

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

Programm¹ zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Dokumentversion: 1.0
Datum: 30.03.2017
Verifizierungsstelle econcept AG, Gerechtigkeitsgasse 20, 8002 Zürich

Inhalt

1	Angaben zur Verifizierung	3
1.1	Verifizierungsstelle	3
1.2	Verwendete Unterlagen	3
1.3	Vorgehen bei der Verifizierung	3
1.4	Unabhängigkeitserklärung	4
1.5	Haftungsausschlusserklärung	5
2	Allgemeine Angaben zum Projekt.....	6
2.1	Projektorganisation	6
2.2	Projektinformation.....	6
2.3	Formale Beurteilung Gesuchsunterlagen (1. Abschnitt der Checkliste).....	6
3	Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Monitoringberichts	7
3.1	Beschreibung Monitoring (2. Abschnitt der Checkliste)	7
3.2	Rahmenbedingungen (3. Abschnitt der Checkliste)	7
3.3	Berechnung der tatsächlich erzielten Emissionsverminderung (4. Abschnitt der Checkliste)	8
3.4	Wesentliche Änderungen (5. Abschnitt der Checkliste)	8
4	Fazit: Gesamtbeurteilung Monitoringbericht.....	10

Anhang

- A1 Liste der verwendeten Unterlagen
- A2 Checkliste zur Verifizierung (separates Dokument)

¹ Im vorliegenden Bericht ist mit «Projekt» immer auch «Programm» gemeint.

Zusammenfassung

Für die im Zeitraum 01.11.2015 bis 31.12.2016 erzielten Emissionsverminderungen in der Höhe von 213 tCO₂eq aus dem vorliegenden Programm können aus Sicht der Verifizierungsstelle Bescheinigungen gemäss CO₂-Verordnung ausgestellt werden.

Die Monitoringmethode wurde im Projektantrag detailliert beschrieben und mit externen Quellen und Studien begründet. Es gab punktuell notwendige Anpassungen gegenüber dem Monitoringkonzept aus der Programmbeschreibung, diese wurden im Monitoringbericht farblich gekennzeichnet. Die Änderungen basieren auf bereits bei der Projektregistrierung vorgesehenen Befragungen von Nutzenden bzw. Teilnehmenden des Programms.

Die in der Monitoringperiode erzielten Emissionsreduktionen sind um ein vielfaches kleiner als in der Projektbeschreibung vorausgesagt (siehe hierzu CR8). Die im Programmantrag ausgeführten Analysen zur Wirtschaftlichkeit und zu Hemmnissen sind auf einzelne Vorhaben abgestützt, weshalb die Umsetzung von deutlich weniger Vorhaben als geplant keine Auswirkungen auf die Zusätzlichkeit hat.

Die wichtigsten CR/CAR konnten die folgenden Fragen/Punkte beantworten und gemäss den an das Programm gestellten Anforderungen lösen:

- CR1 / CR2 / CR8: Zukünftige Verkaufsaktivitäten und zu erwartende Emissionsreduktionen.
- CAR4 / CAR5: Erforderliche Stichprobengrösse für Parameter, welche über die Nutzerdaten und eine zusätzliche Nachbefragung plausibilisiert wurden.
- CAR5: Anpassung des Wirkungsmodells. Der Verifizierer unterstützt den Vorschlag mit einer Anpassung des Wirkungsmodells zuzuwarten bis zur ersten Plausibilisierung der Emissionsreduktionen (siehe FAR1).

FAR1: 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 Begründung muss das Wirkungsmodell spätestens drei Jahre ab Wirkungsbeginn des ersten Vorhabens angepasst werden.

1 Angaben zur Verifizierung

1.1 Verifizierungsstelle

Verifizierer (Fachexperte)	Martin Meyer, +41 44 285 75 53, martin.meyer@econcept.ch
Qualitätssicherung durch	Stephanie Bade, +41 44 286 75 42, stephanie.bade@econcept.ch
Gesamtverantwortlicher	Reto Dettli, +41 44 285 75 55, reto.dettli@econcept.ch
Verifizierter Monitoringzeitraum	01.11.2015 bis 31.12.2016
Zertifizierungszyklus	1. Verifizierung
Weitere Autoren und deren Rolle in der Verifizierung	Christian Vogler, +41 44 285 75 88, christian.vogler@econcept.ch Dokumentenanalyse, Verfassen des Verifizierungsberichtes, Projektmanagement, Kontakt mit Projekteigner

1.2 Verwendete Unterlagen

Version und Datum der Projektbeschreibung	Version 7.1, 27.09.2016
Version und Datum des Validierungsberichts	Version 1.0, 22.06.2015
Version und Datum des Monitoringberichts	Version 1.1, 17.03.2017

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

1.3 Vorgehen bei der Verifizierung

Ziel der Verifizierung

Das vorliegende Programm wurde gemäss den Vorgaben der Vollzugsmitteilung² (Kap 7.3) und des zugehörigen Anhangs J (Kap. 4) geprüft. Insbesondere wurden folgende Punkte geprüft:

- Die nachgewiesenen Emissionsverminderungen erfüllen die Anforderungen von Art. 5 (bei Programmen auch 5a) CO₂-Verordnung.
- Die Angaben zum tatsächlich umgesetzten Projekt sind vollständig und konsistent.
- Die relevanten Daten gemäss Monitoringkonzept wurden korrekt erhoben und dargestellt.
- Die verwendete Technologie entspricht dem Projektantrag und dem Monitoringkonzept.
- Berechnung der tatsächlich erzielten Emissionsverminderung

Beschreibung der gewählten Methoden

Die Methode der Verifizierung basiert auf der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO₂-Verordnung. Das Vorgehen erfolgte in einzelnen Schritten gemäss den Anforderungen der Mitteilung, wobei die offizielle Checkliste für Verifizierer angewendet wurde. Die Grundlagen, auf denen die Verifizierung beruht, sind im Anhang 1 aufgelistet.

² Bundesamt für Umwelt (Hg.) 2013: Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland. Ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO₂-Verordnung. Stand Januar 2017 (3. Aktualisierte Version). Umwelt-Vollzug Nr. 1315: 88 S.

Beschreibung des Vorgehens / durchgeführte Schritte

Das angewendete Vorgehen beinhaltet folgende Schritte:

- Überprüfung der Dokumentation: Überprüfung der Daten und Informationen in den Dokumenten auf ihre Vollständigkeit. Prüfung der Umsetzung des Monitoring-Plans und der Monitoring-Methode (Messsysteme, Prozesse zur Qualitätssicherung)
- Inhaltliche Überprüfung: Beurteilung von Umsetzung und Betrieb des Programms bezüglich Übereinstimmung mit den Angaben in der Programmbeschreibung. Überprüfung der Prozesse zur Erzeugung, Aggregation und Erfassung der Monitoring-Parameter
- Beurteilung von Abweichungen und erfolgten Korrekturen: Beurteilung von Abweichungen in der Programmumsetzung gegenüber Programmbeschreibung und Monitoringkonzept
- Weitere Überprüfung der Daten: Gegenprüfung der Daten mit Daten aus anderen Quellen. Überprüfung der Berechnungen und Annahmen zur Bestimmung der Treibhausgas-Daten und Emissionsreduktionen
- Zu korrigierende Aspekte bei der Verifizierung (laufende Umsetzung): Corrective Action Request (CAR), Clarification Request (CR), Forward Action Request (FAR)
- Verfassen des Verifizierungsberichts

Ein Vor-Ort-Besuch wurde nicht durchgeführt, da dieser für die vorliegende Verifizierung keine wesentlichen Erkenntnisse bringen würde.

