aufnahmekriterium 7 in Kapitel 4.1 erübrigt sich und das Aufnahmekriterium 9 wird ab der dritten Verifizierung entsprechend angepasst. • Ab April 2018 erübrigt sich auch die Plausibilisierung 2, d.h. die erneute Befragung zur Programmwahl der Webshopkunden. Für den 2. Monitoringbericht wurden alle Webshopkunden, welche bis Ende März 2018 <i>living eco</i> by Danfoss Thermostate (ohne Bluetooth) gekauft haben, ein letztes Mal kontaktiert. Die beschriebene Änderung wurde dem BAFU im Juli 2017 schriftlich mitgeteilt, siehe Anhang 5 (Mail zu <i>living eco Bluetooth</i> by Danfoss).
--	--	--

2. Monitoring (01.01.2017 bis 31.12.2018)	Kap. 4.3.3	Die Plausibilisierung der Emissionsreduktionen wurde wie im FAR 1 vorgeschlagen mit derselben Methodik durchgeführt wie die Plausibilisierung der Referenzverbräuche während der ersten Verifizierung. Das im PDD beschriebene Vorgehen zur Plausibilisierung der Emissionsreduktion (Plausibilisierung 3) wurde entsprechend angepasst, da das vorgeschlagene Vorgehen im FAR 1 aus folgendem Grund mehr Sinn macht: Die im Programm verwendeten Emissionsfaktoren werden vom BAFU vorgegeben [40] und sollten deshalb nicht Bestandteil der Plausibilisierung sein.³ Die Plausibilisierung zielt darauf ab, aufzuzeigen, dass das Berechnungsmodell die Realität korrekt abbildet. Entscheidend ist, dass das Wirkungsmodell die Heizenergieverbräuche vor und nach der Installation der <i>living eco</i> by Danfoss korrekt berechnet. Die Emissionsreduktion der Thermostate wird indirekt überprüft, indem die Projektverbräuche der Testhaushalte analog zum Vorgehen während der ersten Verifizierung (Referenzverbräuche) plausibilisiert werden. Es gilt dabei: $Q_{h,Projekt} = Q_{h,Referenz} \times (1 - f_{Einsparung})$ Während der ersten Verifizierung wurde gezeigt, dass die berechneten Referenzverbräuche ($Q_{h,Referenz}$) des Wirkungsmodells konservativ sind. Durch die Plausibilisierung der Projektverbräuche während der zweiten Verifizierung, wird aufgezeigt, dass die berechnete Emissionsreduktion des Modells plausibel ist. Zur Plausibilisierung der Projektverbräuche wird der klimakorrigierte Verbrauch nach der Installation mit dem gemäss Wirkungsmodell erwarteten Verbrauch verglichen. Bei einer wesentlichen Abweichung ohne schlüssige Begründung muss das Wirkungsmodell spätestens drei Jahre ab Wirkungsbeginn des ersten Vorhabens angepasst werden. Eine wesentliche Abweichung definiert sich wie folgt: $\left Q_{h,Projekt,gemessen} - Q_{h,Projekt,gemäss\ Wirkungsmodell} \right \geq \text{Konfidenzintervall}$ Das Konfidenzintervall wird in Anlehnung an den Anhang J der Vollzugsmitteilung (Kapitel 5) wie folgt berechnet: $\text{Konfidenzintervall} = 1.645 * \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ σ Standardabweichung 1.645 repräsentiert die 90% des benötigten Konfidenzintervalls n Stichprobengrösse Sollte eine wesentliche Änderung festgestellt werden, wird falls:
--	-------------------	---

		Gemessen < Wirkungsmodell der untere Endwert; Gemessen > Wirkungsmodell der obere Endwert des Konfidenzintervalls als Wert verwendet und das Wirkungsmodell entsprechend angepasst.
2. Monitoring (01.01.2017 bis 31.12.2018)	Kap. 4.3.4	Aufgrund der Inkrafttretung der MuKEN 2014 [22] in einigen Kantonen wurden die Werte $Q_{h \text{ Projekt(i) Neubau}}$ und $Q_{h \text{ Projekt(i) Umbau}}$ für Neu- und Umbauten aktualisiert (siehe Kapitel 4.3.4).
3. Monitoring (01.01.2019 bis 31.12.2022)	Kapitel 4.3.4	Die MuKEN 2014 Nachführung 2018 [41] war bei der Gültigkeit der erneuten Validierung (01.01.2019) noch nicht geltend und umgesetzt. Da ab 2019 keine neuen Vorhaben mehr aufgenommen wurden, wurde bei der erneuten Validierung beschlossen, dass die MuKEN 2008 [10] weiter als Quelle verwendet werden kann. Die Anpassungen vom 2. Monitoring (siehe oben) wurden somit rückgängig gemacht. Die Werte müssen erst bei einer erneuten Validierung wieder überprüft werden.

1.2 FARs die für diesen Monitoringbericht gelten

FAR 1	Erledigt	
FAR 1 aus der Verfügung über die Eignung des Programmes vom 16. März 2022		
Zur Plausibilisierung der Projektverbräuche wird der klimakorrigierte Verbrauch nach der Installation mit dem gemäss Wirkungsmodell erwarteten Verbrauch verglichen. Dazu wird eine Verbraucherstudie durchgeführt. Sollten bis zum Einreichen des nächsten Monitoringberichts (Frist Ende April 2023) die Daten aus der Verbraucherstudie nicht vorliegen oder der Rücklauf der Teilnehmer der Verbraucherstudie nicht ausreichend sein, werden die beantragten Bescheinigungen unter Vorbehalt zurückgehalten, bis die Studie abgeschlossen ist und die beantragte Menge Bescheinigungen plausibilisiert werden konnte.		
Antwort Gesuchsteller (22.03.2023) Zur Plausibilisierung der Projektverbräuche wurden im Rahmen einer Verbraucherstudie über 72 Haushalte ⁴ mit Thermostaten ausgestattet. Die Heizdaten von diesen Testhaushalten wurde vor und nach der Installation der Thermostate erhoben. So konnte auch die Plausibilisierung der Referenzverbräuche nochmals mit genügend Stichproben geprüft werden. Die Plausibilisierung wurde erfolgreich abgeschlossen (siehe beigelegte Excel-Tabellen A5).		
FAR 2	Erledigt	
FAR 2 aus der Verfügung über die Eignung des Programmes vom 16. März 2022		
Die Resultate der Verbraucherstudie zur Plausibilisierung der Projektverbräuche (Projektbeschreibung Version 7.2 vom 14.01.2022) sind von der Verifizierungsstelle explizit zu prüfen und im Verifizierungsbericht darzulegen, sowohl im Monitoringbericht mit Einreichfrist Ende April 2023 sowie im darauffolgenden Monitoringbericht. Es ist durch die Verifizierungsstelle eine Einschätzung zu geben, ob eine Anpassung des Wirkungsmodells notwendig ist oder nicht und weshalb.		
Antwort Gesuchsteller (22.03.2023)		

³ Die Emissionsfaktoren würden die Pausbisierung der Emissionsreduktion beeinflussen, da z.B. der Emissionsfaktor für Fernwärme gegeben ist, d.h. ein mit Fernwärme beheizter Haushalt weist keine Emissionsreduktion auf. Tatsächlich spart aber auch ein dieser Haushalt Heizenergie ein, darum wird die Pausbisierung der Emissionsreduktion indirekt über die Projektverbräuche durchgeführt.

