

<b>PROJEKTE ZUR EMISSIONSVERMINDERUNG IM INLAND VALIDIERUNGSBERICHT</b>
---

<b>Programm zur Emissionsverminderung mittels eines intelligenten Heizungssystems: tado°</b>	
--	--

Dokumentversion	1
Datum	10.09.2014

#### INHALT

1. Angaben zur Validierung
2. Allgemeine Angaben zum Programm
3. Ergebnisse der inhaltlichen Beurteilung des Programms
4. Fazit

#### ANHANG

- A1: Verwendete Unterlagen
- A2: Checkliste der Validierung

<b>Zusammenfassung der Beurteilung / Fazit</b>
Das Programm erfüllt aus Sicht der Validierungsstelle die Anforderungen an ein Programm zur Emissionsverminderung gemäss CO <sub>2</sub> -Verordnung. Das <i>Programm zur Emissionsverminderung mittels eines intelligenten Heizungssystems: tado°</i> kann somit dem BAFU/BFE zur Registrierung empfohlen werden.

<b>1. Angaben zur Validierung</b>
-----------------------------------

<b>1.1 Zur Validierungsstelle und Programmprüfung</b>	
Validierungsstelle (Firma)	Ernst Basler + Partner (EBP)
Validierer	Roberto Bianchetti, +41 44 395 11 25, roberto.bianchetti@ebp.ch Clea Henzen, +41 44 395 12 57, clea.henzen@ebp.ch
Qualitätssicherung durch	Denise Fussen, +41 44 395 11 45, denise.fussen@ebp.ch
Validierungszeitraum	13.03.2014 – 10.09.2014

<b>1.2 Verwendete Unterlagen</b>	
Version der Programmbeschreibung	5.1
Datum der Programmbeschreibung	04.09.2014

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

<b>1.3 Zum Vorgehen bei der Validierung</b>	
<b>Ziel der Validierung</b>	
Ziel der Validierung ist die Überprüfung der formalen Anforderungen gemäss Artikel 5 der CO <sub>2</sub> -Verordnung, die Prüfung, ob die Angaben zum Programm vollständig und konsistent sind sowie die Prüfung der Methoden zur Abschätzung der erwarteten Emissionsverminderung, der Referenzentwicklung und der Zusätzlichkeit sowie des Monitoring-Konzepts. Auch programmspezifische Aspekte werden berücksichtigt und geprüft.	
<b>Beschreibung der gewählten Methoden</b>	
Die Methode der Validierung basiert auf der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO <sub>2</sub> -Verordnung. Das Vorgehen erfolgte in einzelnen Schritten gemäss den Anforderungen der Mitteilung, wobei die offizielle Checkliste für Validierer angewandt wurde. Die Grundlagen, auf denen die Validierung beruht, sind im Anhang 1 aufgelistet.	
<b>Beschreibung des Vorgehens / durchgeführter Schritte</b>	
Im Rahmen der Validierung wurden folgende Arbeitsschritte durchgeführt:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Überprüfen der Dokumentation auf Vollständigkeit, Nachvollziehbarkeit und Richtigkeit.</li> <li>2. Erstellen einer ersten Version des Fragebogens basierend auf der Checkliste.</li> <li>3. Formulieren der offenen oder unklaren Aspekte anhand eines Fragebogens (CARs, CRs und FARs).</li> <li>4. Klären der Fragen durch eine Sitzung, mehrfachen E-Mail-Austausch und Telefongesprächen zwischen Programmentwickler und Validierer. Rückfragen wurden jeweils schriftlich an den Programmentwickler zurückgesandt.</li> <li>5. Analysieren der schriftlichen Antworten, der revidierten Programmbeschreibung und der zusätzlichen Dokumente und Daten.</li> <li>6. Fertigstellen und Zusenden des Validierungsberichts im Entwurf.</li> <li>7. Fertigstellen des Validierungsberichts aufgrund der Rückmeldungen des Programmentwicklers.</li> </ol>	
<b>Beschreibung des Vorgehens zur Qualitätssicherung</b>	
Die interne Qualitätssicherung wird durch alle oben erwähnten Schritte der Validierung gewährleistet. Neben der Begleitung des Programmteams 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.	

#### 1.4 Unabhängigkeitserklärung

Hiermit bestätigen der beauftragte Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche, dass sie – abgesehen von ihren Leistungen im Rahmen der Validierung – von der betroffenen Organisation (Auftraggeber der Validierung) und deren Beratern unabhängig sind.

#### 1.5 Haftungsausschlusserklärung

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

#### 1.6 Bemerkung Validierer: Vorgehen und Zeitplanung der Validierung

Der Validierer wurde im Dezember 2013 beauftragt, die Validierung des Klimaschutz-Programms Smart Heating durchzuführen. Die Validierung hat dann aufgrund Verzögerungen erst am 13. März 2014 gestartet und nach einer ersten Analyse der Dokumente und einer gemeinsamen Sitzung Ende März 2014 vom Validierer mit dem Gesuchsteller wurde ein komplett neuer Programmantrag verfasst. Dieser wurde am 08. April 2014 eingereicht. Dieser neue Antrag wurde anschliessend erneut geprüft und aufgrund der vielen Änderungen hat dies auf Seiten vom Validierer zu unerwartetem Zusatzaufwand geführt. Anfang Juli 2014 wurde der Validierer von Seiten Gesuchsteller informiert, dass die Zuständigkeiten geändert haben und der Antrag nun auf Deutsch übersetzt und komplett überarbeitet werden wird. Für die Validierung bedeutete dies, dass der Antrag erneut komplett geprüft werden musste. Aus diesem Grund wurde eine neue Checkliste anhand des neuen Programmantrags erstellt.

Der vorliegende Validierungsbericht dokumentiert die Fragen und Evaluation aufgrund des Antrags, der Anfang Juli 2014 auf Deutsch verfasst wurde. Die Fragen und Informationen aus den vorherigen Etappen sind entweder direkt in die Programmbeschreibung eingeflossen oder wurden in der neuen Checkliste als neue Fragen erhoben.

## 2. Allgemeine Angaben zum Programm

2.1 Programmorganisation	
Programmtitel	Programm zur Emissionsverminderung mittels eines intelligenten Heizungssystems: tado°
Gesuchsteller	South Pole Suisse AG
Kontakt	Andrin Fink Technoparkstrasse 1, 8005 Zürich T: +41 43 501 35 50 E: a.fink@southpolecarbon.com

2.2 Programminformation	
Kurze Beschreibung des Programms	Ziel des Programms ist es, die Energieeffizienz in Privathaushalten mittels intelligenter Heizungssteuerung zu optimieren. Durch das intelligente Heizungssystem tado° kann der Heizwärmebedarf und die damit verbundenen CO <sub>2</sub> -Emissionen gesenkt werden. Haushalten, welche die Anforderungen des Programms erfüllen, soll tado° zu einem vergünstigten Preis angeboten werden. Die Vergünstigung soll aus dem Verkauf von Bescheinigungen finanziert werden und einen finanziellen Anreiz zur Anschaffung von tado° bieten. Zusätzlich zur Preisreduktion als direkten finanziellen Anreiz sollen bestehende Hemmnisse im Rahmen der Effizienzlücke durch gezielte Informationstätigkeit über das Programm sowie über Multiplikatoreffekte (Mund-zu-Mund-Propaganda) überwunden werden.
Programmtyp gemäss Programmbeschreibung (→ Mitteilung, Abschnitt 2.4)	Energieeffizienz in Gebäuden
Angewandte Technologie	Der Thermostat von tado° basiert auf einer innovativen Technologie: Er erfasst die Anwesenheit der Bewohner im Gebäude mittels GPS-Daten via Smartphone. So kann die Raumtemperatur automatisch abgesenkt werden, wenn niemand zuhause ist. Zusätzlich berücksichtigt tado° die lokale Wettervorhersage für den Standort. Bei einer herannahenden Warmfront kann so die Heizung bereits frühzeitig heruntergefahren werden

2.3 Beurteilung Gesuchsunterlagen (1. Abschnitt der Checkliste)
<p><b>1.1-1.3 Formales</b></p> <p>Das Gesuch wurde mittels der aktuellen Vorlagen eingereicht und der Gesuchsteller wurde korrekt identifiziert. Die in der Programmbeschreibung referenzierten Quellen mussten dem Validierer als separate Dokumente nachgeliefert werden (CR1). Diese wurden geprüft und sind vollständig. In der vorliegenden Version der Programmbeschreibung sind die Gesuchsunterlagen und unterstützenden Dokumente ausreichend, konsistent und vollständig.</p>

## 3. Ergebnisse der inhaltlichen Beurteilung des Programms

3.1 Rahmenbedingungen (2. Abschnitt der Checkliste)
<p><b>2.1 Technische Beschreibung</b></p> <p>Das vorliegende Programm entspricht nicht einem ausgeschlossenen Programmtyp und hat keine negativen Nebeneffekte ökologischer, sozialer oder wirtschaftlicher Art. Die angewandte Technologie ist eine innovative Technologie und entspricht dem aktuellen Stand der Technik. In diesem Zusammenhang wurden Zusatzinformationen zur eingesetzten Technologie nachgeliefert (Produktblatt tado°, siehe CR2).</p>

## *2.2 Finanzhilfen und Wirkungsaufteilung*

Im Fall, dass die über tado° erzielte Stromeinsparung für Wärmepumpen dereinst über ProKilowatt gefördert wäre, erfolgt eine Wirkungsaufteilung gemäss BAFU-Mitteilung für Vorhaben mit dieser Wärmequelle. Vorhaben mit anderen Wärmequellen können für 100% der erzielten Emissionsverminderungen Bescheinigungen ausgestellt werden, da keine staatlichen Finanzhilfen vorgesehen sind.

