

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

Programm zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Dokumentversion: 1.0  
Datum: 18.08.2021  
Validierungsstelle EBP Schweiz AG, Mühlebachstrasse 11, 8008 Zürich  
Validierungszeitraum (optional) 20.05.2021 – 18.08.2021

### Gesuch

- Ersteinreichung (Art. 7 CO<sub>2</sub>-Verordnung)
- erneute Validierung zur Verlängerung der Kreditierungsperiode (Art. 8a CO<sub>2</sub>-Verordnung)
- erneute Validierung aufgrund einer wesentlichen Änderung (Art. 11 Abs. 3 CO<sub>2</sub>-Verordnung)

### Inhalt

1	Angaben zur Validierung .....	3
1.1	Verwendete Unterlagen.....	3
1.2	Vorgehen bei der Validierung.....	3
1.3	Unabhängigkeitserklärung.....	3
1.4	Haftungsausschlusserklärung .....	4
2	Allgemeine Angaben zum Projekt/Programm.....	5
2.1	Projektorganisation.....	5
2.2	Projektinformation.....	5
2.3	Beurteilung Gesuchsunterlagen .....	5
3	Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Projekts/Programms .....	6
3.1	Angaben zum Projekt/Programm .....	6
3.2	Abgrenzung zu weiteren klima- und energiepolitischen Instrumenten und Vermeidung von Doppelzählung.....	9
3.3	Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen (ex-ante).....	10
3.4	Nachweis der Zusätzlichkeit .....	12
3.5	Aufbau und Umsetzung des Monitorings .....	14
3.6	Abschliessende Beurteilung .....	18

### Anhang

- A1 Liste der verwendeten Unterlagen
- A2 Frageliste zur Validierung

## Gesamtbeurteilung Projekt-/Programmbeschreibung, Zusammenfassung und FAR

Das Programm «0134 Emissionsverminderung mittels elektronischem Heizkörperthermostat: living eco by Danfoss» wurde aufgrund von wesentlichen Änderungen (neues Vorgehen für die Plausibilisierung iii) erneut validiert. In Absprache mit der Geschäftsstelle Kompensation ist der Entscheid der erneuten Validierung rückwirkend ab dem 01.01.2019 gültig. Seit April 2019 wurden keine neuen Vorhaben mehr aufgenommen.

In Anlehnung an die CDM-Methodologie für energieeffiziente Technologien in neuen und bestehenden Gebäuden wurden die Emissionsreduktionen durch living eco by Danfoss mittels eines IEA BESTEST-validierten Gebäudesimulationsprogramms quantifiziert und anschliessend im Rahmen des Monitorings für eine repräsentative Stichprobe überprüft.

Die Gesuchsunterlagen sind vollständig, konsistent und nachvollziehbar. Die gewählte Nachweismethode ist angemessen, korrekt und erlaubt eine konservative Berechnung der Emissionsverminderungen. Die Prozess- und Managementstruktur ist klar definiert.

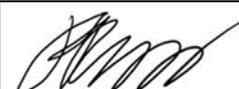
Während des Prozesses wurden 7 CRs/CARs angesprochen, diskutiert und vom Gesuchsteller zufriedenstellend beantwortet. In der Verfügung zum 1. Monitoring von 01.11.2015 bis 31.12.2016, sowie zum 2. Monitoring vom 01.01.2017 bis 31.12.2018 gab es drei FAR zu beachten (CR 6). Diese wurden in die vorliegende Projektbeschreibung eingearbeitet. Im Rahmen der erneuten Validierung wurde kein FAR formuliert.

Die Validierungsstelle bestätigt hiermit, dass das folgende Programm mithilfe der Programmbeschreibung, aller notwendigen zusätzlichen Dokumente gemäss Anhang A1 und gemäss den Vollzugs-Mitteilungen UV-1315<sup>1</sup> (Version 2021) und UV-2001<sup>2</sup> (Version 2021) des BAFU validiert wurde:

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

Das Programm erfüllt aus Sicht der Validierungsstelle die Anforderungen an ein Programm zur Emissionsverminderung gemäss CO<sub>2</sub>-Verordnung. Für das Monitoring empfiehlt die Validierungsstelle keine Forward Action Requests (FAR).

Informationen zur Validierungsstelle:

	Name, Telefon und E-Mail-Adresse	Ort und Datum:	Unterschriften
Fachexpertin und Gesamtverantwortliche	Denise Fussen, +41 44 395 11 45, denise.fussen@ebp.ch	Zürich, 18.8.2021	
Qualitätsverantwortliche	Joséphine Zumwald, +41 44 395 12 88, josephine.zumwald@ebp.ch	Zürich, 18.8.2021	
Sachbearbeiter	Fabian Ruoss, +41 44 395 11 34, fabian.ruoss@ebp.ch	Zürich, 18.8.2021	

<sup>1</sup> [www.bafu.admin.ch/uv-1315-d](http://www.bafu.admin.ch/uv-1315-d)

<sup>2</sup> [www.bafu.admin.ch/uv-2001-d](http://www.bafu.admin.ch/uv-2001-d)

# 1 Angaben zur Validierung

## 1.1 Verwendete Unterlagen

Version und Datum der Projekt-/Programmbeschreibung	Version 7.2 vom 04.08.2021
Verwendete Liste der abgabebefreiten Unternehmen: Stand	nicht anwendbar, da keine Unternehmen im Programm involviert sind

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

## 1.2 Vorgehen bei der Validierung

### Ziel der Validierung

Beim vorliegenden Projekt handelt es sich um eine erneute Validierung zur Verlängerung der Kreditierungsperiode aufgrund von wesentlichen Änderungen. Ziel der erneuten Validierung ist zu prüfen, ob das Projekt weiterhin den Anforderungen gemäss Artikel 5 und 5a der CO<sub>2</sub>-Verordnung entspricht. Ein besonderes Augenmerk wurde dabei auf die Prüfaspunkte bei einer erneuten Validierung gemäss Vollzugsweisung zur CO<sub>2</sub>-Verordnung «Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland», Kapitel 7.4 Erneute Validierung, gelegt.

### Beschreibung der gewählten Methoden

Die Methoden der erneuten Validierung basieren auf der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO<sub>2</sub>-Verordnung sowie der Vorlage für Validierungen, inkl. Checkliste. Das Vorgehen erfolgte in Schritten, die im nächsten Abschnitt beschrieben sind. Die Grundlagen, auf denen die erneute Validierung beruht, sind im Anhang 1 aufgelistet.

### Beschreibung des Vorgehens / durchgeführter Schritte

Im Rahmen der erneuten Validierung wurden folgende Arbeitsschritte durchgeführt:

1. Überprüfen der Dokumentation auf Vollständigkeit, Nachvollziehbarkeit und Richtigkeit.
2. Formulieren der offenen oder unklaren Aspekte anhand eines Fragebogens an den Gesuchsteller (CRs und CARs).
3. Erstellen einer ersten Version des Validierungsberichts und eines Fragebogens basierend auf der Checkliste.
4. Klären der Fragen durch mehrfachen E-Mail-Austausch und Telefongesprächen. Rückfragen wurden jeweils schriftlich an den Gesuchsteller zurückgesandt.
5. Analysieren der schriftlichen Antworten, der revidierten Projektbeschreibung und der zusätzlichen Dokumente und Daten, die vom Gesuchsteller geschickt wurden.
6. Fertigstellen und Zusenden des Validierungsberichts im Entwurf an den Gesuchsteller.
7. Fertigstellen des Validierungsberichts aufgrund der Rückmeldungen des Gesuchstellers.

Die erneute Validierung stützt sich dabei auf die aktualisierte Projektbeschreibung, Berechnungsgrundlagen und eine Reihe von Begleitdokumenten, die im Anhang 1 aufgelistet sind. Die vollumfängliche Liste der Fragen in Form von CRs und CARs ebenfalls im Anhang aufgelistet.