Beschreibung des Vorgehens zur Qualitätssicherung

Die Zuständigkeiten bezüglich der Qualitätssicherung sind unter Kapitel 1.1 geregelt. Der Prozess sieht vor, dass der/die Qualitätsverantwortliche bei allen Punkten beigezogen wird, bei welchen die Anwendung der Vollzugsmittelteil nicht vollkommen eindeutig ist. Spätestens nach Abschluss der Checkliste inklusive aller gestellten CR/CAR/FAR wird der/die Qualitätsverantwortliche über die Verifizierung informiert und prüft die Qualität des Vorgehens und der Beurteilungen. Anschliessend werden allenfalls weitere Rückfragen gestellt und die Unterlagen für den Abschluss der Verifizierung vorbereitet.

1.4 Unabhängigkeitserklärung

Der vom BAFU zugelassene interne oder externe Fachexperte der Stelle übernimmt für das vom BAFU als Validierungs- / Verifizierungsstelle zugelassene Unternehmen (econcept AG), die Verifizierung dieses Programms zur Emissionsverminderung mittels elektronischem Heizkörperthermostat: living eco by Danfoss.

Der Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche der Stelle bestätigen jeweils mit Ihrer Unterschrift, dass sie – abgesehen von ihren Leistungen im Rahmen Verifizierung – von der betroffenen Organisation (Auftraggeber der Verifizierung) und deren Beratern unabhängig sind.

Das Unternehmen sowie der Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche der Validierungs-/Verifizierungsstelle verpflichten sich ferner, keine Projekte oder Programme für Auftraggeber zu verifizieren, für die sie eine unabhängige Beratung bei der Festlegung von Zielen im nonEHS-Bereich durchgeführt haben. Sie dürfen indessen die Validierung solcher Projekte oder Programme durchführen. Diese Einschränkungen gelten nur für die Projekttypen, welche von diesen Beteiligungen betroffen sind

1.5 Haftungsausschlusserklärung

Die Informationen bzw. die Unterlagen, welche von econcept für die Verifizierung des vorliegenden Projekts verwendet werden, stammen entweder vom Auftraggeber oder von Quellen, die econcept unter Aufwendung der üblichen Sorgfalt als zuverlässig eingestuft hat. econcept schliesst jegliche Haftung und jeglichen Ersatz von Schäden und Mangelfolgeschäden (z.B. entgangener Gewinn, Vermögensschäden etc.) für die Genauigkeit, Richtigkeit, Vollständigkeit, Aktualität oder Angemessenheit der vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten oder der aus den als zuverlässig eingestuften Quellen erhaltenen Informationen und Unterlagen aus. Dieser Haftungsausschluss erfasst gleichermassen sämtliche auf der Grundlage dieser Informationen und Unterlagen von econcept gelieferten Arbeitsergebnisse wie z.B. Produkte, Berichte, Empfehlungen oder Schlussfolgerungen.

econcept schliesst im gesetzlich zulässigen Ausmass die Haftung für direkte und indirekte Schäden (z.B. entgangener Gewinn, Vermögensschäden etc.), die sich infolge leichter Fahrlässigkeit von econcept ergeben aus.

Der Auftraggeber nimmt zur Kenntnis, dass die Verifizierung von Kompensationsmassnahmen die Mitwirkung des Auftraggebers erforderlich macht. econcept übernimmt keinerlei Haftung für Mängel an den Arbeitsergebnissen (z.B. Produkte, Berichte, Empfehlungen oder Schlussfolgerungen etc.) und für direkte und indirekte Schäden, die aus der Verzögerung in der Lieferung der Unterlagen und Informationen gemäss Anhang oder durch die sonstige Verletzung von Mitwirkungspflichten durch den Auftraggeber entstehen.

2 Allgemeine Angaben zum Projekt

2.1 Projektorganisation

Projekttitel	0134 - Programm zur Emissionsverminderung mittels elektronischem Heizkörperthermostat: living eco by Danfoss
Gesuchsteller	South Pole Suisse AG, Technoparkstrasse 1, 8005 Zürich
Kontakt	Oliver Zoller, 043 501 35 76, o.zoller@thesouthpolegroup.com
Projektnummer / Registrierungsnummer	0134
Datum der Registrierung	24.10.2016

2.2 Projektinformation

Kurze Beschreibung des Projekts

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, wird living eco by Danfoss zu einem vergünstigten Preis angeboten. Die Vergünstigung wird aus dem Verkauf von Bescheinigungen finanziert und schafft einen zusätzlichen Anreiz zur Anschaffung von living eco by Danfoss.

Projekttyp gemäss Projektbeschreibung

Energieeffizienz in Gebäuden

Angewandte Technologie

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 und das energetische Optimierungspotenzial realisiert werden.

2.3 Formale Beurteilung Gesuchsunterlagen (1. Abschnitt der Checkliste)

Das komplexe Monitoringsystem konnte aufgrund der sehr detaillierten Unterlagen aus der Validierung gut nachvollzogen werden. Die zu erfassenden Parameter wurden bereits für die Validierung gut beschrieben und das Vorgehen hielt sich an den Monitoringplan aus der Programmregistrierung.

Beim Gesuchsteller hat seit der Programmregistrierung die interne Kontaktperson geändert.

3 Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Monitoringberichts

3.1 Beschreibung Monitoring (2. Abschnitt der Checkliste)

Beschreibung der Methode: Die Methode wurde im Projektantrag detailliert beschrieben und mit externen Quellen und Studien begründet. Infolgedessen konnte die Beschreibung im Monitoringbericht knapp gehalten werden und es wurde klar aufgezeigt, welche Elemente aus der Programmbeschreibung übernommen werden konnten und welche Elemente für die erste Verifizierung angepasst werden mussten.

Anwendung der Monitoringmethode: Es gab punktuell notwendige Anpassungen gegenüber dem Monitoringkonzept aus der Programmbeschreibung, diese wurden im Monitoringbericht farblich gekennzeichnet. Die Änderungen basieren auf bereits bei der Projektregistrierung vorgesehenen Befragungen von Nutzenden bzw. Teilnehmenden des Programms.

Prozess- und Managementstrukturen / Datenerhebung und Qualitätssicherung: Die entsprechenden Strukturen und Prozesse sind korrekt beschrieben und umgesetzt. CR1 überprüft die monatlichen Nachweise der verkauften Heizkörperthermostate (entspricht jeweils einem Vorhaben).

FAR aus Validierung: Bei der Validierung wurden keine FAR gestellt.