## *2.3 Abgrenzung zu anderen Instrumenten*

Unternehmen, die von der CO<sub>2</sub>-Abgabe auf Brennstoffen befreit sind, dürfen nicht am Programm teilnehmen. Das ist durch die Aufnahme-Kriterien der Vorhaben sichergestellt (siehe dazu CR4). Ferner können die im Programm eingebundenen Vorhaben nicht an anderen Programmen teilnehmen. Dies ist durch die Aufnahme-Kriterien von Vorhaben sichergestellt und dadurch ist eine mögliche Doppelzählung ausgeschlossen.

## *2.4 Umsetzungsbeginn*

Der Umsetzungsbeginn auf Programm- und Vorhabenebene ist voraussichtlich am 1. Oktober 2014 vorgesehen (CAR3). Die massgebliche finanzielle Verpflichtung ist erfolgt, sobald ein im Rahmen des Programms vergünstigtes Angebot für tado° in der Schweiz erhältlich ist (die Lancierung ist auf den Start der Heizperiode 2014/2015 geplant). Die Belege für den Umsetzungsbeginn des Programms und der ersten Vorhaben werden im Rahmen der ersten Verifizierung geprüft.

## *2.5 Projektlaufzeit und Wirkungsdauer*

Die Laufzeit auf Programm- und Vorhabenebene musste klarer unterschieden werden (CAR3). Zudem wurde auch die Kreditierungsperiode definiert. Die Vorhaben-Laufzeit entspricht der gemäss BAFU-Mitteilung festgelegten Nutzungsdauer von 10 Jahren für Haustechnik-Sparmassnahmen und die Kreditierungsperiode den definierten 7 Jahren.

## *2.6 Programmspezifische Aspekte*

Das separate Anmeldeformular für neue Vorhaben wurde nachgeliefert (CR4). Das vorliegende Formular ist ein Screenshot der zeigt, wie das online Anmeldeformular später in den Installationsprozess integriert wird. Mit dem Anmeldeformular werden alle für das Monitoring nötigen Informationen gefragt. Ein Teil der Kriterien für die Aufnahme von Vorhaben ins Programm werden dagegen durch das Akzeptieren der Teilnahmebedingungen bei der Bestellung des Geräts sichergestellt. Das wurde vom Gesuchsteller dadurch motiviert, dass der Installationsprozess möglichst benutzerfreundlich und schlank sein muss. Diese Teilnahmebedingungen sind zurzeit der Validierung noch nicht fertiggestellt. Aus diesem Grund muss im Rahmen der ersten Verifizierung (FAR1) überprüft werden, dass die Teilnahmebedingungen die Aufnahmekriterien Nr. 2-4 abbilden. Der Validierer erachtet den vorgeschlagenen Aufbau des Formulars als angemessen und ausreichend, um die Gleichartigkeit bei der Aufnahme von neuen Vorhaben sicherzustellen. Ein Mustervorhaben mit fiktiven Daten wurde nachgeliefert und eine ex-ante Abschätzung der Emissionsverminderungen wurde erstellt. Da das Programm noch nicht gestartet ist, ist die vorgeschlagene Lösung aus Sicht des Validierers ausreichend. Durch CR4 wurde zudem die Definition eines Vorhabens eingefügt und die Koordination der Vorhaben beziehungsweise die Programmorganisation beschrieben.

In der vorliegenden Version der Programmbeschreibung sind die Anforderungen an die Vorhaben und die Aufnahmekriterien ausreichend definiert und beschrieben.

## **3.2 Berechnung der erwarteten Emissionsverminderungen (3. Abschnitt der Checkliste)**

### *3.1 Systemgrenzen und Emissionsquellen*

Die Systemgrenzen und die Emissionsquellen wurden richtig identifiziert. Eine grafische Darstellung der Systemgrenzen mit den entsprechenden Emissionsquellen ist vorhanden. Mögliche Leakage-Emissionen und indirekte Emissionen (diese sind in Kap. 4.3 der Programmbeschreibung erwähnt) wurden beschrieben und diskutiert (CR5). Diese sind aufgrund der Angaben in der Programmbeschreibung vernachlässigbar und werden daher nicht berücksichtigt. Die Argumentation ist aus Sicht des Validierers plausibel und ausreichend.

### *3.2 Einflussfaktoren*

Drei wichtige Einflussfaktoren (*Änderungen Energievorschriften, Veränderung der Sanierungsrate des Gebäudeparks und Verpflichtung zur Installation eines intelligenten Heizungssystems*) werden berücksichtigt und im jährlichen Monitoring untersucht. Die Identifizierung und der Beschrieb entsprechen den Vorgaben der BAFU-Mitteilung.

#### 3.4 Bestimmung des Referenzszenarios

Die zur Bestimmung des Referenzszenarios verwendete Methode ist korrekt. Im Programmantrag werden drei möglichen Referenzszenarien beschrieben und das wahrscheinlichste Referenzszenario ausgewählt: Szenario 1: Keine Adoption von Massnahmen zur Emissionsreduktion ohne Einnahmen aus Bescheinigungen.

#### 3.3 Erwartete Programmmissionen/3.5 Bestimmung der Referenzentwicklung

Die Programmmissionen eines Vorhabens entsprechen den CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der Erzeugung von Raumwärme, während die intelligente Heizungssteuerung tado° in Betrieb ist. Diese werden berechnet, indem der spezifische jährliche Raumwärmebedarf für einen Haushalt in welchem tado° installiert ist mit der Energiebezugsfläche und den CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktor des Energieträgers multipliziert werden. Zusätzlich werden drei Korrekturfaktoren berücksichtigt, um die Effekte des Klimas, der energetischer Sanierung und des Mitnahmeeffekts zu betrachten. Spezifische Informationen zu den einzelnen Faktoren sind:

- **Spezifischer Raumwärmebedarf:** Der spezifische Raumwärmebedarf mit und ohne Verwendung von tado° wurde für 16 verschiedene Haushaltstypen im Rahmen einer Studie des Fraunhofer Instituts mittels numerischer Simulationen für die Standorte Zürich und Genf simuliert. Für die Aufnahme eines Vorhabens ins Programm, wird das Vorhaben einem der definierten 16 Haushaltstypen zugeordnet anhand der folgenden Angaben: Standort, Art des Gebäudes, Standard der Gebäudes, Haushaltsgrösse.  
**Hinweis an das BAFU:** Der Validierer ist der Ansicht, dass die Studie des Fraunhofer Instituts mit Simulationen für die Standorte Zürich und Genf angemessen ist, um die Emissionsverminderungen quantifizieren zu können. Der definitive Entscheid, ob dieses pragmatische Vorgehen geeignet ist, liegt allerdings beim BAFU.
- **Energiebezugsfläche:** Diese entspricht den Angaben aus dem Aufnahmeformular jedes Vorhabens.
- **Klimakorrektur:** Im Rahmen von CR7 wurde die Berechnung des Klimakorrekturfaktors untersucht. Die ursprüngliche Version sah voraus, dass die Klimakorrektur anhand von jährlichen und historischen HGT entweder für Zürich oder für Genf berechnet wurde. Die Berechnung wurde angepasst, so dass die jährlichen HGT der jeweiligen Standorte der Vorhaben berücksichtigt wird. Diese Zuordnung hängt jedoch davon ab, wie sich die Vorhaben auf dem Schweizerischen Territorium verbreiten werden und je nachdem könnten die erzielten Emissionsverminderungen geringfügig vom Durchschnitt der Faktoren für Zürich und Genf abweichen. Der Validierer erachtet diese Anpassung als angemessen, um die Diversität von klimatischen Bedingungen der möglichen Vorhaben zu berücksichtigen.
- **Energetische Sanierung:** Es besteht die Möglichkeit, dass ein Gebäude während der Laufzeit des Vorhabens energetisch saniert wird. Dieser Effekt wird mit einem Korrekturfaktor für die infolge möglicher energetischer Sanierung berücksichtigt.
- **Mitnahmeeffekt:** Dieser Effekt wird mit einem Korrekturfaktor für die Mitnahmeeffekte berücksichtigt. Dafür wird eine Studie zur Ermittlung der Zahlungsbereitschaft gemäss van Westendorp herangezogen. Für die verschiedenen Angebotsvarianten wird geschaut, bei welcher Zahlungsbereitschaft, der verwendete Benchmark ohne Abgeltung erfüllt wäre. Der Anteil der Personen mit der geforderten jährlichen Zahlungsbereitschaft wird daher über den Anteil der Befragten ermittelt, welche das Gerät bei der geforderten Zahlungsbereitschaft noch als günstig erachten. Dieser Anteil wird als Mitnahmeeffekt abgezogen. Der Faktor liegt zwischen [REDACTED] und wird vom Validierer als plausibel erachtet.