### Beschreibung des Vorgehens zur Qualitätssicherung

Die interne Qualitätssicherung wird durch alle oben erwähnten Schritte der erneuten Validierung gewährleistet. Neben der Begleitung des Projektteams während der gesamten Validierungsphase, wurden speziell die Checkliste sowie der Validierungsbericht vor dem Versand an den Gesuchsteller geprüft. Der Qualitätsverantwortliche ist im Rahmen des Validierungsauftrags vom Validierungsteam unabhängig.

## 1.3 Unabhängigkeitserklärung

Der vom BAFU zugelassene interne Fachexperte der Stelle übernimmt für das vom BAFU als Validierungs-/Verifizierungsstelle zugelassene Unternehmen EBP Schweiz AG die Validierung dieses Programms «0134 Programm zur Emissionsverminderung mittels elektronischem Heizkörperthermostat: living eco by Danfoss».

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

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

- keine Projekte zu validieren oder Monitoringberichte zu verifizieren, an deren Entwicklung<sup>3</sup> sie beteiligt war;
- bei der Validierung oder Verifizierung eines Projekts keinen Fachexperten, Qualitätsverantwortlichen oder Gesamtverantwortlichen einzusetzen, der in irgendeiner Form an der Entwicklung desselben Projekts beteiligt war;
- keinen Fachexperten, Qualitätsverantwortlichen oder Gesamtverantwortlichen bei der Verifizierung einzusetzen, der in irgendeiner Form bereits an der Validierung des Projekts beteiligt gewesen ist;
- keine Validierungen und Verifizierungen für Auftraggeber durchzuführen, für die sie an der Entwicklung von Projekten oder Programmen beteiligt war. Diese Einschränkungen gelten nur für die Projekttypen, welche von diesen Beteiligungen betroffen sind<sup>4</sup>;
- keine Projekte für Auftraggeber zu validieren oder zu verifizieren, für die sie eine Beratung oder ein Audit bei der Festlegung von Zielen im Bereich der CO<sub>2</sub>-Abgabebefreiung durchgeführt hat<sup>5</sup>;
- keine Projekte für Auftraggeber zu validieren oder zu verifizieren, für die sie eine Beratung im Rahmen der EnergieSchweiz-Plattform PEIK durchgeführt hat<sup>6</sup>;
- die betroffenen Organisationen im Rahmen der Validierung und Verifizierung nicht zu beraten, sondern eine unabhängige Prüfung der Unterlagen durchzuführen. Insbesondere dürfen die betroffenen Organisationen nicht derart beraten werden, dass die Menge an anrechenbaren Emissionsverminderungen systematisch maximiert wird.

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

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

#### **1.4 Haftungsausschlusserklärung**

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

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

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

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

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

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

## 2 Allgemeine Angaben zum Projekt/Programm

### 2.1 Projektorganisation

Gesuchsteller	South Pole Suisse AG
Kontakt	Jasmin Schwägli, 043 501 35 50, swissprojects@southpole.com

### 2.2 Projektinformation

#### Beschreibung des Projekts/Programms

Ziel des Programms ist es, Privathaushalte mit vergünstigten elektronischen Thermostaten auszurüsten. Elektronische Thermostate lassen sich vorprogrammieren oder können individuell via Smartphone an den Alltag angepasst werden. So kann das Heizverhalten optimiert werden. Die verbesserte Energieeffizienz führt zu Einsparungen von Treibhausgasen.

Die Aufnahme der Vorhaben geschah zwischen Oktober 2015 und März 2019. Die erneute Validierung im Jahr 2021 erfolgt aufgrund wesentlicher Änderungen, namentlich dem Vorgehen der Plausibilisierung iii. Der Entscheid der erneuten Validierung wird rückwirkend ab dem 01.01.2019 gelten [29]. Seit April 2019 werden keine neuen Vorhaben mehr aufgenommen. Das Vorgehen zum Monitoring wurde, ausser die Plausibilisierung iii, nicht angepasst im Vergleich zu der bereits registrierten Version der Programmbeschreibung.

#### Projekttyp gemäss Projekt-/Programmbeschreibung

2.2 Energieeffizienzsteigerung in Gebäuden

#### Angewandte Technologie

Eine Massnahme zur Verbesserung der Energieeffizienz im Gebäude ist der Austausch herkömmlicher Heizkörperthermostate durch neue elektronische Heizkörperthermostate. Dadurch kann die Wärmeproduktion optimiert und Energie eingespart werden. Bei der in diesem Programm verwendeten Technologie, welche von Danfoss entwickelt wurde, handelt es sich um ein elektronisches Heizkörperthermostat, das sich durch das Verwenden von einem der zwei vorinstallierten Programme (altes Modell, living eco by Danfoss) oder durch eine individuelle Einstellung via Bluetooth (neues Modell, living eco Bluetooth by Danfoss/Danfoss Eco) an den Tagesrhythmus der Bewohner anpasst.

Im April 2018 wurde in der Schweiz eine neue Produktgeneration eingeführt (früher: living eco Bluetooth by Danfoss, jetzt: Danfoss Eco). Im Unterschied zum vorherigen Thermostat kann die neue Generation via Bluetooth mit dem Smartphone gesteuert werden. Weiter verfügt der neue Thermostat nur noch über ein vorinstalliertes Programm. Dieses ist effizienter als das bisherige Programm 1 (Nachtabsenkung) und leicht weniger effizient als das bisherige Programm 2 (Tag-/ Nachtabsenkung).

### 2.3 Beurteilung Gesuchsunterlagen

#### Formale Prüfung

Checklisten-Punkt (Referenz auf <a href="#">Checkliste vom 25.8.2015</a> )		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.3.1 (Teil von 1.1)	Das Gesuch basiert auf den für das Projekt/Programm relevanten Grundlagen (Rechtsgrundlagen, Vollzugs-Mitteilung und ergänzende Dokumente).		x	
2.3.2	Das Deckblatt ist vollständig und korrekt ausgefüllt.		x	
2.3.3 (1.2)	Die Programmbeschreibung und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent. Sie entsprechen den Vorgaben von Art. 6 CO <sub>2</sub> -V.		x	CR 6
2.3.4 (1.3 erweitert)	Der Gesuchsteller ist korrekt identifiziert		x	

Die Gesuchsunterlagen basieren auf den aktuellen Versionen und sind vollständig ausgefüllt.

### 3 Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Projekts/Programms

#### 3.1 Angaben zum Projekt/Programm

##### Projekt-/Programmszusammenfassung, Typ und Umsetzungsform, Standort

Checklisten-Punkt (Referenz auf <a href="#">Checkliste vom 25.8.2015</a> , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.1	Die Zusammenfassung (Abschnitt 1.1 der Projekt-/Programmbeschreibung) ist konsistent mit den weiteren Angaben im Bericht. <sup>7</sup>		x	
3.1.2 (2.1.1)	Der Projekttyp entspricht nicht einem ausgeschlossenen Projekttyp (vgl. Anhang 3 CO <sub>2</sub> -Verordnung).		x	

Die Zusammenfassung ist konsistent mit den weiteren Angaben im Bericht und der Projekttyp entspricht nicht einem ausgeschlossenen Projekttyp.