Anlässlich der Registrierung hat die Geschäftsstelle Kompensation zusätzlich Rückfragen und Bedingungen gestellt. Die Kommunikation mit dem Projekteigner wurde dem Verifizierer zur Verfügung gestellt. Soweit es für den Verifizierer nachvollziehbar ist, wurden alle Punkte gelöst und entsprechend in den Monitoringplan bzw. den überarbeitenden Projektantrag übernommen.

CR1: Bis Ende 2016 gibt es nur einen Reseller (nur Online-Verkäufe), welcher am Programm teilnimmt. Ein entsprechender Auszug der Verkaufszahlen wurde geprüft.

3.2 Rahmenbedingungen (3. Abschnitt der Checkliste)

Beschreibung des umgesetzten Projekts: Die technische Beschreibung des umgesetzten Projekts entspricht derjenigen in der Projektbeschreibung und die implementierte Technologie entspricht mindestens dem aktuellen Stand der Technik. CR2 fragt nach dem Ausblick der zukünftigen Programmaktivitäten in Bezug auf die Verkaufskanäle.

Finanzhilfen: Für die in der Gemeinde Horgen verkauften Thermostate, wurde der Verkaufspreis zusätzlich von der Gemeinde [REDACTED] vergünstigt. Die Gemeinde Horgen verzichtet vollständig auf die Anrechnung der zu erwartenden Emissionsreduktion.

Abgrenzung zu anderen Instrumenten: Die für die Abgrenzung zu anderen Instrumenten des CO₂- und Energiegesetzes relevanten Sachverhalte haben sich seit dem Eignungsentscheid nicht verändert.

Umsetzung und Wirkungsbeginn: Umsetzung und Wirkungsbeginn sind in den Unterlagen dokumentiert.

CR2: Bisher gab es einen Reseller, welcher im Rahmen des Programms Heizkörperthermostate verkauft hat. Im Jahr 2017 werden neue Reseller dazu kommen. Unter anderem auch solche, die living eco «in-Store» verkaufen werden.

3.3 Berechnung der tatsächlich erzielten Emissionsverminderung (4. Abschnitt der Checkliste)

Systemgrenzen und Einflussfaktoren: Die Systemgrenzen haben sich gegenüber den in der Projektbeschreibung definierten Systemgrenzen nicht geändert und es gibt keine Unterschiede in den wesentlichen Faktoren.

Monitoring der Projektemissionen und Bestimmung der Referenzentwicklung: Die gemäss Monitoringkonzept relevanten Parameter wurden über die Betreiber des Vorhabens beim Verkauf der Thermostate erhoben. Mittels Nachbefragungen wurden einige Parameter gemäss den Vorgaben des Monitoringkonzepts plausibilisiert und auf ihre Gültigkeit geprüft. Die Konsistenz und Plausibilität der Parameter wurden über CR3 genauer geprüft. CAR4 und CAR5 ergründen die Betrachtungsebene für die Definition der minimal notwendigen Stichprobengrösse bei Plausibilisierungen. CR6 stellte fest, dass nicht für alle Vorhaben die Parameter für die Plausibilisierung erhoben werden konnten.

Erzielte Emissionsverminderungen: Die Emissionsverminderungen wurden korrekt berechnet.

CR3: Die Quelle für verwendeten Daten beim Parameter i (Gebäudetyp) konnte korrekt identifiziert werden.

CAR4: Bei den Parametern $n_{Nutzung}$, nA_{nteil} , i und k muss die Stichprobengrösse nicht anhand der Vorhaben (einzelne Thermostate), sondern anhand der Anzahl Endkunden berechnet werden. Bei allen genannten Parametern ist die minimale Stichprobengrösse trotz der Anpassung erreicht.

CAR5: Die Stichprobengrösse bei den Parametern Q_{Ref} und $ER_{gemessen}$ kann jedoch basierend auf der Anzahl Vorhaben berechnet werden. Bei den verschiedenen Räumen eines Gebäudes handelt es sich um Einheiten mit unterschiedlichen Wärmeverbrauchscharakteristiken.

CR6: Die Daten für die Plausibilisierung diverser Parameter konnte nicht für alle Vorhaben erhoben werden. Trotzdem konnten die Vorgaben zur minimalen Stichprobengrösse problemlos erfüllt werden.

CAR7: Bei den Quellenangaben zum Projektantrag wurde nicht die aktuelle Version der Vollzugsmitteilung referenziert. Dies hat allerdings für die Verifizierung keine Bedeutung.

3.4 Wesentliche Änderungen (5. Abschnitt der Checkliste)

Wesentliche Änderungen bei der Wirtschaftlichkeitsanalyse (und Additionalität): In der Monitoringperiode kam es zu einer wesentlichen Änderung der erzielten Emissionsverminderung auf Stufe Programm – nicht aber auf Stufe Vorhaben. Diese Änderung hat keinen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit oder allfällige Hemmnisse des Programms. Die Kapitel 6.1 und 6.2 (Wirtschafts- und Hemmnisanalyse) des Monitoringberichts wurden deshalb nicht behandelt.

Wesentliche Änderungen bei den Emissionsverminderungen: Die in der Monitoringperiode erzielten Emissionsreduktionen sind um ein vielfaches kleiner als gemäss Programmbeschreibung erwartet. Aufgrund von grossen Verzögerungen bei der Programmregistrierung musste das Programm reduziert betrieben werden und durch den Verlust von potentiellen Resellern konnte die angestrebten Verkaufszahlen bei Weitem nicht erreicht werden. Die nach heutigem Stand zu erwartenden Emissionsreduktionen wurden im Monitoringbericht ergänzt und gemäss CR8 begründet.

Wesentliche Änderungen bei der eingesetzten Technologie: Die tatsächlich eingesetzte Technologie entspricht der gemäss Projektbeschreibung eingesetzten Technologie.

CR8: Aufgrund von Verzögerungen bei der Programmregistrierung und von verloren gegangenen Resellern konnten die angestrebten Verkaufszahlen nicht erreicht werden. CR2 gibt zusätzlich einen Ausblick zu der erwarteten Entwicklung.

4 Fazit: Gesamtbeurteilung Monitoringbericht

Überblick zu den gestellten CR/CAR/FAR:

CR1 (Verkaufskanäle): Alle bisherigen Vorhaben stammen aus Verkäufen des Online-Händlers careware AG. Das erwähnte Beispiel des Monatsauszugs wurde bei South Pole am 15.03.2017 angesehen und besprochen. CR1 wurde geschlossen.

CR2 (erwartete Verkaufsaktivitäten): Die Informationen zum Ausblick der Programmaktivitäten sind ausreichend. CR2 wurde geschlossen.

CR3 (Parameterbeschreibung Gebäudetyp): Es handelt sich um die richtige Quelle. Die im Wirkungsmodell verwendeten Daten stammen aus Tabellen, welche mit der Quelle verlinkt waren. CR3 wurde geschlossen.

CAR4 (Minimale Stichprobengrösse): Der Bezug zur Anzahl N in der Stichprobengrösse wurde entsprechend angepasst und die minimale Stichprobengrösse ist noch immer gegeben. CAR4 wurde geschlossen.