Die Referenzmissionen eines Vorhabens entsprechen dagegen den CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der Erzeugung von Raumwärme, während eine herkömmliche (Heizkurven-basierte) Heizungssteuerung in Betrieb ist. Diese werden berechnet, indem der spezifische jährliche Raumwärmebedarf für einen Haushalt in welchem eine herkömmliche Heizungssteuerung installiert ist mit der Energiebezugsfläche und den CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktor des Energieträgers multipliziert werden. Analog wie bei den Programmmissionen werden die gleichen drei Korrekturfaktoren berücksichtigt. Idealerweise sollte der Raumwärmebedarf vor und nach der Installation des Geräts gemessen werden, um die Höhe der Einsparung korrekt quantifizieren zu können. Diese Option wurde vom Gesuchsteller nicht als realisierbar und beschränkt aussagekräftig erachtet, aufgrund der nur bedingt gegebenen Vergleichbarkeit der Zeiträume (u. a. infolge unterschiedlicher Witterung, Ferienabwesenheiten, möglicher energetischer Sanierung in der Zwischenzeit usw.). Denkbar wäre jedoch eine Messung des effektiven Raumwärmebedarfs nach der Installation und eine gleichzeitige Simulation des Raumwärmebedarfs ohne Installation („Wie hoch wäre der Raumwärmebedarf gewesen, wenn tado° nicht installiert worden wäre?“). Diese Möglichkeit wurde im Rahmen von CR6

und CR12 ausführlich diskutiert und infolge der hohen Aufwände für die Datenerhebung, Plausibilisierung und Messtechnik für nicht angemessen befunden. Zudem resultiert die vorgeschlagene Methodik mittels Simulationen konservativer im Vergleich zu den in Testhaushalten durchgeführten detaillierten Messungen [REDACTED] und angemessen in Bezug auf den Monitoringaufwand. Der Validierer ist somit mit der vorgeschlagenen Methodik einverstanden.

Mittels CR8 wurde die ex-ante Schätzung der erwarteten Programm-, Referenzemissionen sowie Emissionsverminderungen als separates Excel-Dokument nachgeliefert und in den jeweiligen Kapiteln der Programmbeschreibung ergänzt.

### 3.6 Erwartete Emissionsverminderungen

Die Emissionsverminderungen werden durch den Unterschied zwischen Raumwärmebedarf mit und ohne intelligente Heizungssteuerung erzielt. Diese sind korrekt berechnet und entsprechen dem Einsparpotenzial vom Tado-Gerät. Für die ex-ante Berechnung wurden die jährlichen neu aufgenommenen Vorhaben geschätzt. Gleichzeitig wurde angenommen, dass jährlich [REDACTED] der installierten Vorhaben infolge Deinstallation aus dem Programm austreten werden (CR8). Dies ist aufgrund der Begründung des Gesuchstellers plausibel und wurde als ex-ante Schätzung akzeptiert. Im Monitoring werden die effektiven Ausfälle jeweils erhoben und gemessen. Die Berechnung der Emissionsverminderung auf Programmebene ist korrekt und angemessen.

## 3.3 Zusätzlichkeit (4. Abschnitt der Checkliste)

### 4.1 Wirtschaftlichkeitsanalyse

Die Wirtschaftlichkeitsanalyse geschieht aus Sicht des Kunden (Betreiber des Vorhabens), der das Gerät kauft und installiert. Eine Benchmarkanalyse mit Monetarisierung von Hemmnissen im Rahmen der Effizienzlücke wird für verschiedene Angebotsvarianten (d.h. Miete/Kauf; mit/ohne Raumthermostat) durchgeführt.

Der wahrgenommene Ertrag ergibt sich aus der erwarteten Ersparnis (durch verminderte Energiekosten) sowie einem Abzug für die Effizienzlücke (monetarisierter Hemmnisse).

Für die Effizienzlücke werden mehrere Hemmnisse geltend gemacht, die ausführlich und genügend durch Fachliteratur untersucht wurden. Die jährliche Zahlungsbereitschaft für tado° wurde im Rahmen einer repräsentativen Studie mittels der van Westendorp-Methode ermittelt. Die Effizienzlücke wird über die Differenz zwischen der Zahlungsbereitschaft und der erwarteten Ersparnis quantifiziert. Der Validierer erachtet diese Herangehensweise als angemessen, um den wahrgenommenen Ertrag zu quantifizieren.

Die Kosten werden für den Kauf und die Miete des Geräts aus Sicht des Kunden berechnet. Die Kosten für die Programmadministration sind nicht in der Wirtschaftlichkeitsberechnung abgebildet, da der Gesuchsteller für die Programmadministrationskosten durch die Stiftung KliK separat abgegolten wird (siehe dazu CR 10).

In der Wirtschaftlichkeitsanalyse wird der IRR über die im Programm vorgesehene Lebensdauer des Geräts von 10 Jahren berechnet und mit einem entsprechenden Referenzwert verglichen. Der gewählte Benchmark entspricht der subjektiven Diskontrate von 39.9% für Energiesparverhalten in Schweizer Haushalten. Der IRR für den Kauf von tado° beträgt [REDACTED] (für Haushalte mit Raumthermostat) beziehungsweise [REDACTED] (für Haushalte ohne Raumthermostat), während für die Miete des Geräts immer [REDACTED] resultiert. Somit ist die Zusätzlichkeit der Vorhaben gegeben.

Durch CR10 wurden den Beitrag der Bescheinigungen zur Wirtschaftlichkeit untersucht und verschiedene unklare Aspekte präzisiert. Die Wirtschaftlichkeitsanalyse zeigt, dass der Benchmark mit dem erwarteten Erlös aus den Bescheinigungen nicht vollständig erreicht wird. Die Bescheinigungen beeinflussen die Wirtschaftlichkeit des Programms dennoch massgeblich und eine Preisreduktion von CHF 299 auf CHF 199 führt beispielsweise zu [REDACTED]. Zusätzlich zur Preisreduktion als direkten finanziellen Anreiz sollen bestehende Hemmnisse im Rahmen der Effizienzlücke durch gezielte Informationstätigkeiten über das Programm überwunden werden. Die Effekte dieser Massnahmen auf die Effizienzlücke sind zum jetzigen Zeitpunkt nicht quantifizierbar.

Der Validierer erachtet die Wirtschaftlichkeitsanalyse als korrekt und vollständig, sowie die belegenden Dokumente als plausibel und konsistent.

Im Rahmen der Sensitivitätsanalyse wurden folgende Parameter variiert: Investitionskosten und Zahlungsbereitschaft. Mittels CR11 wurde auch eine Variation der Energiepreise beziehungsweise der erwarteten Ersparnis berücksichtigt. Der Validierer hat die entsprechenden Excel-Berechnungen geprüft. Die Resultate der Sensitivitätsanalyse sind robust und zeigen, dass die Wirtschaftlichkeit

ohne Bescheinigungen in alle Variationen der Parameter nicht gegeben ist. Der Nachweis der Zusätzlichkeit ist somit gegeben.

#### *4.2 Hemmnisanalyse*

Die Hemmnisse im Rahmen der Effizienzlücke wurden in der Wirtschaftlichkeitsanalyse beschrieben und korrekt quantifiziert. Keine anderen Hemmnisse werden berücksichtigt.

#### *4.3 Praxisanalyse*

Die Beschreibung der üblichen Praxis ist plausibel und ausreichend ausgeführt. Heutzutage entspricht die Installation einer intelligenten Heizungssteuerung in der Schweiz nicht der üblichen Praxis, da weniger als ████████ der Schweizer Haushalte mit solchen Geräten ausgestattet sind.

### **3.4 Monitoringkonzept (5. Abschnitt der Checkliste)**

#### *5.1 Monitoringmethode*

Im Programmantrag werden drei Varianten für das Monitoring präsentiert:

- Methode 1: Berechnung der erzielten Einsparungen anhand der Kosteneinsparungen gegenüber dem Vorjahr
- Methode 2 (gewählte Methode): Simulation der erzielten Einsparungen für verschiedene Haushaltstypen und Korrektur anhand der wesentlichen Einflussfaktoren
- Methode 3: Simulation der erzielten Einsparungen für jeden einzelnen Haushalt

Diese wurden im Rahmen der Validierung ausführlich diskutiert (CR12). Methode 3 ist die Genaueste, wobei der Aufwand für die Erhebung und Plausibilisierung der Daten sehr gross ist. Ein Vergleich mit den maximal erzielbaren Einnahmen pro Vorhaben zeigt, dass sich die Kosten für Methode 3 höher wären als die maximalen Einnahmen. Methode 2 zeigt eine hohe Genauigkeit der Messung bei wesentlich viel tieferem Monitoringaufwand und wird deshalb vom Gesuchsteller als Monitoringmethode vorgeschlagen. Im Rahmen der Validierung wurde eine Kombination von Methode 2 und 3 (Plausibilisierung Methode 2 mittels repräsentativer Stichprobe nach Methode 3) diskutiert. Bei einem Monitoring von 10% der Vorhaben nach Methode 3 wären allerdings immer noch Aufwände von ████████ pro Vorhaben zu erwarten, was teurer als die geplante Preisvergünstigung wäre. Der Validierer ist somit mit dem Vorschlag der Anwendung der Methode 2 einverstanden.

#### *5.2 Daten und Parameter*

Alle notwendigen Daten und Parameter sind in der Monitoring enthalten. Mittels CR13 wurde den Prozess zur Plausibilisierung der Monitoringdaten präzisiert.