⁴ Ursprünglich wurden 73 Haushalte mit Thermostaten ausgestattet, ein Haushalt hat jedoch kurz vor Installation abgesagt. Vier weiteren Haushalten in einem MFH wurde im Oktober 2022 gekündigt, daher konnten die Daten dieser Haushalte nicht für die Pausbisierung der Projektverbräuche verwendet werden. Die minimale Stichprobenzahl von 67 Haushalten ist trotzdem erreicht (siehe Programmbeschreibung, Version 7.2).

Die Plausibilisierung ist gemäss dem Wirkungsmodell erfolgreich. Die Resultate der Verbraucherstudie für die Plausibilisierung wurden der Verifizierungsstelle zur Verfügung gestellt und im Rahmen der Verifizierung geprüft (siehe Anhang Excel-Tabelle A5).

2 Angaben zum Programm

2.1 Beschreibung des Programms

Ausgangslage:

Rund 10 % des Energiebedarfs der Schweiz und fast 70% des Energiebedarfs der Haushalte wird für die Erzeugung von Raumwärme verwendet [1]. Rund 40% der Haushalte wird mit Öl beheizt, 21% verfügen über eine Gasheizung [2]. Rund 20% der Treibhausgasemissionen der Schweiz stammen aus dem Gebäudebereich [3], womit sich hier ein erhebliches Reduktionspotential ergibt.

Neuere Heizungen haben bereits eine zentral gesteuerte Nachtabenkung einprogrammiert. Bei fallender Heizleistung, z. B. durch Absenken der Heizwassertemperatur in der Nacht, öffnet das Ventil, da das Thermostat versucht, den eingestellten Sollwert einzuhalten. Mit elektronischen Heizkörperthermostaten kann die Nachtabenkung programmiert werden und es besteht ein energetisches Optimierungspotenzial.

Projektziel:

Ziel des Programms ist es, die Energieeffizienz in Privathaushalten mittels elektronischer Heizkörperthermostaten zu optimieren. Durch das elektronische Heizkörperthermostat *living eco* by Danfoss kann der Heizwärmebedarf und die damit verbundenen CO₂-Emissionen gesenkt werden.

Haushalten, welche die Anforderungen des Programms erfüllen, soll *living eco* by Danfoss zu einem vergünstigten Preis angeboten werden. Die Vergünstigung soll aus dem Verkauf von Bescheinigungen finanziert werden und einen finanziellen Anreiz zur Anschaffung von *living eco* by Danfoss bieten.

Es liegt in unserem Interesse als Programmbetreiber, die Rabatte möglichst hoch festzulegen. Gleichzeitig ist aber auch unser Handlungsspielraum beschränkt, da der zu erwartende Erlös pro Bescheinigung primär von der aktuellen Marktsituation (Angebot und Nachfrage für Bescheinigungen) abhängt.

Zusätzlich zur Preisreduktion als direkten finanziellen Anreiz sollen bestehende Hemmnisse im Rahmen der Effizienzlücke durch gezielte Informationstätigkeit über das Programm sowie über Multiplikatoreffekte (Mund-zu-Mund-Propaganda) überwunden werden.

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-/Programmbeschreibung	Datum effektive Umsetzung	Bemerkungen zu Abweichungen
Umsetzungsbeginn	01.10.2015	28.09.2015	Beleg zum Umsetzungsbeginn [28] wurde bereits während der ersten Verifizierung eingereicht und geprüft.

Wirkungsbeginn ⁵	Der Wirkungsbeginn wird auf Ebene der Vorhaben festgelegt	01.11.2015	1. Tag des Folgemonats nach Kaufdatum des ersten Endkunden (Oktober 2015) [29].
Beginn Monitoring	-	01.11.2015	-
Weitere (z.B. Ausbau, Beginn nächster Etappe etc.)	-	-	-

2.3 Standort und Systemgrenze

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

☒ Nicht relevant, weil es um Vorhaben eines Programms geht und dies in der Programmbeschreibung nicht festgelegt wurde

☐ Ja

☐ Nein

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

☒ Ja

☐ Nein

2.4 Eingesetzte Technologie

Entspricht das umgesetzte Projekt/Programm technisch dem Projekt/Programm gemäss dem letzten Monitoringbericht?

☒ Ja

☐ Nein

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

3.1 Finanzhilfen

Wenn erste Monitoringperiode: 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) 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

⁵ Falls zweckmässig und vorhanden Protokoll der Inbetriebnahme unter Anhang A3 beilegen.

In der letzten Monitoringperiode wurden zusätzliche Finanzhilfen von der Gemeinde Steffisburg in Anspruch genommen. In dieser Monitoringperiode werden keine Finanzhilfen mehr in Anspruch genommen.

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

Stimmt die Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO₂-Abgabe befreit sind, mit der im letzten Monitoringbericht dargelegten Abgrenzung überein?

- ☒ Nicht relevant: Das Programm ist nicht von der CO₂-Abgabe betroffen.
- ☐ Ja
- ☐ Nein

3.3 Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts

Entspricht der Sachverhalt bezüglich Doppelzählungen von Emissionsverminderungen der Darstellung im letzten Monitoringbericht?

- ☐ Nicht relevant
- ☒ Ja
- ☐ Nein

Werden die Massnahmen zur Vermeidung von Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts gemäss letztem Monitoringbericht umgesetzt?

- ☐ Nicht relevant
- ☒ Ja
- ☐ Nein

4 Umsetzung Monitoring

4.1 Nachweismethode und Datenerhebung

Entspricht die angewandte Nachweismethode der im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode?

- ☒ Ja
☐ Nein

4.2 Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen

Entsprechen die Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen der im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode?

- ☒ Ja
☐ Nein

Projektemissionen:

Die Emissionen eines Vorhabens im Projektszenario entsprechen den CO₂-Emissionen aus der Erzeugung von Raumwärme, während das elektronische Heizkörperthermostat *living eco* by Danfoss in Betrieb ist.

Die Projektemissionen werden folgendermassen berechnet:

$$E_{P,y} = p_{agg(ik)} * Q_{h,Projekt(i)} * \frac{t}{365} * f_{Klima(y)} * f_{Sanierung,Proj(i,y)} * EF_{(k)} * EBF \quad (1)$$

wobei:

$p_{agg(ik)}$ Aggregierte prozentuale Verteilung der Haushaltstypen in der Schweiz, die anhand der Kombination von Bauperiode i und Energiequelle k klassifiziert sind.

$$p_{agg(ik)} = p_{Bauperiode(i)} * p_{Energiequelle(k)} / \sum_j \sum_k (p_{Bauperiode(i)} * p_{Energiequelle(k)}) \quad (2)$$

$p_{Bauperiode(i)}$ Prozentuale Verteilung der Gebäude in der Schweiz, die in der Bauperiode i erbaut wurden.

$p_{Energiequelle(k)}$ Prozentuale Verteilung der Gebäude in der Schweiz, die die Energiequelle k verwenden.

$E_{P,y}$ Projektemissionen im Jahr y (tCO₂ eq)

$Q_{h,Projekt(i)}$ Spezifischer jährlicher Raumwärmebedarf für ein Gebäude des Typs i, in welchem das elektronische Heizkörperthermostat *living eco* by Danfoss installiert ist (kWh/m²)

$$Q_{h,Projekt(i)} = Q_{h,Referenz(i)} * (1 - f_{tot,Einsparung}) \quad (3)$$

$Q_{h,Referenz(i)}$ Spezifischer jährlicher Raumwärmebedarf für ein Gebäude des Typs i, in welchem herkömmliche Heizkörperthermostate installiert sind (kWh/m²).