CAR5 (Minimale Stichprobengrösse): Der Verifizierer anerkennt, dass es bei den verschiedenen Räumen eines Gebäudes um Einheiten mit unterschiedlichen Wärmeverbrauchscharakteristiken handelt. Auch wenn sie sich in der Berechnung der Emissionsreduktion auf den gleichen modellierten Wärmebedarf des Gebäudes beziehen, so können sie als unabhängige Variablen bei der Bestimmung der Stichprobengrösse betrachtet werden.

Die Schlussfolgerung bei der Plausibilisierung wurde im Monitoringbericht angepasst. Der Verifizierer unterstützt den Vorschlag mit einer Anpassung des Wirkungsmodells zuzuwarten bis zur ersten Plausibilisierung der Emissionsreduktionen (siehe FAR1). CAR5 wurde geschlossen.

CR6 (Gegenprüfung Angaben zur Plausibilisierung): Die Abweichungen wurden begründet und sind nachvollziehbar. CR6 wurde geschlossen.

CAR7 (Aktuelle Vollzugsmittteilung): Die ursprüngliche Version der Vollzugsmittteilung stammt aus 2013. Diese wurde jedoch mehrmals überarbeitet. Massgebend ist jeweils die zum Zeitpunkt der Einreichung des Projektantrags gültige Version. Beim vorliegenden Programm wäre dies die 2. aktualisierte Version vom Januar 2015. Mittlerweile gibt es die 3. aktualisierte Version von Januar 2017. Bitte geben Sie jeweils die zum Zeitpunkt der Einreichung des Projektantrags gültige Version an. CAR7 wurde geschlossen.

CR8 (Erwartete Emissionsverminderungen): Die Begründung zu tiefen Werten bei der zukünftig zu erwarteten Emissionsreduktion wurde ergänzt und ist plausibel. CR8 wurde geschlossen.

Gesamtfazit

Die Verifizierungsstelle bestätigt hiermit, dass das folgende Programm mithilfe des Monitoringberichts und allen notwendigen zusätzlichen Dokumenten gemäss Anhang A1 sowie gemäss der Mitteilung des BAFU verifiziert wurde:




Programm zur Emissionsverminderung mittels elektronischem Heizkörperthermostat: living eco by Danfoss

Die Evaluation des Programms hat folgende Emissionsverminderung ergeben:

Monitoringperiode	01.11.2015 - 31.12.2015	01.01.2016 – 31.12.2016	01.11.2015 – 31.12.2016
Emissionsverminderung [t CO ₂ eq]	7	206	213

Bei der nächsten Verifizierung / Validierung sind folgende Aspekte zu berücksichtigen:

FAR1: 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 Begründung muss das Wirkungsmodell spätestens drei Jahre ab Wirkungsbeginn des ersten Vorhabens angepasst werden.

Zürich, 30.03.2017	Martin Meyer, Fachexperte 
Zürich, 30.03.2017	Stephanie Bade, Qualitätsverantwortliche 
Zürich, 30.03.2017	Reto Dettli, Gesamtverantwortlicher 

Anhang

A1 Liste der verwendeten Unterlagen:

- 170317_Monitoringbericht_1_1.1.docx, Version 1.1, 17.03.2017
- 170220_Monitoring_2015.xlsx, 20.02.2017
- 170220_Monitoring_2016.xlsx, 20.02.2017
- 170220_Plausibilisierung_1.xlsx, 20.02.2017
- 170317_Plausibilisierung_2.xlsx, 17.03.2017
- 170317_Plausibilisierung_3.xlsx, 17.03.2017
- 1 - Beleg Umsetzungsbeginn.pdf, 20.02.2017
- 2 - Beleg Wirkungsbeginn.pdf, 20.02.2017
- 3 - Produkteblatt.pdf, 20.02.2017
- 4 - Technisches Datenblatt.pdf, 20.02.2017
- 5 - Wirkungsaufteilung.pdf, 20.02.2017
- 6 - MuKE n 2014.pdf, 20.02.2017
- 7 - SIA Norm 3801 rel. 12009.pdf, 20.02.2017
- 0134_160927_Programmbeschreibung_7.1.pdf, Version 7.1, 27.09.2016
- 0134_150622_Validierungsbericht_1.0.pdf, Version 1, 22.06.2015
- Eignungsentscheid BAFU, 0134_Verf++gung_Programmregistrierung.pdf, 24.10.2016

A2 Checkliste zur Verifizierung
(separates Dokument)

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

Programm zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Dokumentversion: 1.3

Datum: 30.03.2017

Verifizierungsstelle econcept AG, Gerechtigkeitsgasse 20, 8002 Zürich

Teil 1: Checkliste

1. Formales		Trifft zu	Trifft nicht zu
1.1	Das Gesuch ist mittels der aktuellen Version der auf der BAFU-Webseite zur Verfügung gestellten Vorlagen und Grundlagen eingereicht. (Rechtsgrundlagen, Mitteilung und ergänzende Dokumente)	X	
1.2	Der Monitoringbericht und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 6)	X	
1.3	Der Gesuchsteller ist korrekt identifiziert.	X	
1.4a	Der Gesuchsteller ist identisch mit dem Gesuchsteller, der die validierte Projektbeschreibung eingegeben hat.	X (Die interne Kontaktperson hat geändert)	
1.4b	Falls 1.4.a nicht zutrifft: Der Wechsel des Gesuchstellers ist begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	n.a.

2. Beschreibung Monitoring (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 5 und 7)			
	Monitoringmethode und Nachweis der erzielten Emissionsverminderungen	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.1	Die Beschreibung der angewandten Monitoringmethode im Monitoringbericht ist korrekt und nachvollziehbar.	X	
2.2a	Die angewandte Monitoringmethode entspricht der im Monitoringkonzept beschriebenen Methode.		X
2.2b	Falls 2.2.a nicht zutrifft: Abweichungen der angewandten Monitoringmethode gegenüber der im Monitoringkonzept beschriebenen Methode sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	X (Notwendige Anpassungen gegenüber dem Monitoringkonzept aus der Projektbeschreibung sind farblich gekennzeichnet. Die Änderungen basieren auf vorgesehene Befragungen von Nutzern.)	
2.2c	Falls 2.2.a nicht zutrifft: Die angewandte Monitoringmethode ist angemessen.	n.a.	n.a.
2.3	Die Monitoringmethode wird korrekt umgesetzt und die Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen ist korrekt.	X	
	Prozess- und Managementstrukturen, Verantwortlichkeiten und Qualitätssicherung	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.4a	Die Prozess- und Managementstrukturen sind korrekt beschrieben und umgesetzt	X	
2.4b	Die etablierten Prozess- und Managementstrukturen entsprechen den in der Projektbeschreibung definierten Strukturen.	X	

Checkliste zur Verifizierung

2.4c	Falls 2.4b nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	n.a.
2.5a	Die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung und -archivierung sind verständlich beschrieben.	X	
2.5b	Die Verantwortlichkeiten werden so wie in der Projektbeschreibung festgelegt wahrgenommen.	X	
2.5c	Falls 2.5b nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
2.6a	Die Qualitätssicherung (Systeme und Prozeduren) ist angemessen und umgesetzt.	CR1	CR1
2.6b	Die Qualitätssicherung wurde wie in der Projektbeschreibung vorgesehen umgesetzt.	X	
2.6c	Falls 2.6b nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	n.a.
2.7	FAR aus Validierung und Registrierung oder früheren Verifizierungen	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.7a	Die noch zu klärenden Punkte aus der Validierung/Registrierung oder früherer Verifizierungen sind klar aufgelistet.	X	
2.7b	Die noch zu klärenden Punkte aus der Validierung/Registrierung oder früherer Verifizierungen sind gelöst.	X (Soweit es für den Verifizierer nachvollziehbar ist, wurden alle Punkte, welche von der Geschäftsstelle Kompensation nach der Validierung erhoben wurden, gelöst.)	