#### *5.3 Verantwortlichkeiten und Prozesse*

Die Prozess- und Managementstruktur des Programms und zwischen den verschiedenen Akteure wurde mittels eines Schema beschrieben und erläutert (CR4). Die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung und –archivierung, sowie zur Qualitätssicherungen sind klar und verständlich. Sowohl die Monitoringmethode und das –Konzept sind somit vollständig, angemessen und anwendbar.



#### 4. Fazit

Die Validierung des *Programms zur Emissionsverminderung mittels eines intelligenten Heizungssystems: tado°* umfasst die Analyse der Programmbeschreibung inklusive Begleitdokumente, des Muster-Vorhabens sowie den Vergleich mit den Anforderungen der Mitteilung. Aufgrund der Fragen und Präzisierungen des Validierers wurden wo nötig die Programmbeschreibung und die Berechnungsgrundlagen umformuliert und ergänzt. Die Ergebnisse der Validierung basieren auf den bereitgestellten Unterlagen und können wie folgt zusammengefasst werden:

- Die formalen Anforderungen sind erfüllt.
- Die Zusätzlichkeit ist nachgewiesen.
- Die Berechnung der Emissionsreduktion ist nachvollziehbar und korrekt.
- Der Monitoringplan enthält die erforderlichen Parameter und Methoden zur Bestimmung und Nachweis der Emissionsreduktionen und definiert die Verantwortlichkeiten für Messung, Überwachung und Qualitätssicherung.
- Die programmspezifischen Aspekte sind berücksichtigt und erfüllt.
- **Hinweis an das BAFU:** Der Validierer ist der Ansicht, dass die Studie des Fraunhofer Instituts mit Simulationen für die Standorte Zürich und Genf angemessen ist, um die Emissionsverminderungen quantifizieren zu können. Der definitive Entscheid, ob dieses pragmatische Vorgehen geeignet ist, liegt allerdings beim BAFU.

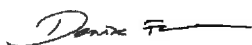
Das Programm erfüllt aus Sicht der Validierungsstelle die Anforderungen an ein Programm zur Emissionsverminderung gemäss CO<sub>2</sub>-Verordnung. **Das *Programm zur Emissionsverminderung mittels eines intelligenten Heizungssystems: tado°* kann somit dem BAFU/BFE zur Registrierung empfohlen werden.**

Zollikon, 10.09.2014

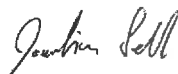
Fachexperte: Roberto Bianchetti



Qualitätsverantwortliche: Denise Fussen



Gesamtverantwortlicher: Joachim Sell



## A1 VERWENDETE UNTERLAGEN

Die für die Validierung verwendeten Unterlagen umfassen:

- Projekte zur Emissionsverminderung im Inland, Ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO<sub>2</sub>-Verordnung, BAFU, 04.07.2013
- Programmbeschreibung: 140904\_Programmbeschrieb
- A1: 140825\_Anhang 1 - Emissionsberechnung\_tado
- A2: 140825\_Anhang 2 - Wirtschaftlichkeitsberechnung\_tado
- A3: Anhang 3 - Referenzierte Dokumente
- A4: 140827\_Anhang 4 - Mustervorhaben\_tado
- A5: 140825\_Anhang 5 - Anmeldeformular\_neueVorhaben

Referenzierte Dokumente (Vgl. Anhang 3):

- [1] Kemmler, A.; A. Piégsa; A. Ley; M. Keller; M. Jakob & G. Catenazzi (2013). Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000-2012 nach Verwendungszwecken. Bundesamt für Energie (BFE). September 2013.
- [2] BFS (2012). Volkszählungen und Gebäude- und Wohnungsstatistik 2012, <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/09/02/blank/key/gebaeude/heizung.html>
- [3] UNFCCC (2012). Greenhouse Gas Inventory Data. [http://unfccc.int/ghg\\_data/ghg\\_data\\_unfccc/items/4146.php](http://unfccc.int/ghg_data/ghg_data_unfccc/items/4146.php)
- [4] Ziegler, M. & R. Bättig (2010). Wettbewerbsfaktor Energie – Chancen für die Schweizer Wirtschaft. McKinsey & Company im Auftrag des BFE, Februar 2010.
- [5] Bauer, M. (1998). Gestion biomimétique de l'énergie dans le bâtiment. PhD Thesis n° 1792, EPFL, Lausanne.
- [6] Nygard Fergusson, A.M. (1990). Predictive Thermal Control of Building Systems. PhD thesis n°876, EPFL, Lausanne.
- [7] Tado° (2013). Umfrage zur Bestimmung der Zahlungsbereitschaft für tado° nach van Westendorp-Methode in Deutschland (Rohdaten, nicht publiziert)
- [8] BAFU (2013). Projekte zur Emissionsverminderung im Inland. Ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO<sub>2</sub>-Verordnung. Umwelt-Vollzug Nr. 1315: 66 S.
- [9] Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE), Ausgabe 2014, Entwurf deutsche Version [http://www.endk.ch/media/archive1/energiepolitik\\_der\\_kantone/muken/MuKE2014\\_d-2014-05-07.pdf](http://www.endk.ch/media/archive1/energiepolitik_der_kantone/muken/MuKE2014_d-2014-05-07.pdf)
- [10] Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE), Ausgabe 2008, Anhang 1c [http://www.endk.ch/media/archive1/energiepolitik\\_der\\_kantone/muken/MuKE2008\\_df.pdf](http://www.endk.ch/media/archive1/energiepolitik_der_kantone/muken/MuKE2008_df.pdf)
- [11] Hauser, G.; D. Schmidt & M. Kersken (2014). Heating energy requirements of various typical residential units provided with weather-forecast supported heating-control and absence-detection systems, compared to conventional controls (based on dynamic computer simulations). Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP im Auftrag von South Pole Carbon, Februar 2014.
- [12] BAFU (2014). Emissionen nach CO<sub>2</sub>-Gesetz und Kyoto-Protokoll, Tabelle 2. Stand 10. April 2014
- [13] Phillips, R. (2010). Wärmepumpen – häufig gestellte Fragen. Bundesamt für Energie, Februar 2010. Seite 7.
- [14] Urbahn, J. & L. Korinth. (2014). Pricing Tado. Grundlagenstudie für South Pole Carbon. Intervista im Auftrag von South Pole Carbon. Bern, Januar 2014.

- [15] Müller, H. (2006). Messung der Preiswahrnehmung mittels Pricesensitivity-Meter (PSM) – Eine experimentelle Längsschnittanalyse des deutschen Zigarettenmarktes. Faculty of Economics and Management Working Paper No. 21. Universität Magdeburg, September 2006.
- [16] Thollander, P.; J. Palm und P. Rohdin (2010). Categorizing barriers to energy efficiency: an interdisciplinary perspective. *Energy Efficiency* (3), S. 49-63
- [17] OECD & IEA (2007). Mind the Gap. Quantifying Principal-Agent Problems in Energy Efficiency. International Energy Agency (IEA). Paris.
- [18] DEFRA (2010). Behavioural economics & energy using products: scoping research on discounting behaviour and consumer reference points. Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA). London.
- [19] Epper, T.; H. Fehr-Duda & R. Schubert (2011). Energy-Using Durables: The Role of Time Discounting in Investment Decisions. Working Paper No. 16. ETH Zürich, Institut für Umweltentscheidungen. April 2011.
- [20] Gillingham, K. & K. Palmer (2014). Bridging the Energy Efficiency Gap: Policy Insights from Economic Theory and Empirical Evidence. *Review of Environmental Economics and Policy* 8 (1). S. 18-38.
- [21] Reinecke, S.; S. Mühlmeier & P. Fischer (2009). Die van Westendorp-Methode. *Wissenschaftliches Studium* (2). S. 97-100.
- [22] SKS (2013). Merkblatt Verzollungskosten. Stiftung für Konsumentenschutz (SKS), Bern, September 2013:  
[http://www.konsumentenschutz.ch/sks/content/uploads/2013/12/merkblatt\\_verzollungskosten\\_12\\_131.pdf](http://www.konsumentenschutz.ch/sks/content/uploads/2013/12/merkblatt_verzollungskosten_12_131.pdf)
- [23] Gebäudetechnikverband Nordwestschweiz (2014). Regielohnansätze 2014. Liestal.  
<http://www.suissetec-nws.ch/public/images/content/pdf/verband/Regielohn2014.pdf>
- [24] Bruderer-Enzler, H. (2013). Future Orientation and Energy Saving - Subjective Discount Rates and Consideration of Future Consequences as Predictors of Environmentally Responsible Behavior. ETH Zürich, Professur für Soziologie, im Auftrag des BFE. Schlussbericht Oktober 2013.
- [25] Tado° (2014). tado° Lieferantenstammblatt. München.

