

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

Monitoringbericht vom **01.01.2017** bis **31.12.2018**

Deckblatt

Dokumentversion:	1.1
Datum:	31.07.2019
Monitoringperiode	2. Monitoringperiode
Beantragte Emissionsverminderungen	570 Tonnen CO ₂ eq im Jahr 2017 ; 1'043 Tonnen CO ₂ eq im Jahr 2018 ;
Kontoname und Kontonummer im Emissionshandelsregister (EHR) ¹	CH-100-2137-0
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	Breu Julia
Kontaktperson für Rückfragen (an Stelle von Gesuchsteller)?	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Tel.	+41 43 501 35 50
E-Mail-Adresse	j.breu@southpole.com

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

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

Inhalt

1	Formale Angaben	3
1.1	Anpassungen im Bericht gegenüber der Programmbeschreibung bzw. früherer Monitoringberichte	3
1.2	FARs aus Validierung, Eignungsentscheid oder früheren Verifizierungen	7
1.3	Zeitliche Angaben zum Programm	8
2	Angaben zum Projekt/Programm.....	9
2.1	Beschreibung des Projekts/Programms	9
2.2	Umsetzung des Programms	9
2.3	Standort und Systemgrenze	10
2.4	Eingesetzte Technologie	10
3	Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten	11
3.1	Finanzhilfen	11
3.2	Doppelzählungen.....	11
3.3	Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO ₂ -Abgabe befreit sind	11
4	Umsetzung Monitoring	12
4.1	Nachweismethode und Datenerhebung	12
4.2	Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen	13
4.3	Parameter und Datenerhebung	17
4.3.1	Fixe Parameter	17
4.3.2	Dynamische Parameter und Messwerte.....	19
4.3.3	Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten	21
4.3.4	Prüfung von Einflussfaktoren soweit vorgesehen.....	25
4.4	Ergebnisse des Monitorings und Messdaten	29
4.5	Prozess- und Managementstruktur	30
4.6	Umsetzung des Programms	33
5	Ex-post Berechnung anrechenbare Emissionsverminderungen	34
5.1	Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen.....	34
5.2	Wirkungsaufteilung	34
5.3	Übersicht.....	34
5.4	Vergleich Ex-post erzielte und ex-ante erwartete Emissionsverminderungen	35
6	Wesentliche Änderungen.....	36
7	Sonstiges	36
8	Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften	37
8.1	Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen	37
8.2	Unterschriften	38
	Anhang	39

1 Formale Angaben

1.1 Anpassungen im Bericht gegenüber der Programmbeschreibung bzw. früherer Monitoringberichte

Gab es Änderungen gegenüber der Programmbeschreibung?

- Ja
 Nein

Gab es Änderungen gegenüber dem letzten Monitoringbericht?

- Ja
 Nein

Monitoringbericht in dem Anpassung stattfand	Kapitel in dem die Anpassung stattfand	Beschreibung der Anpassung
1. Monitoring (01.11.2015 bis 31.12.2016)	Kap. 4.3.3	<p>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></p> <p>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 ja 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.</p>
2. Monitoring (01.01.2017 bis 31.12.2018)	-	<p>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.</p> <p>Weil dies (trotz unterschiedlicher Schriftfarbe) sehr leicht zu Verwirrung führen kann, wurden die Nummerierung der</p>

		<p>Monitoringquellen in eine fortlaufende Nummerierung umgeändert. Nun gilt folgendes:</p> <p>28 = 1 - Beleg Umsetzungsbeginn 29 = 2 - Beleg Wirkungsbeginn 30 = 3 - Produkteblatt 31 = 4 - Technisches Datenblatt 32 = 5 - Wirkungsaufteilung 33 = 6 - MuKEn 2014 34 = 7 - SIA Norm 3801 rel. 12009 35 = 8 - Bestelltalon</p> <p>Aufgrund der Änderung werden die Quellen 28 – 35 nochmals eingereicht. Für neue Quellen wird die Nummerierung entsprechend fortgesetzt.</p>
2. Monitoring (01.01.2017 bis 31.12.2018)	Kap. 4.3.3	<p>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.</p> <p>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)</p> <p>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).</p> <p>Die Aufnahmekriterien 6-8 wurden entsprechend angepasst.</p>
2. Monitoring (01.01.2017 bis 31.12.2018)	Kap. 6	<p>Der Verkaufspreis der <i>Living Eco</i> by Danfoss Thermostate sank im Juli 2017 von [REDACTED]. Nach Abzug der Preisreduktion von 15 CHF beträgt der neue Verkaufspreis [REDACTED]</p> <p>Vom BAFU wurde im Dezember 2016 ein Eignungsentscheid zu diesem Punkt gefällt, siehe Anhang A9 (Eignungsentscheid Preisänderung).</p> <p><i>Anmerkung:</i> Seit April 2018 ist die neue Produktgeneration von <i>living eco</i> by Danfoss (mit Bluetooth) auf dem Markt. Der Verkaufspreis ohne Umweltrabatt beträgt CHF [REDACTED] für die Thermostate.</p>
2. Monitoring (01.01.2017 bis 31.12.2018)	Kap. 4.1 & 4.2	<p>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.</p> <p>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</p>

		<p>(Nachtabsenkung) und leicht schlechter als das bisherige Programm 2 (Tag- und Nachtabsenkung).</p> <p>Übersicht der Programme:</p> <p>P₀ (bisher) 00:00 - 23:59: 21°C</p> <p>P₁ (bisher) 06:00 - 22:30: 21°C 22:30 - 06:00: 17°C</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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.</p> <p>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.)</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Um das Monitoring möglichst simpel zu gestalten, werden alle Verkäufe ab April 2018 (erster Verkauf <i>living eco Bluetooth</i></p>
--	--	--

		<p>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.</p> <p>Folgen dieser Änderung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Die beschriebene Änderung wurde dem BAFU im Juli 2017 schriftlich mitgeteilt, siehe Anhang 5 (Mail zu <i>living eco Bluetooth</i> by Danfoss).</p>
<p>2. Monitoring (01.01.2017 bis 31.12.2018)</p>	<p>Kap. 4.3.3</p>	<p>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:</p> <p>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.</p> <p>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:</p> $Q_{h,Projekt} = Q_{h,Referenz} \times (1 - f_{Einsparung})$

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

		<p>Durch die Plausibilisierung der Projektverbräuche während der zweiten Verifizierung, wird aufgezeigt, dass die berechnete Emissionsreduktion des Modells plausibel ist.</p> <p>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:</p> $\left Q_{h,Projekt,gemessen} - Q_{h,Projekt,gemäss\ Wirkungsmodell} \right \geq \text{Konfidenzintervall}$ <p>Das Konfidenzintervall wird in Anlehnung an den Anhang J der Vollzugsmitteilung (Kapitel 5) wie folgt berechnet:</p> $\text{Konfidenzintervall} = 1.645 * \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ <p>σ Standardabweichung 1.645 repräsentiert die 90% des benötigten Konfidenzintervalls n Stichprobengrösse</p> <p>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.</p>
<p>2. Monitoring (01.01.2017 bis 31.12.2018)</p>	<p>Kap. 4.3.4</p>	<p>Aufgrund der Inkrafttretung der MuKE 2014 [22] in einigen Kantonen wurden die Werte $Q_{h,Projekt(i),Neubau}$ und $Q_{h,Projekt(i),Umbau}$ für Neu- und Umbauten aktualisiert (siehe Kapitel 4.3.4).</p>

1.2 FARs aus Validierung, Eignungsentscheid oder früheren Verifizierungen

<p>FAR 1</p>		<p>Erledigt</p>	
<p>Ref. Nr. 5.2.1a</p>	<p>Die tatsächlich erzielten Emissionsverminderungen entsprechen den gemäss Projektbeschreibung erwarteten Emissionsverminderungen.</p>		
<p>Offene Frage (24.02.2017)</p> <p>Gemäss Kapitel 6.1iii (Seite 29) des Monitoringberichts müssen ab dem 2. Monitoring auch die erzielten Emissionsreduktionen über eine repräsentative Stichprobe plausibilisiert werden. Die Plausibilisierung der Emissionsreduktion muss mit derselben Methodik wie die Plausibilisierung des Referenzverbrauchs durchgeführt werden. Bei einer wesentlichen Abweichung ohne schlüssige</p>			

Begründung muss das Wirkungsmodell spätestens drei Jahre ab Wirkungsbeginn des ersten Vorhabens angepasst werden.
Antwort Gesuchsteller (31.07.2019) Während dem 2. Monitoring wurden die Emissionsreduktionen indirekt über die Projektverbräuche plausibilisiert (Erklärung siehe Kapitel 1.1). Die Projektverbräuche wurden, wie oben vorgeschlagen, mit derselben Methodik wie die Referenzverbräuche plausibilisiert. Aufgrund einer Anpassung der Stichprobendefinition während der 2. Verifizierung, wurde die minimale Stichprobe nicht erreicht. Für die zu kleine Stichprobe wurde das Konfidenzintervall eingehalten. Das weitere Vorgehen wurde mit der Geschäftsstelle Kompensation festgelegt (siehe Kapitel 4.3.3 und Anhang 7, Plausibilisierung 3, 190731_MailsBAFU).