3. Rahmenbedingungen			
3.1	Technische Beschreibung des Projekts	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.1a	Die technische Beschreibung des umgesetzten Projekts entspricht derjenigen in der Projektbeschreibung.	X CR2	
3.1.1b	Falls 3.1.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	n.a.
3.1.2	Die implementierte Technologie entspricht dem aktuellen Stand der Technik.	X	

3.2	Finanzhilfen (inkl. nicht rückzahlbare Geldleistungen) (→ Mitteilung Abschnitt 2.6)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.2.1	Beantragte und zugesprochene Finanzhilfen für Finanzierung sowie „nicht rückzahlbaren Geldleistungen von Bund, Kantonen oder Gemeinden zur Förderung erneuerbaren Energien, der Energieeffizienz oder des Klimaschutzes“ bei welchen eine Wirkungsaufteilung notwendig ist ¹ , sind ausgewiesen (Beitragshöhe und Herkunft) und mit Dokumenten im Anhang belegt.	X	
3.2.2a	Angaben zu erhaltenen Finanzhilfen stimmen mit den Angaben zu Finanzhilfen in der Projektbeschreibung überein.		X
3.2.2b	Falls 3.2.2a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	X <small>(siehe Kap 3.1 im Monitoringbericht: Die Gde. Horgen, welche die Thermostate zusätzlich fördert, verzichtet auf die erzielten CO₂-Reduktionen)</small>	
3.3	Abgrenzung zu anderen Instrumenten und Massnahmen	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.1a	Die für die Abgrenzung zu anderen Instrumenten des CO ₂ - und Energiegesetzes relevanten Sachverhalte haben sich seit dem Eignungsentscheid nicht verändert.	X	
3.3.1b	Falls 3.3.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	n.a.
3.4	Umsetzungsbeginn und Wirkungsbeginn (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 8)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.4.1	Der Umsetzungsbeginn wurde anhand von Dokumenten belegt.	X	
3.4.2a	Der Umsetzungsbeginn erfolgte gemäss Projektbeschreibung.	X	
3.4.2b	Falls 3.4.2a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	n.a.
3.4.3a	Der Wirkungsbeginn erfolgte gemäss Projektbeschreibung.	X	
3.4.3b	Falls 3.4.3a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	n.a.
3.4.4a	Das Monitoring wurde zeitgleich mit dem Wirkungsbeginn aufgenommen.	X	
3.4.4b	Falls 3.4.4a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	n.a.

¹ Vgl. Mitteilung, Tabelle 4

4. Berechnung der erzielten Emissionsverminderung			
4.1	Systemgrenzen und Einflussfaktoren	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.1.1a	Die Systemgrenzen haben sich gegenüber den in der Projektbeschreibung definierten Systemgrenzen nicht geändert	X	
4.1.1b	Falls 4.1.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	n.a.
4.1.2a	Es gibt keine Unterschiede in den wesentlichen Faktoren gegenüber der Projektbeschreibung.	X	
4.1.2b	Falls 4.1.2 a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	n.a.
4.2	Monitoring der Projektemissionen (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 5 ²)	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.2.1a	Alle gemäss Monitoringkonzept zu überwachenden Parameter zur Berechnung der Projektemissionen werden erhoben (→ Belege)	X	
4.2.1b	Falls 4.2.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	n.a.
4.2.2	Die Angaben zu den Parametern und Annahmen betreffend Projektemissionen sind vollständig, konsistent und korrekt (→ Belege).	CR3	CR3
4.2.3	Eine Gegenprüfung der Angaben wurde durchgeführt. (→ Falls nicht zutreffend: Begründung erläutern / kommentieren) (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 9, ID 4.2.3)	CAR4 CAR5 CR6	CAR4 CAR5 CR6
4.2.4a	Die eingesetzten und im Monitoring-Bericht aufgeführten Messinstrumente, die Messpraxis und die Kalibrierung stimmen mit den Angaben im Monitoringkonzept in der Projektbeschreibung überein.	X	
4.2.4b	Falls 4.2.4a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	n.a.
4.2.7	Alle Annahmen für die Berechnung der Projektemissionen sind korrekt.	X	
4.2.8	Für alle Annahmen für die Berechnung der Projektemissionen sind die entsprechenden Dokumente und Belege vorhanden.	X	

² Tabelle 5 gilt grundsätzlich für die Prüfung des Monitoringkonzepts im Rahmen der Validierung, kann aber auch nützliche Hinweise für die Verifizierung enthalten

Checkliste zur Verifizierung

4.2.9	Die Angaben aus den Dokumenten für die Berechnung der Projektemissionen sind konsistent mit den Angaben im Monitoringbericht.	X	
4.2.10a	Die Projektemissionen werden mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen berechnet.	CAR7	CAR7
4.2.10b	Falls 4.2.10a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	CAR7	CAR7
4.2.11a	Es gibt keine Unterschiede in der Berechnungsformel der Projektemissionen gegenüber derjenigen in der Projektbeschreibung.		X
4.2.11b	Falls 4.2.11a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	X (Notwendige Anpassungen gegenüber dem Monitoringkonzept aus der Projektbeschreibung sind farblich gekennzeichnet. Die Änderungen basieren auf vorgesehenen Befragungen von Nutzern.)	
4.2.12	Die Berechnung der Projektemissionen ist korrekt und konsistent.	X	
4.3	Bestimmung der Referenzentwicklung	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.3.1a	Alle gemäss Monitoringkonzept zu überwachenden Parameter zur Berechnung der Referenzentwicklung wurden erhoben (→ Belege)	X	
4.3.1b	Falls 4.3.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	n.a.
4.3.2	Die Angaben zu den Parametern und Annahmen betreffend Referenzentwicklung sind vollständig, konsistent und korrekt.	CR3	CR3
4.3.2b	Eine Gegenprüfung der Angaben wurde durchgeführt. (→ Falls nicht zutreffend: Begründung erläutern / kommentieren)	CAR4 CAR5 CR6	CAR4 CAR5 CR6
4.3.3	Alle Annahmen für die Berechnung der Referenzentwicklung fliessen korrekt in die Berechnung ein.	X	
4.3.4	Für alle Annahmen für die Berechnung der Referenzentwicklung sind entsprechende Dokumente und Belege gemäss Monitoringkonzept vorhanden.	X	
4.3.6	Die Referenzentwicklung wird mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen (bspw. Brennwert, Emissionsfaktoren) berechnet.	X	