##### Projekt-/Programmbeschreibung: Ausgangslage, Ziel und Technologie

Checklisten-Punkt (Referenz auf <a href="#">Checkliste vom 25.8.2015</a> , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.3	Die Beschreibung der Ausgangslage (Ist-Situation ohne Projekt/Programm) ist verständlich, zutreffend und nachvollziehbar.		x	
3.1.4	Die Beschreibung des Projektes/Programms ist verständlich und nachvollziehbar und es ist ersichtlich, ob es sich um ein Projekt oder Programm handelt.		x	
3.1.5 (2.1.2)	Die angewandte Technologie entspricht dem aktuellen Stand der Technik <sup>8</sup> . (Bei einem Programm mit verschiedenen Technologien gilt der Punkt für alle angewandten Technologien.)		x	
3.1.6	Der in der Projekt-/Programmbeschreibung angegebene Projekttyp (vgl. VoMi KOP, Tabellen 2 und 3) ist richtig gewählt.		x	

Das Programm und die angewandte Technologie sind verständlich beschrieben, und der angegebene Projekttyp ist richtig gewählt.

<sup>7</sup> Der Checklisten-Punkt soll erst am Ende der Validierung ausgefüllt werden, damit sichergestellt ist, dass im Falle von Änderungen im übrigen Berichtsteil (CAR) diese Änderungen konsistent übernommen worden sind.

<sup>8</sup> Stand der Technik: s. auch Kapitel 5 VoMi-VVS

### Programmspezifische Aspekte

Checklisten-Punkt (Referenz auf <a href="#">Checkliste vom 25.8.2015</a> , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.7	Haben die Vorhaben einen gemeinsamen Zweck (neben der Emissionsverminderung), auch wenn sie sich allenfalls in den Technologien unterscheiden? (Art. 5a Abs. 1 CO <sub>2</sub> -Verordnung)		x	
3.1.8	Jede Technologie ist anhand eines (allenfalls fiktiven) Beispiels beschrieben. Zur Beschreibung des Beispiels gehören auch die Systemgrenze, die Vorhabendauer etc.		x	
3.1.9	Die Rollen der involvierten Akteure sind verständlich beschrieben.		x	
3.1.10	Der Prozess zur Anmeldung und Aufnahme der Vorhaben ins Programm ist klar beschrieben, und das Anmeldeformular <sup>9</sup> ist im Anhang zur Programmbeschreibung beigefügt.		x	
3.1.11	Die Aufnahmekriterien sind in der Programmbeschreibung vollständig aufgelistet und nummeriert.		x	
3.1.12	In das Programm werden nur Vorhaben aufgenommen, welche die Anforderungen nach Artikel 5 CO <sub>2</sub> -Verordnung erfüllen. (Art. 5a Abs. 1 Bst. c CO <sub>2</sub> -Verordnung) Dieser Punkt ist bei den Aufnahmekriterien festgehalten.		x	
3.1.13	Es werden nur Vorhaben in das Programm aufgenommen, welche eine in der Programmbeschreibung festgelegte Technologie einsetzen. Dieser Punkt ist bei den Aufnahmekriterien festgehalten.		x	
3.1.14	In das Programm werden nur Vorhaben aufgenommen, mit deren Umsetzung noch nicht begonnen wurde (Art. 5a Abs. 1 Bst d CO <sub>2</sub> -Verordnung). Dieser Punkt ist bei den Aufnahmekriterien festgehalten.		x	
3.1.15	Vorhaben können nur in bestehende (=umgesetzte) Programme aufgenommen werden. Dieser Punkt ist bei den Aufnahmekriterien festgehalten.		x	
3.1.16	Die Vorhaben können erst nach ihrer Anmeldung beim Programm in das Programm aufgenommen werden. Dieser Punkt ist bei den Aufnahmekriterien festgehalten.		x	

Die programmspezifischen Aspekte sind korrekt umgesetzt. Seit April 2019 wurden keine neuen Vorhaben mehr aufgenommen. Die Aufnahme von neuen Vorhaben wurde innerhalb der erneuten Validierung deshalb nicht geprüft.

<sup>9</sup> Falls die Anmeldung via ein online-Tool erfolgt, kann das «Anmeldeformular» auch aus Screenshots bestehen

**Projekt-/Programmbeschreibung: Referenzszenario**

Checklisten-Punkt (Referenz auf <a href="#">Checkliste vom 25.8.2015</a> , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.17	Sind verschiedene plausible Alternativen zum Projekt/Programm-Szenario dargestellt? (vgl. Abschnitt 4.4 VoMi-KOP)		x	
3.1.18 (3.4.2 sinngemäss umformuliert)	Ist das gewählte Referenzszenario die wirtschaftlich attraktivste Alternative, die mindestens dem Stand der Technik entspricht? Falls nicht die wirtschaftlich attraktivste Alternative als Referenzszenario angenommen wird, wird dies begründet.		x	

Im gewählten Referenzszenario werden keine elektronischen Heizkörperthermostate eingesetzt, weil es keine finanziellen Anreize für Endkunden gibt. Es wurde eine plausible Alternative zum Programmszenario geprüft. Die verbreitete Anwendung von elektronischen Heizkörperthermostaten ohne finanzielle Anreize wurde aber als unwahrscheinlich eingestuft, was plausibel erscheint.

**Projekt-/Programmbeschreibung: Termine**

Checklisten-Punkt (Referenz auf <a href="#">Checkliste vom 25.8.2015</a> , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.19	Der Umsetzungsbeginn ist korrekt festgelegt (Abschnitt 2.7 VoMi-KOP).		x	
3.1.20 (2.4.1 ergänzt)	Der Umsetzungsbeginn des Projekts/Programms liegt bei der Einreichung des Gesuchs nicht länger als drei Monate zurück (Art. 5 Abs. 1 Bst. d CO <sub>2</sub> -Verordnung).		x	CR 1
3.1.21 (2.4.2)	Die Belege für den Umsetzungsbeginn sind konsistent mit den Angaben in der Projekt/Programmbeschreibung <sup>10</sup> .	x		
3.1.22 (2.5.1a leicht umformuliert)	Bei baulichen Massnahmen entspricht die Wirkungsdauer von Projekten/Vorhaben der standardisierten Nutzungsdauer der technischen Anlagen <sup>11</sup> . (Absatz 2.9 und Anhang A2 VoMi-KOP)	x		
3.1.23 (2.5.1b)	Bei nicht-baulichen Massnahmen: Die Dauer des Projekts oder der Vorhaben entspricht der Wirkungsdauer.		x	
3.1.24	Der geplante Wirkungsbeginn ist aufgeführt		x	
3.1.25	Beginn und Ende der Kreditierungsperiode sind korrekt aufgeführt, auch falls es sich um eine erneute Validierung handelt.		x	CR 1

<sup>10</sup>Wenn der Umsetzungsbeginn zum Zeitpunkt der Gesuchseinreichung noch nicht stattgefunden hat, sind die Belege in der ersten Verifizierung zu überprüfen. In diesem Fall Antwort mit n.a. ankreuzen und eine Bemerkung zum geplanten Zeitpunkt anfügen. Zudem ein FAR formulieren, dass der Umsetzungsbeginn (inkl. Beleg dazu) in der Erstverifizierung zu prüfen ist.

<sup>11</sup>Vgl. auch Angaben in Kapitel 5, VoMi-VVS

Nur für Programme				
3.1.26	Die Programmbeschreibung definiert den Umsetzungsbeginn des Programms und den Umsetzungsbeginn der Vorhaben richtig.		x	
3.1.27	Die Wirkungskdauer der Vorhaben ist festgelegt (Art. 6 Abs. 2 Bst. j CO <sub>2</sub> -Verordnung).		x	

Der Beginn der zweiten Kreditierungsperiode ist auf den 01.01.2019 angesetzt (CR 1). Der Gesuchsteller hat das Vorgehen mit der Geschäftsstelle Kompensation abgestimmt. Die erneute Validierung aufgrund von wesentlichen Änderungen ist rückwirkend ab dem 01.01.2019 gültig. Dies wird vom Validierer so akzeptiert.