## A2 CHECKLISTE DER VALIDIERUNG

<b>PROJEKTE ZUR EMISSIONSVERMINDERUNG IM INLAND CHECKLISTE ZUR VALIDIERUNG VON PROGRAMMEN</b>
---

<b>Programm zur Emissionsverminderung mittels eines intelligenten Heizungssystems: tado°</b>
--

Dokumentversion	V3
Datum	04.09.2014

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	Die Programmbeschreibung und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent. Sie entsprechen den Vorgaben von Art. 7 CO <sub>2</sub> -Verordnung.	X	CR1
1.3	Der Gesuchsteller ist korrekt identifiziert.	X	

2. Rahmenbedingungen			
2.1 Technische Beschreibung des Programms		Trifft zu	Trifft nicht zu
2.1.1	Der Programmtyp entspricht nicht einem ausgeschlossenen Projekttyp (→ Anh. 3 der CO <sub>2</sub> -Verordnung).	X	
2.1.2	Die angewandte Technologie entspricht dem aktuellen Stand der Technik.	X	CR2
2.1.3	Das Programm hat keine negativen Nebeneffekte ökologischer, sozialer oder wirtschaftlicher Art.	X	
2.2 Finanzhilfen und Wirkungsaufteilung (→ Mitteilung Abschnitt 2.7)		Trifft zu	Trifft nicht zu
2.2.1	Die Finanzhilfen sind beschrieben und in der Wirtschaftlichkeitsanalyse und bei der Wirkungsaufteilung berücksichtigt (→ Mitteilung, Abschnitte 2.6 und 5.2).	X	
2.2.2	Die Wirkungsaufteilung der Finanzhilfen ist korrekt definiert.	X	
2.3 Abgrenzung zu anderen Instrumenten und Massnahmen		Trifft zu	Trifft nicht zu
2.3.1	Die erwarteten Emissionsverminderungen werden nicht einem am Emissionshandel teilnehmenden Unternehmen (Art. 40 ff. CO <sub>2</sub> -Verordnung) oder einem Unternehmen mit Verminderungsverpflichtung (→ Art. 67 und Art. 68 CO <sub>2</sub> -Verordnung) angerechnet.	X	CR4
2.4 Umsetzungsbeginn (→ Mitteilung, Abschnitt 2.8)		Trifft zu	Trifft nicht zu
2.4.1	Der Umsetzungsbeginn des Projekts liegt bei der Einreichung des Gesuchs nicht länger als drei Monate zurück.	X	
2.4.2	Die Belege für den Umsetzungsbeginn sind konsistent mit den Angaben in der Programmbeschreibung.	N/A	

2.5	Projektlaufzeit und Wirkungsdauer (→ Mitteilung, Abschnitt 2.9)	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.5.1	Die geplante Programmlaufzeit entspricht der festgelegten Nutzungsdauer bzw. der branchenüblichen Amortisationsfrist. (→ Tabelle 10 in Anhang A2 der Mitteilung)	X	CAR3
2.5.2	Bei Ersatzanlagen kann nur für die Restlebensdauer die volle Anrechnung der Reduktion geltend gemacht werden. (→ Beispiel in Anhang A2 der Mitteilung)	N/A	
2.6	Programme (→ Mitteilung, Abschnitt 8.2)	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.6.1	Die Programmbeschreibung definiert die organisatorischen, methodischen und finanziellen Anforderungen der möglichen Vorhaben, die in das Programm aufgenommen werden.	X	
2.6.2	Die Koordination der Vorhaben ist klar beschrieben und verständlich.	X	
2.6.3	Das standardisierte Formular für die Anmeldung weiterer Vorhaben ist vorhanden.		CR4/FAR1
2.6.4	Das standardisierte Formular definiert objektive Kriterien zur Aufnahme von Vorhaben in das Programm (insb. betreffend Wirtschaftlichkeit).		CR4/FAR1
2.6.5	Die Gleichartigkeit der einzelnen Vorhaben innerhalb des Programms ist gewährleistet.		CR4/FAR1

3. Berechnung der erwarteten Emissionsverminderung			
3.1	Systemgrenzen und Emissionsquellen (→ Mitteilung, Abschnitt 4.1)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.1	Die Emissionsverminderungen werden im Inland erzielt.	X	
3.1.2	Alle direkten Emissionen sind mit einbezogen (geografische Ausdehnung, technische Teile, investitionsbedingte Anpassungen).	X	
3.1.3	Alle indirekten Emissionen sind mit einbezogen.	X	
3.1.4	Alle Leakage-Emissionen sind mit einbezogen.	X	CR5
3.2	Einflussfaktoren (→ Mitteilung, Abschnitt 4.2)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.2.1	Alle wesentlichen Einflussfaktoren sind identifiziert und beschrieben.	X	
3.3	Erwartete Projektemissionen (→ Mitteilung, Abschnitt 4.3)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.1	Die Formel zur Berechnung der erwarteten Projektemissionen ist vollständig und korrekt.	X	CR6
3.3.2	Die erwarteten Projektemissionen werden mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen (bspw. Brennwert, Emissionsfaktoren) berechnet.	X	
3.3.3	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der erwarteten Projektemissionen sind nachvollziehbar und zweckmässig.	X	CR7
3.3.4	Die Annahmen zur Berechnung der erwarteten Projektemissionen sind konservativ und berücksichtigen alle relevanten Unsicherheitsfaktoren.	X	CR7
3.3.5	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parametern der erwarteten Projektemissionen sind vorhanden.	X	
3.3.6	Die Berechnung der erwarteten Projektemissionen ist vollständig und korrekt.	X	CR8
3.4	Bestimmung des Referenzszenarios (→ Mitteilung, Abschnitt 4.4)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.4.1	Die zur Bestimmung des Referenzszenarios verwendete Methode	X	

3. Berechnung der erwarteten Emissionsverminderung			
	ist korrekt.		
3.4.2	Das Referenzszenario ist richtig bestimmt und beschrieben.	X	
3.5	Bestimmung der Referenzentwicklung (→ Mitteilung, Abschnitt 4.5)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.5.1	Die Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung ist vollständig und korrekt.	X	CR6
3.5.2	Die Referenzentwicklung wird mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen (bspw. Brennwert, Emissionsfaktoren) berechnet.	X	
3.5.3	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Referenzentwicklung sind nachvollziehbar und zweckmässig.	X	CR7
3.5.4	Die Annahmen zur Berechnung der Referenzentwicklung sind konservativ und berücksichtigen alle Unsicherheitsfaktoren.	X	CR7
3.5.5	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parameter der Referenzentwicklung sind vorhanden.	X	
3.5.6	Die Berechnung der Referenzentwicklung ist vollständig und korrekt.	X	CR8
3.6	Erwartete Emissionsverminderung (→ Mitteilung, Abschnitt 4.6)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.6.1	Die erwarteten Emissionsverminderungen sind korrekt berechnet.	X	CR8
3.6.2	Die Wirkungsaufteilung aufgrund der Finanzhilfen ist korrekt berechnet.	X	

4. Zusätzlichkeit			
4.1	Wirtschaftlichkeitsanalyse (→ Mitteilung, Abschnitt 5.2)	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.1.1	Die zur Wirtschaftlichkeitsanalyse verwendete Analysemethode ist korrekt.	X	
4.1.2	Die Formel zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist vollständig und korrekt.	X	
4.1.3	Die Wirtschaftlichkeitsanalyse wird mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen (bspw. Kapitalzins) berechnet.	X	
4.1.4	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind nachvollziehbar und zweckmässig.	X	CR10
4.1.5	Die Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind konservativ und berücksichtigen alle Unsicherheitsfaktoren.	X	
4.1.6	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parameter der Wirtschaftlichkeitsanalyse sind vorhanden.	X	CR9
4.1.7	Die Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist vollständig und korrekt.	X	
4.1.8	Die Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist konservativ.	X	
4.1.9	Sämtliche Finanzhilfen fliessen in die Wirtschaftlichkeitsanalyse ein.	N/A	
4.1.10	Es wurden zwei Berechnungsvarianten realisiert (mit und ohne Einrechnung von Bescheinigungen).	X	
4.1.11	Das Programm sowohl die einzelnen Vorhaben ist ohne die Ausstellung von Bescheinigungen für Emissionsverminderungen nicht wirtschaftlich.	X	CR10
4.1.12	Die Sensitivitätsanalyse ist korrekt.	X	CR11
4.1.13	Die Sensitivitätsanalyse ist robust (mindestens 10% Abweichung aller Hauptparameter, 25% bei Biogasanlagen).	X	
4.2	Hemmnisanalyse (→ Mitteilung Abschnitt 5.3)	Trifft zu	Trifft nicht zu

4. Zusätzlichkeit			
4.2.1	Die geltend gemachten Hemmnisse sind ökonomisch, technisch oder strukturell begründet.	Siehe 4.1	
4.2.2	Die geltend gemachten Hemmnisse sind nicht aufwändige Bewilligungsverfahren, die fehlende Investitionsbereitschaft oder fehlende finanzielle Mittel, geringerer Gewinn oder tiefere Projektrendite.	Siehe 4.1	
4.2.3	Die Hemmnisse sind korrekt quantifiziert.	Siehe 4.1	
4.3	Praxisanalyse (→ Mitteilung Abschnitt 5.5)	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.3.1	Das Programm entspricht nicht der üblichen Praxis.	X	