$f_{tot,Einsparung}$ Faktor, der die Einsparung beziffert, wenn *living eco* by Danfoss installiert wird, siehe Tabellenblatt «f_tot_Einsparung» im Anhang 6.

$$f_{tot,Einsparung} = f_{gew.,Einsparung,TRV} * n_{Anteil,TRV} + f_{gew.,Einsparung,oldTRV} * n_{Anteil,oldTRV} \quad (4)$$

$$f_{gew.,Einsparung,TRV} = n_{Anteil,TRV} * f_{Einsparung,TRV,P1} + n_{Anteil,OLD TRV} * f_{Einsparung,OLD TRV} \quad (5)$$

t Wirkungsdauer des Vorhabens im Jahr y (Tage)

$f_{Klima(y)}$ Faktor für die Klimakorrektur im Jahr y

$$f_{Klima(y)} = \frac{HGT_y}{HGT_0} \quad (6)$$

HGT_y Anzahl Heizgradtage in Luzern im Jahr y

HGT_0 Durchschnittliche Anzahl Heizgradtage pro Jahr in Luzern (2011-2020)

$f_{Sanierung,Proj(i,y)}$ Korrekturfaktor für die Projektemissionen bei Vorhaben in Altbauten infolge möglicher energetischer Sanierung im Jahr y für einen Haushalt des Typs i

$$f_{Sanierung,Proj(i,y)} = \frac{Q_{h,Projekt(i)} * n_{nichtSaniert} + Q_{h,Projekt(i),Neubau} * n_{Saniert}}{Q_{h,Projekt(i)}} \quad (7)$$

$Q_{h,Projekt(i)}$ Spezifischer jährlicher Raumwärmebedarf für ein Gebäude des Typs i , in welchem *living eco* by Danfoss installiert ist (kWh/m²), vor energetischer Sanierung.

$Q_{h,Projekt(i),Neubau}$ Spezifischer jährlicher Raumwärmebedarf für ein Gebäude des Typs i , in welchem *living eco* by Danfoss installiert ist (kWh/m²), nach energetischer Sanierung. Grenzwert für den Heizwärmebedarf pro Jahr für Sanierungen Wohnen, MFH nach MuKE 2014 [22]

$$Q_{h,Projekt(i),Neubau} = Q_{h,Referenz(i),Neubau} * (1 - f_{tot,Einsparung}) \quad (8)$$

$n_{Saniert}$ Anteil sanierter Gebäude

$$n_{Saniert} = a * r \quad (9)$$

$n_{nichtSaniert}$ Anzahl nicht-sanierter Gebäude

$$n_{nichtSaniert} = 1 - a * r \quad (10)$$

a Anzahl Jahre nach Aufnahme des Vorhabens in das Programm

r Energetische Sanierungsrate in der Schweiz

$EF_{(k)}$ CO₂-Emissionsfaktor für einen Energieträgers des Typs k (t CO₂/kWh)

EBF Fläche Referenzraum ()

Referenzemissionen:

Die Emissionen eines Projekts im Referenzszenario entsprechen den CO₂-Emissionen aus der Erzeugung von Raumwärme, während herkömmliche Heizkörperthermostate in Betrieb sind. Die Referenzemissionen für die einzelnen Vorhaben werden folgendermassen berechnet:

$$E_{RE,y} = p_{agg(ik)} * Q_{h,Referenz(i)} * \frac{t}{365} * f_{Klima(y)} * f_{Sanierung,RE(i,y)} * EF_{(k)} * EBF \quad (11)$$

wobei:

$E_{RE,y}$ Referenzemissionen im Jahr y (tCO₂ eq)

$p_{agg(ik)}$ Aggregierte prozentuale Verteilung der Haushaltstypen in der Schweiz, die anhand der Kombination von Bauperiode i und Energiequelle k klassifiziert sind (Berechnung siehe Formel (2)).

$Q_{h,Referenz(i)}$ Spezifischer jährlicher Raumwärmebedarf für ein Gebäude des Typs i , in welchem herkömmliche Heizkörperthermostate installiert sind (kWh/m²)

t Wirkungsdauer des Vorhabens im Jahr y (Tage)

$f_{Klima(y)}$ Faktor für die Klimakorrektur im Jahr y (Berechnung siehe Formel (6)).

$f_{Sanierung,RE(i,y)}$ Korrekturfaktor für die Referenzemissionen bei Vorhaben in Altbauten infolge möglicher energetischer Sanierung im Jahr y für einen Haushalt des Typs i

$$f_{Sanierung,RE(i,y)} = \frac{Q_{h,Referenz(i)} * n_{nichtSaniert} + Q_{h,Referenz,Neubau} * n_{Saniert}}{Q_{h,Referenz(i)}} \quad (12)$$

$Q_{h,Referenz(i)}$ Spezifischer jährlicher Raumwärmebedarf für einen Haushalt des Typs i , in welchem herkömmliche Heizkörperthermostate installiert sind (kWh/m²), vor energetischer Sanierung

$Q_{h,Referenz,Neubau}$	Spezifischer jährlicher Raumwärmebedarf für einen Haushalt des Typs i , in welchem herkömmliche Heizkörperthermostate installiert sind (kWh/m ²), nach energetischer Sanierung. Grenzwert für den Heizwärmebedarf pro Jahr für Sanierungen Wohnen, MFH nach MuKE 2014 [22]
$n_{Saniert}$	Anteil sanierter Gebäude (Berechnung siehe Formel (9))
$n_{nichtSaniert}$	Anzahl nicht-sanierter Gebäude (Berechnung siehe Formel (10))
a	Anzahl Jahre nach Aufnahme des Vorhabens in das Programm
r	Energetische Sanierungsrate in der Schweiz
$EF_{(k)}$	CO ₂ -Emissionsfaktor für einen Energieträgers des Typs k (tCO ₂ /kWh)
EBF	Fläche Referenzraum (■)

Leakage:

$$E_{L,y} = p_{agg(ik)} * (E_{RE,y} - E_{P,y}) * f_{Leakage} \quad (13)$$

Das Leakage berechnet sich als die Differenz der Emissionen im Referenzszenario minus der Emissionen im Projektszenario multipliziert mit dem Abschlagsfaktor $f_{Leakage}$ (Formel (13)). $f_{Leakage}$ ist die Summe des Abschlagsfaktors für EFH und MFH (siehe Formel (14)). Die detaillierte Berechnung findet sich in den Monitoring-Excels, Tabellenblatt „f_Leakage“ im Anhang 6.

$$f_{Leakage} = \left(\frac{f_{tot,Absenkung} * n_{Klau,EFH}}{f_{tot,Einsparung}} \right) * n_{Wohn,EFH} + \left(\frac{f_{tot,Absenkung} * n_{Klau,MFH}}{f_{tot,Einsparung}} \right) * n_{Wohn,MFH} \quad (14)$$

Wobei:

$f_{\text{tot,Absenkung}}$ Faktor, der die Einsparung durch Absenkung der Temperatur beziffert, wenn *living eco* by Danfoss installiert wird. Berechnet sich aus der Summe des Produkts von n_{Nutzung} und $f_{\text{Absenkung}}$ für Programm 1 (Nachtabsenkung) und 2 (Nacht- und Tagabsenkung).