### **Abschliessende Beurteilung von Abschnitt 3.1 des Validierungsberichtes**

Die Programmbeschreibung ist eindeutig und konsistent. CR 1 wurde geklärt. Es wurden keine kritischen Punkte in Bezug auf die technischen Aspekte des Projektes, die geplante zeitliche Umsetzung und das Referenzszenario identifiziert.

## **3.2 Abgrenzung zu weiteren klima- und energiepolitischen Instrumenten und Vermeidung von Doppelzählung**

### **Finanzhilfen**

Checklisten-Punkt (Referenz auf <a href="#">Checkliste vom 25.8.2015</a> , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.2.1 (2.2.1)	Die voraussichtlich zur Verfügung stehenden Finanzhilfen sowie „nicht rückzahlbaren Geldleistungen von Bund, Kantonen oder Gemeinden zur Förderung erneuerbaren Energien, der Energieeffizienz oder des Klimaschutzes“, bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist <sup>12</sup> , sind ausgewiesen (Beitragshöhe und Herkunft) und mit Dokumenten im Anhang A2 der Projekt-/Programmbeschreibung belegt. (vgl. Abschnitt 2.6.1, VoMi-KOP)	x		
3.2.2	Der Sachverhalt und aktuelle Stand zum möglichen Erhalt der kostenorientierten Einspeisevergütung KEV <sup>13</sup> ist in der Projekt-/Programmbeschreibung beschrieben. Die Validierungsstelle hat dazu im Validierungsbericht Stellung bezogen. Dies insbesondere bezüglich der Konsequenzen, die ein allfälliger Bezug der KEV für das Projekt hätte (Wirkungsaufteilung, Wirtschaftlichkeit).	x		

Für das Programm gibt es keine weiteren zugesprochenen oder erwarteten Finanzhilfen.

### **Abgrenzung zu Unternehmen, die von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreit sind**

Checklisten-Punkt (Referenz auf <a href="#">Checkliste vom 25.8.2015</a> , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu

<sup>12</sup> Vgl. Tabelle 4 VoMi-KOP

<sup>13</sup> Vgl. <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/foerderung/erneuerbare-energien/einspeiseverguetung.html>

3.2.3 (ähnlich 2.3.1)	Das Projekt/Programm hat Schnittstellen zu Unternehmen, die von der CO <sub>2</sub> -Abgabe befreit sind. Die Unternehmen sind mit ihrer Adresse aufgelistet und idealerweise die damit verbundenen erwarteten Emissionsverminderungen separat ausgewiesen.	x		
--------------------------	---	---	--	--

Das Programm weist keine Schnittstellen zu Unternehmen auf, die on der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreit sind. Am Programm können ausschliesslich Privathaushalte teilnehmen.

### Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts

Checklisten-Punkt (Referenz auf <a href="#">Checkliste vom 25.8.2015</a> , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.2.4 (2.2.3)	Im Monitoringkonzept sind Massnahmen zur Vermeidung von Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts vorgesehen. (vgl. Art. 10 Abs. 5 CO <sub>2</sub> -Verordnung und Abschnitt 2.6.2 VoMi-KOP)	x		
3.2.5	Die Massnahmen ermöglichen die effektive Vermeidung von Doppelzählungen aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts.	x		

Eine Doppelzählung aufgrund anderweitiger Abgeltung des ökologischen Mehrwerts ist unwahrscheinlich. Eine mögliche Überschneidung mit dem Programm «0072 - Heizungssystem tado°» wird ausgeschlossen, weil eine gleichzeitige Nutzung beider Systeme keinen technischen oder wirtschaftlichen Nutzen bringt.

### Abschliessende Beurteilung von Abschnitt 3.2 des Validierungsberichtes

Die Abgrenzung zu anderen klima- und energiepolitischen Instrumenten ist klar beschrieben und eine Doppelzählung kann ausgeschlossen werden.

## 3.3 Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen (ex-ante)

### Systemgrenze, Emissionsquellen, Leakage

Vgl. Abschnitt 4.1 VoMi-KOP und Kapitel 5 VoMi-VVS

Checklisten-Punkt (Referenz auf <a href="#">Checkliste vom 25.8.2015</a> , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.1 (3.1.1)	Die Emissionsverminderungen werden im Inland erzielt.		x	
3.3.2 (3.1.2)	Alle direkten Emissionen sind mit einbezogen (geografische Ausdehnung, technische Teile, investitionsbedingte Anpassungen).		x	
3.3.3 (3.1.3)	Alle indirekten Emissionen (innerhalb der Systemgrenze) sind thematisiert und mit einbezogen.		x	

3.3.4 (3.1.4)	Alle Leakage-Emissionen (Veränderungen ausserhalb der Systemgrenzen durch das Projekt/Programm) sind mit einbezogen.		x	
------------------	--	--	---	--

Die Systemgrenze und die direkten und indirekten Emissionsquellen sind korrekt definiert und begründet. Es wurden vier mögliche Quellen von Leakage identifiziert und detailliert beschrieben. Davon wurde eine Leakage-Quelle als relevant beurteilt (Wärmediebstahl in benachbarten Wohnungen in MFH) und mit einem Abschlagsfaktor plausibel quantifiziert und in die Berechnungen integriert.

### **Einflussfaktoren**

Vgl. Abschnitt 4.2 VoMi-KOP und Kapitel 5 VoMi-VVS

Checklisten-Punkt (Referenz auf <a href="#">Checkliste vom 25.8.2015</a> , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.5 (3.2.1)	Alle wesentlichen Einflussfaktoren sind identifiziert und beschrieben.		x	
3.3.6 (3.2.2)	Nationales, kantonales und kommunales Recht werden bei der Wahl der Referenzentwicklung und der Projektemissionen berücksichtigt, bspw. Mindestanforderungen von Bund, Kanton und Standortgemeinde.		x	
3.3.7 (3.2.3)	Das Projekt/Programm entspricht den geltenden Umweltvorschriften.		x	

Alle wesentlichen Einflussfaktoren sind identifiziert und beschrieben. Da seit April 2019 keine neuen Vorhaben mehr aufgenommen wurden, muss die seit 2020 (je nach Kanton) umgesetzte Verschärfung der Energievorschriften im Gebäudebereich (MuKE 2014) nicht berücksichtigt werden. Dies, weil der gesetzliche Rahmen somit erst geändert hat, nachdem bereits keine neuen Vorhaben aufgenommen wurden.

### **Ex-ante erwartete Projektemissionen/Emissionen von Vorhaben, Emissionen in der Referenzentwicklung und Emissionsverminderungen insgesamt**

Checklisten-Punkt (Referenz auf <a href="#">Checkliste vom 25.8.2015</a> , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.8 (3.3.3, 3.5.3)	Die Annahmen und Formeln zur Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen sind nachvollziehbar und zweckmässig.		x	CR 2
3.3.9 (3.6.1)	Die erwarteten Emissionsverminderungen sind korrekt berechnet.		x	CR 3
3.3.10	Das Projekt/Programm sieht Massnahmen vor, die gemessen an der Referenzentwicklung zu einer zusätzlichen Emissionsverminderung führen (Art. 5, Abs. 1, Bst. b, Ziff. 3 CO <sub>2</sub> -Verordnung).		x	
3.3.11 (2.2.2)	Die Wirkungsaufteilung ist definiert und allfällige Belege sind von den betroffenen Akteuren unterschrieben. (Art der Wirkungsaufteilung vgl. Abschnitt 2.6.3 VoMi-KOP).	x		

3.3.12 (3.6.2)	Die Wirkungsaufteilung aufgrund von nichtrückzahlbaren Geldleistungen ist korrekt berechnet. (vgl. Abschnitt 2.6 VoMi-KOP).	x		
Nur für Programme				
3.3.13	Die erwartete Anzahl von Vorhaben, welche den Abschätzungen zu Grunde gelegt ist, ist angegeben.		x	

Im Rahmen von CR 2 wurde geklärt, dass von einem unveränderten Anteil an jüngeren und älteren ersetzten Thermostatventilen mit unterschiedlicher Einsparung ausgegangen werden kann. Im Rahmen von CR 3 wurden falsch ausgewiesene Emissionsreduktionen in der Programmbeschreibung korrigiert.