5. Monitoringkonzept (→ Mitteilung Abschnitt 6.1)			
5.1	Monitoringmethode	Trifft zu	Trifft nicht zu
5.1.1	Die gewählte Monitoringmethode ist geeignet und angemessen (bezüglich Berechnung der Projektemissionen und Bestimmung der Referenzentwicklung).	X	CR12
5.1.2	Die Monitoringmethode ist vollständig und korrekt beschrieben.	X	CR12
5.2	Daten und Parameter	Trifft zu	Trifft nicht zu
5.2.1	Alle zu überwachenden Daten und Parameter sind identifiziert.	X	
5.2.2	Zur Plausibilisierung der Monitoringdaten sind Daten und Parameter identifiziert, die nicht Teil des Monitorings sind.	X	CR13
5.3	Verantwortlichkeiten und Prozesse	Trifft zu	Trifft nicht zu
5.3.1	Die Management- und Koordinationszuständigkeiten sowie die Prozesse des Programms und der einzelnen Vorhaben sind klar definiert.	X	
5.3.2	Die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Datenerhebung und Datenarchivierung sind auf Programm- und Vorhabenebene klar definiert.	X	
5.3.3	Die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Qualitätssicherung/Qualitätskontrolle sind auf Programm- und Vorhabenebene definiert.	X	
5.3.4	Die Prozesse zur Informationsbeschaffung sind auf Programm- und Vorhabenebene definiert.	X	
5.3.5	Prozesse und Infrastrukturen für die Archivierung der Daten auf Programm- und Vorhabenebene sind angemessen und zweckmässig	X	
5.3.6	Das Monitoringkonzept beschreibt den Prozess der Erfassung und Speicherung der Monitoringdaten des Programms und der einzelnen Vorhaben vollständig.	X	
5.3.7	Das Monitoringkonzept definiert das Vorgehen zur jährlichen Dokumentation der einzelnen Vorhaben innerhalb des Programms.	X	

Teil 2: Liste der Fragen		
Clarification Request (CR)		
<b>CR 1</b>		Erledigt X
1.2	Die Programmbeschreibung und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent. Sie entsprechen den Vorgaben von Art. 7 CO2-Verordnung.	
<b>Frage</b> Anhang 3: Bitte die referenzierten Dokumente, die über keinen aktiven Hyperlink verfügen, als PDF nachliefern.		
<b>Antwort Gesuchsteller</b> Sämtliche referenzierten Quellen können eingesehen werden auf: [REDACTED] Die Programmbeschreibung wurde um den entsprechenden Hinweis ergänzt (Fussnote 1).		
<b>Zusatzfrage Validierer</b> Fussnote 1 kann man nicht lesen. Bitte korrigieren.		
<b>Antwort Gesuchsteller</b> Das wurde korrigiert.		
<b>Fazit Validierer</b> Die referenzierten Quellen wurden dem Validierer zur Verfügung gestellt und wurden geprüft. Somit ist CR1 gelöst.		
<b>CR 2</b>		Erledigt X
2.1.2	Die angewandte Technologie entspricht dem aktuellen Stand der Technik.	
<b>Frage</b> Gibt es ein Produktblatt mit detaillierten Informationen über tado? Bitte als separates Dokument nachliefern.		
<b>Antwort Gesuchsteller</b> Ein Produktblatt wurde dem Antrag beigelegt (Referenz [25]). Ein entsprechender Hinweis wurde in der Programmbeschreibung (S.4) ergänzt.		
<b>Fazit Validierer</b> Das Produktblatt wurde geliefert. Die angewandte Technologie entspricht dem aktuellen Stand der Technik. CR2 ist gelöst.		



<b>CAR 3</b>		Erledigt	X
2.5.1	Die geplante Programmlaufzeit entspricht der festgelegten Nutzungsdauer bzw. der branchenüblichen Amortisationsfrist. (→ Tabelle 10 in Anhang A2 der Mitteilung)		
<b>Frage</b> Bitte in Programmbeschreibung (S.7) zwischen Kreditierungsperiode und Programmlaufzeit für das Programm sowie die Vorhaben unterscheiden (siehe Definitionen in der Mitteilung des BAFU).			
<b>Antwort Gesuchsteller</b> Die Programmbeschreibung wurde entsprechend ergänzt.			
<b>Zusatzfrage Validierer</b> Eine klare Unterscheidung zwischen Kreditierungsperiode und Programmlaufzeit auf Programm- und Vorhabenebene wurde eingeführt.  Bitte noch Umsetzungsbeginn auf Programm- und Vorhabenebene unterscheiden (S.2 der Programmbeschreibung).  Bitte auf S. 32 der Programmbeschreibung präzisieren, dass sich um Wirkungsbeginn des Vorhabens handelt.			
<b>Antwort Gesuchsteller</b> Der Umsetzungsbeginn wurde unterschieden für das Programm und einzelne Vorhaben (S.2).  Auf S. 35 wurde präzisiert, dass es sich um den Wirkungsbeginn des Vorhabens handelt.			
<b>Fazit Validierer</b> Die Zusatzinformationen sind ausreichend und korrekt. Somit ist CAR3 gelöst.			

<b>CR 4</b>		Erledigt	X
2.3.1	Die erwarteten Emissionsverminderungen werden nicht einem am Emissionshandel teilnehmenden Unternehmen (Art. 40 ff. CO2-Verordnung) oder einem Unternehmen mit Verminderungsverpflichtung (→ Art. 67 und Art. 68 CO2-Verordnung) angerechnet		
2.6.3	Das standardisierte Formular für die Anmeldung weiterer Vorhaben ist vorhanden.		
2.6.4	Das standardisierte Formular definiert objektive Kriterien zur Aufnahme von Vorhaben in das Programm (insb. betreffend Wirtschaftlichkeit).		
2.6.5	Die Gleichartigkeit der einzelnen Vorhaben innerhalb des Programms ist gewährleistet.		

<p><b>Frage</b></p> <p>Bitte das Anmeldeformular für neue Vorhaben, ausgefüllt mit den Angaben für das erste Vorhaben, nachliefern (Anhang 5). Bitte im Kap. 4.1 der Programmbeschreibung die Definition eines Vorhabens einfügen. Sind nur Haushalte zugelassen oder können auch Unternehmen am Programm teilnehmen?</p>
<p><b>Antwort Gesuchsteller</b></p> <p>Das Anmeldeformular wird direkt im Installationsprozess von tado° implementiert. Da das Programm noch nicht gestartet ist, gibt es noch keine ausgefüllte Anmeldung für reale Vorhaben. Wir haben jedoch die Rohdaten, wie sie von tado° erhoben werden, für ein fiktives Mustervorhaben in Anhang 4 beigelegt. Zudem haben einen Screenshot, wie das Anmeldeformular später in den Installationsprozess integriert wird, angefertigt und den Unterlagen beigelegt.</p> <p>Die Definition eines Vorhabens wurde im Kap. 4.1. der Programmbeschreibung eingefügt (S.9): „Ein einzelnes Vorhaben ist definiert als ein Tado° Connector Kit (siehe Abbildung 5), welches an eine Heizung angeschlossen ist.“</p> <p>Von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreite Unternehmen sind vom Programm ausgeschlossen. Die Programmbeschreibung wurde um ein entsprechendes neues Aufnahmekriterium Nr. 2 ergänzt (S. 8).</p>
<p><b>Zusatzfrage Validierer</b></p> <p>Bei Aufnahmekriterium Nr. 5 (Spalte „Bestätigung“): Hier sollte nicht nur ja/nein gesagt werden, sondern welchen Energieträger genutzt wird. Warum wird Elektroboiler nicht miteinbezogen (wenn Wärmepumpe miteinbezogen wird)?</p> <p>Bitte die ausformulierten Teilnahmebedingungen dem Validierer zur Verfügung stellen.</p> <p>Im Kap. 6.3 bitte ausführen (evt. mittels Schema), wie die Programmorganisation aussieht. Rolle und Verantwortlichkeiten der Koordinationsstelle, Programmbetreiber, Interaktion mit Lieferanten, Käufer,...</p>
<p><b>Antwort Gesuchsteller</b></p> <p>Die Spalte Bestätigung für Aufnahmekriterium Nr. 5 wurde entsprechend angepasst. Elektroboiler sind nicht mit tado° kompatibel und werden deshalb nicht miteinbezogen.</p> <p>Die Teilnahmebedingungen sind noch nicht fertiggestellt. Wir schlagen vor, dass im Rahmen der Verifizierung (FAR) überprüft wird, dass die Teilnahmebedingungen die Aufnahmekriterien Nr. 2-4 abbilden.</p> <p>Im Kapitel 6.3 wurde ein Schema (Abbildung 9) eingefügt, das die Programmorganisation beschreibt.</p>
<p><b>Fazit Validierer</b></p> <p>Das Aufnahmekriterium wurde angepasst und ein Schema mit der Programmorganisation wurde eingefügt. Zurzeit stehen die Teilnahmebedingungen noch nicht zur Verfügung. Deswegen wird CR4 gelöst und durch FAR1 ersetzt.</p>

<b>CR 5</b>		Erledigt	X
3.1.4	Alle Leakage-Emissionen sind mit einbezogen.		
<b>Frage</b> Bitte das entsprechende Kapitel der Programmbeschreibung ergänzen. Welche sind mögliche Leakage-Emissionen und warum sind diese ausgeschlossen?			
<b>Antwort Gesuchsteller</b> Das entsprechende Kapitel der Programmbeschreibung wurde ergänzt. Es wurden mögliche Leakage-Emissionen (Herstellung, Transport, Stromverbrauch des Geräts, Energieverbrauch der Server, Entsorgung) diskutiert und begründet, weshalb diese ausgeschlossen werden können.			
<b>Zusatzfrage Validierer</b> Die Informationen zu den möglichen Leakage-Emissionen sind ausreichend. Die Mehremissionen in der Lieferkette sind indirekte Emissionen, nicht Leakage. Bitte diese unter Kap. 4.2 Direkte und Indirekte Emissionen verschieben.			
<b>Antwort Gesuchsteller</b> Der Abschnitt zu Emissionen in der Lieferkette wurde in Kap. 4.3 (S.21) verschoben.			
<b>Fazit Validierer</b> Der Abschnitt zu indirekten Emissionen wurde verschoben. Somit ist CR5 gelöst.			
<b>CR 6</b>		Erledigt	X
3.3.1	Die Formel zur Berechnung der erwarteten Projektemissionen ist vollständig und korrekt.		
3.5.1	Die Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung ist vollständig und korrekt.		

