

**0107 Klimaschutzprogramm Verminderung von  
Kältemittlemissionen**

**Programmmodul 1: Vorzeitiger Ersatz von stationären HFKW-  
Kälteanlagen**

Programm zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Monitoring-Zeitraum: Monitoring vom 23.01.2015 bis 31.12.2016

Dokumentversion: 1.0

Datum: 23.06.2017

Verifizierungsstelle First Climate (Switzerland) AG  
Brandschenkestrasse 51, 8002 Zürich

## Inhalt

1	Angaben zur Verifizierung .....	4
1.1	Verifizierungsstelle .....	4
1.2	Verwendete Unterlagen.....	4
1.3	Vorgehen bei der Verifizierung .....	4
1.4	Unabhängigkeitserklärung.....	5
1.5	Haftungsausschlusserklärung .....	6
2	Allgemeine Angaben zum Projekt.....	7
2.1	Projektorganisation.....	7
2.2	Projektinformation.....	7
2.3	Formale Beurteilung Gesuchsunterlagen (1. Abschnitt der Checkliste).....	8
3	Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Monitoringberichts .....	9
3.1	Beschreibung Monitoring (2. Abschnitt der Checkliste) .....	9
3.2	Rahmenbedingungen (3. Abschnitt der Checkliste) .....	9
3.3	Berechnung der tatsächlich erzielten Emissionsverminderung (4. Abschnitt der Checkliste) .....	10
3.4	Wesentliche Änderungen (5. Abschnitt der Checkliste) .....	11
3.5	Überprüfung der Aufnahmekriterien (6. Abschnitt der Checkliste).....	11
4	Fazit: Gesamtbeurteilung Monitoringbericht.....	14

## Anhang

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

Dieser Verifizierungsbericht beruht auf der Vorlage Verifizierungsbericht der Geschäftsstelle Kompensation, Version v2.2 / Mai 2017.

Bitte prüfen Sie vor dem Ausfüllen dieser Vorlage, ob die vorliegende Version noch aktuell ist. Die aktuelle Version ist zu finden unter <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/fachinformationen/klimapolitik/kompensation-von-co2-emissionen/kompensationsprojekte-in-der-schweiz/umsetzung-von-kompensationsprojekten.html>

## Zusammenfassung

Für die im Zeitraum 23.01.2015 bis 31.12.2016 erzielten Emissionsverminderungen in der Höhe von 779 tCO<sub>2</sub>eq aus dem vorliegenden Programm können aus Sicht der Verifizierungsstelle Bescheinigungen gemäss CO<sub>2</sub>-Verordnung ausgestellt werden.

Monitoringperiode	23.01.-31.12.2015
Emissionsverminderung [t CO <sub>2</sub> eq]	0

Monitoringperiode	01.01.-31.12.2016
Emissionsverminderung [t CO <sub>2</sub> eq]	779

Im Monitoringbericht werden für das Jahr 2016 Emissionsverminderungen von insgesamt 835 tCO<sub>2</sub>eq ausgewiesen. Diese beinhalten auch die Emissionsverminderungen des Vorhabens 11339 [REDACTED] [REDACTED] von 56 tCO<sub>2</sub>eq, bei welchem aber nach Ansicht des Verifizierers zwei Aufnahmekriterien nicht erfüllt sind. Aus diesem Grunde können in diesem Verifizierungsbericht nur Emissionsverminderungen von 779 tCO<sub>2</sub>eq bestätigt werden.

18 Vorhaben wurden bis Ende 2016 umgesetzt und im Monitoringbericht berücksichtigt:

1	11135	[REDACTED]
2	11143	[REDACTED]
3	11172	[REDACTED]
4	11181	[REDACTED]
5	11184	[REDACTED]
6	11185	[REDACTED]
7	11215	[REDACTED]
8	11276	[REDACTED]
9	11294	[REDACTED]
10	11295	[REDACTED]
11	11298	[REDACTED]
12	11311	[REDACTED]
13	11312	[REDACTED]
14	11313	[REDACTED]
15	11315	[REDACTED]
16	11330	[REDACTED]
17	11338	[REDACTED]
18	11339	[REDACTED]

Als Grundlage für den Verifizierungsbericht diente der Monitoringbericht V2.0 vom 23.06.2017. Die Verifizierung wurde nach den Vorgaben der Vollzugsmitteilung des BAFU *Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland* vom 31.01.2017 durchgeführt.

Die Gesuchsunterlagen sind vollständig. Die Dokumentation der einzelnen Vorhaben ist übersichtlich organisiert und entsprechend referenziert.

Es liegen keine wesentlichen Änderungen vor, für welche eine erneute Validierung vorgenommen werden müssten.

Die angewandte Monitoringmethode entspricht den Vorgaben der Programmbeschreibung und wurde in internen Richtlinien korrekt weiter präzisiert. Die Emissionsverminderungen wurden korrekt berechnet.

Für die Prüfung der Erfüllung der Aufnahmekriterien hat der Gesuchsteller im Rahmen des Monitorings interne Richtlinien und Checklisten erstellt, welche eine einheitliche Prüfung aller Vorhaben ermöglichen. Ebenso wurde das Berechnungstool für die Wirtschaftlichkeitsanalyse an diese internen Richtlinien angepasst. Die internen Richtlinien und das Berechnungstool wurden im Rahmen der Verifizierung geprüft.

Der Verifizierer erhob 11 CRs und 8 CARs, anhand welcher die Dokumentation vervollständigt, der Monitoringbericht angepasst und Fragen zur Erfüllung der Aufnahmekriterien geklärt wurden. Alle CRs und CARs konnten geschlossen werden. CR 5 wurde mit der Schlussfolgerung geschlossen, dass beim Vorhaben 11339 [REDACTED] zwei Aufnahmekriterien nicht erfüllt sind und für die erzielten Emissionsverminderungen keine Bescheinigungen ausgestellt werden können.

Es wurde ein FAR zur Behebung von Inkonsistenzen im Berechnungstool für die Wirtschaftlichkeitsanalyse erhoben.

# 1 Angaben zur Verifizierung

## 1.1 Verifizierungsstelle

Verifizierer (Fachexperte)	Nikolaus Wohlgemuth, +41 44 298 28 00, <a href="mailto:nikolaus.wohlgemuth@firstclimate.com">nikolaus.wohlgemuth@firstclimate.com</a> Luzia Bieri, +41 44 298 28 00, <a href="mailto:luzia.bieri@firstclimate.com">luzia.bieri@firstclimate.com</a>
Qualitätssicherung durch	Urs Brodmann, +41 44 298 28 00, <a href="mailto:urs.brodmann@firstclimate.com">urs.brodmann@firstclimate.com</a>
Gesamtverantwortlicher	Urs Brodmann, +41 44 298 28 00, <a href="mailto:urs.brodmann@firstclimate.com">urs.brodmann@firstclimate.com</a>
Verifizierter Monitoringzeitraum	Monitoring vom 23.01.2015 bis 31.12.2016
Zertifizierungszyklus	1. Verifizierung
Weitere Autoren und deren Rolle in der Verifizierung	keine

## 1.2 Verwendete Unterlagen

Version und Datum der Projektbeschreibung	Version 2.3, 20.01.2015
Version und Datum des Validierungsberichts	Version 1.1, 23.09.2014
Version und Datum des Monitoringberichts	Version 2.0, 23.06.2017
Verfügung Eignungsentscheid: Datum	05.02.2015
Ortsbegehung: Datum	Eine Begehung wurde nicht durchgeführt, da die Dokumentation als ausreichend erachtet wurde. Zudem hätten in einer Begehung die für die Berechnung der Emissionsverminderungen relevanten Daten nicht kontrolliert werden können, da die Vorhaben bereits realisiert und die alten Anlagen abgebaut sind.

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

## 1.3 Vorgehen bei der Verifizierung

### Ziel der Verifizierung

Folgende Ziele wurden bei der Verifizierung verfolgt:

- Prüfung, ob die nachgewiesenen Emissionsverminderungen die Anforderungen von Art. 5 CO<sub>2</sub>-Verordnung erfüllen
- Prüfung, ob Angaben zum tatsächlich umgesetzten Programm respektive der umgesetzten Vorhaben vollständig und konsistent sind
- Prüfung der korrekten Erhebung und Darstellung aller relevanten Daten gemäss Monitoringkonzept
- Prüfung der Berechnung der tatsächlich erzielten Emissionsverminderung
- Prüfung, ob alle Vorhaben des Programms die Aufnahmekriterien erfüllen

- Prüfung des Umsetzungsbeginns der einzelnen Vorhaben
- Da es sich um eine Erstverifizierung handelt, wurden auch noch folgende Ziel verfolgt:
- Prüfung, ob das Programm wie vorgesehen umgesetzt wurde
  - Prüfung, ob die Vorgaben zum Umsetzungsbeginn des Programms gemäss CO2-Verordnung eingehalten wurden.
  - Prüfung, inwiefern das Monitoring vom Monitoringkonzept abweicht und ob allfällige Abweichungen begründet werden können.
  - Berücksichtigung der FARs aus der Validierung und dem Eignungsentscheid

#### **Beschreibung der gewählten Methoden**

Die Verifizierung wurde gemäss Kapitel 7 und Anhang J der Vollzugsmitteilung des BAFU für *Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland* vom 31.01.2017 durchgeführt. Dazu verwendete der Verifizierer auch die vom BAFU zur Verfügung gestellte Checkliste.

Anhand der Dokumentation und Gesprächen mit der vom Gesuchsteller für die Erarbeitung des Monitoringberichtes beauftragten Beratungsfirma wurden folgend Aspekte geprüft:

1. Die Umsetzung des Programmes und der einzelnen Vorhaben im Vergleich zur Programmbeschreibung
2. Die Erfüllung aller Aufnahmekriterien der einzelnen Vorhaben
3. Klärung, ob allfällige Abweichungen eine erneute Validierung notwendig machen oder nicht
4. Übereinstimmung der Datenerhebung und Dokumentation der einzelnen Monitoringparameter mit dem Monitoringkonzept

Eine Liste der für die Verifizierung verwendeten Dokumente befindet sich im Anhang A1.

#### **Beschreibung des Vorgehens / durchgeführte Schritte**

1. Sichten der Dokumente und Prüfung auf Vollständigkeit
2. Dokumentenprüfung
3. Verifizierung mithilfe der Verifizierungscheckliste und Erstellen der Frageliste (CRs, CARs, FARs)
4. Gespräche mit dem Verfasser des Monitoringberichtes
5. Abschliessen der CRs und CARs
6. Verfassen des Verifizierungsberichtes
7. Qualitätssicherung

Eine Begehung wurde nicht durchgeführt, da die Dokumentation als ausreichend erachtet wurde. Zudem hätten in einer Begehung die für die Berechnung der Emissionsverminderungen relevanten Daten nicht kontrolliert werden können, da die Vorhaben bereits realisiert und die alten Anlagen abgebaut sind.

#### **Beschreibung des Vorgehens zur Qualitätssicherung**

Die interne Qualitätssicherung erfolgt durch eine vom BAFU zugelassene Person, welche in der Validierung selbst nicht involviert war. Sie prüft technische und formale Aspekte.

### **1.4 Unabhängigkeitserklärung**

Der vom BAFU zugelassene interne oder externe Fachexperte der Stelle übernimmt für das vom BAFU als Validierungs-/Verifizierungsstelle zugelassene Unternehmen **First Climate (Switzerland) AG** die Verifizierung dieses Projekts/Programms „**0107 Klimaschutzprogramm Verminderung von Kältemittlemissionen - Programmmodul 1: Vorzeitiger Ersatz von stationären HFKW-Kälteanlagen**“.

Das Unternehmen sowie der zugelassene Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche der Validierungs-/Verifizierungsstelle bestätigen, dass sie keine Projekte und Programme im Inland, die zu anrechenbaren Emissionsverminderungen führen können (insbesondere Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland und selbst durchgeführte Projekte und

Programme), validieren oder Monitoringberichte verifizieren, an deren Entwicklung<sup>1</sup> sie beteiligt waren. Sie bestätigen ausserdem, nicht in irgendeiner Form bereits an der Entwicklung desselben Projekts oder Programms beteiligt gewesen zu sein, an dessen Validierung oder Verifizierung sie beteiligt sind.

Des Weiteren verpflichten sich das Unternehmen sowie der Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche der Validierungs-/Verifizierungsstelle keine Validierungen und Verifizierungen für diejenigen Auftraggeber durchzuführen, für die sie an der Entwicklung von Projekten oder Programmen beteiligt waren. Sie verpflichten sich ferner, keine Projekte oder Programme für Auftraggeber zu validieren oder zu verifizieren, für die sie eine Beratung oder einen Audit bei der Festlegung von Zielen im nonEHS-Bereich durchgeführt haben<sup>2</sup>. Diese Einschränkungen gelten nur für die Projekttypen, welche von diesen Beteiligungen betroffen sind<sup>3</sup>.

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

## 1.5 Haftungsausschlusserklärung

Die im Rahmen der Verifizierung von First Climate verwendeten Informationen stammen vom Gesuchsteller oder von Informationsquellen, welche von First Climate als vertrauenswürdig eingestuft werden („Quellen“). First Climate ist nicht verantwortlich für die Genauigkeit, Richtigkeit, Vollständigkeit, Aktualität und Angemessenheit dieser Quellen. First Climate lehnt daher jede Haftung ab für direkte und indirekte Schäden, welche sich aus der Nutzung der Quellen sowie den daraus abgeleiteten Produkten, Schlussfolgerungen und Empfehlungen ergeben.