FAR 2	Erledigt	
Offene Frage (22.08.2017) Bei den Parametern $n_{Nutzung}$, n_{Anteil} , i und k (Definition gemäss Programmbeschreibung Version 7.1 vom 27.9.2016) muss die Stichprobengrösse nicht anhand der Vorhaben (einzelne Thermostate), sondern anhand der Anzahl Endkunden berechnet werden.		
Antwort Gesuchsteller (10.04.2019) Die Stichprobengrösse wurde für die erwähnten Parameter anhand der Anzahl Endkunden berechnet, siehe Plausibilisierung 1.		

FAR 3	Erledigt	
Offene Frage (22.08.2017) Die im Monitoringbericht Version 1.3 vom 14.8.2017 im Kapitel 1.1 aufgeführten Änderungen gegenüber der Programmbeschreibung Version 7.1 vom 27.9.2016 sind bis zum Ende der ersten Kreditierungsperiode gültig.		
Antwort Gesuchsteller (10.04.2019) Die Änderungen wurden für das Monitoring 2017-2018 entsprechend übernommen.		

1.3 Zeitliche Angaben zum Programm

Datum Eignungsentscheid	24. Oktober 2016
Datum und Version der Programmbeschreibung	Version 7.1, vom 27. September 2016
Monitoring-Zeitraum	Monitoring vom 01.01.2017 bis 31.12.2018
Monitoringperiode	2. Monitoringperiode

2 Angaben zum Projekt/Programm

2.1 Beschreibung des Projekts/Programms

Ausgangslage:

Rund ein Drittel des Energiebedarfs der Schweiz und fast 70% des Energiebedarfs der Haushalte wird für die Erzeugung von Raumwärme verwendet [2]. Rund 40% der Haushalte wird mit Öl beheizt, 21% verfügen über eine Gasheizung [37]. 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 Nachtabsenkung einprogrammiert. Bei fallender Heizleistung, z. B. durch Absenken der Heizwassertemperatur in der Nacht, öffnet das Ventil, da das Thermostat versucht, den eingestellten Sollwert einzuhalten [9]. Mit elektronischen Heizkörperthermostaten kann die Nachtabsenkung 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 Programms

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

- Ja
 Nein

Termine	Datum gemäss Programm-beschreibung	Datum effektive Umsetzung	Bemerkungen zu Abweichungen
Umsetzungsbeginn ⁴	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 am Standort gemäss der Projektbeschreibung umgesetzt?

- Nicht relevant, weil es um Vorhaben eines Programms geht⁶
 Ja
 Nein

Entspricht die Systemgrenze des umgesetzten Projekts bzw. der Vorhaben des Programms der in der Programmbeschreibung?

- Ja
 Nein

2.4 Eingesetzte Technologie

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

- Ja
 Nein

⁴ Sofern bereits im Rahmen der Validierung oder in der Erstverifizierung Belege zum Umsetzungsbeginn geprüft wurden, müssen die Belege nicht mehr beigelegt werden, aber es muss festgehalten werden, wann die Belege eingereicht und geprüft wurden.

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

⁶ Standort in Programmbeschreibung nicht festgelegt

3 Abgrenzung zu klima- oder energiepolitischen Instrumenten

3.1 Finanzhilfen

Stimmen die erhaltenen Finanzhilfen, sowie nicht rückzahlbaren Geldleistungen⁷, bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist, mit den Angaben⁸ im letzten Monitoringbericht überein?

- Nicht relevant
 Ja
 Nein

Angabe im Monitoringbericht für 1. Monitoringperiode	Effektive Umsetzung	Begründung/Beurteilung der Abweichung
Es ist keine Inanspruchnahme von staatlichen Finanzhilfen vorgesehen.	Die Gemeinde Steffisburg hat im Juni 2017 den Kauf von Danfoss Thermostaten für die Einwohner [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 [Anhang 6 – 170628_Wirkungsaufteilung_Steffisburg_signed].

3.2 Doppelzählungen

Entspricht der Sachverhalt bezüglich Doppelzählungen von Emissionsverminderungen der Darstellung im letzten Monitoringbericht? Werden die Massnahmen zu Vermeidung von Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts gemäss Programmbeschreibung umgesetzt?

- Nicht relevant
 Ja
 Nein

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

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

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

⁷ von Bund, Kantonen oder Gemeinden zur Förderung erneuerbaren Energien, der Energieeffizienz oder des Klimaschutzes

⁸ Für Programme umfassen diese Angaben auch die für die Umsetzung einzelner Vorhaben bezogenen Geldleistungen. Erhalten in das Programm aufgenommene Vorhaben noch weitere, in der Programmbeschreibung nicht aufgeführte Finanzhilfen oder Geldleistungen, muss der Monitoringbericht entsprechende Angaben enthalten.

4 Umsetzung Monitoring

4.1 Nachweismethode und Datenerhebung

In Anlehnung an die CDM-Methodologie für energieeffiziente Technologien in neuen und bestehenden Gebäuden der UNFCCC [7] werden die Emissionsreduktionen durch *living eco* by Danfoss mittels eines IEA BESTEST⁹-validierten Gebäudesimulationsprogramms quantifiziert und anschliessend im Rahmen des Monitorings für eine repräsentative Stichprobe gemäss Formel (11) überprüft.

Im Rahmen des Monitorings werden (i) die im Wirkungsmodell getroffenen Annahmen bezüglich Nutzerverhalten geprüft und den real ermittelten Werten angepasst, (ii) Veränderungen des Nutzerverhaltens im Laufe der Zeit überprüft und (iii) die Referenzverbräuche sowie die Projektverbräuche plausibilisiert.

Aufnahmekriterien:

Thema	Nr.	Aufnahmekriterium	Nachweis	Bestätigung
Ort	1	Die im Programm eingebundenen Vorhaben befinden sich in der Schweiz.	Akzeptieren der Teilnahmebedingungen bei Kauf/Bestellung	Ja/Nein
	2	Die im vorliegenden Programm eingebundenen Vorhaben befinden sich nicht in einem von der CO ₂ -Abgabe befreiten Unternehmen.	Akzeptieren der Teilnahmebedingungen bei Kauf/Bestellung	Ja/Nein
Vertrag	3	Die im vorliegenden Programm bescheinigten Emissionsverminderungen können nicht anderswertig geltend gemacht werden.	Akzeptieren der Teilnahmebedingungen bei Kauf/Bestellung	Ja/Nein
	4	Der Projekteigner tritt die Rechte für im Rahmen des Projekts generierte Bescheinigungen an die South Pole Suisse AG ab.	Akzeptieren der Teilnahmebedingungen bei Kauf/Bestellung	Ja/Nein
Technische Anforderungen	5	Das Vorhaben muss einer im Rahmen des Programms registrierten Technologie entsprechen.	Bezeichnung auf Rechnung an die South Pole Suisse AG, die als Nachweis für Rabatt dient	Ja/Nein
Monitoring (nur bei online Bestellung)	6	Raumwärmequelle ist ein im Programm enthaltener Energieträger (Öl, Gas, Fernwärme oder Strom für Wärmepumpe)	Verteilung aus der Benutzer-Umfrage (Onlineverkauf),	Energieträger (Öl, Gas, Fernwärme oder Strom für Wärmepumpe)
	7	Programmwahl bei zukünftiger Nutzung	Verteilung aus der Benutzer-Umfrage (Onlineverkauf),	Programmwahl (1,2)

⁹ Das Ziel des Building Energy Simulation Tests (BESTEST) ist es, das Vertrauen in Gebäude-Energie-Simulationen zu erhöhen. Dies wird erreicht indem Standards geschaffen und die gleichen Simulationen mit verschiedenen Simulationsprogrammen, die diese Standards erreichen, simuliert werden.