4.3.7a	Die angewandte Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung entspricht der in der Projektbeschreibung festgelegten Formel.	X	
4.3.7b	Falls 4.3.7a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	n.a.
4.3.8	Die Berechnung der Referenzentwicklung ist korrekt, nachvollziehbar und vollständig.	X	
4.4	Erzielte Emissionsverminderungen	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.4.1	Die Emissionsverminderungen sind korrekt berechnet. (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 8, ID 4.4.1)	X	
4.4.2	Die Wirkungsaufteilung aufgrund des Bezugs von nicht-rückzahlbaren Geldleistungen (→ vgl. 3.2) ist korrekt berechnet. (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 9, ID 4.4.2)	X	

5. Wesentliche Änderungen (→ Mitteilung Abschnitt 3.8 und Mitteilung Anhang J, Kasten 8)			
5.1	Wesentliche Änderungen bei der Wirtschaftlichkeitsanalyse	Trifft zu	Trifft nicht zu
5.1.1a	Die für die Wirtschaftlichkeitsanalyse in der Projektbeschreibung verwendeten Annahmen zu Kosten und Erlösen entsprechen tatsächlichen Kosten und Erlösen.		X
5.1.1b	Falls 5.1.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	X <small>(Die Kap. 6.1/6.2 im Monitoringbericht wurden nicht ausgefüllt, da die Änderungen bei den erzielten Emissionsverminderungen keinen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit und Hemmnisse der Vorhaben hat)</small>	
5.1.1c	Falls 5.1.1a nicht zutrifft: Die Abweichungen der tatsächlichen Kosten und Erlöse gegenüber den in der Projektbeschreibung festgelegten Werten sind kleiner als 20%.	n.a.	n.a.
5.1.1d	Falls 5.1.1c nicht zutrifft: Die Abweichungen sind so gross, dass das tatsächlich umgesetzte Projekt nicht mehr dem in der Projektbeschreibung dargestellten Projekt entspricht und eine erneute Validierung einer entsprechend angepassten Projektbeschreibung notwendig ist.	n.a.	n.a.
5.2	Wesentliche Änderungen bei den Emissionsverminderungen	Trifft zu	Trifft nicht zu
5.2.1a	Die tatsächlich erzielten Emissionsverminderungen entsprechen den gemäss Projektbeschreibung erwarteten Emissionsverminderungen.		X FAR1

Checkliste zur Verifizierung

5.2.1b	Falls 5.2.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	X (Aufgrund von Verzögerungen bei der Programmregistrierung und reduzierter Marketingaktivitäten waren die Verkaufszahlen viel niedriger als erwartet) CR8	
5.2.1c	Falls 5.2.1a nicht zutrifft: Die Abweichungen der tatsächlichen erzielten Emissionsverminderungen gegenüber den gemäss Projektbeschreibung erwarteten Emissionsverminderungen sind kleiner als 20%.		X
5.2.1d	Falls 5.2.1c nicht zutrifft: Die Abweichungen sind so gross, dass das tatsächlich umgesetzte Projekt nicht mehr dem in der Projektbeschreibung dargestellten Projekt entspricht und eine erneute Validierung einer entsprechend angepassten Projektbeschreibung notwendig ist.		X (siehe Begründung 5.2.1b)
5.3	Wesentliche Änderungen bei der eingesetzten Technologie	Trifft zu	Trifft nicht zu
5.3.1a	Die tatsächlich eingesetzte Technologie entspricht der gemäss Projektbeschreibung eingesetzten Technologie.	X	
5.3.1b	Falls 5.3.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar. (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	n.a.
5.3.1c	Falls 5.3.1a nicht zutrifft: Die eingesetzte Technologie entspricht dem Stand der Technik.	n.a.	n.a.
5.3.1d	Zusatzfrage für Programme: Falls 5.3.1a nicht zutrifft: Der in der Programmbeschreibung festgelegte Kriterienkatalog für die Aufnahme von Vorhaben in das Programm ist bei Erweiterung um die eingesetzte Technologie weiterhin anwendbar. Er stellt weiterhin sicher, dass alle Vorhaben im Programm Art. 5 und 5a der CO ₂ -Verordnung erfüllen.	n.a.	n.a.

Teil 2: Liste der Fragen

CR 1	Erledigt	x
<i>Ref. 2.6a</i>	Die Qualitätssicherung (Systeme und Prozeduren) ist angemessen und umgesetzt.	
Frage (24.02.2017) Ist es richtig, dass bis Ende 2016 keine Thermostate im Laden verkauft wurden und dass alle aufgenommenen Vorhaben aus online-Käufen stammen? Bitte senden Sie mir als Beispiel einen Monatsauszug des Resellers, welcher die Anzahl der im entsprechenden Monat verkauften Thermostaten enthält.		
Antwort Gesuchsteller (17.03.2017) Dies ist korrekt. Bis Ende 2016 wurde living eco ausschliesslich über den Onlinehändler careware AG verkauft. Es gibt aber diverse Energielieferanten und Energiestädte die zusammen mit der Firma careware AG Marketing Aktionen durchgeführt haben, bei welchen die Bevölkerung per Bestelltalon living eco's kaufen konnte. Ein Beispiel für solch einen Talon ist im Ordner Quellen unter «8 – Bestelltalon» abgelegt. In all diesen Fällen lief der Verkauf letztlich aber auch über den Onlinehändler careware AG. Als Beispiel für einen Monatsauszug kann Quelle «2 – Wirkungsbeginn» herangezogen werden. Diese Liste wird einmal pro Monat aktualisiert und an den Programmeigner übermittelt.		
Fazit Verifizierer (20.03.2017) Alle bisherigen Vorhaben stammen aus Verkäufen des Online-Händlers careware AG. Das erwähnte Beispiel des Monatsauszugs wurde bei South Pole am 15.03.2017 angesehen und besprochen. CR1 wurde geschlossen.		

CR 2	Erledigt	x
<i>Ref. 3.1.1a</i>	Die technische Beschreibung des umgesetzten Projekts entspricht derjenigen in der Projektbeschreibung.	
Frage (24.02.2017) Bis Ende 2016 wurden die Thermostate nur über einen Reseller verkauft. Gemäss der Monitoringdatei sind weitere Reseller vorgesehen. Ist es bereits absehbar, dass weitere Reseller und Verkaufskanäle erschlossen werden? Gemäss mündlicher Auskunft, ist das Programm prinzipiell offen für Thermostate von anderen Herstellern. Sind tatsächlich andere Produkte vorgesehen?		
Antwort Gesuchsteller (17.03.2017) Durch die Verzögerungen bei der Registrierung und den damit einhergehenden verzögerten Programmstart sind mehrere potentielle Reseller abgesprungen. Im Jahr 2017 werden aber definitiv neue Reseller dazu kommen. Unter anderem auch solche, die living eco «in-Store» verkaufen werden. Das Programm wurde ausschliesslich für die living eco Thermostate von Danfoss konzipiert. Der Programmbeschrieb sieht einzig vor, dass der Markenname während der Laufzeit des Programmes infolge Lancierung einer zweiten Generation, Rebranding etc. angepasst werden kann. Der Name living eco by Danfoss gilt auch für künftige Versionen des elektronischen Heizkörperthermostats von Danfoss.		