Für dieses Programm ist keine Wirkungsaufteilung nötig.

#### **Abschliessende Beurteilung von Abschnitt 3.3 des Validierungsberichtes**

Die erwarteten Emissionsverminderungen (ex-ante) sind klar und detailliert beschrieben. CR 2 und CR 3 wurden geklärt.

### **3.4 Nachweis der Zusätzlichkeit**

#### **Analyse der Zusätzlichkeit und Wirtschaftlichkeitsanalyse**

Checklisten-Punkt (Referenz auf <a href="#">Checkliste vom 25.8.2015</a> , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.4.1 (4.1.1)	Die zur Wirtschaftlichkeitsanalyse verwendete Analysemethode ist korrekt.		x	
3.4.2 (4.1.2)	Die Formel zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist vollständig und korrekt.		x	
3.4.3 (4.1.3)	Die Wirtschaftlichkeitsanalyse wird mit den in der VoMi-KOP vorgegebenen Annahmen (bspw. Kapitalzins) berechnet.		x	
3.4.4 (4.1.4)	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind nachvollziehbar und zweckmässig.		x	
3.4.5 (4.1.5)	Die Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind plausibel, dabei werden Unsicherheiten durch konservative Annahmen abgefangen.		x	
3.4.6 (4.1.6)	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parameter der Wirtschaftlichkeitsanalyse sind vorhanden.		x	
3.4.7 (4.1.7)	Die Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist vollständig und korrekt.		x	
3.4.8 (4.1.8)	Unsicherheiten in der Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind durch konservative Annahmen abgefangen.		x	
3.4.9 (4.1.9)	Sämtliche Finanzhilfen fliessen in die Wirtschaftlichkeitsanalyse ein.	x		

3.4.10 (4.1.10)	Es wurden zwei Berechnungsvarianten realisiert (mit und ohne Einrechnung von Bescheinigungen).		x	
3.4.11 (4.1.11)	Das Projekt/die Vorhaben sind ohne die Ausstellung von Bescheinigungen für Emissionsverminderungen nicht wirtschaftlich.		x	
3.4.12 (4.1.14a)	Der Beitrag aus dem Erlös der Bescheinigungen leistet einen relevanten Beitrag zur Überwindung der Unwirtschaftlichkeit: Die in Kapitel 5 VoMi-VVS aufgeführten Mindestanforderungen sind erfüllt.		x	
3.4.13 (4.1.14b)	Falls 3.4.12 nicht zutrifft resp. nicht anwendbar ist: Die Begründung, warum die finanzielle Zusätzlichkeit dennoch erfüllt ist, ist plausibel und nachvollziehbar.	x		
3.4.14 (4.1.12)	Die Sensitivitätsanalyse ist korrekt. (Alle Parameter, die einen signifikanten Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit haben, sind identifiziert und werden berücksichtigt.) (vgl. Abschnitt 5.3 VoMi-KOP und Kapitel 5 VoMi-VVS)		x	
3.4.15 (4.1.13)	Die Sensitivitätsanalyse ist robust (mindestens 10% Abweichung aller Hauptparameter, +/- 20% bei Baukosten grosser technischer Anlagen, +/- 25% bei Biogasanlagen). (vgl. Abschnitt 5.3 VoMi-KOP und Kapitel 5 VoMi-VVS)		x	
3.4.16	Der Zusätzlichkeitsnachweis ist nachvollziehbar und überprüfbar.		x	
Nur für Programme				
3.4.17	Die Zusätzlichkeit der Vorhaben ist in der Programmbeschreibung: <ul style="list-style-type: none"> <li>- entweder anhand <i>eines repräsentativen Vorhabens</i> belegt und stellt sicher, dass damit für alle Vorhaben, welche die Aufnahmekriterien des Programms erfüllen, Art. 5 und 5a CO<sub>2</sub>-Verordnung erfüllt ist. Dies bedeutet, dass neue Vorhaben nicht mehr einzeln auf die Unwirtschaftlichkeit überprüft werden müssen.</li> <li>- oder bei den Aufnahmekriterien ist festgehalten, dass ein <i>individueller Nachweis der Unwirtschaftlichkeit für jedes Vorhaben</i> durchgeführt werden muss<sup>14</sup>, und das Vorhaben nur bei der so nachgewiesenen Zusätzlichkeit ins Programm aufgenommen werden kann.</li> </ul>		x	
3.4.18	Bei den Aufnahmekriterien ist festgehalten, ob für jedes Vorhaben ein individueller Zusätzlichkeitsnachweis notwendig ist.	x		

<sup>14</sup> Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn einzelne Vorhaben «gross» und individuell unterschiedlich sind, wie Biogasanlagen oder ganze Wärmeverbände als Vorhaben. Im Gegensatz zu diesen «grossen» Vorhaben ist ein repräsentatives Beispielvorhaben für den Zusätzlichkeitsnachweis bei Heizventilen u.ä. einfach festzulegen.

Die Wirtschaftlichkeitsanalyse ist vollständig und korrekt ausgeführt. Die Additionalität wird plausibel begründet. Das Projekt wurde bereits bei der Registrierung geprüft und die Additionalität hat sich seither nicht verändert. Ein individueller Zusätzlichkeitsnachweis wird nicht erbracht. Da seit April 2019 keine neuen Vorhaben aufgenommen werden, ist kein individueller Zusätzlichkeitsnachweis pro Vorhaben nötig.

### Erläuterungen zu anderen Hemmnissen und übliche Praxis

Checklisten-Punkt (Referenz auf <a href="#">Checkliste vom 25.8.2015</a> , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.4.18 (4.2.1)	Die geltend gemachten Hemmnisse sind begründet.		x	CR 4
3.4.19 (4.2.2 und 4.2.3 ergänzt)	Die geltend gemachten Hemmnisse sind korrekt quantifiziert, d.h. monetarisiert und belegt (und keine aufwändige Bewilligungsverfahren, die fehlende Investitionsbereitschaft oder fehlende finanzielle Mittel, geringerer Gewinn oder tiefere Projektrendite).		x	
3.4.20 (4.2.4)	Die mit der Überwindung des Hemmnisses verbundenen Kosten betragen mindestens 10% der für die Projekt/Programmumsetzung gesamthaft budgetierten Mittel.		x	
3.4.21 (4.3.1)	Das Projekt oder Vorhaben entspricht nicht der üblichen Praxis. (Vgl. Abschnitt 5.5 VoMi-KOP)		x	

Die geltend gemachten ökonomischen Hemmnisse («Effizienzlücke») werden von der VVS als begründet eingestuft. Die Effizienzlücke wurde mittels Marktforschung quantifiziert. Im Rahmen von CR 4 wurden Textpassagen aus dem Kapitel «Sonstiges» in das Kapitel «Erläuterungen zu anderen Hemmnissen» verschoben.

### Abschliessende Beurteilung von Abschnitt 3.4 des Validierungsberichtes

Die Zusätzlichkeit des Projekts ist nachgewiesen. Die Wirtschaftlichkeits- und die Sensitivitätsanalyse wurden korrekt durchgeführt und sind nachvollziehbar. CR 4 ist gelöst.