---

<sup>1</sup> Explizit, aber nicht abschliessend gelten die Erstellung von Gesuchsunterlagen sowie die Beratung von Erstellern von Gesuchsunterlagen als Beteiligung an der Entwicklung. Die Erstellung eines Monitoringberichts gilt ebenfalls als Entwicklung.

<sup>2</sup> Dies betrifft Unternehmen, die mit oder ohne einen Vertrag mit der EnAW oder der act Beratungsleistungen bei der Festlegung von Zielen im nonEHS-Bereich erbringen.

<sup>3</sup> Beispielsweise darf ein Unternehmen keine Validierung eines Projekts A des Projekttyps 1.1 für den Auftraggeber x durchführen, wenn es bereits das Projekt B des Projekttyps 1.1 für den Auftraggeber x entwickelt hat. Das Unternehmen dürfte hingegen ein Projekt C des Projekttyps 7.1 für den Auftraggeber x validieren.

## 2 Allgemeine Angaben zum Projekt

### 2.1 Projektorganisation

Projekttitlel	Klimaschutzprogramm Verminderung von Kältemittlemissionen Programmmodul 1: Vorzeitiger Ersatz von stationären HFKW-Kälteanlagen
Gesuchsteller	Stiftung Klimaschutz und CO2-Kompensation KliK Freiestrasse 167 8032 Zürich
Kontakt	Mischa Classen E-Mail: <a href="mailto:mischa.classen@klik.ch">mischa.classen@klik.ch</a> Tel.: +41 44 224 60 05
Projektnummer / Registrierungsnummer	0107

### 2.2 Projektinformation

#### Kurze Beschreibung des Projekts

Im Programm sollen noch funktionstüchtige HFKW-Kälteanlagen vorzeitig stillgelegt und durch Kälteanlagen mit natürlichen Kältemitteln oder mit synthetischen Kältemitteln mit geringem Treibhausgaspotential (GWP<10) ersetzt werden. Bestehende HFKW-Kälteanlagen dürfen gemäss gesetzlichen Bestimmungen weiterbetrieben werden, dürfen aber bei Ausfall nicht mehr durch eine HFKW-Kälteanlage ersetzt werden, wenn die Kälteleistung die in der Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (ChemRRV) definierten Maximalwerte überschreitet.

Im Programm wird davon ausgegangen, dass die bestehenden Anlagen ohne das Klimaschutzprogramm noch min. 5 Jahre weiterbetrieben worden wären. Die Anrechenbarkeit der Referenzemissionen wird im Programm aber für alle Vorhaben auf 5 Jahre begrenzt. Das Programm umfasst Gewerbekälte (inkl. Supermarktkälte), Industriekälte und Klimakälte.

Der Monitoringbericht berücksichtigt folgende 18 Vorhaben, welche bis Ende 2016 umgesetzt wurden:

1	11135	[REDACTED]
2	11143	[REDACTED]
3	11172	[REDACTED]
4	11181	[REDACTED]
5	11184	[REDACTED]
6	11185	[REDACTED]
7	11215	[REDACTED]
8	11276	[REDACTED]
9	11294	[REDACTED]
10	11295	[REDACTED]
11	11298	[REDACTED]
12	11311	[REDACTED]
13	11312	[REDACTED]
14	11313	[REDACTED]
15	11315	[REDACTED]
16	11330	[REDACTED]

17	11338	[REDACTED]
18	11339	[REDACTED]

**Projekttyp gemäss Projektbeschreibung**

Vermeidung und Substitution synthetischer Gase

**Angewandte Technologie**

Vorzeitige Stilllegung von HFKW-Kälteanlagen und Ersatz durch Kälteanlagen mit natürlichen resp. synthetischen Kältemitteln mit geringem Treibhausgaspotential (GWP<10).

**2.3 Formale Beurteilung Gesuchsunterlagen (1. Abschnitt der Checkliste)**

Die Gesuchsunterlagen sind aufgrund der Vielzahl der aufgenommenen Vorhaben und der ausführlichen Dokumentation pro Vorhaben umfangreich. Die Unterlagen sind gut strukturiert und in den programminternen Checklisten pro Vorhaben jeweils entsprechend referenziert.

Die Unterlagen beinhalten die relevanten Dokumente aus der Validierung und Registrierung sowie den Monitoringbericht mit Anhängen. Der Anhang des Monitoringberichtes umfasst unter anderem folgende Dokumente:

- Dokumentation zu den einzelnen Vorhaben (Checklisten, Belege und Wirtschaftlichkeitsanalyse) (A.1.1)
- Beleg für den Umsetzungsbeginn des Programms (A.1.3)
- Interne Richtlinien (A.3.2)
- Berechnung der Emissionsverminderungen aller Vorhaben (A.4.1)

Diese Dokumente wurden im Rahmen der Verifizierung geprüft.

Im Rahmen der Verifizierung wurden anhand von CRs und CARs einzelne Inkonsistenzen behoben und die Dokumentation vervollständigt. (CR 2, CR 8, CR 9, CR 11, CAR 8)

Die Version 4.x<sup>4</sup> des für die Wirtschaftlichkeitsanalyse verwendeten Berechnungstools wurde im Detail geprüft. Die Behebung einzelner Unstimmigkeiten im Berechnungstool, welche auf das Resultat des Additionalitätsnachweises der geprüften Vorhaben keinen Einfluss haben, wurde als FAR formuliert (FAR 1).

Auf die Erfüllung der Aufnahmekriterien wird im Kapitel 3.5 dieses Berichtes eingegangen.

---

<sup>4</sup> Die Version 4.x wurde im Laufe der Verifizierung noch leicht angepasst, woraus die Version 4.0 entstand, welche dem Monitoringbericht beigelegt ist. Die Vorhaben verwenden alle die Version 4.x. Daher wurde in der Verifizierung die Version 4.x eingehend geprüft und nicht die Version 4.0.

### **3 Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Monitoringberichts**

#### **3.1 Beschreibung Monitoring (2. Abschnitt der Checkliste)**

##### **Monitoringmethode und Nachweis der erzielten Emissionsverminderungen**

Das in der registrierten Programmbeschreibung enthaltene Monitoringkonzept wurde im Kapitel 6 der internen Richtlinien des Programmes noch weiter präzisiert. In den internen Richtlinien wird festgehalten, dass die Projektemissionen ab dem Datum der Inbetriebnahme der neuen Anlage gerechnet werden, während die Referenzemissionen ab dem Datum der Ausserbetriebnahme der alten Anlage gerechnet werden.

Die Monitoringmethode gemäss registrierter Programmbeschreibung sowie die Präzisierungen in den internen Richtlinien hinsichtlich der Berechnung der Emissionsverminderungen wurden korrekt umgesetzt. Im Rahmen der Verifizierung wurden Inkonsistenzen in der Berechnung und der Dokumentation der einzelnen Vorhaben behoben. (CAR 5, CR 7)

##### **Prozess- und Managementstrukturen, Datenerhebung und Qualitätssicherung**

Die Prozess- und Managementstrukturen sowie Verantwortlichkeiten und Qualitätssicherung wurden in die internen Richtlinien des Programms aufgenommen und weiter präzisiert. Im Monitoringbericht wird auf diese internen Richtlinien verwiesen.

Änderungen im Vergleich zur Programmbeschreibung:

- Programmleitung neu durch KliK
- Anmeldung neu via Webplattform
- Anpassung des Prüfverfahrens (Checklisten) gemäss internen Richtlinien
- Anpassung des Berechnungstools für die Wirtschaftlichkeitsanalyse gemäss internen Richtlinien

Diese Änderungen wurden im Monitoringbericht korrekt beschrieben und sind nach Ansicht der Verifizierungsstelle sinnvoll.

##### **FARs gemäss Validierung und Eignungsentscheid**

Das FAR aus der Validierung wurde im Monitoringbericht aufgeführt und beantwortet. Im FAR wurde verlangt, dass in Zusammenarbeit mit Fachleuten Richtlinien zur Beurteilung des Anlagenzustandes erstellt werden, um die Betriebsfähigkeit der alten Anlage für weitere 5 Jahre zu bestätigen. Diese Richtlinie wurde in Form einer Checkliste von Fachleuten des Schweizerischen Verbands für Kältetechnik SVK erstellt und für jedes Vorhaben ausgefüllt.

Die Checkliste wurde von der Verifizierungsstelle auf Anwendbarkeit und ihre korrekte Umsetzung bei allen Vorhaben geprüft. Das FAR ist somit geschlossen.

#### **3.2 Rahmenbedingungen (3. Abschnitt der Checkliste)**

##### **Beschreibung des umgesetzten Programms / Vorhaben**

Die technische Umsetzung der im Monitoringbericht enthaltenen Vorhaben entspricht derjenigen in der Programmbeschreibung, mit Ausnahme des Vorhabens 11339 [REDACTED] (vgl. Kapitel 3.5 dieses Berichts). Dies wurde für die einzelnen Vorhaben anhand der Aufnahmekriterien geprüft (vgl. Kapitel 3.5 dieses Berichts).

##### **Finanzhilfen**

In der Programmbeschreibung wurde davon ausgegangen, dass keine Finanzhilfen erhalten werden. Es wurde im Monitoringbericht nun festgehalten, dass es doch Fördermittel gibt (ProFrio). Diese Fördermittel sind auf Energieeffizienz (Stromeinsparung) ausgerichtet, nicht auf die Klimawirkung durch Vermeidung von HFKW. Eine Wirkungsaufteilung ist deshalb nicht erforderlich. Diese

Fördermittel wurden aber bei der Wirtschaftlichkeitsanalyse korrekt berücksichtigt (Vorhaben 11215 [REDACTED]).

Im Monitoringbericht wurde zudem das Vorgehen beschrieben, wie Finanzhilfen durch ProFrio für alle Vorhaben jeweils erhoben werden. (CAR 2)

#### **Abgrenzung von anderen Instrumenten**

Kältemittlemissionen sind üblicherweise nicht Gegenstand von Zielvereinbarungen zur Befreiung von der CO<sub>2</sub>-Abgabe. Die Programmteilnehmer müssen bei der Anmeldung bestätigen, dass das Vorhaben nicht in einer Zielvereinbarung berücksichtigt wird. Dies wurde für alle im Monitoringbericht berücksichtigten Vorhaben im Rahmen des Aufnahmekriteriums 8 bestätigt.

#### **Umsetzung und Wirkungsbeginn**

Der Umsetzungsbeginn des Programms (23.01.2015) entspricht dem Datum der Vergabe des externen Auftrags für die Programmbetreuung. Der Vertrag wurde dem Monitoringbericht als Beleg beigelegt. Der Umsetzungsbeginn lag rund 2 Wochen vor dem Eignungsentscheid (05.02.2015). Die Anforderung gemäss CO<sub>2</sub>-Verordnung, wonach der Umsetzungsbeginn maximal 3 Monate vor der Gesuchseinreichung zu erfolgen hat, ist somit erfüllt.

Der Umsetzungsbeginn der einzelnen Vorhaben wurde im Rahmen des Aufnahmekriteriums 10 geprüft, welches von allen Vorhaben erfüllt wurde (vgl. Kapitel 3.5 dieses Berichts).

Der Wirkungsbeginn des Programms (19.01.2016) entspricht dem Datum der Stilllegung der ersten HFKW-Anlage im Rahmen des Programms (Vorhaben 11143 [REDACTED]) und ist im Monitoringbericht korrekt ausgewiesen. (CR 1)

Der Wirkungsbeginn der einzelnen Vorhaben entspricht jeweils dem früheren der folgenden beiden Daten: Ausserbetriebnahme der alten Anlage oder Inbetriebnahme der neuen Anlage.

Umsetzungsbeginn und Wirkungsbeginn wurden sowohl für das Programm wie auch auf Vorhabenebene korrekt bestimmt.

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

#### **Systemgrenzen und Einflussfaktoren**

Die Systemgrenzen haben sich gegenüber der Programmbeschreibung nicht verändert. Der Einflussfaktor „gesetzliche Rahmenbedingungen“ blieb in dem Sinne unverändert, dass der Weiterbetrieb bestehender HFKW-Kälteanlagen weiterhin erlaubt ist und keine Sanierungs- oder Ersatzpflicht besteht.

#### **Monitoring der Projektemissionen**

Gemäss Monitoringkonzept gibt es nur zwei Parameter, die überwacht werden müssen: Füllmenge und Kälteleistung der neuen Anlage, wobei für die Berechnung der Projektemissionen nur die Kältemittel-Füllmenge ( $m_{k,j}$ ) relevant ist. Beide Parameter wurden für alle Vorhaben erhoben und vom Verifizierer anhand der beigelegten Dokumentation geprüft. Des Weiteren sind folgende Parameter relevant für die Berechnung der Projektemissionen: Kältemittel, Datum Inbetriebnahme und Verwendung (Klima-, Industrie-, Supermarkt- oder Gewerbekälte). Diese wurden ebenfalls korrekt erhoben und vom Verifizierer geprüft.

Mittels CAR 5 wurden Inkonsistenzen bei einigen Parametern im Vergleich zur Projektdokumentation behoben. Im Rahmen von CAR 3 wurde die Vorgehensweise für die Plausibilisierung der relevanten Daten im Monitoringbericht detaillierter beschrieben.

Die Berechnung der Projektemissionen ist korrekt und konsistent.