Verkäufe bis und mit März 2018

Programm	n_{Nutzung}	$f_{\text{Absenkung}}$	$f_{\text{tot,Absenkung}}$
1			
2			

Verkäufe ab April 2018

Programm	n_{Nutzung}	$f_{\text{Absenkung}}$	$f_{\text{tot,Absenkung}}$
1			
2			

n_{Klau} Anteil Wärmeklau an Einsparung durch Absenkung.

$$n_{\text{Klau}} = \frac{p_{\text{Einsparung,EFH}} - p_{\text{Einsparung,MFH}}}{p_{\text{Einsparung,EFH}}} \quad (15)$$

$p_{\text{Einsparung,EFH}}$ Prozentuale Einsparung durch Absenkung der Raumtemperatur in einem EFH (siehe Beschreibung unter 4.3.1)

$p_{\text{Einsparung,MFH}}$ Prozentuale Einsparung durch Absenkung der Raumtemperatur in einem MFH (siehe Beschreibung unter 4.3.1)

n_{Wohn} Verteilung Wohnsituation (siehe Tabelle « n_{Wohn} » unter Kapitel 4.3.1).

$f_{\text{tot,Einsparung}}$ Faktor, der die totale Einsparung beziffert, wenn *living eco* by Danfoss installiert wird (Berechnung siehe Formel (4)).

Emissionsreduktion

Die Emissionsverminderung entspricht den Referenzemissionen minus Projektemissionen minus Leakage:

$$ER = (E_{RE,y} - E_{P,y} - E_{L,y}) \quad (16)$$

Wobei:

$E_{RE,y}$ Referenzemissionen im Jahr y (tCO₂ eq)

$E_{P,y}$ Projektemissionen im Jahr y (tCO₂ eq)

$E_{L,y}$ Leakage im Jahr y (tCO₂ eq)

4.3 Parameter und Datenerhebung

4.3.1 Fixe Parameter

Fixer Parameter	Wirkungsbeginn des Vorhabens
Beschreibung des Parameters	1. Tag des Folgemonats nach Kaufdatum
Wert	Verschiedene Werte: siehe Spalte K, Tabellenblatt «Kauf 20xx» (xx = jeweiliges Jahr) im Anhang 6, in den Dateien xxxxxx_Monitoring_xxxx_BT

	xxxxxx_Monitoring_xxxx
Einheit	tt.mm.yyyy
Datenquelle	Reseller

Fixer Parameter	$Q_{h,Referenz(i)}$
Beschreibung des Parameters	Spezifischer jährlicher Raumwärmebedarf für ein Gebäude des Typs <i>i</i> , in welchem herkömmliche Heizkörperthermostate installiert sind.
Wert	$Q_{h,Referenz alt} = 130 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ $Q_{h,Referenz mittel} = 100 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ $Q_{h,Referenz neu} = 70 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Einheit	$\text{kWh/m}^2\text{a}$
Datenquelle	«Heizen nach Mass – Schlussbericht (2014)», Tabelle 12, Seite 19

Fixer Parameter	$f_{Einsparung}$
Beschreibung des Parameters	Einsparung von der <i>living eco</i> by Danfoss gegenüber herkömmlichen Heizkörperthermostaten.
Wert	
Einheit	%
Datenquelle	«Studie Fachhochschule Aachen, Energy efficiency related to the change of thermostatic radiator valves» Tabelle 7 & 8, gemäss Berechnung im Tabellenblatt «f_Leakage», Zellen C28 & D28 in den Dateien xxxxxx_Monitoring_xxxx_BT xxxxxx_Monitoring_xxxx siehe Anhang 6

Fixer Parameter	n_{Anteil}
Beschreibung des Parameters	Anteil der ersetzten Thermostaten
Wert	
Einheit	%
Datenquelle	Online Kundenbefragung (Plausibilisierung 1 im Rahmen der zweiten Verifizierung)

Fixer Parameter	HGT_0
Beschreibung des Parameters	Durchschnittliche Anzahl Heizgradtage pro Jahr in Luzern (2011-2020).
Wert	3021
Einheit	Tage
Datenquelle	HEV Schweiz: Heizgradtage

Fixer Parameter	$Q_{h,Referenz,Neubau}$
Beschreibung des Parameters	Spezifischer jährlicher Raumwärmebedarf für ein Gebäude, in welchem <i>living eco</i> by Danfoss installiert ist, nach energetischer Sanierung. Grenzwert für den Heizwärmebedarf pro Jahr für Sanierungen Wohnen, MFH nach MuKE 2008.
Wert	
Einheit	kWh/m ² a
Datenquelle	Werten aus «MuKE 2008, S.49, Anhang 1c», Berechnung Grenzwert gemäss SIA 380 S.20

Fixer Parameter	r
Beschreibung des Parameters	Energetische Sanierungsrate in der Schweiz
Wert	1 %
Einheit	%
Datenquelle	«BFE, Energetische Erneuerungsrate im Gebäudepark», Seite 21

Fixer Parameter	EBF
Beschreibung des Parameters	Fläche Referenzraum
Wert	
Einheit	m ²
Datenquelle	"Energy efficiency related to the change of thermostatic radiator valves", Seite 7

Fixer Parameter	Monatlicher Absatz der einzelnen Reseller
Beschreibung des Parameters	Anzahl der verkauften Thermostaten pro Reseller
Wert	Verschiedene Werte: siehe Spalte K, Tabellenblatt «Kauf 20xx» (xx = jeweiliges Jahr) im Anhang 6, in den Dateien xxxxxx_Monitoring_xxxx_BT xxxxxx_Monitoring_xxxx
Einheit	-
Datenquelle	Reseller

Fixer Parameter	n_{Klau}
Beschreibung des Parameters	Anteil Wärmeklau an Einsparung durch Absenkung: Die Einsparung durch Absenkung der Raumtemperatur in einem MFH ist geringer als die für ein EFH aufgrund von «Wärmeklau». Der Wärmeklau-Anteil (n_{Klau}) bei MFH ergibt sich aus dem prozentualen Unterschied der Energieeinsparung zwischen Mehrfamilienhäusern und Einfamilienhäusern (siehe Parameter " $p_{Einsparung}$ ").
Wert	
Einheit	%
Datenquelle	Berechnet aus «Heizen nach Mass – Schlussbericht (2014)»: Tabelle 1 und 2, Seite 4, siehe Berechnung in den Dateien xxxxxx_Monitoring_xxxx_BT und xxxxxx_Monitoring_xxxx im Anhang 6, Zellen E17, E18, Tabellenblatt «f_Leakage».

Fixer Parameter	$p_{\text{Einsparung}}$
Beschreibung des Parameters	Einsparung durch Absenkung der Raumtemperatur
Wert	$p_{\text{Einsparung,MFH}} = 3.3$ $p_{\text{Einsparung,EFH}} = 4$
Einheit	%
Datenquelle	Aus «Heizen nach Mass – Schlussbericht (2014)»: Seite 4

Fixer Parameter	n_{Wohn}
Beschreibung des Parameters	Verteilung Wohnsituation in der Schweiz
Wert	
Einheit	%
Datenquelle	Berechnung basierend auf Excel «Allgemeine Übersicht "Wohnungen" nach Kantonen 2019» und Excel « <u>Allgemeine Übersicht "Gebäude" nach Kantonen 2019</u> » (Bundesamt für Statistik)

4.3.2 Dynamische⁶ Parameter und Messwerte

Entsprechen die dynamischen Parameter zur Berechnung der Emissionsvermindernungen denjenigen gemäss letztem Monitoringbericht?