## 3.5 Aufbau und Umsetzung des Monitorings

### Beschreibung der gewählten Nachweismethode

Checklisten-Punkt (Referenz auf <a href="#">Checkliste vom 25.8.2015</a> , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.5.1	Die Nachweismethode ist in Kapitel 5.1 der Projekt-/Programmbeschreibung verständlich beschrieben.		x	
3.5.2 (5.1.1c umformuliert)	Die vorgesehenen Parameter sind geeignet und angemessen für den Nachweis der Emissionsverminderungen. Mit der gewählten Berechnungsmethode kann eine wesentliche Fehleinschätzung der ex-post Emissionsverminderung mit ausreichendem Grad an Sicherheit ausgeschlossen werden.		x	

Nur für Programme				
3.5.3	Für den Fall, dass die Ermittlung der Emissionsverminderungen auf Daten beruhen, die mit Stichproben erhoben werden, ist die Art der Auswahl der Stichprobe beschrieben. Der Stichprobenumfang garantiert eine genügende Aussagekraft. Das Monitoringkonzept hält fest, wie im Monitoring vorgegangen wird, wenn die geplante Stichprobengrösse nicht erreicht werden kann.		x	

Die Nachweismethode ist verständlich beschrieben. Die Emissionsreduktionen werden mittels eines Gebäudesimulationsprogrammes quantifiziert und anschliessend im Rahmen des Monitorings für eine repräsentative Stichprobe überprüft. Die Auswahl der Stichprobe ist plausibel beschrieben. Die Plausibilisierung der Referenzverbräuche und der Emissionsreduktionen soll durch eine Verbraucherstudie erfolgen, welche während der Heizperiode 2021/22 durchgeführt wird. Die Parameter der Verbraucherstudie wurden detailliert geprüft und als ausreichend und sinnvoll erachtet.

### Ex-post Berechnung der anrechenbaren Emissionsverminderungen

Checklisten-Punkt (Referenz auf <a href="#">Checkliste vom 25.8.2015</a> , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.5.4 (5.1.1a/b)	Die Formeln zur Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen sind vollständig und korrekt.		x	
3.5.5	Die Emissionsverminderungen sind nachweisbar und quantifizierbar. (Art. 5, Abs. 1, Bst. c, Ziff. 1 CO <sub>2</sub> -Verordnung)		x	
3.5.6 (2.5.2)	Bei Ersatzanlagen (z.B. Kesseleratz) werden nur die während der verbleibenden Restnutzungsdauer erzielten Emissionsverminderungen voll geltend gemacht werden. (vgl. Beispiel im Anhang A2 VoMi-KOP)	x		
3.5.7 (3.3.4 umformuliert)	Die Annahmen für die Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen berücksichtigen alle relevanten Unsicherheitsfaktoren und vermeiden eine wesentliche Fehleinschätzung der Emissionsverminderungen. (vgl. Kap. 4, VoMi-VVS)		x	
3.5.8	Alle in den Formeln verwendeten Parameter sind in Kapitel 5.3 der Projekt-/ Programmbeschreibung aufgeführt.		x	
3.5.9	Die Wirkungsaufteilung aufgrund von nichtrückzahlbaren Geldleistungen ist korrekt berechnet. (vgl. Abschnitt 2.6 VoMi-KOP).	x		
3.5.10	Die Doppelzählthematik ist korrekt umgesetzt	x		
Nur für Programme				
3.5.11	Bei den Parametern ist klar unterschieden zwischen Parametern, die die Programmstruktur		x	

	betreffen und Parametern, die die Vorhaben betreffen.			
--	---	--	--	--

Die ex-post-Berechnung der anrechenbaren Emissionsverminderungen sind vollständig und korrekt. Diese haben sich im Rahmen der erneuten Validierung nicht geändert und sind weiterhin korrekt.

### Datenerhebung und Parameter

Checklisten-Punkt (Referenz auf <a href="#">Checkliste vom 25.8.2015</a> , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
<b>Fixe Parameter</b>				
3.5.12 (5.2.1 umformuliert)	Jeder fixe Parameter ist vollständig dokumentiert (Angaben zur Bezeichnung, Beschreibung, Einheit, Wert und Datenquelle sind ausgefüllt).		x	
3.5.13 (3.3.2 umformuliert)	Für die fixen Parameter werden, soweit vorhanden, die vorgegebenen Annahmen aus der VoMi-KOP (bspw. Heizwert, Emissionsfaktor) verwendet.	x		
<b>Dynamische Parameter</b>				
3.5.14 (enthält 5.2.1 und 5.2.3)	Alle dynamischen Parameter (künftige Messwerte) sind vollständig dokumentiert (Angaben zur Bezeichnung, Beschreibung, Einheit, Datenquelle und Erhebungsinstrument sind ausgefüllt)		x	
3.5.15 (Teil von 5.2.3)	Das Erhebungsinstrument und die Auswertungsart der Messwerte sind für alle dynamischen Parameter geeignet für die Bestimmung der Emissionen.		x	
3.5.16 (enthält 5.2.4)	Der Messablauf, die vorgesehene Kalibrierung oder Eichung, das Messintervall, die Genauigkeit der Messmethode und die für die Messungen und Messgeräte verantwortliche Person sind für alle dynamischen Parameter aufgeführt		x	
3.5.17 (5.2.5)	Die Messgenauigkeit ist angemessen.		x	
<b>Plausibilisierung der Daten und Berechnungen</b>				
3.5.18	Für als grundlegend identifizierte Parameter ist eine Plausibilisierung («Cross-Check») der Monitoringdaten mit Daten aus anderen Quellen vorgesehen (vgl. Abschnitt 7.3.6 VoMi-KOP).		x	CR 5
3.5.19 (5.2.2)	Die Art der Plausibilisierung der Monitoringdaten ist angemessen.		x	
3.5.20	Jeder Parameter, der zur Plausibilisierung von Messwerten verwendet wird, ist vollständig dokumentiert (Angaben zur Bezeichnung, Beschreibung, Einheit und Datenquelle sind ausgefüllt).		x	
<b>Einflussfaktoren</b>				
3.5.21 (3.2.4)	Die in Abschnitt 3.2 der Projekt-/Programmbeschreibung aufgeführten und für das		x	

	Validierungsergebnis kritischen Einflussfaktoren sind vollständig beschrieben (Wirkungsweise auf Projektemissionen resp. Emissionen der Vorhaben des Programms oder die Referenzentwicklung).			
3.5.22	Die vorgesehene Anpassung der Referenzentwicklung ist beschrieben (wann und in welchen Fällen wird diese angepasst und wie).		x	
3.5.23	Die Datenquelle für jeden Einflussfaktor ist angegeben.		x	

Die fixen und dynamischen Parameter sind umfassend dokumentiert. Die Art der Plausibilisierung ist angemessen. Die identifizierten Einflussfaktoren wurden berücksichtigt. Im Rahmen vom CR 5 wurden die beiden Parameter HGT,y und EF aus dem Kapitel 5.3.3 zur Plausibilisierung gelöscht, und somit sind nur noch diejenigen Parameter aufgeführt, welche im Rahmen der Plausibilisierung i – iii überprüft werden. Die Methodik der Plausibilisierung iii ist nun korrekt und die Plausibilisierung iii erscheint sinnvoll und angemessen. Die Plausibilisierungen i und ii sind bereits abgeschlossen.

### Prozess- und Managementstruktur

Checklisten-Punkt (Referenz auf <a href="#">Checkliste vom 25.8.2015</a> , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.5.24 (5.3.1/5.3.4)	Die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Datenerhebung und Datenarchivierung sind klar definiert und zweckmässig.		x	
3.5.24 (5.3.2)	Die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Qualitätssicherung/Qualitätskontrolle sind definiert und zweckmässig.		x	
3.5.26 (5.3.3)	Die Prozesse zur Informationsbeschaffung sind definiert und zweckmässig.		x	
Nur für Programme				
3.5.27	Der Prozess zur Verwaltung der Vorhaben (Rollen der Beteiligten, Koordination und Umsetzung, Anmelde- und Aufnahmeprozess) sind klar definiert.		x	
3.5.28	Der Prozess zur Erfassung und Speicherung der Monitoringdaten der verschiedenen Vorhaben ist definiert.		x	
3.5.29	Für Programme, bei denen sich das Monitoring auf eine beschränkte Auswahl von repräsentativen Vorhaben beschränkt: Die Kriterien für die Auswahl der Vorhaben sind angegeben und gewährleisten, dass mit diesen repräsentativen Vorhaben eine wesentliche Fehleinschätzung der effektiven Emissionsverminderung des Programms mit ausreichendem Grad an Sicherheit ausgeschlossen werden kann.		x	

Die Prozess- und Managementstruktur ist ausreichend beschrieben und erscheint zweckmässig.