### **Bestimmung der Referenzentwicklung**

Gemäss Monitoringkonzept gibt es nur zwei Parameter, die überwacht resp. bestimmt werden müssen: Füllmenge und Kälteleistung der alten Anlage, wobei für die Berechnung der Referenzentwicklung nur die Kältemittel-Füllmenge ( $m_{k,i}$ ) relevant ist. Beide Parameter wurden für alle Vorhaben erhoben und vom Verifizierer anhand der beigelegten Dokumentation geprüft. Des Weiteren sind folgende Parameter relevant für die Berechnung der Referenzentwicklung: Kältemittel, Datum Ausserbetriebnahme und Verwendung (Klima-, Industrie-, Supermarkt- oder Gewerbekälte). Diese wurden ebenfalls korrekt erhoben und vom Verifizierer geprüft.

Mittels CAR 5 wurden Inkonsistenzen bei einigen Parametern im Vergleich zur Projektdokumentation behoben. Im Rahmen von CAR 3 wurde die Vorgehensweise für die Plausibilisierung der relevanten Daten im Monitoringbericht detaillierter beschrieben.

Die Berechnung der Referenzentwicklung ist korrekt und konsistent.

### **Erzielte Emissionsverminderungen**

Die in der Monitoringperiode erzielten Emissionsverminderungen wurden korrekt als Differenz der Referenz- und Projektemissionen berechnet.

Eine Wirkungsaufteilung ist nicht erforderlich, da die einzigen erhaltenen Fördermittel von ProFrio stammen, welche im Rahmen der Energieeffizienz (Stromeinsparung) und nicht für die Vermeidung von HFKW's ausgerichtet wird.

## **3.4 Wesentliche Änderungen (5. Abschnitt der Checkliste)**

### **Wesentliche Änderungen bei der Wirtschaftlichkeitsanalyse**

Die Wirtschaftlichkeitsanalyse wird jeweils auf Vorhabenebene realisiert. Ein Vergleich der effektiven Kosten und Erträge mit den erwarteten Kosten und Erträge ist daher nicht möglich. Die Zusätzlichkeit wird im Monitoringbericht aber für jedes einzelne Vorhaben im Rahmen des Aufnahmekriteriums 7 und anhand der tatsächlichen Kosten und Erlöse aufgezeigt (vgl. Kapitel 3.5 dieses Berichts).

### **Wesentliche Änderungen bei den Emissionsverminderungen**

Die erzielten Emissionsverminderungen sind wesentlich tiefer als auf Programmebene erwartet. Dies ist darauf zurückzuführen, dass das Programm langsamer anlief als erwartet, und nicht auf eine Veränderung am Programm. Dies wird im Monitoringbericht korrekt beschrieben (CAR 7).

### **Wesentliche Änderungen bei der eingesetzten Technologie**

Es gab keine wesentlichen Änderungen bei der eingesetzten Technologie.

## **3.5 Überprüfung der Aufnahmekriterien (6. Abschnitt der Checkliste)**

*Dieses Unterkapitel wurde von der Verifizierungsstelle eingefügt.*

Die Erfüllung der Aufnahmekriterien wurde anhand geeigneter Prüfprotokollen auf Vorhabenebene geprüft (vgl. Abschnitt 3 der Verifizierungscheckliste im Anhang 2 dieses Berichtes). Dabei wurden die Vollständigkeit der Dokumentation sowie die Erfüllung aller Aufnahmekriterien für jedes Vorhaben einzeln geprüft.

Die Erfüllung der Aufnahmekriterien wurde in der Verifizierung anhand der in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Daten und Dokumente geprüft:

Aufnahmekriterium	Prüfung (/ = oder)
-------------------	-----------------------

1. Das Vorhaben beinhaltet den Bau einer Ersatzanlage für eine oder mehrere ältere Kälteanlagen	Stilllegungsprotokoll der alten Anlage und Inbetriebnahmeprotokoll der neuen Anlage
2. Die alten Kälteanlagen werden mit einem der folgenden HFKW-Kältemittel betrieben: R23, R125, R134a, R404A, R407A, R407C, R407F, R410A, R413A, R417A, R422D (Isceon 29), R422A (Isceon 79), R507, R507A	Stilllegungsprotokoll der alten Anlage / Foto Plakette / Kopie aus Wartungsheft / Kopie Meldung SMKW
3. Die Anlagen sind bei Ihrer Stilllegung nicht älter als 20 Jahre.	Inbetriebnahmeprotokoll der alten Anlage / Foto Plakette / Kopie aus Wartungsheft / Kopie Meldung SMKW
3a. Die Anlagen, bei denen in den letzten 10 Jahren der Kompressor ausgewechselt wurde, sind nicht älter als 30 Jahre.	Nachweis Kompressorwechsel (z.B. Wartungsheft)
4. Die Anlagen sind noch voll funktionstüchtig und können gemäss Einschätzung einer Fachperson für Kälteanlagen noch mindestens 5 Jahre weiter betrieben werden.	Nachweis Funktionstüchtigkeit (von einer Fachperson unterzeichnete Checkliste zur Bestätigung der Funktionstüchtigkeit der bestehenden Anlage)
5. Die Ersatzanlage wird mit einem natürlichen Kältemittel (z.B. CO2 R744, NH3 R717, Propan R290, Isobutan R600a) oder mit einem synthetischen Kältemittel mit sehr geringem Treibhausgaspotential (GWP < 10), z.B. einem HFO-Kältemittel, betrieben.	Inbetriebnahmeprotokoll der neuen Anlage
6. Der Bau der Ersatzanlagen geschieht freiwillig, d.h. er ist nicht aus betrieblichen Gründen zwingend notwendig.	Nachweis Funktionstüchtigkeit der bestehenden Anlage, Wirtschaftlichkeitsanalyse und Selbstdeklaration <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Das Vorgehen zur Beurteilung der Freiwilligkeit wurde in den internen Richtlinien des Programms präzisiert, indem insbesondere geklärt wird, ob der Ersatz der bestehenden Anlage im Rahmen eines übergeordneten Modernisierungsprojektes vorgenommen wird und ob bei einer allfälligen Modernisierung die bestehende Kälteanlage weiterbetrieben werden könnte. Diese Präzisierungen in der internen Richtlinien wurden im Rahmen der Verifizierung geprüft und als angemessen beurteilt</li> </ul>
7. Es wurde anhand der im Abschnitt „Zusätzlichkeit“ beschriebenen Kriterien festgestellt, dass das Vorhaben ohne den Erlös aus Bescheinigungen nicht wirtschaftlich wäre.	Wirtschaftlichkeitsanalyse: IRR < 6% und durch den Erlös aus dem Verkauf der Bescheinigungen wird der IRR absolut um min. 2 Prozentpunkte höher. <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Das Berechnungstool für die Wirtschaftlichkeitsanalyse wurde nach der Registrierung des Programms weiter überarbeitet. Die Prüfung der Zusätzlichkeit wird im nachfolgenden Abschnitt dieses Berichtes noch detaillierter beschrieben.</li> </ul>
8. Die durch die Massnahme erzielten Treibhausgasreduktionen werden nicht dem Emissionshandelssystem ETS zugeschrieben, einer Reduktionsverpflichtung nach CO2-Gesetz angerechnet oder anderweitig zertifiziert und verkauft.	Deklaration des Programmteilnehmers im Gesuch
9. Die Stilllegung der Altanlagen und die Inbetriebnahme der Ersatzanlagen werden durch eine Fachperson für Kälteanlagen unter Einhaltung der massgebenden Vorschriften (ChemRRV, BAFU-Richtlinien) vorgenommen und dokumentiert. Es wird von der Fachperson bestätigt, dass das Kältemittel gemäss dem Stand der Technik abgesaugt wurde, und dass die Altanlage fachgerecht verschrottet und nicht mehr anderswo verwendet werden kann.	Stilllegungsprotokoll der alten Anlage/ Entsorgung des Kältemittels

<p>10. Der Antrag zur Aufnahme des Vorhabens (Anmeldeformular) ist vor dessen Fertigstellung bei der Programmleitung eingetroffen. Sollte der Ausführungsentscheid zum Zeitpunkt der Anmeldung bereits gefallen sein, liegt die Vergabe des Bauauftrages (Werkvertrag zum Bau der neuen Kälteanlage) nicht mehr als 3 Monate zurück.</p>	<p>Werkvertrag (als Beleg für den Umsetzungsbeginn)</p>
<p>11. Die Projektierung der Ersatzanlage erfolgt auf Basis einer Offerte mit Leistungsgarantie Kälteanlagen, oder sie entspricht den der Leistungsgarantie zugrundeliegenden Kriterien.</p>	<p>Leistungsgarantie der neuen Anlage</p>

Vorgehen bei der Prüfung des Aufnahmekriteriums 7 (Zusätzlichkeit):

- 1) Das für die Wirtschaftlichkeitsanalyse verwendete Berechnungstool wurde nach der Registrierung weiter überarbeitet. Es wurden insbesondere verschiedene Referenzszenarien berücksichtigt, welche im Falle einer Kapazitätserhöhung oder Kapazitätsverringern zur Anwendung kommen. Die neue Kälteanlage weist bei einigen Vorhaben eine deutlich grössere Kapazität auf als die alte Anlage. In Abhängigkeit der Höhe der Kapazitätsänderung wurden in den internen Richtlinien unterschiedliche Referenzszenarien definiert und wie die Investitions- und Betriebskosten in diesen Fällen zu bestimmen sind. Die Definition dieser Referenzszenarien in den internen Richtlinien sowie die Bestimmungsweise der Investitions- und Betriebskosten pro Referenzszenario wurden im Rahmen der Verifizierung geprüft und als angemessen beurteilt (CR 8).
- 2) Das angepasste Berechnungstool (Version 4.x) wurde in der Verifizierung für die Referenzszenarien R1 bis R4 im Detail geprüft (CAR 8). Mit der Ausnahme von wenigen Unstimmigkeiten, welche keinen Einfluss auf die Zusätzlichkeit der im Monitoring berücksichtigten Vorhaben haben und im FAR 1 aufgenommen wurden, wurden die internen Richtlinien zu den Referenzszenarien R1 bis R4 im Berechnungstool korrekt umgesetzt.
- 3) Die Wirtschaftlichkeitsanalyse wurde für die im Monitoringbericht berücksichtigten Vorhaben mit derselben Version des Berechnungstools (Version 4.x) realisiert (CAR 6). Auf Vorhabenebene wurden daher jeweils nur noch die Eingabeparameter und das Resultat der Berechnung geprüft (negativer NBW oder IRR < 6%).

Im Rahmen verschiedener CRs und CARs wurde die Dokumentation vervollständigt (CR 3, CR 4, CR 6, CR 10) und die Erfüllung der Aufnahmekriterien einzelner Vorhaben geklärt (CR 4, CR 5, CR 6, CAR 4, CAR 6).

CR 3: Klärung der tatsächlich abgesogenen Kältemittelmenge beim Vorhaben 11143 [REDACTED]

CR 4: Im Rahmen von CR 4 wurde die Bestimmung der Investitionskosten für die Schaffung der Zusatzkapazität im Referenzszenario „R3 – Kapazitätserhöhung aus zwingenden Gründen“ in den internen Richtlinien sowie im Berechnungstool präzisiert. Im Falle von Supermarktkälte wird davon ausgegangen, dass die Zusatzkapazität durch steckerfertige Kühlmöbel geschaffen würde. Diese Annahme ist plausibel. Für die Berechnung der damit verbundenen Investitionskosten wurde ein Standardpreis pro Laufmeter Kühlmöbel ermittelt. Die Bestimmung des Standardpreises wurde in der Verifizierung geprüft und als angemessen beurteilt.

CR 5: Prüfung der Erfüllung der Aufnahmekriterien 3, 5 und 9 beim Vorhaben 11339 [REDACTED]:  
***Der Verifizierer kommt zum Schluss, dass das Aufnahmekriterium 3 (maximales Alter der bestehenden Anlage) und das Aufnahmekriterium 5 (Kältemittel in der Ersatzanlage) für das Vorhaben 11339 [REDACTED] nicht erfüllt sind, und empfiehlt dem BAFU entsprechend keine Bescheinigungen für dieses Vorhaben auszustellen.***

CR 6: Für das Vorhaben 11315 [REDACTED] wurde das Datum der Ausserbetriebnahme und die fachgerechte Entsorgung des Kältemittels im Rahmen dieses CR belegt.

CR 10: Vorhaben 11313 [REDACTED]: Unklarheiten bezüglich der Belege der Funktionstüchtigkeit der alten Anlage sowie der Füllmengen wurden behoben.

CAR 4: Vorhaben 11172 [REDACTED]: Klärung des Datums der Programmanmeldung

CAR 6: Im Rahmen dieses CAR wurde die Wirtschaftlichkeitsanalyse für alle im Monitoringbericht berücksichtigten Vorhaben mit derselben Version des Berechnungstools (Version 4.x) durchgeführt.

Die Aufnahmekriterien sind für alle im Monitoringbericht berücksichtigten Vorhaben erfüllt, mit Ausnahme des Vorhabens 11339 [REDACTED].

#### 4 Fazit: Gesamtbeurteilung Monitoringbericht

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

**0107 Klimaschutzprogramm Verminderung von Kältemittlemissionen  
 Programmmodul 1: Vorzeitiger Ersatz von stationären HFKW-Kälteanlagen**

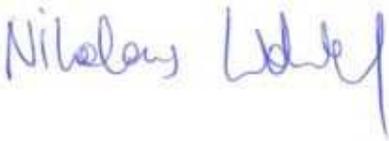
Die Evaluation des Projekts oder Programms hat folgende Emissionsverminderung ergeben:

Monitoringperiode	23.01.-31.12.2015
Emissionsverminderung [t CO <sub>2</sub> eq]	0
Monitoringperiode	01.01.-31.12.2016
Emissionsverminderung [t CO <sub>2</sub> eq]	779

Im Monitoringbericht wurden für das Jahr 2016 Emissionsverminderungen von insgesamt 835 tCO<sub>2</sub>eq ausgewiesen. Diese beinhalten auch die Emissionsverminderungen des Vorhabens 11339 [REDACTED] [REDACTED] von 56 tCO<sub>2</sub>eq, bei welchem aber nach Ansicht des Verifizierers zwei Aufnahmekriterien nicht erfüllt sind. Aus diesem Grunde können in diesem Verifizierungsbericht nur Emissionsverminderungen von 779 tCO<sub>2</sub>eq bestätigt werden.