- ☐ Ja
☒ Nein

Das Vorgehen der Datenerhebung hat sich nicht geändert. Einzig die Einteilung in fixe und dynamische Parameter wurde angepasst.

Dynamischer Parameter	$EF_{(k)}$
Beschreibung des Parameters	CO ₂ -Emissionsfaktor für einen Energieträgers des Typs k
Wert	$EF_{\text{Heizöl}} = 0.000265$ $EF_{\text{Gas}} = 0.000203$ $EF_{\text{Wärmepumpe}} = 0.00003$
Einheit	tCO ₂ /kWh
Datenquelle	«Projekte und Programme zur Emissionsverminderung und Erhöhung der Senkenleistung, 8. Aktualisierte Version, 2022» Seite 62
Erhebungsinstrument / Auswertungsinstrument	Review
Beschreibung Messablauf	Sobald geänderte Emissionsfaktoren in einer neuen Vollzugsmittelteilung publiziert sind, wird die Berechnung der Emissionsvermindernungen mit den neuen Faktoren getätigt (siehe Abschnitt Einflussfaktoren).
Kalibrierungsablauf	N/A
Genauigkeit der Messmethode	N/A
Messintervall	Jährlich

⁶ Bei sechsjährlicher angepasster Energiepreissetzung sowie der jährlichen Anpassung in der Projekt-/Programmbeschreibung vorgesehen.

Verantwortliche Person	Programmbetreiber
Dynamischer Parameter	<i>n</i>Nutzung
Beschreibung des Parameters	Benutzung vom Programm 1 oder 2 für <i>living eco</i> by Danfoss
Wert	Programm 1 oder Programm 2 (für die Berechnung der Emissionseinsparung wird die prozentuale Verteilung zwischen den Programmen verwendet)
Einheit	-
Datenquelle	Bis April 2018: Angabe im Bestellformular Ab April 2018: P1 für jedes Vorhaben
Erhebungsinstrument/ Auswertungsinstrument	Formular für die Bestellung neuer Vorhaben
Beschreibung Messablauf	Checkbox
Kalibrierungsablauf	N/A
Genauigkeit der Messmethode	N/A
Messintervall	Einmalig bei Wirkungsbeginn des Vorhabens, sowie Plausibilisierung im Rahmen der 1. Verifizierung. Ab April 2018 erübrigt sich die Datenerhebung und die Plausibilisierung, da der Wert <i>n</i> Nutzung ab diesem Zeitpunkt fix ist (siehe Kapitel 1.1).
Verantwortliche Person	Programmbetreiber

Dynamischer Parameter	<i>n</i>Anteil
Beschreibung des Parameters	Welche Art von Heizkörperthermostat wurde ersetzt
Wert	old oder new (für die Berechnung der Emissionseinsparung wird die prozentuale Verteilung zwischen den Programmen verwendet)
Einheit	-
Datenquelle	Angabe im Bestellformular
Erhebungsinstrument/ Auswertungsinstrument	Formular für die Bestellung neuer Vorhaben
Beschreibung Messablauf	Bilder & Checkbox
Kalibrierungsablauf	N/A
Genauigkeit der Messmethode	N/A
Messintervall	Einmalig (Befragung beim Kauf)
Verantwortliche Person	Programmbetreiber

Dynamischer Parameter	<i>HGT_y</i>
Beschreibung des Parameters	Anzahl Heizgradtage in Luzern im Jahr <i>y</i>
Wert	Verschiedene Werte: siehe Zeile 4, Tabellenblatt «f_Klima» im Anhang 6, in den Dateien xxxxxx_Monitoring_xxxx_BT xxxxxx_Monitoring_xxxx
Einheit	Tage

Datenquelle	HEV Schweiz - Heizgradtage ⁷
Erhebungsinstrument/ Auswertungsinstrument	N/A
Beschreibung Messablauf	MeteoSchiweiz erhebt die Heizgradtage für verschiedene Wetterstationen in der Schweiz. Die Daten der Station Luzern werden für die Klimakorrekture verwendet.
Kalibrierungsablauf	N/A
Genauigkeit der Messmethode	N/A
Messintervall	Monatsgenau
Verantwortliche Person	Programmbetreiber

Dynamischer Parameter	k
Beschreibung des Parameters	Welcher Energieträger wird für die Heizung genutzt
Wert	Öl, Gas, Wärmepumpe (für die Berechnung der Emissionseinsparung wird die prozentuale Verteilung zwischen den Programmen verwendet)
Einheit	-
Datenquelle	Angabe im Bestellformular
Erhebungsinstrument/ Auswertungsinstrument	N/A
Beschreibung Messablauf	Checkbox
Kalibrierungsablauf	N/A
Genauigkeit der Messmethode	N/A
Messintervall	Einmalig (Befragung beim Kauf)
Verantwortliche Person	Programmbetreiber & Danfoss oder Vertriebspartner

Dynamischer Parameter	i
Beschreibung des Parameters	Gebäudetypen
Wert	Alt (vor 1980), mittel (1980-1990), neu (1990-2000)
Einheit	-
Datenquelle	Gemäss revalidiertem PDD, Seite 12
Erhebungsinstrument/ Auswertungsinstrument	N/A
Beschreibung Messablauf	Im Rahmen der Plausibilisierung 1 wurde die Verteilung der Gebäudetypen, welche Teil des Programmes sind, für eine repräsentative Stichprobe erhoben und mit der Verteilung gemäss Bundesamt für Statistik verglichen.
Kalibrierungsablauf	N/A
Genauigkeit der Messmethode	N/A
Messintervall	Bei der ersten Erhebung nach einem Jahr hat sich gezeigt, dass es keine wesentliche Abweichung der Verteilung der Haushaltstypen gibt. Da in Zukunft keine neuen Vorhaben mehr aufgenommen werden, wird für die neue Kreditierungsperiode 2019 bis und mit 2025 auf eine erneute Erhebung verzichtet, da die Verteilung immer noch mit den bestehenden Vorhaben übereinstimmt.

⁷ HEV Schweiz z [Heizgradtage](#)

Verantwortliche Person	Programmbetreiber
------------------------	-------------------

Dynamischer Parameter	$Q_{h,Referenz,gemessen}$
Beschreibung des Parameters	Gemessener Raumwärmebedarf Referenz (vor Installation) im Rahmen der Verbrauchstudie
Wert	Verschiedene Werte siehe alle Tabellenblätter im Excel «230424_Plausibilisierung_3_Referenzverbräuche», siehe Anhang 5 (Wert wird nur für die Plausibilisierung und nicht für die Berechnung der Emissionsreduktionen verwendet.)
Einheit	kWh/m ²
Datenquelle	Heizkostenabrechnungen
Erhebungsinstrument/ Auswertungsinstrument	Befragung der Testhaushalte
Beschreibung Messablauf	Der gemessene Raumwärmebedarf der Referenzverbräuche wird im Rahmen der Verbraucherstudie für eine repräsentative Stichprobe anhand der Heizkostenabrechnungen erhoben.
Kalibrierungsablauf	N/A
Genauigkeit der Messmethode	N/A
Messintervall	Einmalig für Plausibilisierung 3 im Rahmen des 3. Monitorings
Verantwortliche Person	Programmbetreiber