	8	Standard / Art des ersetzten Heizkörperthermostates ist bekannt	Verteilung aus der Benutzer-Umfrage (Onlineverkauf),	Standard (TRV, old TRV)
Monitoring	9	Aufnahmekriterien 6-8 sind für eine repräsentative Stichprobe der Vorhaben erfüllt.	Monitoring-Datensatz umfasst minimale Stichprobe gemäss Formel (11)	Ja/Nein

Entspricht die angewandte Nachweismethode der im letzten Monitoringbericht beschriebenen Methode?

- Ja
 Nein

4.2 Formeln zur Berechnung der ex-post erzielten Emissionsverminderungen

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 für die einzelnen Vorhaben werden folgendermassen berechnet:

$$E_{p,y} = Q_{h,Projekt(i)} * \frac{t}{365} * f_{Klima(y)} * f_{Sanierung,Proj(i,y)} * EF_{(k)} * EBF$$

wobei:

$E_{p,y}$ Projektemissionen im Jahr y (tCO_{2,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)

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

$Q_{h,Referenz(i)}$ 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.

$$f_{tot,Einsparung} = f_{gew.,Einsparung,TRV} * n_{Anteil,TRV} + f_{gew.,Einsparung,oldTRV} * n_{Anteil,oldTRV}$$

$$f_{gew.,Einsparung,TRV} = n_{Nutzung,1} * f_{Einsparung,TRV,1} + n_{Nutzung,2} * f_{Einsparung,TRV,2}$$

$$f_{gew.,Einsparung,oldTRV} = n_{Nutzung,1} * f_{Einsparung,oldTRV,1} + n_{Nutzung,2} * f_{Einsparung,oldTRV,2}$$

Wobei für Verkäufe bis und mit März 2018 gilt:

Ersetztes Thermostat	Programm	installiertes Programm $n_{Nutzung}$	Einsparung $f_{Einsparung}$ [6]	gewichtete Einsparung $f_{gew.,Einsparung}$	Anteil der ersetzten Thermostate n_{Anteil}	gewichtete totale Einsparung $f_{tot,Einsparung}$
TRV						
old TRV						

Und für Verkäufe ab April 2018 gilt:

Ersetztes Thermostat	Programm	installiertes Programm <i>nNutzung</i>	Einsparung <i>fEinsparung [6]</i>	gewichtete Einsparung <i>f_{gew.,Einsparung}</i>	Anteil der ersetzten Thermostate <i>nAnteil</i>	gewichtete totale Einsparung <i>f_{tot,Einsparung}</i>
TRV						
old TRV						

t Wirkungsdauer des Vorhabens im Jahr y (Tage)

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

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

HGT_y Anzahl Heizgradtage in Luzern im Jahr y

HGT_0 Durchschnittliche Anzahl Heizgradtage pro Jahr in Luzern (2000-2009)

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

$$f_{Sanierung,Proj(i,y)} = \frac{Q_{h,Projekt(i)} * (1 - (a * r)) + Q_{h,Projekt(i),Neubau} * a * r}{Q_{h,Projekt(i)}}$$

$Q_{h,Projekt(i)}$ 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 n 2014 [22]

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 XXXXXXXXXX

Referenzemissionen:

Die Emissionen eines Vorhabens 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:

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

wobei:

$E_{RE,y}$	Referenzemissionen im Jahr y (tCO _{2,eq})
$Q_{h,Referenz(i)}$	Spezifischer jährlicher Raumwärmebedarf für ein Gebäude des Typs i , in welchem herkömmliche Heizkörperthermostate installiert sind (kWh/m ²)
t	Wirkungsdauer des Vorhabens im Jahr y (Tage)
$f_{Klima(y)}$	Faktor für die Klimakorrektur im Jahr y
	$f_{Klima(y)} = \frac{HGT_y}{HGT_0}$
	HGT_y Anzahl Heizgradtage in Luzern im Jahr y
	HGT_0 Durchschnittliche Anzahl Heizgradtage pro Jahr in Luzern (2000-2009)
$f_{Sanierung,RE(i,y)}$	Korrekturfaktor für die Referenzemissionen bei Vorhaben in Altbauten infolge möglicher energetischer Sanierung im Jahr y für einen Haushalt des Typs i
	$f_{Sanierung,REj(i,y)} = \frac{Q_{h,Referenz(i)} * (1 - (a * r)) + Q_{h,Referenz(i),Neubau} * a * r}{Q_{h,Referenz(i)}}$
$Q_{h,Referenz(i)}$	Spezifischer jährlicher Raumwärmebedarf für einen Haushalt des Typs i , in welchem herkömmliche Heizkörperthermostate installiert sind (kWh/m ²), vor energetischer Sanierung
$Q_{h,Referenz(i),Neubau}$	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 n 2014 [22]
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 XXXXXXXXXX

Leakage:

Das Leakage wird aus der Summe der folgenden Formel für den Fall 1 (Einfamilienhaus) und Fall 2 (Mehrfamilienhaus) berechnet. Die detaillierte Berechnung findet sich in den drei Monitoring-Excels, Tab „f_Leakage“.

$$f_{Leakage} = \frac{f_{tot,Absenkung} * n_{Klau,EFH} * n_{Wohn,EFH}}{f_{tot,Einsparung}} + \frac{f_{tot,Absenkung} * n_{Klau,MFH} * n_{Wohn,MFH}}{f_{tot,Einsparung}}$$

Wobei:

$f_{tot,Absenkung}$ 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 $f_{Absenkung}$ für Programm 1 (Nachtabsenkung) und 2 (Nacht- und Tagabsenkung).

Verkäufe bis und mit März 2018

Programm $n_{Nutzung}$ $f_{Absenkung}$ $f_{tot,Absenkung}$

--	--	--	--

Verkäufe ab April 2018

Programm $n_{Nutzung}$ $f_{Absenkung}$ $f_{tot,Absenkung}$

--	--	--	--

n_{Klau} Anteil Wärmeklau an Einsparung durch Absenkung. Siehe auch nächste Tabelle.

n_{Wohn} Verteilung Wohnsituation:

Szenario Einsparung durch Absenkung n_{Klau} n_{Wohn}

--	--	--	--

$f_{tot,Einsparung}$ Faktor, der die totale Einsparung beziffert, wenn *living eco by Danfoss* installiert wird.

Emissionsreduktion

Die Emissionsverminderung entspricht den Referenzemissionen minus Projektemissionen minus Leakage:

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

Wobei:

$E_{RE,y}$ Referenzemissionen im Jahr y (tCO_{2,eq})
 $E_{P,y}$ Projektemissionen im Jahr y (tCO_{2,eq})
 $E_{L,y}$ Leakage im Jahr y (tCO_{2,eq})

Wobei:

$$E_{L,y} = (E_{RE,y} - E_{P,y}) * f_{Leakage}$$

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

- Ja
- Nein

4.3 Parameter und Datenerhebung

4.3.1 Fixe Parameter

Fixer Parameter	$Q_{h,Referenz(i)}$
Beschreibung des Parameters	Spezifischer jährlicher Raumwärmebedarf für ein Gebäude des Typs i , in welchem herkömmliche Heizkörperthermostate installiert sind.
Wert	Verschiedene Werte
Einheit	kWh/m ²
Datenquelle	[11] & [17]

Fixer Parameter	$f_{Einsparung}$
Beschreibung des Parameters	Einsparung von der <i>living eco by</i> Danfoss gegenüber herkömmlichen Heizkörperthermostaten.
We	Verschiedene Werte
Einheit	%
Datenquelle	[6]: Tabelle 8

Fixer Parameter	HGT_0
Beschreibung des Parameters	Durchschnittliche Anzahl Heizgradtage pro Jahr in Luzern (2000-2009).
Wert	3182
Einheit	Tage
Datenquelle	[5] und MeteoSchweiz

Fixer Parameter	$Q_{h,Projekt(i),Neubau}$ & $Q_{h,Referenz(i),Neubau}$
Beschreibung des Parameters	Spezifischer jährlicher Raumwärmebedarf für ein Gebäude des Typs i , in welchem <i>living eco by</i> Danfoss installiert ist, nach energetischer Sanierung. Grenzwert für den Heizwärmebedarf pro Jahr für Sanierungen Wohnen, MFH nach MuKE n 2014.
Wert	Verschiedene Werte
Einheit	kWh/m ²
Datenquelle	[11], [22]

Fixer Parameter	a
Beschreibung des Parameters	Anzahl Jahre nach Aufnahme des Vorhabens in das Programm
Wert	Verschiedene Werte
Einheit	Jahre
Datenquelle	Dynamischer Parameter t