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

- Behebung von Inkonsistenzen im Berechnungstool (FAR 1)

Ort und Datum:	Name, Funktion und Unterschriften
Zürich, 23.06.2017	Nikolaus Wohlgemuth, Fachexperte 

Verifizierungsbericht

Zürich, 23.06.2017	<i>Luzia Bieri, Fachexpertin</i> 
Zürich, 23.06.2017	<i>Urs Brodmann, Qualitätsverantwortlicher</i> 
Zürich, 23.06.2017	<i>Urs Brodmann, Gesamtverantwortlicher</i> 

## Anhang

### A1 Liste der verwendeten Unterlagen:

Name des Dokumentes	Enthält Information zu	Datum und/oder Version
0107_MB_HFKW_2_0_170623.pdf	Monitoringbericht	V 2.0, 23.06.2017
A1_2_Wegleitung_v1_5.pdf	Wegleitung des Programms	V 1.5
A1_2b_Vorgabe_Zuordnung_Anlagentyp.pdf	Vorgabe bzgl. der Zuordnung zum Anlagentyp	V 1.0
A1_3_Auftrag_Dienstleistungen_Umsetzung.pdf	Belege Umsetzungsbeginn des Programms	23.01.2015
A3_1_RL_Bescheinigung_Betriebsfaehigkeit.pdf	Richtlinie zur Beurteilung der Funktionstüchtigkeit der bestehenden Anlagen (als Antwort auf FAR 1 der Validierung)	-
A3_2_interne_RL_v3_0.pdf	Interne Richtlinien des Programms	V 3.0
A3_3_ChecklistenHFKW_Erstverifizierung.pdf	Checkliste zur Prüfung der Vorhaben gemäss interner Richtlinien	V 2.3
A3_4_ProgrammHFKW_Berechnungstool_V_4.xlsx	Berechnungstool	V 4
A4_1_Monitoring_M1_170615.xlsx	Berechnung der Emissionsverminderungen	15.06.2017
Programmantrag_HFKW_V_2_3_registriert_inkl_A1_A2.pdf	Registrierte Programmbeschreibung	V 2.3, 20.01.2015
Programm 1-Ersatz HFKW-Kaelteanlagen-Validierungsbericht-140923.pdf	Validierungsbericht	23.09.2014
Programm 1-Ersatz HFKW-Kaelteanlagen-VAL-Checkliste-140923	Validierungs-Checkliste	23.09.2014
0107_Eignungsentscheid_Verfuegung_sig..pdf	Eignungsentscheid	05.02.2016

Die Dokumentation pro Vorhaben (Anhang A1.1 des Monitoringberichtes) beinhaltet folgende Dokumente:

- Gesuch um Aufnahme im Programm
- Nachweisdokumente bei Gesuchseinreichung
- Wirtschaftlichkeitsanalyse (Berechnungstool)
- Beurteilung der Prüfstelle über die Erfüllung der Aufnahmekriterien (Checkliste Teil 1)
- Unterzeichnete Projektdokumentation
- Nachweisdokumente zur Umsetzung des Vorhabens
- Wirtschaftlichkeitsanalyse (Berechnungstool)
- Beurteilung der Prüfstelle über die korrekte Realisierung (Checkliste Teil 12)

### A2 Checkliste zur Verifizierung

(separates Dokument)

## **0107 Klimaschutzprogramm Verminderung von Kältemittlemissionen**

### **Programmmodul 1: Vorzeitiger Ersatz von stationären HFKW- Kälteanlagen**

Programm zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Dokumentversion: 1.0  
Datum: 23.06.2017  
Verifizierungsstelle: First Climate (Switzerland) AG  
Brandschenkestrasse 51, 8002 Zürich

*Hinweise zu dieser Checkliste:*

*Diese Checkliste zur Verifizierung beruht auf der Vorlage Checkliste zur Verifizierung der Geschäftsstelle Kompensation, Version v2.0 / August 2015, welche für Einzelprojekte erstellt wurde. Programmspezifische Punkte wurden gemäss Kapitel 8 sowie Anhang J Abschnitt 4.4 der BAFU-Mitteilung „Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland“ geprüft.*

*Für die Prüfung des Monitoringberichtes des vorliegenden Programms wurde insbesondere geprüft, ob die Aufnahmekriterien nach Art. 5a Abs. 1 Bst. c CO<sub>2</sub>-Verordnung von jedem einzelnen Vorhaben erfüllt werden. Die Checkliste wurde mit programmspezifischen Fragen erweitert, welche blau hinterlegt sind.*

*In Teil 3 dieser Checkliste wurden Prüfprotokolle eingefügt, anhand welcher die Erfüllung der Kriterien auf Vorhabenebene geprüft wurde.*

## 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) <i>Verifizierer: Für den Monitoringbericht wurde die Vorlage Version 1.0 vom Januar 2016 verwendet, was zum Zeitpunkt der Erstellung des Monitoringberichtes der aktuellsten Version entsprach.</i>	X	
1.2	Der Monitoringbericht und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 6)		CR2, CR8, CR9, CR11, CAR8, FAR1
1.3	Der Gesuchsteller ist korrekt identifiziert.	X	
1.4a	Der Gesuchsteller ist identisch mit dem Gesuchsteller, der die validierte Projektbeschreibung eingegeben hat.	X	
1.4b	Falls 1.4.a nicht zutrifft: Der Wechsel des Gesuchstellers ist begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	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. <i>Verifizierer: Die Monitoringmethode wurde anhand von internen Richtlinien präzisiert (A3_2_interne_RL_v3_0.pdf). Der Verifizierer hat jene Teile dieser internen Richtlinien geprüft, welche für die im Monitoringbericht enthaltenen Vorhaben relevant sind. Die Präzisierungen sind angemessen.</i>	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).	n.a.	
2.2c	Falls 2.2.a nicht zutrifft: Die angewandte Monitoringmethode ist angemessen.	n.a.	
2.3	Die Monitoringmethode wird korrekt umgesetzt und die Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen ist korrekt.		CR7

Checkliste zur Verifizierung

	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. <i>Verifizierer: Siehe Begründung bei 2.4c</i>		X
2.4c	Falls 2.4b nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren). <i>Verifizierer: Die Managementstruktur wurde aus unternehmerischen Gründen abweichend von der Programmbeschreibung umgesetzt. Dies ist im Monitoringbericht ausreichend dokumentiert.</i>	X	
2.5a	Die Verantwortlichkeiten zur Datenerhebung und -archivierung sind verständlich beschrieben.	X	
2.5b	Die Verantwortlichkeiten werden so wie in der Projektbeschreibung festgelegt wahrgenommen. <i>Verifizierer: Die Verantwortlichkeiten wurden im Detail erst im Monitoringbericht festgelegt und während der Verifizierung ergänzt.</i>		CAR1
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.	X	
2.6b	Die Qualitätssicherung wurde wie in der Projektbeschreibung vorgesehen umgesetzt. <i>Verifizierer: Das Vorgehen wurde im Monitoringbericht weiter präzisiert.</i>	X	
2.6c	Falls 2.6b nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	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	<p>Die noch zu klärenden Punkte aus der Validierung/Registrierung oder früherer Verifizierungen sind gelöst.</p> <p><i>Begründung Verifizierer:</i></p> <p><i>Es gab nur ein FAR aus der Validierung. Dieses wurde im Monitoringbericht berücksichtigt und korrekt beantwortet. Die Richtlinie zur Bestätigung der Betriebsfähigkeit der bisherigen Anlage über weitere 5 Jahre (Dokument „A3_1_RL_Bescheinigung_Betriebsfaehigkeit.pdf“) wurde auf Anwendbarkeit und ihre Umsetzung bei allen Vorhaben geprüft.</i></p>	X	
------	--	---	--

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	
3.1.1b	Falls 3.1.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	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 <sup>1</sup> , sind ausgewiesen (Beitragshöhe und Herkunft) und mit Dokumenten im Anhang belegt.		CAR2
3.2.2a	Angaben zu erhaltenen Finanzhilfen stimmen mit den Angaben zu Finanzhilfen in der Projektbeschreibung überein.		X
3.2.2b	<p>Falls 3.2.2a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar</p> <p><i>Bemerkung Verifizierer:</i></p> <p><i>In der Programmbeschreibung wurde davon ausgegangen, dass keine Finanzhilfen erhalten werden. Es wurde im Monitoringbericht nun festgehalten, dass es doch Fördermittel gibt (ProFrio). Diese Fördermittel sind auf Energieeffizienz (Stromeinsparung) ausgerichtet, nicht auf die Klimawirkung durch Vermeidung von HFKW. Eine Wirkungsaufteilung ist deshalb nicht erforderlich. Diese Fördermittel wurden aber bei der Wirtschaftlichkeitsanalyse korrekt berücksichtigt (Vorhaben 11215 [REDACTED]).</i></p>	X	

<sup>1</sup> Vgl. Mitteilung, Tabelle 4

Checkliste zur Verifizierung

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 <sub>2</sub> - 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.	
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). <i>Verifizierer: Der Umsetzungsbeginn wurde für den „01.10.2014, oder bei Datum der Registrierung“ geplant. Der Eignungsentscheid wurde am 05.02.2015 getroffen. Zuvor, am 23.01.2015, fand aber die Vergabe des externen Auftrags für die Programmbetreuung statt, was dem Umsetzungsbeginn entspricht.</i>	X	
3.4.3a	Der Wirkungsbeginn erfolgte gemäss Projektbeschreibung.		CR1
3.4.3b	Falls 3.4.3a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren). <i>Verifizierer: Die Stilllegung der ersten HFKW-Anlage im Rahmen des Programmes, Vorhaben 11143, entspricht dem Wirkungsbeginn. Dieser war mit 19.01.2016 später als in der Programmbeschreibung vorgesehen (01.10.2014), weil das Mustervorhaben entgegen der Erwartung nicht umgesetzt wurde.</i>	X	
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). <i>Verifizierer: Der Monitoringbeginn wird mit dem Datum des Programmstarts angegeben (23.01.2015), was vor dem Wirkungsbeginn liegt, da mit der Prüfung der Dokumentation der einzelnen Vorhaben bereits vor deren Realisierung resp. Wirkungsbeginn begonnen wurde.</i>	X	

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	

Checkliste zur Verifizierung

4.1.1b	Falls 4.1.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	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.	
4.2	Monitoring der Projektemissionen (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 5 <sup>2</sup> )	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.2.1a	Alle gemäss Monitoringkonzept zu überwachenden Parameter zur Berechnung der Projektemissionen werden erhoben (→ Belege) <i>Verifizierer: Gemäss Monitoringkonzept gibt es nur zwei Parameter, die überwacht werden müssen: Füllmenge und Kälteleistung der neuen Anlage, wobei für die Berechnung der Projektemissionen nur die Kältemittel-Füllmenge <math>m_{k,j}</math> relevant ist. Beide Parameter wurden für alle Vorhaben erhoben und vom Verifizierer anhand der beigelegten Dokumentation geprüft. Des Weiteren sind folgende Parameter relevant für die Berechnung der Projektemissionen: Kältemittel, Datum Inbetriebnahme und Verwendung (Klima-, Industrie-, Supermarkt- oder Gewerbekälte). Diese wurden ebenfalls korrekt erhoben und vom Verifizierer geprüft.</i>	X	
4.2.1b	Falls 4.2.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
4.2.2	Die Angaben zu den Parametern und Annahmen betreffend Projektemissionen sind vollständig, konsistent und korrekt (→ Belege).	X	
4.2.3	Eine Gegenprüfung der Angaben wurde durchgeführt. (→ Falls nicht zutreffend: Begründung erläutern / kommentieren) (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 9, ID 4.2.3)		CAR3
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. <i>Verifizierer: Im vorliegenden Programm wird nicht oder nur in Ausnahmefällen, wenn keine Anlagendokumentation vorhanden ist, gemessen.</i>	X	
4.2.4b	Falls 4.2.4a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	

<sup>2</sup> 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

4.2.7	Alle Annahmen für die Berechnung der Projektemissionen sind korrekt. <i>Verifizierer: Prüfung auf Vorhabenebene siehe Prüfprotokoll 1 und 2</i>	X	
4.2.8	Für alle Annahmen für die Berechnung der Projektemissionen sind die entsprechenden Dokumente und Belege vorhanden. <i>Verifizierer: Prüfung auf Vorhabenebene siehe Prüfprotokoll 1 und 2</i>	X	
4.2.9	Die Angaben aus den Dokumenten für die Berechnung der Projektemissionen sind konsistent mit den Angaben im Monitoringbericht. <i>Verifizierer: Prüfung auf Vorhabenebene siehe Prüfprotokoll 1 und 2</i>		CAR5
4.2.10a	Die Projektemissionen werden mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen berechnet.	X	
4.2.10b	Falls 4.2.10a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
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).	n.a.	
4.2.12	Die Berechnung der Projektemissionen ist korrekt und konsistent.		CAR5
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) <i>Verifizierer: Gemäss Monitoringkonzept gibt es nur zwei Parameter, die überwacht resp. bestimmt werden müssen: Füllmenge und Kälteleistung der alten Anlage, wobei für die Berechnung der Referenzentwicklung nur die Kältemittel-Füllmenge <math>m_{k,j}</math> relevant ist. Beide Parameter wurden für alle Vorhaben erhoben und vom Verifizierer anhand der beigelegten Dokumentation geprüft. Des Weiteren sind folgende Parameter relevant für die Berechnung der Referenzentwicklung: Kältemittel, Datum Ausserbetriebnahme und Verwendung (Klima-, Industrie-, Supermarkt- oder Gewerbekälte). Diese wurden ebenfalls korrekt erhoben und vom Verifizierer geprüft.</i>	X	
4.3.1b	Falls 4.3.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	