<p><b>Frage</b></p> <p>Der spezifische Raumwärmebedarf wurde durch eine Studie für 16 Haushaltstypen gemessen und bestimmt. Idealerweise sollte der Raumwärmebedarf vor und nach der Installation des Geräts gemessen werden, um die Höhe der Einsparung korrekt quantifizieren zu können. Ist eine solche Möglichkeit anwendbar? Wenn nicht, bitte ausführlich begründen, warum die Abschätzung durch theoretische Werte konservativ und angemessen ist.</p>
<p><b>Antwort Gesuchsteller</b></p> <p>Eine Messung des Raumwärmebedarfs vor und nach der Installation des Geräts alleine ist aufgrund der nur bedingt gegebenen Vergleichbarkeit der Zeiträume (u. a. infolge unterschiedlicher Witterung, Ferienabwesenheiten, möglicher energetischer Sanierung in der Zwischenzeit usw.) beschränkt aussagekräftig. Denkbar wäre eine Messung des effektiven Raumwärmebedarfs nach der Installation und eine gleichzeitige Simulation des Raumwärmebedarfs ohne Installation („Wie hoch wäre der Raumwärmebedarf gewesen, wenn tado° nicht installiert worden wäre?“). Im Kapitel 6.1 wurde diese Möglichkeit (Methode 3) ausführlich diskutiert und infolge der hohen Aufwände für die Datenerhebung, Plausibilisierung und Messtechnik für nicht angemessen befunden. Die vorgeschlagene Abschätzung durch theoretische Werte (Methode 2) ist (i) konservativ im Vergleich zu den in Testhaushalten durchgeführten Messungen [REDACTED] und (ii) angemessen in Bezug auf den Monitoringaufwand (vgl. Tabelle 6 in der Programmbeschreibung).</p> <p>Die Ausführungen im Kapitel 6.1. wurden entsprechend ergänzt (siehe auch CR 12).</p>
<p><b>Fazit Validierer</b></p> <p>Der Validierer erachtet die Begründungen als angemessen und ausreichend. Somit ist einverstanden, dass Methode 2 angewandt wird. CR6 ist abgeschlossen.</p>

CR 7		Erledigt	X
3.3.3	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der erwarteten Projektemissionen sind nachvollziehbar und zweckmässig.		
3.3.4	Die Annahmen zur Berechnung der erwarteten Projektemissionen sind konservativ und berücksichtigen alle relevanten Unsicherheitsfaktoren.		
3.5.3	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Referenzentwicklung sind nachvollziehbar und zweckmässig.		
3.5.4	Die Annahmen zur Berechnung der Referenzentwicklung sind konservativ und berücksichtigen alle Unsicherheitsfaktoren.		

<p><b>Frage</b></p> <p>In Bezug auf die Berechnung der Projektemissionen und Referenzentwicklung stellt sich die folgende Frage betreffend Klimakorrektur: Warum werden für Vorhaben ausserhalb Zürich nur die HGT von Genf berücksichtigt und nicht die genaue HGT der jeweiligen Standorte jedes Vorhabens?</p>
<p><b>Antwort Gesuchsteller</b></p> <p>Die Berechnung des Klimakorrekturefaktors wurde dahingehend angepasst, dass die HGT der jeweiligen Standorte jedes Vorhabens verwendet werden. Eine Beschreibung des Vorgehens wurde im Programmbeschrieb (S. 16) ergänzt.</p>
<p><b>Zusatzfrage Validierer</b></p> <p>Ist diese Herangehensweise konservativer?</p>
<p><b>Antwort Gesuchsteller</b></p> <p>Die Zuordnung der Vorhaben ausserhalb des Kantons Zürich zum Standort Genf mit der eingefügten räumlich aufgelösten Korrektur der HGT ist nicht mehr konservativ. Für ein Vorhaben im Kanton Bern (3500 HGT) beispielsweise sind die Emissionsreduktionen leicht höher, wenn man mit dem Wärmebedarf für Genf statt Zürich rechnet. Wir haben deshalb die Beschreibung der Zuordnung (S.16) dahingehend abgeändert, dass die Vorhaben demjenigen Standort j<sub>0</sub> zugeordnet wird, der dem Klima am Standort j am ähnlichsten ist (d.h. geringste Abweichung der HGT). In der Programmbeschreibung (S.19) wurde verdeutlicht, dass sich HGT_j<sub>0</sub> nur auf Zürich und Genf bezieht. Die Formeln im Excel für die Berechnung von f_Klima (Anhang 4) haben sich dadurch ebenfalls geändert. Zudem wurden im Excel zur Illustration die HGT und daraus resultierenden f_Klima für 2013 eingefügt. Der durchschnittliche Faktor für 2013 liegt bei [ ] und weicht nur geringfügig vom Durchschnitt der Faktoren für Zürich und Genf [ ] ab.</p>
<p><b>Zusatzfrage Validierer</b></p> <p>Bitte noch das Kürzel in der Beschreibung der Parameter (Kap. 4.3 und 4.4) einfügen, um den Leser zu orientieren ( z.B. <math>Q_{h,Projekt,t}</math> beim spez. Raumwärmebedarf).</p> <p>Bitte im Kap. 4.3 und 4.4 erklären, wie die Variabel t berechnet wird (anhand vom Datum letzte Verbindung,...).</p>
<p><b>Antwort Gesuchsteller</b></p> <p>Die entsprechenden Kürzel wurde in der Beschreibung der Parameter (Kap. 4.3 und 4.4) eingefügt, um den Leser zu orientieren.</p> <p>Die Beschreibung der Wirkungsdauer des Vorhabens war bereits auf S.18 unten vorhanden. Sie wurde noch verdeutlicht und um den Verweis ergänzt, dass es sich hierbei um die Variabel t handelt.</p>
<p><b>Fazit Validierer</b></p> <p>Das vorgeschlagene Vorgehen ist angemessen, um die räumlich aufgelöste Korrektur der HGT zu bestimmen. Mittels Zusatzfrage wurden die Beschreibungen der Parameter verbessert. Somit ist CR7 gelöst.</p>

CR 8		Erledigt	X
3.3.6	Die Berechnung der erwarteten Projektemissionen ist vollständig und korrekt.		
3.5.6	Die Berechnung der Referenzentwicklung ist vollständig und korrekt.		
3.6.1	Die erwarteten Emissionsvermindierungen sind korrekt berechnet.		

<p><b>Frage</b> Bitte Kap. 4.3, 4.4 und 4.5 mit einer Schätzung der erwarteten Projekt-, Referenzemissionen sowie Emissionsverminderungen auf Programmebene ergänzen. Die Berechnungen müssen auch als separates Excel-Dokument nachgeliefert werden.</p>
<p><b>Antwort Gesuchsteller</b> Die Tabelle mit den erwarteten Emissionsverminderungen auf Programmebene wurde ergänzt. Die Berechnungen wurden als separates Excel-Dokument (überarbeiteter Anhang 1) nachgeliefert.</p>
<p><b>Zusatzfrage Gesuchsteller</b> Bitte kurz erläutern, worauf basiert die Annahme, dass jährlich [REDACTED] der installierten Vorhaben aus dem Programm entlassen werden.</p> <p>Formeln (1) und (4) beziehen sich auf Vorhaben. Bitte im Kap.4.3 und 4.4 (S.22) jeweils präzisieren, dass auf Programmebene die Berechnungen mit einer Summe der Emissionen der einzelnen Vorhaben erfolgen (evtl. Formel angeben).</p>
<p><b>Antwort Gesuchsteller</b> Die Programmbeschreibung wurde um folgende Erläuterung der Annahme für die Dropoff-Rate ergänzt (S. 21): „Gemäss den Erfahrungen für tado° werden jährlich rund [REDACTED] der bestehenden Mietverträge aufgelöst (Drop-off-Rate). Wir gehen davon aus, dass die Drop-off Rate für verkaufte Geräte deutlich tiefer liegt. Für die Berechnung der Emissionsverminderungen innerhalb des Programms wurde deshalb angenommen, dass jährlich [REDACTED] der installierten Vorhaben infolge Deinstallation aus dem Programm entlassen werden.“</p> <p>In der Programmbeschreibung wurde präzisiert, dass die erwarteten Emissionen als Summe auf Ebene einzelner Vorhaben gemäss Formeln 1 und 4 berechnet werden (S. 22 und S. 23).</p>
<p><b>Fazit Validierer</b> Die Begründung der Annahme für die Drop-off-Rate ist plausibel. Die Beschreibung der ex-ante Schätzungen der Emissionsverminderung wurde verbessert. CR8 ist somit gelöst.</p>