Fixer Parameter	r
Beschreibung des Parameters	Energetische Sanierungsrate in der Schweiz
Wert	1 %
Einheit	%
Datenquelle	[13]

Fixer Parameter	$EF_{(k)}$
Beschreibung des Parameters	CO ₂ -Emissionsfaktor für einen Energieträgers des Typs k
Wert	Verschiedene Werte
Einheit	tCO ₂ /kWh
Datenquelle	[40]

Fixer Parameter	EBF
Beschreibung des Parameters	Fläche Referenzraum
Wert	██████
Einheit	m ²
Datenquelle	[6]

Fixer Parameter	$f_{Absenkung}$
Beschreibung des Parameters	Faktor der die Einsparung durch Absenkung der Temperatur beziffert, wenn <i>living eco by Danfoss</i> installiert wird.
Wert	Verschiedene Werte
Einheit	%
Datenquelle	[6]: Tabelle 7

Fixer Parameter	n_{Klau}
Beschreibung des Parameters	Anteil Wärmeklau an Einsparung durch Absenkung
Wert	Verschiedene Werte
Einheit	%
Datenquelle	[17]

Fixer Parameter	n_{Wohn}
Beschreibung des Parameters	Verteilung Wohnsituation in der Schweiz
Wert	Einfamilienhaus oder Mehrfamilienhaus
Einheit	%
Datenquelle	Anhang 5 zu PDD

Fixer Parameter	<i>i</i>
Beschreibung des Parameters	Gebäudetyp
Wert	Alt, mittel, neu
Einheit	%
Datenquelle	Anhang 5 zum PDD

4.3.2 Dynamische¹⁰ Parameter und Messwerte

Dynamischer Parameter	<i>nNutzung</i>
Beschreibung des Parameters	Programm, das mit <i>living eco</i> by Danfoss genutzt wird
Wert	Programm 1 oder 2
Einheit	%
Datenquelle	Angabe im Bestellformular sowie Angabe bei Befragung im Rahmen der Plausibilisierung
Erhebungsinstrument/ Auswertungsinstrument	Formular für die Bestellung neuer Vorhaben sowie Onlinebefragung im Rahmen der Plausibilisierung
Beschreibung Messablauf	Checkbox
Kalibrierungsablauf	N/A
Genauigkeit der Messmethode	N/A
Messintervall	Einmalig (Wirkungsbeginn des Vorhabens) sowie Plausibilisierung im Rahmen jeder Verifizierung. Ab April 2018 erübrigt sich die Datenerhebung und die Plausibilisierung, da der Wert <i>nNutzung</i> ab diesem Zeitpunkt fix ist (siehe Kapitel 1.1).
Verantwortliche Person	Programmbetreiber

Dynamischer Parameter	<i>nAnteil</i>
Beschreibung des Parameters	Welche Art von Heizkörperthermostat wurde ersetzt
Wert	old oder new
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

¹⁰ Beispielsweise jährlich angepasste Energiepreise, soweit die jährliche Anpassung in der Programmbeschreibung vorgesehen ist.

Messintervall	Einmalig (Wirkungsbeginn des Vorhabens)
Verantwortliche Person	Programmbetreiber

Dynamischer Parameter	<i>Wirkungsbeginn des Vorhabens</i>
Beschreibung des Parameters	1. Tag des Folgemonats nach Kaufdatum
Wert	Verschiedene Werte
Einheit	mm-yyyy
Datenquelle	Reseller
Erhebungsinstrument/ Auswertungsinstrument	N/A
Beschreibung Messablauf	Das Kaufdatum wird erhoben
Kalibrierungsablauf	N/A
Genauigkeit der Messmethode	Monatsgenau
Messintervall	Einmalig (Wirkungsbeginn des Vorhabens)
Verantwortliche Person	Programmbetreiber

Dynamischer Parameter	<i>t</i>
Beschreibung des Parameters	Wirkungsdauer des Vorhabens im Jahr <i>y</i>
Wert	Verschiedene Werte
Einheit	Tage
Datenquelle	«Wirkungsbeginn des Vorhabens» & «Wirkungsende»
Erhebungsinstrument/ Auswertungsinstrument	Erfassung des Kaufdatums
Beschreibung Messablauf	<i>Wirkungsbeginn</i> : Siehe dynamischer Parameter <i>Wirkungsende</i> : 10 Jahre nach Wirkungsbeginn des Vorhabens
Kalibrierungsablauf	N/A
Genauigkeit der Messmethode	N/A
Messintervall	N/A
Verantwortliche Person	Programmbetreiber & Danfoss oder Vertriebspartner

Dynamischer Parameter	<i>HGT_y</i>
Beschreibung des Parameters	Anzahl Heizgradtage in Luzern im Jahr <i>y</i>
Wert	Verschiedene Werte
Einheit	Tage
Datenquelle	MeteoSchweiz
Erhebungsinstrument/ Auswertungsinstrument	N/A

Beschreibung Messablauf	N/A
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, Fernwärme, Andere
Einheit	%
Datenquelle	Angabe im Bestellformular
Erhebungsinstrument/ Auswertungsinstrument	Formular für die Bestellung neuer Vorhaben
Beschreibung Messablauf	Checkbox
Kalibrierungsablauf	N/A
Genauigkeit der Messmethode	N/A
Messintervall	Einmalig (Wirkungsbeginn des Vorhabens)
Verantwortliche Person	Programmbetreiber & Danfoss oder Vertriebspartner

4.3.3 Plausibilisierung von dynamischen Parametern bzw. von Messwerten

Parameter Plausibilisierung	zur $n_{Nutzung}$, n_{Anteil} & k
Beschreibung des Parameters	<p>Im Rahmen des Monitorings werden die Parameter $n_{Nutzung}$, n_{Anteil} & k erhoben und das Wirkungsmodell der effektiven Verteilung angepasst.</p> <p><i>Living eco</i> by Danfoss wird über Webshops sowie Läden (Baumärkte etc.) vertrieben. In Läden, in denen man <i>living eco</i> by Danfoss direkt aus dem Regal nehmen kann, ist eine Vollbefragung aller Kunden nicht möglich. Wird ein elektronisches Heizkörperthermostat aber via Webshop bestellt, können anhand eines im Bestellprozess integrierten Formulars direkt die für das Monitoring benötigten Parameter erhoben werden.</p> <p>Wie bereits in Kapitel 1.1 beschrieben, ist die Umfrage während dem Onlinekauf seit April 2018 freiwillig. Dies ist gemäss der vorgängigen Abklärung mit dem BAFU (Anhang 9, Mail zur freiwilligen Umfrage) solange der Fall, wie die minimale Stichprobengrösse erfüllt ist.</p> <p>Im Rahmen der ersten Plausibilisierung wurden seit Beginn des Programms im Oktober 2015 bis März 2018 total ██████████ Endkunden zur Programmwahl, der Art der ersetzten Thermostate und dem verwendeten Energieträger befragt. Die Grösse der</p>

	<p>Plausibilisierung 1 oben). Die minimale Stichprobengrösse für den Parameter n_{Nutzung} ist ■.</p> <p>Resultat der Prüfung:</p> <p>Ende August 2018 wurden insgesamt ■ Endkunden per Email kontaktiert. Die versendete Nachricht, die Empfängerliste sowie die Umfrage, sind im Anhang 7 unter «Plausibilisierung_2» abgelegt.</p> <p>Die erneute Umfrage wurde seit Programmbeginn von insgesamt ■ Endkunden beantwortet und die minimale Stichprobengrösse von ■ somit erfolgreich erreicht.</p> <table border="1" data-bbox="616 667 1394 1016"> <thead> <tr> <th data-bbox="616 667 842 792"></th> <th data-bbox="842 667 943 792">PDD</th> <th data-bbox="943 667 1166 792">Umfrage bei Online-Kauf (Plausibilisierung 1)</th> <th data-bbox="1166 667 1394 792">Erneute Umfrage (Plausibilisierung 2)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="616 792 842 887">Programm 1 Nachtabsenkung</td> <td colspan="3" data-bbox="842 792 1394 887" style="background-color: black;"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="616 887 842 1016">Programm 2 Tag- und Nachtabsenkung</td> <td colspan="3" data-bbox="842 887 1394 1016" style="background-color: black;"></td> </tr> </tbody> </table> <p>Die in der Programmbeschreibung getroffenen Annahmen, konnten durch die Angaben, welche bei beim Kauf gemacht wurden, nicht untermauert werden. Beim Kauf (Plausibilisierung 1) geben ■ der Endkunden an, dass sie das sparsamere Programm P2 nutzen werden.</p> <p>Bei der erneuten Befragung der Kunden (Plausibilisierung 2), zeigte sich aber, dass rund ■ Programm P1 (Nachtabsenkung) und ■ Programm P2 (Tag- und Nachtabsenkung) nutzen.</p> <p>Im Sinne der Konservativität wurden deshalb für die Berechnung der Emissionsreduktion die Zahlen der Plausibilisierung 2 verwendet.</p> <p>Die oben erwähnte Verteilung für P1 und P2 gilt für alle Verkäufe bis und mit März 2018. Ab April 2018 werden alle Geräte als P1 verbucht (siehe Kapitel 1.1), somit muss n_{Nutzung} für die restliche Kreditierungsperiode nicht mehr überprüft werden.</p>		PDD	Umfrage bei Online-Kauf (Plausibilisierung 1)	Erneute Umfrage (Plausibilisierung 2)	Programm 1 Nachtabsenkung				Programm 2 Tag- und Nachtabsenkung			
	PDD	Umfrage bei Online-Kauf (Plausibilisierung 1)	Erneute Umfrage (Plausibilisierung 2)										
Programm 1 Nachtabsenkung													
Programm 2 Tag- und Nachtabsenkung													
Wert	Verschiedene Werte												
Einheit	%												
Datenquelle	Erneute Befragung der Webshopkunden [Anhang 7, Plausibilisierung_2]												