Checkliste zur Verifizierung

4.3.2	Die Angaben zu den Parametern und Annahmen betreffend Referenzentwicklung sind vollständig, konsistent und korrekt. <i>Verifizierer: Prüfung auf Vorhabenebene siehe Prüfprotokoll 1 und 2</i>		CAR5
4.3.2b	Eine Gegenprüfung der Angaben wurde durchgeführt. (→ Falls nicht zutreffend: Begründung erläutern / kommentieren)		CAR3
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. <i>Verifizierer: Prüfung auf Vorhabenebene siehe Prüfprotokoll 1 und 2</i>	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.	
4.3.8	Die Berechnung der Referenzentwicklung ist korrekt, nachvollziehbar und vollständig.		CAR5
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 nichtrückzahlbaren Geldleistungen (→ vgl. 3.2) ist korrekt berechnet. (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 9, ID 4.4.2) <i>Verifizierer: Es wurde im Monitoringbericht nun festgehalten, dass es doch Fördermittel gibt (ProFrio). Diese Fördermittel sind auf Energieeffizienz (Stromeinsparung) ausgerichtet, nicht auf die Klimawirkung durch Vermeidung von HFKW. Eine Wirkungsaufteilung ist deshalb nicht erforderlich. Diese Fördermittel wurden bei der Wirtschaftlichkeitsanalyse korrekt berücksichtigt (Vorhaben 11215 [REDACTED]).</i>	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. <i>Verifizierer: Dies wird jeweils in Übereinstimmung mit der Mitteilung auf Vorhabenebene geprüft. Erwartete Kosten und Erlöse der Vorhaben konnten im Programmantrag noch nicht angegeben werden, weshalb die tatsächlichen Kosten und Erlöse nicht mit erwarteten Werten verglichen werden können. Die Zusätzlichkeit wird aber für jedes einzelne Vorhaben anhand der tatsächlichen Kosten und Erlöse im Monitoringbericht aufgezeigt. (vgl. Prüfprotokoll 2, Aufnahmekriterium 7)</i>	n.a.	
5.1.1b	Falls 5.1.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren).	n.a.	
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.	
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.	
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
5.2.1b	Falls 5.2.1a nicht zutrifft: Abweichungen sind begründet und nachvollziehbar (→ in diesem Fall Begründung erläutern / kommentieren). <i>Verifizierer: Die erzielten Emissionsverminderungen sind wesentlich tiefer als erwartet. Dies ist darauf zurückzuführen, dass das Programm langsamer anlief als erwartet.</i>		CAR7
5.2.1c	Falls 5.2.1a nicht zutrifft: Die Abweichungen der tatsächlich erzielten Emissionsverminderungen gegenüber den gemäss Projektbeschreibung erwarteten Emissionsverminderungen sind kleiner als 20%. <i>Verifizierer: Die erzielten Emissionsverminderungen sind wesentlich tiefer als erwartet. Dies ist darauf zurückzuführen, dass das Programm langsamer anlief als erwartet.</i>		X

Checkliste zur Verifizierung

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.  <i>Verifizierer: Die erzielten Emissionsverminderungen sind wesentlich tiefer als erwartet. Dies ist darauf zurückzuführen, dass das Programm langsamer anlief als erwartet.</i>		X
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.	
5.3.1c	Falls 5.3.1a nicht zutrifft: Die eingesetzte Technologie entspricht dem Stand der Technik.	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 <sub>2</sub> -Verordnung erfüllen.	n.a.	

6.1	Überprüfung der Aufnahmekriterien	Trifft zu	Trifft nicht zu
6.1.1	Die definierten Aufnahmekriterien können durch Nachweisdokumente für alle Vorhaben überprüft werden und diese Nachweisdokumente sind vollständig vorhanden. <i>Verifizierer: Siehe Teil 3, Prüfprotokoll 1</i>		CR3, CR4, CR6
6.1.2	Die Erfüllung der Aufnahmekriterien ist nachvollziehbar dokumentiert und die Kriterien wurden von allen Vorhaben erfüllt. <i>Verifizierer: Siehe Teil 3, Prüfprotokoll 2</i>		CAR4, CR4, CR5, CR6, CAR6

## Teil 2: Liste der Fragen

### Clarification Request (CR)

CR 1	Erledigt	X
3.4.3a	Der Wirkungsbeginn erfolgte gemäss Projektbeschreibung.	
<p>Frage (24.04.2017)</p> <p>Es ist unklar welches Dokument die Stilllegung der Anlage im Vorhaben 11143, die den Wirkungsbeginn markiert, dokumentiert. Im Dokument „P[3]_Abmeldung_Kaelteanlagen_Minus_WWAG_Kapag_Klima.pdf“ ist – soweit lesbar – der 19.1.2016 als Stilllegungsdatum angegeben. Bitte prüfen und das relevante Dokument im Monitoringbericht referenzieren sowie das Datum im Monitoringbericht allenfalls korrigieren.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (17.05.2017)</p> <p>Das korrekte Stilllegungsdatum ist effektiv der 19.01.2016 und nicht der 15.01.2016. Die Berechnungen (Anhang A4._1_Monitoring_M1) und der Monitoringbericht wurden angepasst.</p>		
<p>Fazit Verifizierer (14.06.2017)</p> <p>Die Anpassung wurde in der Datei „A4._1_Monitoring_M1“ korrekt durchgeführt sowie in der Berechnung im Berechnungstool V4 und im Monitoringbericht übernommen.</p> <p>Der CR kann geschlossen werden.</p>		

CR 2	Erledigt	X
1.2	Der Monitoringbericht und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 6)	
<p>Frage (24.04.2017)</p> <p>Im Berechnungstool (V3.2) wurden im Vergleich zum registrierten Tool neue Werte eingefügt, welche in der Wirtschaftlichkeitsanalyse verwendet werden (Blatt Prämissen, gelb und rot hinterlegte Werte). Diese müssen noch belegt werden. Bitte entsprechende Belege anfügen.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (17.05.2017)</p> <p>Als Reaktion auf CAR 8 und verschiedene CRs wurden am Berechnungstool nochmals Korrekturen und Verbesserungen vorgenommen. Dem Verifizierer wurde die aktualisierte Version zugeschickt (Bezeichnung 4.x, wird nach Abschluss der Verifizierung zu Version 4.0). Belege beziehen sich auf diese Version.</p> <p>Die entsprechenden Werte werden wie folgt belegt:</p> <p>1. Preis pro Tonne CO<sub>2</sub>e (Blatt Prämissen, Feld D6): Der Preis von CHF 100/tCO<sub>2</sub> war die Grundlage der Beitragssätze, die im Dokument "A1_2_Wegleitung_v1_5" angegeben sind. Dies lässt sich leicht an Beispielrechnungen überprüfen: Muster-Anlage im File "A3_4_ProgrammHFKW_Berechnungstool_V4", Supermarktkälte, 100 kg R404a, Baujahr &lt; 2005, Beitrag 150 x 353.- = 52'950.-. Emissionsverminderung in 5 Jahren: 529 t CO<sub>2</sub>e. Preis pro t CO<sub>2</sub>e: 100.09 CHF. Die kleine Differenz entsteht wegen Rundungsdifferenzen. Ausserdem basiert der Beitragssatz auf den Referenzemissionen ohne Abzug für die Projektemissionen.</p> <p>2. Kältevergleichszahl (KVZ) für Supermarktkälte, pro Laufmeter ("A3_4_ProgrammHFKW_Berechnungstool_V4", Blatt Prämissen, Feld D16/D17/D18):</p>		

Kältevergleichszahl (KVZ) für Supermarktkälte, pro Laufmeter Kühlmöbel		
KVZ übliche CO2-Anlage gemäss Stand der Technik 2015	kWh/m*a	2400
übliche Altanlage (konservativer Wert)	kWh/m*a	4000
Standard-Stromeinsparung Supermarktkälte	%	40%

Bei Supermarkt-Kälte ist die übliche Praxis zum Berechnen und Beurteilen der Energieeffizienz die Multiplikation der Laufmeter Kühlmöbel (normiert) mit der Kältevergleichszahl KVZ (spezifischer Stromverbrauch pro Laufmeter). Da dieser spezifische Stromverbrauch nicht für alle Anlagen ermittelt wurde, wird die Berechnung auf Standardwerte abgestützt. Das Vorgehen entspricht auch der validierten Methode Option II des Programmes 0140 (nur mit anderen Standardwerten, da es um etwas andere Anlagen geht). Die verwendeten Standardwerte beruhen auf Angaben der führenden Kälteplaner für Supermarktkälte der Schweiz (██████████), die wiederum für die wichtigsten Grossverteiler ██████████ arbeiten. Zusammenfassend ergibt sich Folgendes:

- Altanlagen mit Baujahr 2000 bis 2010 haben üblicherweise KVZ zwischen 3'000 und 4'500. Direktverdampfungsanlagen liegen dabei im unteren Bereich, Anlagen mit Sekundärkreislauf im oberen Bereich. Der Wert von 4000 kWh/m\*a, der als Standard verwendet wird, ist insofern konservativ, als eine klare Mehrheit der Anlagen darunter und nur eine Minderheit darüber liegt.
- Für Neuanlagen wird üblicherweise eine KVZ von 2'400 kWh/m\*a als Zielwert in den Submissionsunterlagen vorgegeben (KVZ nach Minergie-Standard). Dies entspricht einer good practice auf dem heutigen Stand der Technik, die nur in Spezialfällen noch übertroffen werden kann.
- Aus der Standard-KVZ von 4'000 kWh/m\*a für die Altanlage und 2'400 kWh/m\*a für die Neuanlage resultiert eine Stromeinsparung von 40%. Dies ist nach übereinstimmenden Angaben der beteiligten Kälteplaner und der Literatur eine realistische Annahme, die aber nur im Bereich der Supermarktkälte und nicht in der Industriekälte erreichbar ist. Der grösste Teil der verbesserten Energieeffizienz ist nicht eine Folge der technologischen Verbesserung der Kälteerzeugung (CO2 ist insgesamt höchstens 5% bis 10% effizienter als R404a/R134a), sondern des Einbaus besonders energieeffizienter Kühlmöbel, mit denen sich je nach Ausgangslage 20% bis 40% Strom einsparen lässt.

Zur Untermauerung dieser Aussagen wurden an den Verifizierer die folgenden weiteren Dokumente geschickt:

- AW KliK-Programm Benchmarks für KVZ
- AW Programm Klimafreundliche Kälte Bestätigung Gesuchseingang
- Ermittlung\_Stromverbrauch\_aus\_Modul\_M3
- Kennzahlen\_aus\_Studien
- KVZ\_Ausschreibung\_Beiispiel
- Tel-Knus\_fm\_160718
- UBA\_2008\_KlimarelevanzKälteanlagen\_AuszugAnnex1

3. Kennzahlen für Industrie- und Klimakälte (Blatt Prämissen, Felder D20/D21/D22):

COP Bestandsanlage	-	2.5
Laufzeit Bestandsanlage und Neuanlage	h/a	3600
Energieeinsparung durch Neuanlage	%	20%
resultierender Stromverbrauch pro kW Kälteleistung	kWh/kW	1'440

Die Annahmen zu COP und Laufzeit einer Standardkälteanlage entsprechen den Annahmen der Validierung. Sie waren nur noch nicht in das entsprechende Berechnungstool eingebaut worden. Der resultierende spezifische Stromverbrauch pro kW Kälte von 1'440 kWh/kW ist etwas höher als der validierte Standardwert von 1400 kWh/kW, was konservativ ist. Die Annahme einer 20% Energieeinsparung, die für Industrie- und Klimakälte weiterhin als Standard gilt, stammt ebenfalls aus der Validierung.