Fazit Verifizierer (20.03.2017)
 Die Informationen zum Ausblick der Programmaktivitäten sind ausreichend. **CR2 wurde geschlossen.**

CR 3		Erledigt	x
Ref. 4.2.2	Die Angaben zu den Parametern und Annahmen betreffend Projektemissionen sind vollständig, konsistent und korrekt (→ Belege).		
Frage (24.02.2017) Bei der Beschreibung des Parameters i (Gebäudetyp) ist die Quelle [2] aus der Projektbeschreibung erwähnt. Was hat diese Quelle mit dem Gebäudetyp (alt, mittel, neu) zu tun? Kann es sein, dass hier das falsche Dokument abgelegt wurde?			
Antwort Gesuchsteller (17.03.2017) Quelle [2] ist korrekt. Relevant waren die im PDF verlinkten Datensätze. Leider sind diese nicht mehr abrufbar, da das BFS die Verknüpfungen angepasst hat. Sämtliche BFS Datensätze sind aber auch in Anhang 5 (Excel) der registrierten Programmdokumente abgelegt. Der entsprechende Datensatz enthielt: «Gebäude nach Kanton, Gebäudekategorie, Heizungsart, Energieträger der Heizung, Bauperiode und Jahr.»			
Fazit Verifizierer (20.03.2017) Es handelt sich um die richtige Quelle. Die im Wirkungsmodell verwendeten Daten stammen aus Tabellen, welche mit der Quelle verlinkt waren. CR3 wurde geschlossen.			

CAR 4		Erledigt	x
Ref. 4.2.3	Eine Gegenprüfung der Angaben wurde durchgeführt. (→ Falls nicht zutreffend: Begründung erläutern / kommentieren) (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 9, ID 4.2.3)		
Frage (24.02.2017) Im Kapitel 4.3.3 des Monitoringberichts werden verschiedene Parameter plausibilisiert. An verschiedenen Stellen wird die Formel nach UNFCCC für die minimale Stichprobengrösse verwendet. Ich gehe davon aus, dass die Anzahl N sich auf voneinander unabhängige Vorhaben in Bezug auf den geprüften Parameter beziehen muss. Wenn zum Beispiel $n_{Nutzung}$ geprüft wird, darf bei N nur die Anzahl der Nutzer (N = Totale Zahl der Endkunden) in der Formel verwendet werden. Jeder Nutzer hat mehrere Thermostate und wird wohl in den meisten Fällen bei allen Thermostaten das gleiche Programm einsetzen. Es ist also nicht korrekt, wenn alle verkauften Thermostate in der Formel verwendet werden. Bitte prüfen Sie die Anwendung der Formel und passen gegebenenfalls die Angaben im Monitoringbericht an. Es wird angenommen, dass bei der Plausibilisierung des Parameters $n_{Nutzung}$ trotzdem die minimale Stichprobengrösse erfüllt ist.			
Antwort Gesuchsteller (17.03.2017) Gemäss Programmbeispiel müssen folgende Parameter geprüft werden: - Beim Kauf: $n_{Nutzung}$, n_{Anteil} und k - Einmalig bei 1. Verifizierung: i und Q_{Ref} - Bei jeder Verifizierung: $n_{Nutzung}$ und $ER_{gemessen}$			

<p>Wir geben dem Verifizierer recht – bei den Parametern $n_{Nutzung}$, n_{Anteil}, i und k sind wir ebenfalls der Ansicht, dass die Stichprobengrösse nicht anhand der Vorhaben (einzelne Thermostate), sondern anhand der Anzahl Endkunden berechnet werden muss. Bei allen genannten Parametern ist die minimale Stichprobe trotz der Anpassung erreicht worden. Der Monitoringbericht wurde dahingehend angepasst, dass bei diesen Parametern die minimale Stichprobengrösse nicht mehr [] Vorhaben, sondern an [] Endkunden entspricht.</p> <p>Wir sind hingegen der Ansicht, dass die Stichprobengrösse bei den Parametern Q_{Ref} und $ER_{gemessen}$ basierend auf den Vorhaben berechnet werden kann. In beiden Fällen sind die Vorhaben unabhängig voneinander. Die Begründung dazu findet sich im CAR 5.</p>
<p>Fazit Verifizierer (20.03.2017)</p> <p>Der Bezug zur Anzahl N in der Stichprobengrösse wurde entsprechend angepasst und die minimale Stichprobengrösse ist noch immer gegeben. CAR4 wurde geschlossen.</p>

CAR 5	Erledigt	x
<p>Ref. 4.2.3</p> <p>Eine Gegenprüfung der Angaben wurde durchgeführt. (→ Falls nicht zutreffend: Begründung erläutern / kommentieren) (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 9, ID 4.2.3)</p>		
<p>Frage (24.02.2017)</p> <p>Plausibilisierung des Parameters $Q_{h, gemessen}$:</p> <p>Bei der Berechnung der minimalen Stichprobengrösse sollte m.E. die Anzahl der Objekte bzw. Käufer für N eingesetzt werden. In Bezug auf $Q_{h, gemessen}$ kann man ja nicht von [] unabhängigen Vorhaben sprechen. Die Stichprobe enthält [] Gebäude, die darin verwendeten Thermostate beziehen sich immer auf den Q-Wert des ganzen Gebäudes. Bitte die Definition der minimalen Stichprobe überarbeiten.</p> <p>Im Monitoringbericht und in der Beilage Plausibilisierung_3 wird die Schlussfolgerung gezogen, dass die Plausibilisierung erfolgreich war. Da die Abweichung im Betrag deutlich grösser ist als das Konfidenzintervall, ist diese Schlussfolgerung nicht korrekt. Weil die gemessenen Verbräuche jedoch höher sind als die Modellierung wurden die Einsparungen unterschätzt. Es ist richtig, dass es konservativ ist, wenn das Wirkungsmodell ohne Änderungen weiterverwendet wird. Der Verifizierer unterstützt den Vorschlag mit einer Anpassung des Wirkungsmodells zuzuwarten bis zur ersten Plausibilisierung der Emissionsreduktionen (siehe FAR1).</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (17.03.2017)</p> <p>Wir sind der Ansicht, dass die Stichprobengrösse bei den Parametern Q_{Ref} und $ER_{gemessen}$ basierend auf der Anzahl Vorhaben berechnet werden kann. In beiden Fällen sind die Vorhaben unabhängig voneinander:</p> <p>Eine Wohneinheit oder ein Haus ist kein homogenes Gebilde, sondern setzt sich aus verschiedenen Räumen mit unterschiedlichen Verbräuchen und Einsparungen zusammen. Auch die Grösse der einzelnen Heizkörper sowie deren Leistung unterscheiden sich von Raum zu Raum. Deshalb sind die Vorhaben als voneinander unabhängig zu betrachten, auch wenn sie in der Heizkostenabrechnung in einer aggregierten Form abgebildet sind.</p> <p>Das Excel «Plausibilisierung_3» wurde angepasst. Die Plausibilisierung zeigt an, dass sie nicht erfolgreich war. Da die Verbräuche aber höher waren, wird die Einsparung unterschätzt (konservativ) und zum jetzigen Zeitpunkt auf eine Anpassung des Wirkungsmodells verzichtet.</p>		
<p>Fazit Verifizierer (20.03.2017)</p> <p>Der Verifizierer anerkennt, dass es bei den verschiedenen Räumen eines Gebäudes um Einheiten mit unterschiedlichen Wärmeverbrauchscharakteristiken handelt. Auch wenn sie sich in der Berechnung der Emissionsreduktion auf den gleichen modellierten Wärmebedarf des Gebäudes beziehen,</p>		

so können sie als unabhängige Variablen bei der Bestimmung der Stichprobengrösse betrachtet werden.