Parameter Plausibilisierung	zur $Q_{h,Projekt} = Q_{h,Referenz} \times (1 - f_{Einsparung})$
Beschreibung des Parameters	Vorgehen:

	<p>Die Einsparung der Thermostate wird indirekt überprüft, indem die Projektverbräuche der Testhaushalte plausibilisiert werden. Es gilt:</p> $Q_{h,Projekt} = Q_{h,Referenz} \times (1 - f_{Einsparung})$ <p>Durch die Plausibilisierung der Projektverbräuche im zweiten Monitoring, wird aufgezeigt, ob die berechnete Einsparung plausibel ist.</p> <p>Die Projektverbräuche werden für eine repräsentative Stichprobe gemäss den Richtlinien von UNFCCC für <i>energieeffiziente Technologien in neuen und bestehenden Gebäuden</i> [7] plausibilisiert. Zur Plausibilisierung der Projektverbräuche wird der klimakorrigierte Projektverbrauch nach Installation im Rahmen der zweiten Verifizierung mit den gemäss Wirkungsmodell erwarteten Werten verglichen. Bei einer wesentlichen Abweichung ohne schlüssige Begründung muss das Wirkungsmodell entsprechend angepasst werden. Eine wesentliche Abweichung für die Projektverbräuche wird analog wie für die Referenzverbräuche definiert:</p> $\left Q_{h,Projekt,gemessen} - Q_{h,Projekt,gemäss\ Wirkungsmodell} \right \geq \text{Konfidenzintervall}$ <p>Wobei:</p> $\text{Konfidenzintervall} = 1.645 * \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ <p>σ Standardabweichung 1.645 repräsentiert die 90% des benötigten Konfidenzintervalls n Stichprobengrösse</p> <p>Um das Sample der Testhaushalte noch zu erweitern, wurden alle Personen, welche via Careware-Webshop bis und mit Dezember 2017 eingekauft haben (und nicht bereits als Testhaushalte angemeldet sind), kontaktiert. Von den [REDACTED] angeschriebenen Personen meldeten sich [REDACTED] Personen als Testhaushalt an. Gleichzeitig wurden die [REDACTED] Testhaushalte, welche sich bereits während der ersten Verifizierung angemeldet haben, kontaktiert und die neusten Heizkostenabrechnungen angefragt. Zusammengefasst wurden [REDACTED] Testhaushalte für die Plausibilisierung des Projektverbrauchs aufgenommen, wobei bei einem [REDACTED] war und [REDACTED] ausgeschlossen.</p>
--	---

	<p>Im Anhang 7 im Ordner «Plausibilisierung 3» sind die versendeten Nachrichten sowie die jeweiligen Empfängerlisten abgelegt.¹³ Auch das «Anmeldeformular» für Testhaushalte ist im Ordner enthalten. [REDACTED]</p> <p>Resultat der Prüfung:</p> <p>Die Rohdaten der einzelnen Testhaushalte sind im Excel Plausibilisierung 3 zusammengefasst, siehe Anhang 7.</p> <p>Insgesamt konnten die Programmverbräuche von [REDACTED] plausibilisiert werden. Die Prüfung hat ergeben, dass die minimale Stichprobe von [REDACTED] (Berechnung Anhang 7, Excel Plausibilisierung 3, Tab Übersicht) mit [REDACTED] nicht erreicht wurde, dieses Problem kam aufgrund einer Anpassung der Stichprobendefinition während der 2. Verifizierung zustande.</p> <p>Der mittlere gemessene Projektverbrauch liegt bei [REDACTED]. Das Wirkungsmodell berechnet hingegen einem mittleren Verbrauch von [REDACTED]. Dies entspricht einer Differenz von [REDACTED], d.h. das Wirkungsmodell ist konservativ. Das Konfidenzintervall von [REDACTED] wurde für die zu kleine Stichprobe also eingehalten.</p>
Wert	Verschiedene Werte
Einheit	kWh/m ²
Datenquelle	Befragung der Testhaushalte [Anhang 7, Plausibilisierung_3]

Sind die alle unter 4.3.1 und 4.3.2 aufgeführten Parameter plausibel?

- Ja
 Nein

Die Prüfung von $Q_{h,Projekt}$ war aufgrund der Defintionsanpassung der minimalen Stichprobengrösse nicht erfolgreich, da die minimale Stichprobe nicht erreicht wurde. Das weitere Vorgehen zur Erreichung der minimalen Stichprobengrösse wurde per Mail (siehe Anhang 7, Plausibilisierung 3, 190731_MailsBAFU) mit dem Verifizierer und der Geschäftsstelle Kompensation definiert:

- Die zu kleine Stichprobe wird für das Monitoring 2017/2018 akzeptiert, da das Programm deutlich weniger Vorhaben gewinnen konnte als geplant.
- Für das folgende Monitoring muss die minimale Stichprobengrösse erreicht werden.

4.3.4 Prüfung von Einflussfaktoren soweit vorgesehen

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

¹³ Den Personen, welche die erneute Befragung (Plausibilisierung 2) beantwortet haben, wurde das «Response_Mail» geschickt, allen anderen das «General_Mail».

	<p>„neu“ (Baujahr zwischen 1990 und 2000). Sollten neue Energievorschriften für diese Typen von Gebäude während des Betriebes 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.</p> <p>Ergebnis der Prüfung:</p> <p>Im Programmbeispiel wurde auf die Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE), welche im Jahr 2009 erschienen ist, verwiesen. In der Zwischenzeit wurde eine neue MuKE 2014 [22] veröffentlicht. Diese verweist – wie auch die ursprünglich zitierte Version – auf die SIA Norm 380/1 [11]. Weiter soll sie bis spätestens 2018 in die kantonalen Gesetze überführt werden und per 2020 in Kraft treten.</p> <p>Die Prüfung ergab, dass im Februar 2019 die MuKE 2014 in den Kantonen Waadt, Basel-Landschaft, Basel-Stadt, Obwalden, Luzern und Jura ganz oder teilweise in Kraft gesetzt wurde [36].</p> <p>Aus diesem Grund werden die Projekt- und Referenzverbräuche für energetisch sanierte Bauten gemäss den Vorgaben in der MuKE 2014 aktualisiert.</p> <p>Die Berechnung basiert auf der Formel aus der SIA Norm 380/1:</p> $H_g = H_{g0} + \Delta H_g \cdot (A / EBF)$ <p>wobei für H_{g0} und ΔH_g die konservativeren Werte aus der MuKE 2014 eingesetzt werden:</p> <p>$H_{g0} = Q_{h,li0} =$ [] (MuKE 2014, [])</p> <p>$\Delta H_g = \Delta Q_{h,li} =$ [] (MuKE 2014, [])</p> <p>$A/EBF =$ [] (SIA Norm 380/1, [])</p> <p>Referenzverbrauch</p> $H_g = Q_{h,Referenz,Neubau} =$ [] <p>Programmverbrauch¹⁴:</p> $Q_{h,Projekt,Neubau} = Q_{h,Referenz,Neubau} \cdot (1 - f_{tot,Einsparung})$ <p>(bis März 2018) = []</p> <p>(ab April 2018) = []</p> <p>Die Werte $Q_{h,Projekt,Neubau}$ und $Q_{h,Referenz,Neubau}$ wurden in den drei Monitoring-Excels in den Tabs «f_Sanierung_P» und «f_Sanierung_RE» entsprechend aktualisiert.</p>
--	---

¹⁴ Der Wert $Q_{h,Projekt,Neubau}$ unterscheidet sich für die erste Produktgeneration *living eco* by Danfoss (Wert bis März 2018) und für die neue Produktgeneration *living eco Bluetooth* by Danfoss (Wert ab April 2018).