4. Ersatzinvestition pro lfm Kühlmöbel bei Supermarkt-Kälte (nur für Referenzszenario R3)

Ersatzinvestition pro lfm Kühlmöbel bei Supermarkt-Kälte (R3)	CHF/m	3110
---	-------	------

Diese Kennzahl wurde als Reaktion auf CAR 8 neu eingebaut. Sie wird dort näher begründet.	
<p>Fazit Verifizierer (14.06.2017):</p> <p>Die Angabe der Zellen bezieht sich auf die neue Letztversion des Berechnungstools ("A3_4_ProgrammHFKW_Berechnungstool_V4.x")</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preis pro Tonne CO<sub>2</sub>e (Blatt Prämissen, Feld D6) ist nachvollziehbar belegt.</li> <li>2. Die Kältevergleichszahl (KVZ) für Supermarktkälte, pro Laufmeter (Blatt Prämissen, Feld D16/D17/D18) für Altanlagen und für Neuanlagen, sowie die daraus resultierende durchschnittliche Stromeinsparung sind belegt und nachvollziehbar. Für Altanlagen ist eine Mehrheit der Anlagen tatsächlich effizienter als 4000kWh/m<sup>2</sup>. Das Kosteneinsparpotential wird somit tendenziell überschätzt, was im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeitsanalyse konservativ ist.</li> <li>3. Die Berechnung des spezifischen Stromverbrauchs pro kW Kälte von 1'440 kWh/kW ist korrekt.</li> <li>4. Sh. CAR 8, Punkt 1</li> </ol> <p>Der CR kann geschlossen werden.</p>	

CR 3		Erledigt	X
6.1.1	Die definierten Aufnahmekriterien können durch Nachweisdokumente für alle Vorhaben überprüft werden und diese Nachweisdokumente sind vollständig vorhanden.		
-	Vorhaben 11143 - [REDACTED]		
<p>Frage (24.04.2017)</p> <p>Die Kühlmittelmenge der alten Anlage von 212 kg wurde trotz der Abweichung von der Meldekarte plausibel erklärt. Bei der Stilllegung der alten Anlage wurden jedoch im Anhang P[3]_Abmeldung_Kaelteanlagen_Minus_WWAG_Kapag_Klima.pdf bei den Anlagendaten Füllmengen von 120kg und 20 kg = 140 kg (soweit lesbar) angegeben. Entsorgt wurden 192+16=208kg, was bei einer gesamten Füllmenge von 212kg plausibel erscheint. Bitte erklären Sie die Diskrepanzen.</p>			
<p>Antwort Gesuchsteller (17.05.2017):</p> <p>Die Anlage mit der Vignettensnummer "2006316700134833" war 2006 mit einer Füllmenge von 120 kg R404a bei der SMKW gemeldet worden, enthielt aber in Wirklichkeit 212 kg R404a, was zweifelsfrei aus der Nachfüllung nach einem Totalverlust im Kontrollheft belegt ist (Dokument doc047523201507301337221). Bei der Abmeldung wurde nun wieder die (eigentlich zu niedrige) Füllmenge der Meldekarte angegeben, damit es bei der SMKW keine Verwirrung gibt. Die tatsächlich abgesogene Menge wurde ebenfalls angegeben mit 192 kg. Dies entspricht ca. 90% der ursprünglichen Füllmenge, was plausibel erscheint.</p> <p>(Die Meldekarte mit der Vignette 2007131500149995 betrifft eine andere kleine Kälteanlage mit 20 kg R404a, deren Ersatz gar nicht im Programm angemeldet wurde, und die deshalb auch nicht gerechnet wird. Im bereinigten pdf-file "Abmeldung_Kaelteanlagen_Minus_WWAG_Kapag_Klima_rev wurden diese nicht relevanten Dokumente herausgelöscht.)</p>			
<p>Fazit Verifizierer (14.06.2017):</p> <p>Die tatsächlich abgesogene Kältemittelmenge von 192 kg mit 90% der 212 kg bei Vollfüllung ist nachvollziehbar. Dass es sich bei den gemeldeten 120kg um einen Fehler handelt, wurde belegt Die Dokumentation wurde korrekt angepasst.</p> <p>Der CR kann geschlossen werden.</p>			

CR 4		Erledigt	X
------	--	----------	---

6.1.1	Die definierten Aufnahmekriterien können durch Nachweisdokumente für alle Vorhaben überprüft werden und diese Nachweisdokumente sind vollständig vorhanden.
6.1.2	Die Erfüllung der Aufnahmekriterien ist nachvollziehbar dokumentiert und die Kriterien wurden von allen Vorhaben erfüllt.
-	Vorhaben 11181 [REDACTED]
<p>Frage (24.04.2017)</p> <p>Bei Aufnahmekriterium 7 wird die Investition von [REDACTED] in eine R404a-Anlage mit einer Gesamtleistung von 24 kW als realistisch erachtet. Bei diesen Kosten wird die Wirtschaftlichkeit des Vorhabens ohne Beiträge nur sehr knapp nicht erreicht [REDACTED] ggü. 6% als Benchmark). Wäre die Investition [REDACTED] wäre die IRR bei über 6%, das Vorhaben wirtschaftlich und daher nicht an der Teilnahme am Programm berechtigt. Da der Wert von [REDACTED] für die Investition in eine R404a-Anlage sensibel ist, belegen Sie diesen Wert bitte mit einer Offerte oder ähnlichen Unterlagen.</p>	
<p>Antwort Gesuchsteller (17.05.2017):</p> <p>Bei den [REDACTED] für eine fiktive Zusatzanlage handelte es sich nicht um einen belegten Wert, sondern um eine Grenz Betrachtung, die wie folgt zu interpretieren ist: Der Benchmark wird selbst dann nicht erreicht, wenn (basierend auf dem Ansatz für Referenzszenario R 3) eine Zusatzinvestition bis zu [REDACTED] zur Bereitstellung von zusätzlich benötigter Kälte in das Referenzszenario eingerechnet wird.</p> <p>Eine Rückfrage beim zuständigen Kälteplaner hat nun aber ergeben, dass das geschilderte Szenario (Bau einer HFKW-Ersatzanlage, die in nur 5 Jahren abgeschrieben wird) wirtschaftlich nicht sinnvoll ist und daher gar nicht als Referenzszenario in Frage kommt. Wäre der Bau der Ersatzanlage verschoben worden, wäre vielmehr eine Lösung gesucht worden, bei der einerseits die noch vorhandene Reservekapazität der Bestandesanlage voll ausgeschöpft worden wäre (zusätzliche 3.75 Lfm TK und 5 Lfm PK), und andererseits ergänzend steckerfertige Kühlmöbel zum Einsatz kämen. Dieses Szenario ist generell als das realistische Referenzszenario R3 im Falle von Supermarktkälte anzusehen, was nun auch in der internen Richtlinie Version 2 festgehalten und im Berechnungstool Version 4 entsprechend umgesetzt ist (vgl. auch CAR 8).</p> <p>Die Kosten der Investition in die Schaffung der Zusatzkapazität kann nun auf der Basis des neu belegten Preismodells mit [REDACTED] beziffert werden. Nach 5 Jahren haben die entsprechenden Kühlmöbel noch einen Restwert von [REDACTED]. Die IRR liegt mit 4.83% deutlich unter dem Benchmark, so dass die Additionalität des Vorhabens ausser Frage steht.</p> <p>Dem Verifizierer wurden die folgenden angepassten Dokumente übermittelt:</p>	
<p>Fazit Verifizierer (14.06.2017)</p> <p>Die neue Argumentation, dass eine HFKW-Ersatzanlage für den kurzen Zeitraum von 5 Jahren kein realistisches Referenzszenario darstellt und steckerfertige Kühlmöbel ergänzend zum Einsatz gekommen wären, ist plausibel.</p> <p>Die Kosten der Investition in die Schaffung der Zusatzkapazität für die zusätzlich nötigen 37.1 m Kühlmöbel wurden mit CHF 115'443.- korrekt berechnet, anhand des neu ermittelten Standardwertes von 3110 CHF/Laufmeter Kühlmöbel (sh. CAR 8).</p> <p>Die Berechnung des Restwertes der Ersatzinvestition wurde linear berechnet, wobei eine Lebensdauer von 10 anstelle von 12 Jahren unterstellt wurde (vgl. CAR 8). Bitte korrigieren.</p>	

<p>Antwort Gesuchsteller (15.06.2017)</p> <p>Korrigiert in der Version "A3_4_V_4_█_170506". Der Restwert beträgt mit der korrekten Berechnung CHF 67'342, die IRR 4.41%.</p>
<p>Fazit Verifizierer (16.06.2017)</p> <p>Der Restwert wurde im aktualisierten Berechnungstool des Vorhabens █ korrekt angepasst.</p>

CR 5	Erledigt	X
------	----------	---

6.1.2	Die Erfüllung der Aufnahmekriterien ist nachvollziehbar dokumentiert und die Kriterien wurden von allen Vorhaben erfüllt.
-------	---

<p>Frage (24.04.2017)</p> <p><u>Aufnahmekriterium 3:</u> Die Anlagen sind bei ihrer Stilllegung höchstens 20 Jahre alt, oder - falls sie innerhalb der letzten zehn Jahre mit einem neuen Kompressor ausgerüstet wurden - höchstens 30 Jahre alt.</p> <p>Die Anlagen wurden 1985 bzw. 1986 in Betrieb genommen. Der Kompressor wurde zwar 2010 ersetzt, die 1985 in Betrieb genommene Anlage scheint aber mit 31 Jahren formell zu alt um am Programm teilzunehmen, da die Stilllegung der alten Anlagen erst am 26.8.2016 geschehen ist.</p> <p>Sie schreiben in der Beurteilung des Gesuchs beim Kriterium AK3: „Der Umbau 2010 war ein Eingriff, der ähnlich wie ein Kompressorwechsel eine verlängerte technische Lebensdauer bewirkt. Auf dem Kontrollblatt [TK10, PK 3] steht 1985/1986. Es kann davon ausgegangen werden, dass die ursprüngliche Anlage Ende 1985 gebaut und Anfang 1986 in Betrieb genommen wurde. Sie hat 2016 das maximale Anlagenalter von 30 Jahren erreicht, aber noch nicht überschritten.“</p> <p>Gibt es Belege, dass die Inbetriebnahme beider Anlagen erst 1986 stattgefunden hat? Eventuell auf der ersten Seite des Wartungshefts von 1985?</p> <p><u>Aufnahmekriterium 5:</u> Laut Programmantrag gilt folgendes: „Die Ersatzanlage wird mit einem natürlichen Kältemittel (z.B. CO<sub>2</sub> R744, NH<sub>3</sub> R717, Propan R290, Isobutan R600a) oder mit einem synthetischen Kältemittel mit sehr geringem Treibhausgaspotential (GWP &lt; 10), z.B. einem HFO-Kältemittel, betrieben.“</p> <p>Im Vorhaben █ wird teilweise R134a in der neuen Anlage verwendet. Die daraus resultierenden Projektmissionen werden zwar berücksichtigt, formell entspricht das Projekt aber nicht den Aufnahmekriterien. Bitte klären.</p>
---

<p>Antwort Gesuchsteller (17.05.2017)</p> <p>AK 3:</p> <p>Nachgewiesen ist, dass die Anlage im Dezember 1985 erstellt wurde. Dass sie erst Anfang 1986 in Betrieb ging, ist plausibel, aber nicht streng nachgewiesen. Das Wartungsheft wurde erst ab 2006 geführt. Dokumente, welche die Erstellung und Inbetriebnahme belegen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Der Plan "G[2.12] Plan_PK_2010" wurde am 5.12.1985 erstellt. Somit war die Anlage zu diesem Zeitpunkt sicher noch nicht gebaut. Der Plan "G[1.11] Plan_TK_19852010" wurde erstmals am 6.11.1985 erstellt und am 4.12.1985 revidiert. Dies zeigt, dass beide Anlagen miteinander im Dezember 1985 gebaut wurden.</li> <li>- Dokumente "G[1.10] TiefkuehlungKontrollblatt" und "G[2.3] PluskuehlungKontrollblatt": Auf beiden steht bei "Inbetriebsetzung der Anlage" 1985/1986. Dies deutet darauf hin, dass die Anlage Ende 1985 gebaut wurde und vermutlich Anfang 1986 in Betrieb ging.</li> </ul> <p>Letztlich ist die Beurteilung aber nicht davon abhängig, ob die Anlage nun Ende 1985 oder Anfang 1986 in Betrieb ging, sondern davon, wie das Kriterium richtig zu interpretieren ist. Bei der Beurteilung des Gesuchs wurde davon ausgegangen, dass das Kriterium "Die Anlagen sind bei Ihrer Stilllegung höchstens 30 Jahre alt" erfüllt ist, solange sie bei Stilllegung noch nicht 31 Jahre alt sind. Das</p>
--

heisst für die Anlage im vorliegenden Fall, dass sie vor dem Dezember 2016 ausser Betrieb gesetzt werden musste, was ja erfüllt ist.

AK 5:

Es handelt sich um eine subkritische CO<sub>2</sub>-Anlage, und AK 5 ist auch formell erfüllt, wenn das Kriterium so ausgelegt wird, dass die Neuanlage *in mindestens einem der Kühlkreisläufe* ein natürliches Kältemittel (oder ein synthetischen KM mit sehr geringem GWP) enthalten muss. Bei subkritischen CO<sub>2</sub>-Anlagen ist neben dem CO<sub>2</sub>-Kreislauf für die Tiefkühlung ein zweiter Kreislauf mit HFKW (normalerweise R134a) vorhanden für die Pluskühlung. Dies hat den Vorteil, dass in diesem Bereich geringere Drücke entstehen, so dass die Kühlleitungen der alten Anlage teilweise weiter verwendet werden können. Dies ist explizit konform mit der ChemRRV. Die vorgeschlagene Auslegung ist ausserdem vollumfänglich mit dem Sinn und Zweck des Programmes kompatibel, denn es geht ja darum, klimaschädliche Kälteanlagen durch klimafreundliche Anlagen zu ersetzen, und im vorliegenden Fall verursacht die alte Anlage jährliche THG-Emissionen von 165.8 t CO<sub>2</sub>e, die Neuanlage aber nur 28.3 t CO<sub>2</sub>e, was einer Reduktion um 83% entspricht.