Dynamischer Parameter	$Q_{h,Projekt,gemessen}$
Beschreibung des Parameters	Gemessener Raumwärmebedarf Projekt (nach Installation) im Rahmen der Verbrauchstudie
Wert	Verschiedene Werte siehe alle Tabellenblätter im Excel «230424_Plausibilisierung_3_Projektverbräuche», siehe Anhang 5 (Wert wird nur für die Plausibilisierung und nicht für die Berechnung der Emissionsreduktionen verwendet.)
Einheit	kWh/m ²
Datenquelle	Heizkostenabrechnungen
Erhebungsinstrument/ Auswertungsinstrument	Befragung der Testhaushalte
Beschreibung Messablauf	Der gemessene Raumwärmebedarf für die Projektverbräuche wird im Rahmen der Verbraucherstudie für eine repräsentative Stichprobe anhand der Heizkostenabrechnungen erhoben.
Kalibrierungsablauf	N/A
Genauigkeit der Messmethode	N/A
Messintervall	Einmalig für Plausibilisierung 3 im Rahmen des 3. Monitorings
Verantwortliche Person	Programmbetreiber

4.3.3 Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten

Wurde die Plausibilisierung auf die gleiche Art und Weise wie gemäss letztem Monitoringbericht vorgenommen?

- ☐ Ja
☒ Nein

Parameter zur Plausibilisierung	$Q_{h,Projekt}$ der 68 Testhaushalte
Beschreibung des Parameters	Vorgehen: Die Emissionsreduktion der Thermostate, und somit auch das Modell für deren Berechnung, werden indirekt überprüft, indem die Projektverbräuche der Testhaushalte im Rahmen der Verbraucherstudie erhoben werden (Plausibilisierung 3). $Q_{h,Projekt}$ wird im Wirkungsmodell wie folgt berechnet (siehe Formel (2) im Kapitel 4.2 « Projektemissionen »): $Q_{h,Projekt} = Q_{h,Referenz} \times (1 - f_{Einsparung})$ Zur Plausibilisierung der Projektverbräuche wird der klimakorrigierte Verbrauch nach der Installation mit dem gemäss Wirkungsmodell erwarteten Verbrauch verglichen. Sollte die Verbraucherstudie zeigen, dass die Annahmen im Wirkungsmodell von den realen Werten zu stark und ohne schlüssige Begründung abweichen, so muss das Wirkungsmodell für die Jahre ab 2019 entsprechend angepasst werden, damit es den tatsächlichen Daten entspricht. Eine wesentliche Abweichung definiert sich wie folgt: $\left Q_{h,Projekt,gemessen} - Q_{h,Projekt,gemäss\ Wirkungsmodell} \right \geq \text{Konfidenzintervall}$ Das Konfidenzintervall wird in Anlehnung an die Mitteilung an VVS⁸ wie folgt berechnet: $\text{Konfidenzintervall} = 1.645 * \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ σ Standardabweichung 1.64 repräsentiert die 90% des benötigten 5 Konfidenzintervalls n Stichprobengrösse Im Rahmen des 2. Monitorings wurde festgestellt, dass die bisher genutzte Stichprobengrösse unzureichend war. Dies erfordert eine Erweiterung der Stichprobe für die Referenzverbräuche, trotz der 2017 bereits erfolgten Verifizierung. Für die Bestätigung der Projektverbräuche war der Rücklauf von Heizkostenabrechnungen nicht genügend zur Erreichung der minimalen Stichprobengrösse. Stattdessen werden nun, im Rahmen einer Verbraucherstudie, zusätzliche Gebäude mit living eco ausgerüstet und gemonitored, um die erforderliche Anzahl Stichproben zu erreichen. Alle Thermostate wurden rechtzeitig bis zum 01.01.2022 installiert. Die Beschaffung der passenden Testhaushalte, die Installation der Thermostate sowie die Datenerhebung wurde von der [REDACTED] durchgeführt. Für die Beschaffung der Haushalte

⁸ Früher: Anhang J der Vorzugsmitteilung (Kapitel 5, in Kraft bis 03.05.2020)

	griff [REDACTED] auf bestehende Kontakte in der Ostschweiz zurück. Die Datenerhebung beinhaltet die Beschaffung von vorgängigen Heizkostenabrechnungen (1-3 Jahre zurück) für die Referenzverbräuche sowie die Beschaffung der Heizkostenabrechnung nach Installation der Thermostate für die Projektverbräuche. Die Erhebung wurde für die Heizperiode 2022/2023 durchgeführt. ⁹ South Pole Suisse AG übernahm anschliessend die Auswertung der Daten und der Verbraucherstudie. Die Bedingungen der Verbraucherstudie sind im Kapitel 5 des Programmbeschriebs festgehalten.
Wert	Resultat der Prüfung: Die Projektverbräuche wurden anhand der Heizdaten von 2012/2022 (nach Installation der Thermostate) erfolgreich plausibilisiert (siehe Anhang 5). Insgesamt konnten die Projektverbräuche mit 68 Vorhaben erfolgreich plausibilisiert werden. - Die minimale Stichprobe von 67 Vorhaben (Berechnung Anhang 5, Excel Plausibilisierung 3, Tab Übersicht) wurde mit [REDACTED] erreicht. - Der gewichtete mittlere <u>gemessene</u> Projektverbrauch liegt bei [REDACTED] - Das Wirkungsmodell berechnet einen mittleren Verbrauch von [REDACTED]. - Dies entspricht einer Differenz von [REDACTED]. Die Differenz liegt im Konfidenzintervall [REDACTED] und die Plausibilisierung der Referenzverbräuche ist somit erfolgreich.
Einheit	kWh/m ²
Datenquelle	Anhang 5, Excel Datei «230424_Plausibilisierung_3_Projektverbräuche»
Mit diesem Parameter plausibilisierter Parameter	$Q_{h,Projekt}$

Parameter zur Plausibilisierung	$Q_{h,Referenz}$ der [REDACTED] Testhaushalte
Beschreibung des Parameters	Vorgehen: Das Vorgehen für die Plausibilisierung der Referenzverbräuche $Q_{h,Referenz}$ entspricht dem von $Q_{h,Projekt}$, allerdings werden dafür erhobene Daten vor der Installation der Thermostaten aus den Jahren 2017/2018 bis 2020/2021 verwendet (siehe Anhang 5, Datei «230424_Plausibilisierung_3_Referenzverbräuche»). Zur Plausibilisierung der Referenzverbräuche wird der klimakorrigierte Verbrauch vor der Installation mit dem gemäss Wirkungsmodell erwarteten Verbrauch verglichen. Sollte die Verbraucherstudie zeigen, dass die Annahmen im Wirkungsmodell von den realen Werten zu stark und ohne schlüssige Begründung abweichen, so muss das Wirkungsmodell für die Jahre ab 2019 entsprechend angepasst

⁹ Gewisse Thermostate wurden früh genug installiert und die Erhebung fand bereits in der Heizperiode 2021/22 statt, auch um die Fristen mit dem BAFU einzuhalten (gewisse Heizdaten sind teils erst nach April verfügbar).