Wirkungsweise auf Projektmissionen 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.
Datenquelle, Referenzen	[11] & [22]

Einflussfaktor	Veränderung der Sanierungsrate des Schweizerischen Gebäudeparks
Beschreibung des Einflussfaktors	<p>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.</p> <p>Ergebnis der Prüfung: Der Programmbetreiber konnte keine Quelle finden, welche auf eine veränderte Sanierungsrate in der Schweiz schliessen lässt. Die Prüfung hat ergeben, dass es <u>keine Änderung</u> der Sanierungsrate gegeben hat [39].</p>
Wirkungsweise auf Projektmissionen 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
Datenquelle, Referenzen	Internetrecherche

Einflussfaktor	Gesetzliche Verpflichtung zur Installation eines elektronischen Heizkörperthermostat
Beschreibung des Einflussfaktors	<p>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.</p> <p>Ergebnis der Prüfung:</p>

Monitoringbericht von Programmen zur Emissionsverminderung in der Schweiz

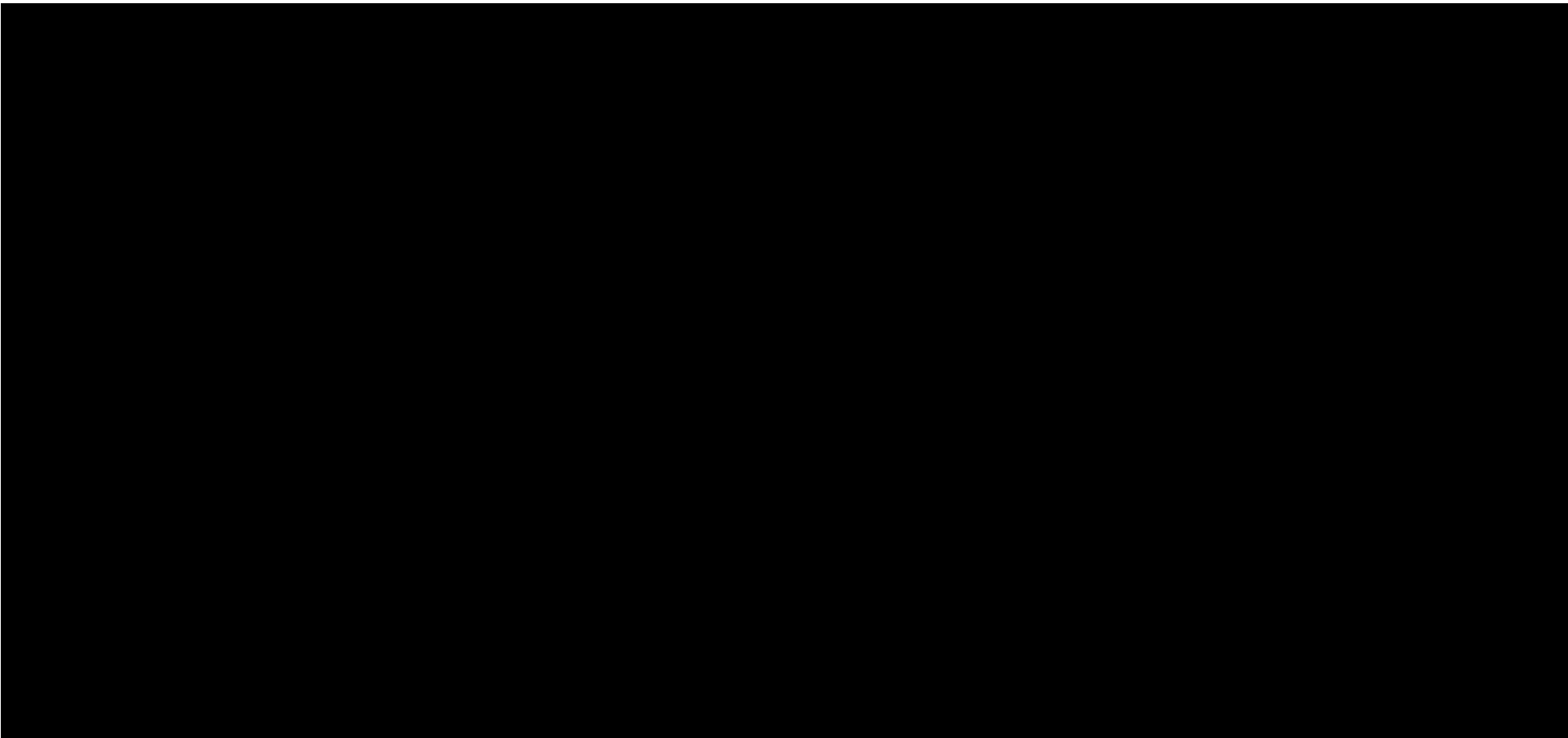
	Dem Programmbetreiber sind keine gesetzlichen Verpflichtungen zur Installation von elektronischen Heizkörperthermostaten bekannt. Die Prüfung hat ergeben, dass es <u>keine gesetzliche Änderung</u> gegeben hat.
Wirkungsweise auf Projektemissionen bzw. die Emissionen der Vorhaben des Programms oder die Referenzentwicklung	Eine Gesetzesänderung würde sich auf die Referenzemissionen auswirken und die Emissionsreduktion schmälern.
Datenquelle, Referenzen	Internetrecherche

Entsprechen die Einflussfaktoren des umgesetzten Programms denjenigen in der Programmbeschreibung.

- Prüfung nicht vorgesehen
 Ja
 Nein

4.4 Ergebnisse des Monitorings und Messdaten

Im Folgenden werde die Ergebnisse des Monitorings dargestellt. Die vollständige Liste befindet sich in den Excel Tabellen «Monitoring_2017», «Monitoring_2018» und «Monitoring_2018_BT».