Fazit Verifizierer (14.06.2017)

AK 3: Der Verifizierer ist mit der Auslegung des Gesuchstellers nicht einverstanden. Unter der Annahme, dass die Bestandesanlage zu Beginn des Jahres 1986 in Betrieb genommen wurde (ein genaues Datum liegt nicht vor), war die Anlage bei Ausserbetriebnahme am 26.08.2016 30 Jahre und knapp 8 Monate alt. Nach Ansicht des Verifizierers war sie bei Ausserbetriebnahme somit älter als 30 Jahre. Bei der Auslegung des Aufnahmekriteriums muss auch der Kontext in der registrierten Programmbeschreibung berücksichtigt werden. In dieser wird auf Seite 12 festgehalten, dass von einer Lebensdauer der Klima- und Kälteanlagen von 25 respektive 35 Jahren ausgegangen wird, Referenzemissionen nur während 5 Jahren geltend gemacht werden können und daher nur Vorhaben aufgenommen werden können, welche maximal 20 respektive 30 Jahre alt sind. Aus dieser Überlegung heraus wurde das Aufnahmekriterium 3 formuliert. Wird ein Vorhaben aufgenommen, welches 30 Jahre und 8 Monate alt ist, wie im Falle ██████████, und die Emissionsvermindierungen nach Standardverfahren berechnet wird, werden Emissionsreduktionen geltend gemacht, welche nach Ablauf der Lebensdauer anfallen. Diese sind aber nicht oder zumindest nicht mehr voll anrechenbar.

AK 5: Das Aufnahmekriterium 5 („Die Ersatzanlage wird mit einem natürlichen Kältemittel (z.B. CO<sub>2</sub>, R744, NH<sub>3</sub>, R717, Propan R290, Isobutan R600a) oder mit einem synthetischen Kältemittel mit sehr geringem Treibhausgaspotential (GWP < 10), z.B. einem HFO-Kältemittel, betrieben.“) ist weiterhin nicht erfüllt. Das Kältemittel R134a hat ein GWP von 1430. Eine Anpassung oder Umformulierung des Aufnahmekriteriums entspricht einer wesentlichen Änderung (Abschnitt 3.11, Mitteilung des BAFU „Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland“), welche im Rahmen einer Revalidierung des Programmes geprüft werden müsste.

AK 9:

Das Dokument [7] zeigt nur die Inbetriebnahme für die R134a Anlage.

Antwort Gesuchsteller (15.06.2017):

AK 3:

Der Gesuchsteller anerkennt, dass das Kriterium in Zukunft strenger angewandt werden muss und schlägt eine Präzisierung in der internen Richtlinie vor. Eine nachträgliche Aberkennung des Vorhabens halten wir aber nicht für verhältnismässig, denn KLIK hat dieses aufgrund der positiven Beurteilung der Aufnahmefähigkeit durch die interne Prüfstelle aufgenommen und die Förderbeiträge bereits

ausgerichtet.

AK 5: Der Gesuchsteller ist der Ansicht, dass eine weite Auslegung von AK 5 es möglich macht, derartige Anlagen aufzunehmen, ohne dass das Aufnahmekriterium geändert werden muss. Dabei müsste die Programmbeschreibung nicht geändert werden, und es wäre auch keine erneute Validierung nötig. Falls das BAFU jedoch der Ansicht ist, es brauche eine erneute Validierung, soll diese nachgeholt werden. Der Gesuchsteller schlägt vor, in diesem Fall für die 56 tCO<sub>2</sub>e des Vorhabens [REDACTED] vorerst noch keine Bescheinigungen auszustellen. Es könnte dann im Monitoring der nächsten Monitoringperiode nochmals aufgeführt werden, falls bis dann eine entsprechende Validierung durchgeführt worden ist.

AK 9:

Die Aussage, Dokument [7] zeige nur die Inbetriebnahme einer R134a-Anlage, ist für den Gesuchsteller nicht nachvollziehbar. Hat der Verifizierer allenfalls nur Seite 1 des Dokuments beachtet? Es handelt sich um *eine* Anlage mit zwei Kreisläufen: Seite 1 des Dokuments geht um den R134a-Kreislauf (Pluskühlung), Seite 2 um den CO<sub>2</sub>-Kreislauf (Minuskühlung), und Seite 3 enthält die Angaben zur Druckkontrolle für beide Kreisläufe.

Fazit Verifizierer (16.06.2017)

Aufnahmekriterium 3:

Eine allfällige Präzisierung in den internen Richtlinien würde in der nächsten Verifizierung geprüft werden. Mit den aktuell geltenden Bestimmungen (registrierte Programmbeschreibung) sowie den eingereichten Unterlagen und Berechnungen im Rahmen dieser Verifizierung ist das Aufnahmekriterium 3 für das Vorhaben [REDACTED] nicht erfüllt.

Aufnahmekriterium 5:

Der Wortlaut des Aufnahmekriteriums 5 gemäss Programmbeschreibung ist wie folgt: „Die Ersatzanlage wird mit einem natürlichen Kältemittel (z.B. CO<sub>2</sub> R744, NH<sub>3</sub> R717, Propan R290, Isobutan R600a) oder mit einem synthetischen Kältemittel mit sehr geringem Treibhausgaspotential (GWP < 10), z.B. einem HFO-Kältemittel, betrieben.“

Der Aussage des Gesuchstellers, dass dieses Aufnahmekriterium 5 auch so ausgelegt werden kann, dass in mindestens einem der Kühlkreisläufe ein natürliches Kältemittel oder ein synthetisches Kältemittel mit GWP >10 enthalten ist, stimmt der Verifizierer nicht zu. Es geht nach Ansicht des Verifizierers aus der Formulierung des Aufnahmekriteriums gemäss registrierter Programmbeschreibung nicht hervor, dass nur teilweise ein natürliches oder synthetisches Kältemittel mit GWP < 10 verwendet werden muss und die Emissionsverminderungen trotzdem vollständig geltend gemacht werden können.

Beim Vorhaben [REDACTED] werden in der neuen Anlage die Kältemittel CO<sub>2</sub> und R134a (GWP 1430) verwendet, wobei die Füllmenge für R134a fast doppelt so hoch ist wie jene des CO<sub>2</sub>. Die alte Anlage verwendete das Kältemittel R404a (GWP 3920). Die für das Vorhaben [REDACTED] vorgelegte Berechnung der Emissionsverminderungen beruht auf dem Ersatz des Kältemittels R404a mit den Kältemitteln CO<sub>2</sub> und R134a. Das heisst, dass auch für den Ersatz von R404a durch R134a Emissionsverminderungen beantragt werden.

Eine Anpassung oder Umformulierung des Aufnahmekriteriums entspricht einer wesentlichen Änderung (Abschnitt 3.11, Mitteilung des BAFU „Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland“), welche im Rahmen einer Revalidierung des Programmes geprüft werden müsste.

Der Verifizierer kommt somit zum Schluss, dass die Aufnahmekriterien 3 und 5 für das Vorhaben [REDACTED] nicht erfüllt sind, und empfiehlt dem BAFU entsprechend keine Bescheinigungen für dieses Vorhaben auszustellen.

Aufnahmekriterium 9:

Korrekt. Das Inbetriebnahmeprotokoll ist somit komplett.

CR 6	Erledigt	X
6.1.1	Die definierten Aufnahmekriterien können durch Nachweisdokumente für alle Vorhaben überprüft werden und diese Nachweisdokumente sind vollständig vorhanden.	
6.1.2	Die Erfüllung der Aufnahmekriterien ist nachvollziehbar dokumentiert und die Kriterien wurden von allen Vorhaben erfüllt.	
-	Vorhaben 11315 <span style="background-color: black; color: black;">XXXXXXXXXX</span>	
<p>Frage (24.04.2017)</p> <p><b>Aufnahmekriterium 9:</b> Im Programmantrag wird verlangt: „Die Stilllegung der Altanlagen und die Inbetriebnahme der Ersatzanlagen werden durch eine Fachperson für Kälteanlagen unter Einhaltung der massgebenden Vorschriften (ChemRRV, BAFU-Richtlinien) vorgenommen und dokumentiert. Es wird von der Fachperson bestätigt, dass das Kältemittel gemäss dem Stand der Technik abgesaugt wurde, und dass die Altanlage fachgerecht verschrottet und nicht mehr anderswo verwendet werden kann.“</p> <p>Aus der Dokumentation ist lediglich ersichtlich, dass der Eintrag in der Datenbank bei SMKW geändert wurde. Es ist jedoch nicht ersichtlich ob das Kältemittel gemäss dem Stand der Technik abgesaugt wurde, noch dass die Altanlage fachgerecht verschrottet und nicht mehr anderswo verwendet werden kann.</p> <p>Bitte entsprechende Belege vorweisen.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (17.05.2017):</p> <p>Der eigentliche Nachweis der fachgerechten Stilllegung ist gemäss dem etablierten Programmmechanismus die Projektdokumentation selbst, in dem der Anlagenbesitzer (oder dessen Bevollmächtigter) mit seiner Unterschrift bei allen Vorhaben Folgendes bestätigt:</p> <p>Der Betreiber der Anlage bestätigt folgende Angaben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Kältemittel wurde fachgerecht entsorgt.</li> <li>• Stilllegung und Recycling durch beigefügtes Nachweisdokument dokumentiert</li> <li>• Die Anlage wurde fachgerecht verschrottet, so dass ausgeschlossen ist, dass sie anderweitig weiter verwendet werden kann.</li> </ul> <hr/> <p>Ein spezifisches Nachweisdokument wird dann also nur noch für Stilllegung und Recycling im Allgemeinen verlangt. Mindestanforderungen für dieses Dokument ist, dass daraus folgendes hervorgeht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eindeutige Identifikation der Anlage (Adresse, Vignettensnummer oder Ähnliches)</li> <li>- Wer die Anlage ausser Betrieb und das Kühlmittel abgesogen hat.</li> <li>- An welchem Datum dies gemacht wurde (ABN, bestimmt den Wirkungsbeginn WB_Dat).</li> </ul> <p>Im vorliegenden Fall war der Projektleiter offenbar nicht darüber informiert, dass er das Stilllegungsprotokoll einreichen musste. Der Auszug der Datenbank der SMKW enthält aber immerhin die obigen Angaben. Da die Stilllegung offenbar durch eine Kältefirma der SMKW gemeldet wurde, kann kein ernsthafter Zweifel daran bestehen, dass diese fachgerecht ausgeführt wurde, denn andernfalls hätten sowohl der Anlagenbesitzer als auch die Kältefirma gegen gesetzliche Vorschriften (ChemRRV) verstossen. Die Projektdokumentation wurde deshalb mit folgendem Vermerk ausnahmsweise als vollständig anerkannt:</p> <p>"Die Dokumentation der Stilllegung entspricht formell nicht unserer Vorstellung. Grundsätzlich erwarten wir die Angaben, wer zu welchem Zeitpunkt das Kältemittel abgesaugt und entsorgt hat. Zusammen mit der Selbstdeklaration [B] kann der Screenshot der Abmeldung der Anlage bei der SNKW [4] aber ausnahmsweise als Nachweis einer fachgerechten Stilllegung gelten. Diese enthält auch das Datum der Stilllegung (12.10.2016)"</p>		
<p>Fazit Verifizierer (14.06.2017)</p> <p>Es wurde neben den bis dato bekannten Dokumenten zusätzlich ein Schreiben des Anlagenlieferanten über die Stilllegung der bestehenden Anlage zur Verfügung gestellt</p>		

(„P[8]\_Ausserbetriebnahme2.pdf“). Die dargelegte Argumentation ist nachvollziehbar, mit dem vorliegenden Schreiben und dem Auszug der Datenbank des SMKW, welche beide auch das Datum der Ausserbetriebnahme belegen, kann dieser CR geschlossen werden.

CR 7		Erledigt	X
2.3	Die Monitoringmethode wird korrekt umgesetzt und die Berechnung der erzielten Emissionsverminderungen ist korrekt.		
<p>Frage (24.04.2017)</p> <p>In der internen Richtlinie (Dokument „A3_2_interne_RL_v2_0.pdf“), in der Wirtschaftlichkeitsanalyse (Dokument „A3_4_ProgrammHFKW_Berechnungstool_V3_2.xlsx“) wie auch für die Berechnung der Emissionsverminderungen im ersten Jahr (Parameter EM_1) wird immer mit einer Anzahl von 364 Tagen pro Jahr gerechnet. Bitte begründen Sie warum 364 Tage gewählt wurden und nicht 365 Tage.</p>			
<p>Antwort Gesuchsteller (17.05.2017)</p> <p>Die Anzahl von 364 Tage im Jahr ist ein Fehler und wird für die neue Version des Tools und der Richtlinie korrigiert. Der Fehler führt zu einer Verschiebung der Emissionsreduktion eines Tages vom ersten Kalenderjahr der Wirkungsperiode in das letzte.</p> <p>Die Verwendung der Anzahl Tage im Jahr beschränkt sich auf die Bestimmung der Emissionsreduktionen. Sie wird benötigt um die Emissionsreduktionen während der Wirkungszeit tagesgenau auf die einzelnen Kalenderjahre aufzuteilen. Die Berechnung selbst stellt sicher, dass die Emissionsreduktionen im ersten und im letzten Kalenderjahr zur jährlichen Emissionsreduktion aufsummiert. Für die Jahre zwischen dem ersten und dem letzten Jahr wird die jährliche Emissionsreduktion eingesetzt und es wird nicht mit Anzahl Jahren gerechnet.</p> <p>Damit ändert sich die Emissionsreduktion des Jahres 2016 geringfügig, was im Monitoringbericht und den Anhängen korrigiert wurde.</p>			
<p>Fazit Verifizierer (14.06.2017)</p> <p>Die Berechnung der Emissionsverminderungen (A4_1_Monitoring_M1_170522.xlsx) und die Wirtschaftlichkeitsanalyse im Berechnungstool (A3_4_ProgrammHFKW_Berechnungstool_V_4_x.xlsx) wurden korrekt angepasst.</p> <p>Der CR kann geschlossen werden.</p>			

CR 8		Erledigt	X
1.2	Der Monitoringbericht und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 6)		
<p>Frage (24.04.2017)</p> <p>In den internen Richtlinien (Dokument „A3_2_interne_RL_v2_0.pdf“) werden verschiedene Prozesse und Kriterien weiter spezifiziert. Unter anderem werden 8 Referenzszenarien definiert und wie diese in der Wirtschaftlichkeitsanalyse zu berücksichtigen sind. Folgende Punkte sind noch zu klären:</p> <p>Formale Aspekte:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Es ist nicht immer klar, welche Kapitel für welche Module des Programms klimafreundliche Kälte gelten. Bitte präzisieren.</li> <li>2. Kapitel 3.2.3 Tabelle Bestimmung des Referenzszenarios: Der Text ist teilweise abgeschnitten. Bitte anpassen, da zum Teil wichtige Informationen nicht sichtbar sind.</li> <li>3. Kapitel 3.3.2 Kapazitätsänderung, Kriterium: Die Formulierung der Kriterien ist nicht eindeutig. Die Kapazitätserhöhung um bis 50% wird z.B. wie folgt definiert:</li> </ol>			

Summe Kapazität alt = Summe Kapazität neu + 50%. Diese Formel würde eigentlich einer Kapazitätsverminderung entsprechen. Bitte anpassen.