### Abschliessende Beurteilung von Abschnitt 3.5 des Validierungsberichtes

Das Monitoring ist zweckmässig aufgebaut und vollständig umgesetzt. Der CR 5 (textliche Unschärfe im Kapitel zur Plausibilisierung) wurde geklärt.

### 3.6 Abschliessende Beurteilung

Checklisten-Punkt (Referenz auf <a href="#">Checkliste vom 25.8.2015</a> , soweit möglich)		n.a.	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.6.1	Allfällige Angaben im Kapitel «Sonstiges» der Projekt-/Programmbeschreibung sind verständlich. Aufgrund der Angaben besteht kein Handlungsbedarf hinsichtlich Monitoringkonzept oder Auflagen an die Erstverifizierung.		x	
3.6.2	Alle Anhänge sind vollständig aufgeführt und entsprechend dokumentiert. Alle Referenzen im Bericht sind überprüfbar, korrekt und eindeutig zugeordnet.		x	CR 7
3.6.3	Die Projekt-/Programmbeschreibung und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent. Datum und Versionen der Dokumente ist am Schluss der Validierung nochmals überprüft worden.		x	
3.6.4	Die Angaben im Abschnitt 7.1 der Projekt-/Programmbeschreibung (Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Unterlagen) sind vollständig ausgefüllt.		x	
3.6.5	Die Angaben zum Projekt/Programm entsprechen den Vorgaben der CO <sub>2</sub> -Verordnung. Falls es Abweichungen zu den Empfehlungen der GS KOP (insb. VoMi-KOP, VoMi-VVS) gibt, sind diese im Validierungsbericht im Kapitel «Zusammenfassung/Gesamtbeurteilung» hervorgehoben. Die VVS hat zudem dazu Stellung bezogen und bestätigt die Gleichwertigkeit der Abweichungen zu den Empfehlungen.		x	

Die Programmbeschreibung sowie die entsprechenden Anhänge sind vollständig und die Angaben im Kapitel Sonstiges und Abschnitt 7.1 ausgefüllt (siehe CR 7). Die Angaben entsprechen den Vorgaben der CO<sub>2</sub>-Verordnung und erfüllt die Bedingungen der erneuten Validierung.

## **A1 Liste der verwendeten Unterlagen**

### **Programmbeschreibung**

0134 Programmbeschreibung Version 7.2 vom 04.08.2021

### **Beilagen zur Programmbeschreibung**

- A1. Referenzierte Quellen
- A2. Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen
- A3. BFS-Daten zur Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen
- A4. Unterlagen zur Wirtschaftlichkeitsanalyse
- A5. Unterlagen zum Monitoring/Mustervorhaben
- A6. Geschwärzte Fassung Projekt-/Programmbeschreibung
- A7. Geschwärzte Fassung Validierungsbericht

### **Unterlagen des BAFU**

Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland. Ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO<sub>2</sub>-Verordnung. Stand 2021.

Validierung und Verifizierung von Projekten und Programmen zur Emissionsverminderung im Inland  
Ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO<sub>2</sub>-Verordnung. Stand 2021.

## A2 Frageliste zur Validierung

CR 1		Erledigt	x
3.1.20 (2.4.1 ergänzt)	Der Umsetzungsbeginn des Projekts/Programms liegt bei der Einreichung des Gesuchs nicht länger als drei Monate zurück (Art. 5 Abs. 1 Bst. d CO <sub>2</sub> -Verordnung).		
Frage (09.06.2021)			
1. Bitte kurz erläutern, weshalb von der üblichen Praxis (Umsetzungsbeginn max. 3 Monate vor (Re-)Validierung) abgewichen wird.			
2. Bitte auch kurz erläutern, warum dieser Entscheid rückwirkend gilt (Absprache mit Geschäftsstelle Kompensation basierend auf ...).			
Antwort Gesuchsteller (21.06.2021)			
<p><i>Das Programm wurde 2015 erfolgreich registriert und erfüllte zu diesem Zeitpunkt alle Anforderungen betreffend Umsetzungsbeginn, etc. Beim Monitoring für die Jahre 2017/18 konnte die erforderliche Stichprobengrösse für die Plausibilisierung der Programmverbräuche nicht erreicht werden. Zudem wurde bemerkt, dass bei der ersten Verifizierung die Stichprobengrösse für die Plausibilisierung der Referenzverbräuche fälschlicherweise gutgeheissen wurde. Um diese beiden Fehler zu korrigieren, wurde in Absprache mit der Geschäftsstelle Kompensation vereinbart, dass das Verfahren für die Plausibilisierung angepasst wird und es dazu eine erneute Validierung braucht. Da das Programm bereits seit 2015 läuft, liegt der Umsetzungsbeginn im Herbst 2015. Gemäss der Geschäftsstelle Kompensation werden Umsetzung- und Wirkungsbeginn eines Programms bei einer erneuten Validierung nicht angepasst (E-Mail 09.02.2021). Zudem wurde in Absprache mit der Geschäftsstelle Kompensation (E-Mail 11.01.2021, siehe auch Referenz [29]) festgehalten, dass eine erneute Validierung und das neue Vorgehen für die Plausibilisierung ab dem 01.01.2019 gültig sein wird, damit bis jetzt fehlenden Jahre 2019 und 2020 gemäss dem neuen Vorgehen verifiziert werden können.</i></p>			
Fazit Validierer (24.06.2021)			
Die Abweichung von der üblichen Praxis ist plausibel begründet und mit E-Mails der Geschäftsstelle Kompensation belegt. Der CR wird geschlossen.			
CR 2		Erledigt	x
3.3.8 (3.3.3, 3.5.3)	Die Annahmen und Formeln zur Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen sind nachvollziehbar und zweckmässig.		
Frage (09.06.2021)			
Ist nicht davon auszugehen, dass sich der Anteil oldTRV seit 2015 reduziert hat, mit einem negativen Effekt auf die Einsparung? Bitte dies prüfen und begründen.			
Antwort Gesuchsteller (21.06.2021)			
<p><i>Die Aufteilung zwischen TRV neu und TRV alt wurde bei initialer Programmregistrierung mit den Angaben von Danfoss definiert und mit der Plausibilisierung I überprüft: Die Käufer der Thermostate mussten im Online-Shop jeweils angeben, welche Art von Thermostaten ersetzt wurden. Die Plausibilisierung war erfolgreich (siehe 1. Verifizierungsbericht) und die Aufteilung musste nicht angepasst werden. Eine Anpassung zu diesem Zeitpunkt würde keinen Sinn mehr ergeben, da keine neuen Vorhaben mehr aufgenommen werden und eine erneute Plausibilisierung der Aufteilung nicht mehr umsetzbar wäre. Zudem wurde mit Danfoss abgeklärt, ob sich die Aufteilung von 49% TRV und 51% old TRV in den letzten Jahren massgeblich verändert hat. Gemäss Danfoss (E-Mail 08.06.2021) hat sich dieser Bestand nur marginal verändert und für 2019 kann somit weiterhin von dieser Aufteilung ausgegangen werden.</i></p>			
Fazit Validierer (24.06.2021)			
Der Gesuchsteller konnte plausibel begründen, dass eine Überprüfung der Anteile an alten und neuen TRV nicht relevant ist, weil keine neuen Vorhaben mehr aufgenommen werden. Zudem ist durch eine E-Mail seitens Hersteller (Danfoss) belegt, dass sich die Aufteilung nicht wesentlich verändert haben sollte. Der CR wird geschlossen.			