Die Schlussfolgerung bei der Plausibilisierung wurde angepasst im Monitoringbericht. Der Verifizierer unterstützt den Vorschlag mit einer Anpassung des Wirkungsmodells zuzuwarten bis zur ersten Plausibilisierung der Emissionsreduktionen (siehe FAR1). **CAR5 wurde geschlossen.**

CR6		Erledigt	x
Ref. 4.2.3	Eine Gegenprüfung der Angaben wurde durchgeführt. (→ Falls nicht zutreffend: Begründung erläutern / kommentieren) (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 9, ID 4.2.3)		
Frage (24.02.2017)			
Das Formular beim Kauf der Thermostate (Plausibilisierung_1) bezieht sich auf alle online gekauften Thermostate. Da es gemäss Monitoringbericht bisher keine Ladenverkäufe gab, müsste die Anzahl der Vorhaben in Plausibilisierung_1 mit allen bisher verkauften Thermostaten übereinstimmen. In Plausibilisierung_1 sind [REDACTED] Vorhaben erwähnt. Total wurden gemäss Monitoringdatei seit Umsetzungsbeginn [REDACTED] Thermostate verkauft. Wie erklärt sich die Differenz?			
Antwort Gesuchsteller (17.03.2017)			
Die Ausführungen des Validierers sind korrekt. Folgende Gründe führten zur Differenz:			
<ul style="list-style-type: none"> • careware erhielt einige Bestellungen per Email und Telefon. Bei diesen ([REDACTED]) wurden die Daten nicht erfasst. • careware hat zwischenzeitlich einen neuen Shop gestartet, bei dem anfänglich die Implementierung der Umfrage vergessen ging. • Zwischen 4. Januar und dem 6. April 2016 wurden die Antworten aus dem Kaufprozess nicht korrekt aufgezeichnet. Das Excel Plausibilisierung_1 enthält zwar einige Einträge für diesen Zeitraum, jedoch handelt es sich dabei um Antworten von den Bestelltalons, welche separat erfasst und gespeichert wurden. 			
Auch ohne diese Geräte wird die nötige Stichprobengrösse gemäss Formel 11 bei weitem übertroffen. Die fehlenden Geräte sind somit vergleichbar mit den in Zukunft «in-Store» verkauften Geräten, für welche die Daten gemäss Programmbeschreibung nicht erhoben werden.			
Fazit Verifizierer (20.03.2017)			
Die Abweichungen wurden begründet und sind nachvollziehbar. CR6 wurde geschlossen.			

CAR7		Erledigt	x
Ref. 4.2.10a	Die Projektemissionen werden mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen berechnet.		
Frage (24.02.2017)			
Ein kleines Detail: Bitte geben Sie bei der Datenquelle des Parameters $EF_{(k)}$ die Vollzugsmitteilung an, welche zum Zeitpunkt der Antragseinreichung gültig war. Dies müsste die Vollzugsmitteilung vom Januar 2015 sein.			
Antwort Gesuchsteller (17.03.2017)			
In den beiden Monitoring Excels wird im Tabellenblatt «EF» auf die Quelle 8 verwiesen. Dem Quellenordner ist zu entnehmen, dass es sich dabei um die Vollzugsmitteilung aus dem Jahr 2013 handelt:			
<i>Bundesamt für Umwelt (Hg.) 2013: Projekte zur Emissionsverminderung im Inland. Ein Modul der</i>			

<p><i>Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO2-Verordnung.</i></p> <p>Auch im Monitoringbericht Kap. 4.3.1 – Fixe Parameter wird bei der Beschreibung des Parameters EF_(k) bereits auf die oben genannte Quelle 8 verwiesen.</p>
<p>Fazit Verifizierer (20.03.2017)</p> <p>Die ursprüngliche Version der Vollzugsmitteilung stammt aus 2013. Diese wurde jedoch mehrmals überarbeitet. Massgebend ist jeweils die zum Zeitpunkt der Einreichung des Projektantrags gültige Version. Beim vorliegenden Programm wäre dies die 2. aktualisierte Version vom Januar 2015. Mittlerweile gibt es die 3. Aktualisierte Version von Januar 2017. Bitte geben Sie in Zukunft jeweils die zum Zeitpunkt der Einreichung des Projektantrags gültige Version an. CAR7 wurde geschlossen.</p>

CR8	Erledigt	x
Ref. 5.2.1b	Falls 5.2.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	
<p>Frage (24.02.2017)</p> <p>Die Abweichungen zwischen ex-post erzielten und ex-ante erwarteten Emissionsverminderungen sind in Kapitel 6.3 des Monitoringberichts beschrieben. Dabei werden vor allem verzögerte Marketingaktivitäten genannt. Die in Zukunft zu erwarteten Emissionsreduktionen wurden ebenfalls deutlich verringert und stehen etwa im selben Verhältnis zu den ursprünglich erwarteten Reduktionen wie die bereits erzielten Emissionsreduktionen. Gibt es also für die tiefen Erwartungen noch andere Gründe als Verzögerungen?</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (17.03.2017)</p> <p>Einerseits führen die genannten Verzögerungen bei der Registrierung zu tieferen Verkaufszahlen und andererseits sind dadurch auch potentielle Reseller verloren gegangen (siehe auch Ausführungen CR 2), [REDACTED].</p> <p>Die unter Kapitel 6.3 genannten erwarteten Zahlen waren jedoch veraltet und basierten auf konservativen Annahmen. Die Zahlen wurden nun zusammen mit Danfoss überarbeitet und entsprechen nun den aktuell erwarteten Absatzzahlen.</p>		
<p>Fazit Verifizierer (20.03.2017)</p> <p>Die Begründung zu tiefen Werten bei der zukünftig zu erwarteten Emissionsreduktion wurde ergänzt und ist plausibel. CR8 wurde geschlossen.</p>		

FAR 1	Erledigt	x
Ref. 5.2.1a	Die tatsächlich erzielten Emissionsverminderungen entsprechen den gemäss Projektbeschreibung erwarteten Emissionsverminderungen.	
<p>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 Begründung muss das Wirkungsmodell spätestens drei Jahre ab Wirkungsbeginn des ersten Vorhabens angepasst werden.</p>		
Antwort Gesuchsteller		
Fazit Verifizierer		