<b>CR 9</b>		Erledigt	X
4.1.6	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parameter der Wirtschaftlichkeitsanalyse sind vorhanden.		
<b>Frage</b>			
Auf S. 20 der Programmbeschreibung wird eine Studie zitiert [REDACTED] [REDACTED]. Bitte Quelle angeben und das Dokument nachliefern.			
Bitte im Anhang 2 (Exceldatei) die Begrifflichkeit noch verbessern: Anstatt „Nettoertrag“ würde „wahrgenommene Ersparnis“ verständlicher sein.			
<b>Antwort Gesuchsteller</b>			
Die Ergebnisse der Erhebung wurden nicht publiziert. Ein Dokument mit den Rohdaten wurde als Referenz 07 eingefügt und nachgereicht.			
Der Begriff „Nettoertrag“ wurde im Programmbeschrieb und in der Exceldatei (Anhang 2) durch „Wahrgenommene Ersparnis“ ersetzt.			
<b>Zusatzfrage Gesuchsteller</b>			
Bitte im Kap. 5 noch präzisieren, für wen die wahrgenommene Ersparnis ist. Die Sichtweise der Wirtschaftlichkeitsanalyse muss klar sein.			
<b>Antwort Gesuchsteller</b>			
In der Programmbeschreibung (S. 26) wurde präzisiert, dass es sich um die wahrgenommene Ersparnis für den Betreiber des Vorhabens handelt.			
<b>Fazit Validierer</b>			
Die zusätzliche Präzisierung betreffend Sichtweise der Wirtschaftlichkeitsanalyse wurde eingefügt. Somit ist CR9 gelöst.			
<b>CR 10</b>		Erledigt	X
4.1.4	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind nachvollziehbar und zweckmässig.		
4.1.11	Das Programm sowohl die einzelnen Vorhaben ist ohne die Ausstellung von Bescheinigungen für Emissionsverminderungen nicht wirtschaftlich.		

Frage
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
<ul style="list-style-type: none"><li>• [REDACTED]</li><li>• [REDACTED]</li></ul>
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]



<p><b>Zusatzfrage Validierer</b> Bitte die Information vom ersten Absatz der obigen Antwort in der Programmbeschreibung (Kap. 5) integrieren.</p> <p>Wenn die Rabatte noch nicht fix sind, muss man einen Schwellenwert definieren, bis wann das Programm zusätzlich ist. Bitte Stellung dazu nehmen.</p> <p>Bitte kurz erklären, wie der Gesuchsteller seine Programmadministrationskosten, die nicht in der Wirtschaftlichkeit enthalten sind, abdeckt.</p>
<p><b>Antwort Gesuchsteller</b> Die Informationen im ersten Absatz wurden in die Programmbeschreibung integriert, allerdings nicht in Kapitel 5 sondern im Kap. 2.3 (S. 6-7), da bereits unter Projektziel die Idee der Vergünstigung das erste Mal beschrieben wird.</p> <p>Auf S.32 wurde ein Schwellenwert für den Rabatt von mindestens 10% auf den ursprünglichen Verkaufs- bzw. Mietpreis definiert: „Um sicherzustellen, dass die Preisreduktion in jedem Fall einen massgeblichen Beitrag zur Wirtschaftlichkeit leistet, wird ein minimaler erforderlicher Rabatt von 10% auf den ursprünglichen Verkaufspreis bzw. die ursprüngliche Miete definiert.“</p> <p>Folgende Erklärung wurde auf S. 28 eingefügt:  <div style="background-color: black; width: 100%; height: 1.2em; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="background-color: black; width: 100%; height: 1.2em; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="background-color: black; width: 100%; height: 1.2em; margin-bottom: 2px;"></div> </p>
<p><b>Fazit Validierer</b> Ausführliche Zusatzinformationen zur Wirtschaftlichkeit wurden ergänzt. Somit ist CR10 gelöst.</p>

<b>CR 11</b>		Erledigt	X
4.1.12	Die Sensitivitätsanalyse ist korrekt.		
<b>Frage</b> Welche Rolle spielen die Energiepreise in Bezug auf die Wirtschaftlichkeit des Programms?			
<b>Antwort Gesuchsteller</b> Die Sensitivitätsanalyse wurde um eine Variation der Energiepreise um 10% ergänzt. Es wurde die Annahme getroffen, dass sich mit einer Variation der erwarteten Ersparnis um 10% auch die wahrgenommene Ersparnis um 10% verändert.			
<b>Fazit Validierer</b> Die Variation der Energiepreise wurde ergänzt. Somit ist CR11 gelöst.			

<b>CR 12</b>		Erledigt	X
5.1.1	Die gewählte Monitoringmethode ist geeignet und angemessen (bezüglich Berechnung der Projektemissionen und Bestimmung der Referenzentwicklung).		
5.1.2	Die Monitoringmethode ist vollständig und korrekt beschrieben.		

**Frage**

- Inwiefern ist Methode 3 zu aufwendig? Wie hoch sind die zusätzlichen Ausgaben für diese Methode? Bitte Kap. 6.1 ausführlicher begründen und ergänzen, warum die Methode 3 nicht angewendet wird.
- Genauigkeit der Methode: Bitte, den Unterschied zwischen „hoch“ (Methode 2) beziehungsweise und „sehr hoch“ (Methode 3) quantifizieren und begründen.
- Der Validierer erachtet eine Plausibilisierung der Emissionsverminderungen für sehr wichtig. Diese kann z.B. mit einer repräsentativen Stichprobe erfolgen (Anwendung Methode 3 für Stichproben). Bitte Kap. 6.1 ausführlicher begründen und ergänzen.
- Im Kap. 6.1 muss die gewählte Monitoringmethode erklärt werden. Bitte im Kap. 6.1 die gewählte besser beschreiben: wer welche Daten erhebt und wie die Emissionsverminderungen berechnet werden. Zudem erwähnen, dass die Einflussfaktoren im Rahmen des jährlichen Monitorings untersucht und beschrieben werden.

**Antwort Gesuchsteller**

Die Aufwände für Methode 3 wurden grob quantifiziert und in Kapitel 6.1 ergänzt. Für Methode 3 rechnen wir mit Aufwänden von mindestens [REDACTED] pro Vorhaben.

Die Genauigkeit wurde ebenfalls quantifiziert.

Eine Anwendung der Methode 2 für eine repräsentative Stichprobe [REDACTED] würde immer noch Monitoringkosten von über [REDACTED] pro Vorhaben bedeuten [REDACTED]. Die Monitoringaufwände wären damit höher als die geplante Preisvergünstigung pro Gerät. Der Gesuchsteller ist der Ansicht, dass die Plausibilisierung von Methode 2 auch auf anderem Wege möglich ist (siehe CR 13).

Im Kapitel 6.1 wurde ein Verweis auf die entsprechenden Stellen in der Programmbeschreibung ergänzt: „Der Prozess zur Erhebung der Daten nach Methode 2 ist im Kapitel 6.3 beschrieben. Die Berechnung der Emissionen erfolgt anschliessend gemäss den Formeln und Ausführungen in den Kapiteln 4.3 und 4.4.“

**Zusatzfrage Validierer**

Bitte im Kap. 6.1, wo Methode 2 und Methoden 3 erklärt werden, die Unsicherheiten noch kurz erläutern (wie bei Methode 1).

Bitte noch angeben, wie viel Einnahmen aus den Emissionsreduktionen pro Vorhaben erzielt werden, um einen Vergleich mit dem Monitoringaufwand pro Vorhaben zu erlauben. Kap. 6.1 dementsprechend ergänzen.

**Antwort Gesuchsteller**

Die Unsicherheiten für Methode 2 und 3 wurden in Kap. 6.1. ebenfalls kurz erläutert (S. 31).

Kap. 6.1 (S.31) wurde wie folgt ergänzt:

„Ein Vergleich mit den maximal erzielbaren Einnahmen pro Vorhaben zeigt, dass sich die Kosten für Methode 3 nicht über die Einnahmen eines Kompensationsprojekts finanziert werden können [REDACTED]

[REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]

**Fazit Validierer**

Die ausgeführten Zusatzinformationen zur den Monitoringmethoden sind plausibel und ausreichend. Somit ist CR12 gelöst.

<b>CR 13</b>		Erledigt	X
5.2.2	Zur Plausibilisierung der Monitoringdaten sind Daten und Parameter identifiziert, die nicht Teil des Monitorings sind.		
<b>Frage</b> Inwiefern werden die Monitoringdaten mit externen Daten und Parameter plausibilisiert?			
<b>Antwort Gesuchsteller</b> Die Programmbeschreibung unter 6.3 wurde entsprechend ergänzt. Es wurden drei Parameter zur Plausibilisierung identifiziert und beschrieben.			
<b>Fazit Validierer</b> Die erwähnten Parameter sind angemessen, um die Monitoringdaten zu plausibilisieren. Somit ist CR13 abgeschlossen.			

<b>FAR1</b>	
2.6.3	Das standardisierte Formular für die Anmeldung weiterer Vorhaben ist vorhanden.
2.6.4	Das standardisierte Formular definiert objektive Kriterien zur Aufnahme von Vorhaben in das Programm (insb. betreffend Wirtschaftlichkeit).
2.6.5	Die Gleichartigkeit der einzelnen Vorhaben innerhalb des Programms ist gewährleistet.
Zurzeit sind die Teilnahmebedingungen noch nicht fertiggestellt. Im Rahmen der Verifizierung muss überprüft werden, dass die Teilnahmebedingungen die Aufnahmekriterien Nr. 2-4 abbilden.	