	werden, damit es den tatsächlichen Daten entspricht. Eine wesentliche Abweichung definiert sich wie folgt: $\left Q_{h,Referenz,gemessen} - Q_{h,Referenz,gemäss\ Wirkungsmodell} \right \geq \text{Konfidenzintervall}$ Das Konfidenzintervall wird in Anlehnung an die Mitteilung an VVS¹⁰ wie folgt berechnet: $\text{Konfidenzintervall} = 1.645 * \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ σ Standardabweichung 1.64 repräsentiert die 90% des benötigten 5 Konfidenzintervalls n Stichprobengrösse
Wert	Resultat der Prüfung: Die Referenzverbräuche konnten anhand der Daten aus den Jahren 2017/2018 bis 2020/2021 erfolgreich plausibilisiert werden (siehe Anhang 5). Insgesamt konnten die Referenzverbräuche mit ■ Vorhaben erfolgreich plausibilisiert werden. - Die minimale Stichprobe von ■ Vorhaben (Berechnung Anhang 5, Excel Plausibilisierung 3, Tab Übersicht) wurde mit ■ Vorhaben erreicht. - Der gewichtete mittlere <u>gemessene</u> Referenzverbrauch liegt bei ■. - Das Wirkungsmodell berechnet einen mittleren Verbrauch von ■. - Dies entspricht einer Differenz von ■. Die Differenz liegt im Konfidenzintervall ■ und die Plausibilisierung der Referenzverbräuche ist somit erfolgreich.
Einheit	kWh/m ²
Datenquelle	Anhang 5, Excel Datei «230424_Plausibilisierung_3_Referenzverbräuche»
Mit diesem Parameter plausibilisierter Parameter	$Q_{h,Referenz}$

Sind alle unter 4.3.1 und 4.3.2 aufgeführten Parameter plausibel?

- ☒ Ja
☐ Nein

Alle unter 4.3.1 und 4.3.2 aufgeführten Parameter konnten gemäss dem beschriebenen Vorgehen plausibilisiert werden.

¹⁰ Früher: Anhang J der Vorzugsmitteilung (Kapitel 5, in Kraft bis 03.05.2020)

4.3.4 Prüfung von Einflussfaktoren

Einflussfaktor	Änderungen Energievorschriften im Gebäudebereich
Beschreibung des Einflussfaktors	Momentan wird für das Projekt- und Referenzszenario mit drei verschiedenen Gebäudetypen gerechnet: Typ „alt“ (Baujahr vor 1980), Typ „mittel“ (Baujahr zwischen 1980 und 1990) und Typ „neu“ (Baujahr zwischen 1990 und 2000). Sollten neue Energievorschriften für diese Typen von Gebäude während des Betriebes des Programmes Inkrafttreten, (namentlich: Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE)) werden die Projekt- und Referenzemissionen für nach den neuen Vorschriften energetisch sanierte Bauten mit einem entsprechenden Korrekturfaktor nach unten korrigiert.
Wirkungsweise auf Projektemissionen bzw. die Emissionen der Vorhaben des Programms oder die Referenzentwicklung	Eine Änderung der Vorschriften kann sich sowohl positiv als auch negativ auf die Referenz- und Programmmissionen auswirken.
Entwicklung des Einflussfaktors während der vorliegenden Monitoringperiode	Ergebnis der Prüfung: Im Programmbeschrieb wurde auf die Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE), welche im Jahr 2009 erschienen ist, verwiesen. Die neue MuKE 2014 wurde im Januar 2015 verabschiedet und entsprechende kantonale Anpassungen sollten bis 2018 geschehen, damit die neuen Vorschriften ab 2020 schweizweit gelten können. 2020 war die MuKE 2014 jedoch erst von einem Drittel der Kantone umgesetzt. Und da die letzten Vorhaben vor 2019 aufgenommen wurden, wurde bei der erneuten Validierung, geltend ab dem 01.01.2019, darauf verzichtet, die Daten anzupassen, die MuKE 2008 [10] wird weiterhin als Quelle verwendet. Eine Prüfung ist erst wieder bei einer erneuten Validierung nötig. Die Werte für $Q_{h, \text{Projekt Neubau}}$ und $Q_{h, \text{Referenz Neubau}}$ in den drei Monitoring-Excels in den Tabs «f_Sanierung_P» und «f_Sanierung_RE» entsprechend somit den Werten der Erstvalidierung und des 1. Monitoring.
Datenquelle, Referenzen	[10] & [11]

Einflussfaktor	Veränderung der Sanierungsrate des schweizerischen Gebäudeparks
Beschreibung des Einflussfaktors	Es besteht die Möglichkeit, dass ein Gebäude während der Laufzeit des Vorhabens energetisch saniert wird. Momentan beträgt die energetische Sanierungsrate in der Schweiz 1.0% [13]. Die Berechnung der Projekt- und Referenzemissionen basiert auf dieser Sanierungsrate. Sofern Studien belegen, dass sich die energetische Sanierungsrate in der Schweiz verändert hat, wird die Berechnung der Emissionsverminderungen bei einer erneuten Validierung des Programms entsprechend angepasst.
Wirkungsweise auf Projektemissionen bzw. die Emissionen der Vorhaben des Programms oder die Referenzentwicklung	Eine Änderung der Sanierungsrate kann sich sowohl positiv als auch negativ auf die Referenz- und Programmmissionen auswirken
Entwicklung des Einflussfaktors während der	Ergebnis der Prüfung: Der Programmbetreiber konnte keine Quelle finden, welche auf eine veränderte Sanierungsrate in der Schweiz schliessen lässt.

vorliegenden Monitoringperiode	Die Prüfung hat ergeben, dass es keine Änderung der Sanierungsrate gegeben hat [39].
Datenquelle, Referenzen	Internetrecherche

Einflussfaktor	Gesetzliche Verpflichtung zur Installation eines elektronischen Heizkörperthermostat
Beschreibung des Einflussfaktors	Es besteht die Möglichkeit, dass in Zukunft gesetzliche Rahmenbedingungen sowie additional Sensibilisierung der Bevölkerung einen Einfluss auf die Referenzentwicklung haben werden. Sobald entsprechende gesetzliche Vorschriften erlassen werden, welche die Umsetzungen der in diesem Programm enthaltenen Massnahmen ganz oder teilweise vorschreiben oder Emissionsvorschriften für Treibhausgasemissionen innerhalb der Systemgrenzen des Programms festlegen oder zusätzlich zum bisherigen Umfang der Sensibilisierung der Bevölkerung erhöhte Sensibilisierung festgestellt wird, ist das Referenzszenario für nach Inkrafttreten der Vorschriften für neu aufgenommene Vorhaben entsprechend zu überprüfen und sofern nötig anzupassen. Im Falle gesetzlicher Änderungen oder wesentlicher Änderungen gelten Artikel 8 und Artikel 11 der CO2-Verordnung.
Wirkungsweise auf Projektemissionen bzw. die Emissionen der Vorhaben des Programms oder die Referenzentwicklung	Eine Gesetzesänderung würde sich auf die Referenzemissionen auswirken und die Emissionsreduktion schmälern.
Entwicklung des Einflussfaktors während der vorliegenden Monitoringperiode	Ergebnis der Prüfung: Dem Programmbetreiber sind keine gesetzlichen Verpflichtungen zur Installation von elektronischen Heizkörperthermostaten bekannt. Die Prüfung hat ergeben, dass es keine gesetzliche Änderung gegeben hat.
Datenquelle, Referenzen	Internetrecherche

Entspricht die Situation der Einflussfaktoren des umgesetzten Programms derjenigen in der Programmbeschreibung?

- ☐ Prüfung nicht vorgesehen
☒ Ja
☐ Nein

4.4 Besonderheiten beim Monitoring

Es gibt keine Besonderheiten beim Monitoring.