4.5 Prozess- und Managementstruktur

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

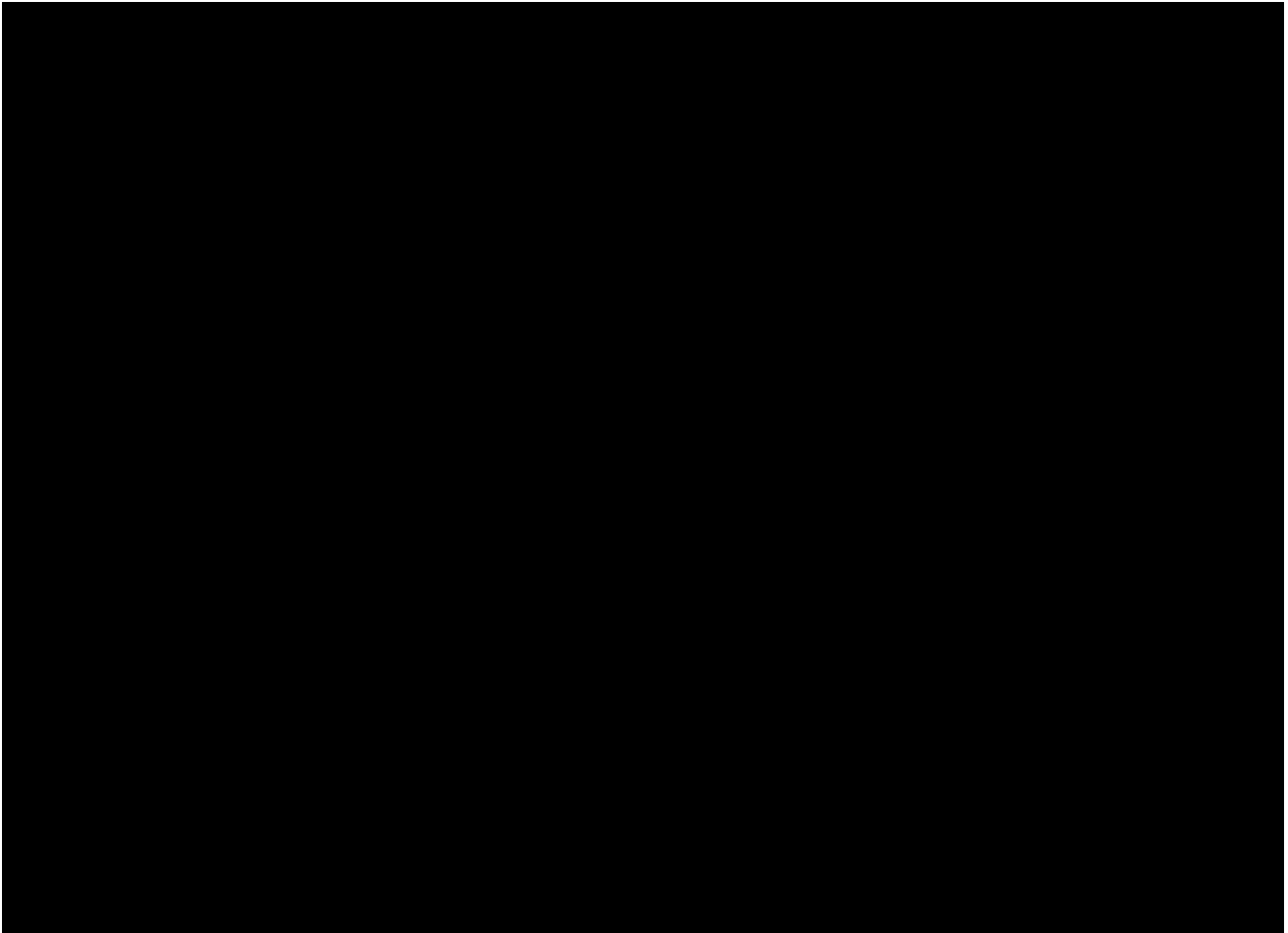
- Ja
 Nein

Angabe in Programmbeschreibung	Effektive Umsetzung	Begründung/Beurteilung der Abweichung

Angabe im Monitoringbericht für 1. Monitoringperiode	Effektive Umsetzung	Begründung / Beurteilung der Abweichung
<p><i>Kauf online:</i> Für die Aufnahme des Vorhabens für das Programm füllt der Betreiber des Vorhabens das Anmeldeformular online aus. Er macht dabei folgende Angaben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programmnutzung • Ersetztes Heizkörperthermostat • Wärmequelle <p>Das Anmeldeformular ist direkt in den Kaufprozess integriert. So wird sichergestellt, dass für jedes online gekaufte Vorhaben die Anmeldung vor Wirkungsbeginn vollständig und korrekt ausgefüllt wird.</p>	<p>Die Befragung der Onlinekunden wird seit April 2018 auf freiwilliger Basis durchgeführt.</p>	<p>Bei einem Pilot zum Marketing und Verkauf von Danfoss wurde festgestellt, dass die Befragung der Online-Kunden im Rahmen des Bestellvorgangs häufig zu einem Abbruch der Bestellung führt. Um dies zu vermeiden, wird die Befragung auf freiwilliger Basis durchgeführt, solange die Strichprobengrösse gemäss Formel 11 im PDD genügend gross ist.</p>

Die Datenerhebung erfolgt an zwei verschiedenen Stellen:

- bei der Aufnahme des Vorhabens ins Programm (einmalig, siehe Abbildung)
- bei der Verifizierung der Emissionsreduktionen auf Programmebene



Prozess für die Anmeldung von Vorhaben (einmalig):

Kauf online:

Beim Online-Kauf hat der Betreiber des Vorhabens die Möglichkeit die Benutzer-Umfrage auszufüllen. Er macht dabei folgende Angaben:

- Programmnutzung
- Ersetztes Heizkörperthermostat
- Wärmequelle

Die Benutzer-Umfrage ist direkt in den Kaufprozess integriert. Seit April 2018 kann die Benutzer-Umfrage auf freiwilliger Basis ausgefüllt werden, da festgestellt wurde, dass die Befragung der Online-Kunden im Rahmen des Bestellvorgangs häufig zu einem Abbruch der Bestellung führte. Die Umfrage bleibt freiwillig, solange die minimale Stichprobengrösse gemäss Formel (11) im PDD erfüllt ist.

Die Daten aus der Benutzer-Umfrage sowie die Verkaufszahlen werden auf den Servern des jeweiligen Betreibers der Webshops (Reseller) gespeichert und monatlich übermittelt. Beim Online-Kauf wird auf die Teilnahmebedingungen, welche auch verlinkt sind, hingewiesen. Die Anmeldung der Vorhaben basiert auf den Verkaufszahlen, welche vom Betreiber des Webshops monatlich übermittelt werden.

Kauf im Laden:

Die Möglichkeit eine Benutzer-Umfrage in den Kaufprozess im Laden zu integrieren ist nicht möglich. Es würde den Kauf des elektronischen Heizkörperthermostats durch den mühsamen Kaufprozess für Endkunde und Reseller unattraktiv machen. Im Sinne der Wirtschaftlichkeit des Programmes akzeptiert der Betreiber des Vorhabens mit dem Kauf automatisch die Teilnahmebedingungen und ermächtigt den Verkäufer des elektronischen Heizkörperthermostats die Anmeldung für den Betreiber des Vorhabens

durchzuführen. Die Reseller senden dafür, basierend auf der Anzahl verkaufter Vorhaben, South Pole Suisse AG monatlich einen Auszug. Diese dient als Definition des Wirkungsbeginns der neuen Vorhaben. Für die im Laden gekauften Vorhaben werden keine zusätzlichen Erhebungen getätigt, sondern die Daten aus dem Online-Kauf extrapoliert. Auf der Verpackung von *living eco* by Danfoss ist ein Hinweis zu den Teilnahmebedingungen abgedruckt mit einem Vermerk, dass der Kauf diesen unterliegt.

Der Programmbetreiber plausibilisiert die Daten und archiviert diese in einer zentralen Datenbank. Die neuen Anmeldungen werden zudem im standardisierten Excel-Tool zur Berechnung der Emissionsverminderungen erfasst. Der Programmbetreiber plausibilisiert die Daten und archiviert diese in einer zentralen Datenbank.

Verantwortlichkeiten

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

- Ja
 Nein

Datenerhebung	South Pole Suisse AG
Kontakt	Julia Breu Technoparkstr. 1 8005 Zürich +41 43 501 35 50 j.breu@southpole.com

Verfasser Monitoringbericht	South Pole Suisse AG
Kontakt	Julia Breu Technoparkstr. 1 8005 Zürich +41 43 501 35 50 j.breu@southpole.com

Qualitätssicherung	South Pole Suisse AG
Kontakt	Oliver Zoller Technoparkstr. 1 8005 Zürich +41 43 501 35 50 o.zoller@southpole.com

Datenerhebung (Endkundenverkäufe)	The Danfoss Group (Heating Segment)
--------------------------------------	-------------------------------------

Kontakt	Michael Blaznik Parkstrasse 6 4402 Frenkendorf +41 61 510 01 39 Michael.blaznik@danfoss.ch
---------	--

Datenarchivierung	South Pole Suisse AG
Kontakt	Julia Breu Technoparkstr. 1 8005 Zürich +41 43 501 35 50 j.breu@southpole.com

4.6 Umsetzung des Programms

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 Anmeldung von Vorhaben, die Überprüfung der Vorhaben auf Einhaltung der in der Programmbeschreibung festgelegten Kriterien und die Aufnahme von Vorhaben ins Programm gegenüber dem im letzten Monitoringbericht beschriebenen Prozess unverändert?

- Ja
 Nein

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_2017», «Monitoring_2018» und «Monitoring_2018_BT». Die Tabelle «Monitoring_2017» berechnet die Emissionsverminderung im Jahr 2017 und basiert auf den in den Jahren 2015-2017 verkauften Vorhaben. Die Tabelle «Monitoring_2018» berechnet die Emissionsverminderung im Jahr 2018 und basiert auf den Verkäufen des Jahres 2015 bis März 2018. Die dritte Tabelle «Monitoring_2018_BT» berechnet die Emissionsverminderung im Jahr 2018 und basiert auf den Verkäufen ab April 2018 (Einführung des neuen *living eco Bluetooth*). Die drei Tabellen entsprechen der registrierten Monitoring-Vorlage.

Wirkungsbeginn (Verkaufsjahr)	Emissionsverminderung 2017	Emissionsverminderung 2018	Emissionsverminderung 2018_BT	Total
2015	68	60	0	128
2016	253	224	0	477
2017	249	518	0	767
2018	0	217	24	241
Total	570	1019	24	1613

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 [REDACTED] unterstützt. Die Abweichung ist nicht relevant, da die Unterstützung nicht dem Programm, sondern den Gemeindegewinnern 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 8, Wirkungsaufteilung_Steffisburg).