CR 3		Erledigt	x
3.3.9 (3.6.1)	Die erwarteten Emissionsverminderungen sind korrekt berechnet.		
Frage (09.06.2021)			
Warum weichen die Zahlen in Kap. 3.7 (Erwartete Emissionsverminderungen, ex-ante) für 2019 bis 2022 von den Tabellen 5 und 6 (S. 23 und S. 25) ab?			
Antwort Gesuchsteller (21.06.2021)			
<i>Das war ein Fehler bei der Übertragung. Die erwarteten Projekt- und Referenzemissionen für 2019 bis 2022 wurden in Tabelle 5 und 6 nun entsprechend angepasst.</i>			
Frage Validierer (11.07.2021)			
In der uns zur Verfügung gestellten Excel-Datei (210512_Anhang 1 - Emissionsberechnung_Danfoss) sind die Emissionen nicht korrekt aufsummiert, d.h. in den Forecasts sind jeweils nicht alle relevanten Jahre miteinbezogen. Können Sie uns die bereinigte Emissionsberechnung zustellen, worin die in den Tabellen 5 und 6 der PDD genannten Emissionen direkt ersichtlich sind?			
Antwort Gesuchsteller (03.08.2021)			
<i>Die Excel-Datei wurde bereits korrigiert, die aktuelle Version ist die Datei 210525_A2_Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen. Auf dem Sheet "Erwartete Reduktionen" sind die Emissionsreduktionen ersichtlich, welche auch in Tabelle 5 und 6 des PDD (Version vom 21.06.2021 und vom 04.08.2021) aufgeführt sind. Das PDD wurde nun nochmals überarbeitet, die aktuelle Version ist vom 04.08.2021.</i>			
Fazit Validierer (16.08.2021)			
Die Ergebnisse aus der korrigierten Excel-Datei stimmen nun mit der PDD überein. Der CR wird geschlossen.			
CR 4		Erledigt	x
3.4.18 (4.2.1)	Die geltend gemachten Hemmnisse sind begründet.		
Frage (09.06.2021)			
Im Kapitel «Sonstiges» werden die Hemmnisse beschrieben. Bitte den entsprechenden Abschnitt ins Kapitel Hemmnisse verschieben und den Text harmonisieren.			
Antwort Gesuchsteller (21.06.2021)			
<i>Das Kapitel 6 «Sonstiges» wurde gelöscht. Der Text zu den Hemmnissen wurde im Kapitel «Erläuterungen zu anderen Hemmnissen» platziert und entsprechend angepasst.</i>			
Fazit Validierer (24.06.2021)			
Der Bericht wurde angepasst. Der CR wird geschlossen.			
CR 5		Erledigt	x
3.5.18	Für als grundlegend identifizierte Parameter ist eine Plausibilisierung («Cross-Check») der Monitoringdaten mit Daten aus anderen Quellen vorgesehen (vgl. Abschnitt 7.3.6 VoMi-KOP).		
Frage (09.06.2021)			
Bitte nur diejenigen Parameter angeben, die effektiv plausibilisiert werden. Die anderen Parameter müssen nicht angegeben werden. Bitte diese löschen.			
Antwort Gesuchsteller (21.06.2021)			
<i>In Kapitel 5.3.3 werden nun nur diejenigen Parameter aufgeführt, welche im Rahmen von Plausibilisierung i – iii überprüft werden. Gelöscht wurden somit die Parameter HGT,y und EF.</i>			

Fazit Validierer (24.06.2021)	
Der Bericht wurde angepasst. Der CR wird geschlossen.	

CR 6	Erledigt	x
2.3.3 (1.2)	Die Projekt-/Programmbeschreibung und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent. Sie entsprechen den Vorgaben von Art. 6 CO <sub>2</sub> -Verordnung.	
Frage (24.06.2021)		
Wurden im Rahmen der bisherigen Monitorings FAR verfügt? Falls ja, arbeiten Sie diese bitte in die Projektbeschreibung ein.		
Antwort Gesuchsteller (03.08.2021)		
<p><i>Es gab in den Monitoring 1 und 2 folgende FARs:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>FAR 1 (1. Monitoringbericht): Definition des Umsetzungsbeginn und Bestätigung der Umsetzung auf Vorhabensebene mit dem Verkauf des ersten Gerätes. Dies ist im neuen PDD in Tabelle 1.6 festgehalten.</i></li> <li>- <i>FAR 2 (2. Monitoringbericht): Die Stichprobengrösse muss anhand der Anzahl Endkunden und nicht anhand der Anzahl Thermostate berechnet werden. Im aktuellen PDD ist festgehalten, dass die Plausibilisierungen i und ii erfolgreich abgeschlossen sind, daher wurde der genaue Vorgang nicht mehr festgehalten. Der Vorgang sowie die Berechnung der Stichprobengrösse für Plausibilisierung iii wurde beschrieben, da dies der Grund für die erneute Validierung ist (Kap. 5.1).</i></li> <li>- <i>FAR 3 (2. Monitoringbericht): Die Änderungen gegenüber dem PDD Version 7.1 vom 27.09.2016 wurden im aktuellen PDD Version 7.2 vom 04.08.2021 übernommen:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Definition des Parameter N → ist grundsätzlich nicht mehr relevant, da die Stichproben anhand der Anzahl Haushalte und nicht mehr anhand der Anzahl verkauften Thermostate definiert wird.</i></li> <li>- <i>Quellenummerierung → wurde umgesetzt.</i></li> <li>- <i>Vorgehen für Online-Befragung → nicht mehr relevant, da keine neuen Vorhaben mehr aufgenommen werden und Plausibilisierung i und ii abgeschlossen sind.</i></li> <li>- <i>Preise der Thermostate → wird im neuen PDD im Kapitel 4 behandelt.</i></li> <li>- <i>Aufnahme und Umsetzung der neuen Produktgeneration → Die neue Produktgeneration ist seit April 2018 im Programm aufgenommen, dies wird im PDD im Kapitel 1.4.3 behandelt.</i></li> <li>- <i>Plausibilisierung der Projektmissionen anstelle der Emissionsreduktionen → wird umgesetzt in der Plausibilisierung iii mit der Verbraucherstudie.</i></li> <li>- <i>Aktualisierung einzelner Parameter gemäss MuKE n → wurde umgesetzt.</i></li> </ul> </li> </ul>		
Fazit Validierer (16.08.2021)		
Der Bericht wurde angepasst. Der CR wird geschlossen.		

CR 7	Erledigt	x
3.6.2	Alle Anhänge sind vollständig aufgeführt und entsprechend dokumentiert. Alle Referenzen im Bericht sind überprüfbar, korrekt und eindeutig zugeordnet.	
Frage (11.07.2021)		
Der zentrale Einsparungsfaktor wird mit einer Studie begründet, welche nicht öffentlich einsehbar ist. Können Sie uns die Referenz [6] <i>Fachhochschule Aachen (2011). Research Report: Energy efficiency related to the change of thermostatic radiator valves. Studie im Auftrag von Danfoss A/S zur Lektüre zur Verfügung stellen?</i>		

Antwort Gesuchsteller (03.08.2021)

*Die Referenz [6] wurde im Dropbox-Ordner (Link dazu im Anhang 3) zur Verfügung gestellt. Zusätzlich wurde die Studie nun auch per E-Mail an den Validierer gesendet.*

Fazit Validierer (16.08.2021)

Die Studie wurde zur Verfügung gestellt. Der CR wird geschlossen.