4.5 Prozess- und Managementstruktur, Verantwortlichkeiten

Entsprechen die etablierten Prozess- und Managementstrukturen den im letzten Monitoringbericht definierten Strukturen?

- ☒ Ja
☐ Nein

Verantwortlichkeiten

Werden die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung, Qualitätssicherung und Datenarchivierung so wahrgenommen, wie im letzten Monitoringbericht festgelegt?

- ☒ Ja
☐ Nein

4.6 Programmstruktur

Ist die Programmstruktur (bspw. Infrastruktur zur Verwaltung von Daten zu einzelnen Vorhaben) gegenüber der im letzten Monitoringbericht dargelegten Struktur unverändert?

- ☒ Ja
☐ Nein

Ist der Prozess für die neuen Vorhaben¹¹ gegenüber dem im letzten Monitoringbericht beschriebenen Prozess unverändert?

- ☒ Ja
☐ Nein

¹¹ S ehe vorangehende Fussnote

5 Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen

5.1 Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen

Die Berechnung der Emissionsverminderung wurde, wie im letzten Monitoringbericht beschrieben, umgesetzt.

Die Berechnung befindet sich in den Excel Tabellen «Monitoring_2019», «Monitoring_2019_BT», «Monitoring_2020», «Monitoring_2020_BT», «Monitoring_2021», «Monitoring_2021_BT» und «Monitoring_2022», «Monitoring_2022_BT». Die Tabellen «Monitoring_20xx» berechnet die Emissionsverminderung im jeweiligen Jahr (2019-2022) und basieren auf den Verkäufen des Jahres 2015 bis März 2018. Die Tabellen «Monitoring_20xx_BT» berechnet die Emissionsverminderung im jeweiligen Jahr und basieren auf den Verkäufen ab April 2018 (Einführung des neuen *living eco Bluetooth*). Die Tabellen entsprechen der registrierten Monitoring-Vorlage.

Wirkungsbeginn (Verkaufsjahr)	Emissionsverminderung 2019	Emissionsverminderung 2019_BT	Emissionsverminderung 2020	Emissionsverminderung 2020_BT	Emissionsverminderung 2021	Emissionsverminderung 2021_BT	Emissionsverminderung 2022	Emissionsverminderung 2022_BT	Total (2019-2022)
2015	68	-	66	-	75	-	61	-	
2016	252	-	244	-	279	-	224	-	
2017	582	-	564	-	645	-	519	-	
2018	269	172	261	166	298	190	240	153	
2019	-	126	-	135	-	154	-	124	
Total	1'171	298	1'135	301	1'297	344	1'044	277	5'867

5.2 Wirkungsaufteilung

Wie in Kapitel 3.1 beschreiben, hat die Gemeinde Steffisburg im Juni 2017 den Kauf von *living eco* by Danfoss für die Einwohner mit total [REDACTED] unterstützt. Die Abweichung ist nicht relevant, da die Unterstützung nicht dem Programm, sondern den Gemeindebewohner zugutekommt. Des Weiteren verzichtet die Gemeinde zu 100% auf die zu erwartende Reduktion [REDACTED], die aus den Thermostaten erzielt wird. In anderen Worten verzichtet die Gemeinde Steffisburg auf eine Wirkungsaufteilung respektive auf die Anrechnung der Emissionsreduktion (siehe Anhang A4, 170628_Wirkungsaufteilung_Steffisburg_signed).

5.3 Übersicht

Der Gesuchsteller beantragt die Ausstellung der folgenden Mengen an Bescheinigungen:

Kalenderjahr ¹²	Erzielte Emissionsverminderungen <i>ohne</i> Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq	Anrechenbare Emissionsverminderungen <i>mit</i> Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq
Kalenderjahr: 2019	1'469	1'469
Kalenderjahr: 2020	1'436	1'436
Kalenderjahr: 2021	1'641	1'641
Kalenderjahr: 2022	1'321	1'321

¹² 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

Monitoringbericht von Programmen zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Kalenderjahr ¹³	Ex-post erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq	Ex-ante erwartete Emissionsverminderungen ¹⁴ aus der Erstregistrierung ohne Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq	Aktualisierte Prognosen aus der Revalidierung in t CO ₂ eq	Abweichung und Begründung / Beurteilung (ausführlich, wenn die Abweichung >20% beträgt)
1. Kalenderjahr: 2015	7	87	-	
2. Kalenderjahr: 2016	206	2'088	-	
3. Kalenderjahr: 2017	571	4'839	-	
4. Kalenderjahr: 2018	1'043	7'568	-	
5. Kalenderjahr: 2019	1'469	9'226	1'475	Minimale Abweichung (1%)
6. Kalenderjahr: 2020	1'436	9'505	1'464	Minimale Abweichung (1%)
7. Kalenderjahr: 2021	1'641	9'382	1'445	Abweichung von ca. 10% aufgrund von aktualisierten Parametern in der Verifizierung
8. Kalenderjahr: 2022	1'321	-	1'430	Abweichung von ca. 9% aufgrund von aktualisierten Parametern in der Verifizierung
9. Kalenderjahr: 2023	-	-	1'415	
10. Kalenderjahr: 2024	-	-	1'404	
11. Kalenderjahr: 2025	-	-	1'271	

6.2 Vergleich Kosten und Erlöse

Nicht anwendbar

6.3 Vergleich geplante und eingesetzte Technik und Technologien

Nicht anwendbar

7 Sonstiges

Keine Anmerkungen.

¹³ Anzugeben sind die gesamthaft während eines Kalenderjahres (1.1. bis 31.12.) erwarteten Emissionsvermindierungen. 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.

¹⁴ 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 (*Zutreffendes bitte ankreuzen*)

- ☐ 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)	xxx	dd.mm.yyyy	[Prüfstelle] (im Auftrag der [Auftraggeber])

Zustimmung zur Veröffentlichung (*Zutreffendes bitte ankreuzen*)

- ☐ 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
------------	--

--	--

Gegebenenfalls 2. Unterschrift

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers

9 Anhang

A1. Geschwärzte Fassung Monitoringbericht

Geschwärzte Fassung Monitoringbericht (nach Absprache KOP)

A2. Geschwärzte Fassung Verifizierungsbericht

Geschwärzte Fassung Verifizierungsbericht (nach Verifizierung)

A3. Belege für Angaben zum Programm inkl. Vorhaben.
(z. B. Umsetzungsbeginn, Protokolle Inbetriebnahme, Standort und Systemgrenzen, Produkteblätter und technische Datenblätter, Grundlagen zur Prüfung der Aufnahmekriterien von Vorhaben)

-

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

-

A5. Unterlagen zum Monitoring.
(z.B. Informationen zur Nachweismethode, Belege zu Parametern und zur Datenerhebung, Belege zu Messdaten und Vorhaben)

230424_Plausibilisierung_3_Referenzverbräuche

230424_Plausibilisierung_3_Projektverbräuche

Testwohnungen mit erhobenen Daten der Verbraucherstudie_FINAL

190703_Endkundenverkäufe_final_byDanfoss

A6. Unterlagen zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen

230424_Monitoring_2019

230424_Monitoring_2019_BT

230424_Monitoring_2020

230424_Monitoring_2020_BT

230424_Monitoring_2021

230424_Monitoring_2021_BT

230424_Monitoring_2022

230424_Monitoring_2022_BT

A7. Unterlagen zu wesentlichen Änderungen

-