5.3 Übersicht

Der Gesuchsteller beantragt die Ausstellung der folgenden Mengen an Bescheinigungen:

Kalenderjahr ¹⁵	Erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq	Anrechenbare Emissionsverminderungen mit Wirkungsaufteilung in t CO ₂ eq
Kalenderjahr: 2017	570	570
Kalenderjahr: 2018	1043	1043

¹⁵ 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.

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

Kalenderjahr ¹⁶	Ex-post erzielte Emissionsverminderungen ohne Wirkungs aufteilung in t CO ₂ eq	Ex-ante erwartete Emissionsverminderungen ¹⁷ ohne Wirkungs aufteilung in t CO ₂ eq	Aktualisierte Prognosen aus dem 1. Monitoringbericht in t CO ₂ eq	Abweichung und Begründung / Beurteilung (ausführlich, wenn die Abweichung >20% beträgt)
1. Kalenderjahr: 2015	7	87	-	
2. Kalenderjahr: 2016	206	2088	-	
3. Kalenderjahr: 2017	570	4839	700	
4. Kalenderjahr: 2018	1043	7568	1520	
5. Kalenderjahr: 2019	-	9226	2180	
6. Kalenderjahr: 2020	-	9505	2190	
7. Kalenderjahr: 2021	-	9382	-	

¹⁶ 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.

¹⁷ Grundsätzlich ist die ex-ante erwartete Emissionsverminderung aus der Projekt-/Programmbeschreibung zu übernehmen. Wurde diese ex-ante-Schätzung jedoch überarbeitet, z.B. wegen Bauverzögerungen/späterer Inbetriebnahme der Anlage, kann zusätzlich eine neue Spalte eingefügt werden mit einer aktualisierten Prognose, damit bei der Begründung der Abweichungen einfacher ersichtlich ist, was nur Verzögerungen sind und was andere Gründe hat. Eine aktualisierte Prognose ist entsprechend zu kennzeichnen. Aktualisierte Prognosen sind in jedem Fall zu begründen und von der VVS zu beurteilen.

6 Wesentliche Änderungen

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

- Ja
 Nein

Der Verkaufspreis der *living eco* by Danfoss sank im Juli 2017 von CHF [REDACTED]. Nach Abzug der Preisreduktion von CHF 15 beträgt der neue Verkaufspreis CHF [REDACTED]

Vom BAFU wurde im Dezember 2016 ein Eignungsentscheid zu diesem Punkt gefällt, siehe Anhang 9.

Bemerkung: Im April 2018 wurde eine neue Produktgeneration (*living eco mit Bluetooth* by Danfoss) eingeführt, welche ohne Umweltrabatt [REDACTED] CHF kostet. Die wesentliche Änderung oben, galt also nur für eine begrenzte Zeit.

7 Sonstiges

Keine Anmerkungen.

8 Kommunikation zum Gesuch und Unterschriften

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

- Projektentwickler ja nein
 Verifizierungsstelle ja nein
 Standortkanton ja nein

8.1 Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen

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

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

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

Dokument	Version	Datum	Prüfstelle & Auftraggeber
Verifizierungsbericht (inkl. Checkliste)	3.0	03.09.2019	econcept AG (im Auftrag von South Pole Suisse AG)

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

8.2 Unterschriften

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

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers

Ort, Datum	Name, Funktion und Unterschrift des Gesuchstellers

Anhang

- A1. Geschwärtzte Fassung Monitoringbericht
- Monitoringbericht_2_1.1_public
- A2. Begründung für Schwärzungen Monitoringbericht
- Begründung_Monitoringbericht_2_1.1_public
- A3. Geschwärtzte Fassung Verifizierungsbericht
- Verifizierungsbericht_2_3.0_public
- A4. Begründung für Schwärzungen Verifizierungsbericht
- Begründung_Verifizierungsbericht_2_3.0_public
- A5. Belege für Angaben zum Programm inkl. Vorhaben.
(z. B. Umsetzungsbeginn, Protokolle Inbetriebnahme, Standort und Systemgrenzen, Produkteblätter und technische Datenblätter)
- 170814_Living_eco_Bluetooth_MailBAFU
 - Danfoss_Living_eco_Bluetooth_Anleitung
- A6. Belege bzgl. Abgrenzung zu anderen Instrumenten
(z.B. Finanzhilfen, Doppelzählungen, Wirkungsaufteilung)
- 170628_Wirkungsaufteilung_Steffisburg_signed
- A7. Unterlagen zum Monitoring.
(z.B. Informationen zur Nachweismethode, Belege zu Parametern und zur Datenerhebung, Belege zu Messdaten und Vorhaben)

Plausibilisierung 1 (*Benutzer-Umfrage Onlineshop*)

- 190731_Plausibilisierung_1
- 190516_Bestätigung_Careware_UmfrageRückmeldungen

Plausibilisierung 2 (*Erneute Umfrage der Kunden des Onlineshops*)

- 180717_MailingList_Plausibilisierung_2
- 180822_Mail_Plausibilisierung_2
- 180822_Umfrage_Plausibilisierung_2
- 180912_Plausibilisierung_2

Plausibilisierung 3 (*Projektverbräuche der Testhaushalte*)

- 181001_General_Mail_Plausibilisierung_3
- 181001_Response_Mail_Plausibilisierung_3
- 181001_Anmeldeformular_Testhaushalt_Plausibilisierung_3
- 181001_MailingList_Plausibilisierung_3
- 190731_Plausibilisierung_3
- 190731_MailsBAFU

- [REDACTED]



Endkundenverkäufe

- 190213_Careware
- 190416_Übersicht_Reseller (von Danfoss)
- 190410_BestätigungArtikelnummern_Danfoss
- 190411_BestätigungArtikelnummern_Careware
- 190514_BestätigungEndkundenverkäufe_Careware
- 190826_BestätigungEndkundenverkäufe_Danfoss

A8. Unterlagen zur Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen

- 190731_Monitoring_2017
- 190731_Monitoring_2018
- 190731_Monitoring_2018_BT

A9. Unterlagen zur wesentlichen Änderungen

- 0134_170207_Eignungentscheid_Preisänderung
- 170530_MailBAFU_freiwilige_Umfrage

Quellen

1 – 27 Quellen und Anhänge – PDD

- PDD Anhang 1 – Emissionsberechnung_Danfoss
- PDD Anhang 2 – Wirtschaftlichkeitsberechnung_Danfoss
- PDD Anhang 5 – Daten BfS
- PDD Anhang 7 – Verpackung Danfoss
- PDD Anhang 8 – Teilnahmebedingungen_Klimaschutzprogramm_DE

- 1 – Kemmler 2013
- 2 – BfS 2012
- 3 – UNFCC 2012
- 4 – MIT 2011 battery footprinting
- 5 – Prognos 2010
- 6 – Fachhochschule Aachen 2010
- 7 – UNFCC_AM0091_ver03.0
- 8 – BAFU-Mitteilung 2013
- 9 – Thermostatventil
- 10 – MuKE n 2008
- 11 – SIA_380_1_d
- 12 – BAFU 2014 Emissionen nach CO₂-Gesetz-10April2014
- 13 – TEP Energy GmbH 2014
- 14 – Produktebeschreibung_livingeco
- 16 – Danfoss Preisliste 2015

- 17 – Schlussbericht_HeizenNachMass_AHB_Zuerich
- 18 – Bruderer-Enzler 2013
- 19 – Epper Fehr-Dud & Schubert 2011
- 21 – BFE 2008 Konzept, Vollzug und Wirkung der VHKA
- 22 – MuKE n 2014
- 23 – OECD & IEA 2007
- 24 – DEFRA 2010
- 25 – Gillingham & Palmer 2014
- 26 – Thollander Palm & Rohdin 2010
- 27 – Korinth 2016 Intervista-Studie

28 - 35 Quellen - 1. Monitoringbericht – unnummeriert

- 28 – Beleg Umsetzungsbeginn
- 29 – Beleg Wirkungsbeginn
- 30 – Produkteblatt
- 31 – Technisches Datenblatt
- 32 – Wirkungsaufteilung
- 33 – MuKE n 2014
- 34 – SIA Norm 3801 rel. 12009
- 35 – Bestelltalon

36 - 40 - 2. Monitoringbericht

- 36 - Stand Umsetzung MuKE n 2014
- 37 - BfS Bau-Wohnungswesen 2017
- 38 - Wirkungsgrade
- 39 - Sanierungsrate 1%
- 40 - BAFU-Mitteilung 2015