4. Kapitel 4.4: In der Tabelle wird auf andere Kapitel verwiesen. Die Kapitelverweise stimmen aber nicht. Bitte anpassen.
5. Kapitel 4.5 – die Überschrift Standardverfahren a: Vorgaben und Details fehlt
6. Kapitel 5.3.2: Es wird erwähnt, dass die aktuellste Version des Berechnungstools die Version 4.0 ist. Dem Monitoringbericht wurde die Version 3.2 beigelegt. Bitte klären.

Referenzszenarien:

(Nur die Referenzszenarien R1-R4 wurden geprüft, da bisher nur diese bei den verifizierten Vorhaben zur Anwendung kamen.)

1. Kapitel 3.3.2 – R2 (Kapazitätserhöhung aus nicht-zwingenden Gründen): Eine Kapazitätserhöhung, ohne dass die zusätzliche Kapazität tatsächlich genutzt wird. So können überdimensionierte Anlagen gefördert werden, was aus Sicht der Energieeffizienz nicht sinnvoll ist. Bitte klären.
2. Kapitel 3.3.2 – R3: Woher kommt die Bedingung, dass die TK-Leistung < 8kW bei HFKW-Ersatzanlagen sein muss?

Vorgehen bei der Wirtschaftlichkeitsanalyse:

1. Kapitel 4.1.2: Es wird erwähnt, dass das Verfahren 1 für die Überprüfung der Additionalität nur bei R1, R2 und R4 anwendbar ist. Gemäss Kapitel 4.4 und Berechnungstool kann es aber auch bei R6 angewendet werden. Bitte klären.
2. Kapitel 4.4 – R2: Wie werden beim Verfahren 1 die spezifischen Investitionskosten und die spezifische Füllmenge berechnet?
3. Kapitel 4.6.1 – R1 und R6: In der Formel für die Berechnung von  $e_{l,ref}$  sollte jeweils nicht  $\cdot (1-s\%)$  sondern  $/(1-s\%)$  gerechnet werden. Bitte anpassen.

Antwort Gesuchsteller (17.05.2017):

Formale Aspekte:

1. - Neues Kapitel 1.3 "Anwendbarkeit für die verschiedenen Module des Programmes" eingefügt  
- Angaben zur eingeschränkten Gültigkeit bei einzelnen Kapiteln eingefügt.
2. bis 5. korrigiert.
6. Es war schon immer vorgesehen, dass mit allfälligen Korrekturen aus der Verifizierung eine neue Version 4.0 erstellt werden soll. Dies wurde nun umgesetzt.

Referenzszenarien:

1. Zum Referenzszenario R2: Gemeint ist nicht, dass im Projekt Kapazität gebaut wird, die nicht genutzt wird, sondern dass die Kapazitätsausweitung nicht zwingend benötigt würde, wenn man die Modernisierung um 5 Jahre verschieben würde. Dazu folgendes Beispiel: Eine Grossbäckerei erwartet Umsatzsteigerungen, und sie rechnet damit, dass die bisherigen Kühlräume in 3 bis 5 Jahren nicht mehr reichen werden. Sie dimensioniert ihre neue Kühlanlage deshalb um 50% grösser als die bisherige, nutzt die Zusatzkapazität aber erst, wenn sie wirklich gebraucht wird. Vorher bleibt ein Teil der Kühlräume ungekühlt, und die Anlage wird in Teillast betrieben, was keine bedeutende Folge auf die Energieeffizienz hat. Im Referenzszenario wird aber davon ausgegangen, dass die Kapazitätsausweitung auch aufschiebbar wäre, dass der Betrieb also auch noch 5 Jahre ohne die zusätzliche Kühlkapazität auskommt. Vielleicht ist der Ausdruck «Kapazitätsausweitung aus nicht zwingenden Gründen» etwas unglücklich gewählt. Besser wäre wohl «Kapazitätsausweitung, die grundsätzlich auch aufgeschoben werden könnte».
2. Die Bedingung stammt aus der ChemRRV: Für eine TK-Leistung >8kW wären HFKW als Kältemittel gar nicht zugelassen. Die entsprechende Bedingung wurde nun aber aus der Richtlinie gestrichen, da das Standardszenario für Supermarktkälte ohnehin eine Ergänzung mit steckerfertigen

<p>Kühlmöbeln ist und nicht der Bau einer zusätzlichen HFKW-Anlage.</p> <p>Vorgehen bei der Wirtschaftlichkeitsanalyse:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Widerspruch wurde beseitigt: Verfahren 1 ist auch bei R6 anwendbar.</li> <li>2. Die Kennzahlen werden in Verfahren 1 für alle Referenzszenarien, für die das Verfahren anwendbar ist, gleich berechnet. Die spezifische Füllmenge bezieht sich auf HFKW im Referenzszenario, und sie wird deshalb errechnet als: <math>\Sigma</math> Füllmenge HFKW aller Bestandesanlagen) / <math>\Sigma</math> Kälteleistung aller Bestandesanlagen. Die spezifischen Investitionskosten beziehen sich dagegen auf die Neuanlage, d.h sie werden errechnet als Investitionskosten / Kälteleistung Neuanlage.</li> </ol> <p>In der Richtlinie wurde ein neues Kapitel "4.1.2 Präzisierungen zu Verfahren 1" eingefügt, in der dies erläutert wird.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Falsche Formeln wurden korrigiert.</li> </ol>
<p>Fazit Verifizierer (14.06.2017)</p> <p>Formale Aspekte:</p> <p>Die formalen Aspekte Punkt 1 bis 6 wurden in den internen Richtlinien (Dokument „A3_2_interne_RL_v3_0.pdf“) korrekt berücksichtigt.</p> <p>Referenzszenarien</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Erklärung ist plausibel. Es kann davon ausgegangen werden, dass keine Überdimensionierung stattfinden würde, und dass durch den Teillastbetrieb keine signifikanten negativen Auswirkungen auf die Energieeffizienz entstehen sollten. Bei der Berechnung der Stromkosten für die Wirtschaftlichkeitsanalyse wird im Projektszenario mit der Kapazität der Bestandesanlage gerechnet und nicht mit der Kapazität der Neuanlage. Dies ergibt eine grössere Stromeinsparung, als wenn mit der grösseren Kapazität der Neuanlage gerechnet würde, und ist konservativ im Hinblick auf den Additionalitätsnachweis.</li> <li>2. Der Punkt erübrigt sich mit dem neuen Standardszenario für Supermarktkälte, welches eine Ergänzung mit steckerfertigen Kühlmöbeln annimmt und welche immer weniger Leistung haben als 8kW.</li> </ol> <p>Vorgehen bei der Wirtschaftlichkeitsanalyse:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Der Widerspruch wurde in der aktuellen Version der Richtlinie beseitigt. Verfahren 1 für die Überprüfung der Additionalität ist auch für das Referenzszenario 6 möglich.</li> <li>2. Die spezifische Füllmenge und die spezifischen Investitionskosten werden im Berechnungstool (A3_4_ProgrammHFKW_Berechnungstool_V_4_x.xlsx) korrekt berechnet, und die internen Richtlinien wurden entsprechend ergänzt (A3_2_interne_RL_v3_0.pdf).</li> <li>3. Die Formeln wurden in der neuen Version der Richtlinie korrigiert.</li> </ol>

CR 9	Erledigt	X
1.2	Der Monitoringbericht und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 6)	
<p>Frage (24.04.2017)</p> <p>Kapitel 4.3 der internen Richtlinien wird erwähnt, dass bei der Supermarkt- und Gewerbekälte auch die Kosten der neuen Kühlmöbel in den Investitionskosten enthalten sind. Müssen die Kühlmöbel bei einer Umstellung auf klimafreundlichere Kühlmittel zwingend ersetzt werden? Bitte begründen und allenfalls belegen.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (17.05.2017)</p>		

Ja, beim Bau einer Supermarkt-Kälteanlage mit CO<sub>2</sub> als Kältemittel müssen die Kühlmöbel alle ersetzt werden, denn die ältere Generation von Kühlmöbeln ist nicht mit den höheren Drücken kompatibel, die bei der Anwendung von CO<sub>2</sub> entstehen. Dazu kommt, dass die Kühlmöbel viel entscheidender für die Verbesserung der Energieeffizienz sind als die Kälteerzeugung. Ausserdem haben sie eher eine kürzere betriebliche Lebenszeit. Von da her wäre es absurd, die Kälteerzeugung zu ersetzen, aber nicht die Kühlmöbel (währenddem das umgekehrte sehr wohl geht). Übliche Kälteprojekte im Supermarktbereich umfassen aber immer den Ersatz von beidem, und weder die Kosten noch die Wirkung lässt sich eindeutig in «Kälteerzeugung» und «Möblierung» auftrennen.

Fazit Verifizierer (06.06.2017)

Die Erklärung ist plausibel und der CR kann geschlossen werden.

CR 10	Erledigt	X
6.1	Überprüfung der Aufnahmekriterien	
-	Vorhaben 11313 [REDACTED]	
<p>Frage (07.06.2017)</p> <p>1. Der [REDACTED] hat im Bestand 3 Kälteanlagen. Die Bestätigung der Funktionstüchtigkeit wurde vorgelegt, wobei eines der Formulare identisch ist (kopiert), es ist nur die Füllmenge an Kältemittel unterschiedlich. Selbst die Anlagenbezeichnung und die Vignettennummern sind gleich. Wie kann diese Bestätigung der Funktionsfähigkeit der jeweiligen Anlage zugeordnet werden? (vgl. Datei „G[1]_Bestaetigung_PKAnlage.pdf“ mit „G[18]_Bestaetigung_PKAnlage1.pdf“)</p> <p>2. Die Kältemittelmenge der Anlage [REDACTED] ist laut Inbetriebnahmeprotokoll „G[6]_IBSProtoll_[REDACTED].pdf“ 46 kg. In der Berechnung wird jedoch mit 30 kg gerechnet. Gibt es dafür einen Grund?</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (12.06.2017)</p> <p>1. Die Ablage der Projektdokumente wurde bei diesem Vorhaben manuell erstellt, und dabei sind leider zwei Dokumente durcheinandergeraten. Dokument G[1] müsste die Bestätigung der Funktionstüchtigkeit für die TK-Anlage sein, die korrekt heisst: G[1]_Bestaetigung_TKAnlage. Das Dokument bezieht sich auf die TK-Anlage mit der Vignettensnummer 2006119200124943. (Das Dokument, das dem Verifizierer früher unter dem Namen „G[1]_Bestaetigung_PKAnlage.pdf“ geschickt worden war, war eine Vorversion des Dokuments „G[18]_Bestaetigung_PKAnlage1.pdf“ Der Gutachter hat die Füllmenge mit Tip-Ex berichtigt, nachdem ihm mitgeteilt wurde, dass bei widersprüchlichen Angaben aus Gründen der Konservativität mit dem kleineren Wert gerechnet wird).</p> <p>2. Die 30 kg stützen sich auf die Angabe im Wartungsheft "G[9]_Wartungsheft_PKAnlage_Fleisch_Convenience". Wenn zwei widersprüchliche Angaben existieren, und keine weiteren Indizien zeigen, dass die eine Angabe glaubwürdiger ist als die andere, wird aus Gründen der Konservativität die niedrigere Angaben genommen.</p>		
<p>Fazit Verifizierer (14.06.2017)</p> <p>1. Die Verwechslung der Dateien ist nachvollziehbar. Es liegt nun eine Bestätigung für jede der 3 Anlagen vor.</p> <p>2. Die 30kg wurden im Wartungsheft eingetragen, die Änderung ist nachvollziehbar und auf der sicheren Seite.</p> <p>Der CR kann geschlossen werden.</p>		

CR 11		Erledigt	X
1.2	Der Monitoringbericht und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 6)		
Frage (12.06.2017) Weshalb werden beim Referenzszenario R3 (Kapazitätserhöhung aus zwingenden Gründen) im Berechnungstool keine Nachfüllkosten für das Kältemittel der Ersatzanlage berücksichtigt?			
Antwort Gesuchsteller (15.06.2017): Die Nachfüllkosten sind gegenüber den anderen Betriebskosten beinahe vernachlässigbar, denn sie machen normalerweise nur wenige Prozent der Betriebskosten aus. Näherungsweise kann also gesagt werden, dass diese Kosten in der Annahme eingeschlossen sind, dass die Wartungskosten der Altanlage 20% höher sind als diejenigen der Neuanlage. Bei der Supermarktkälte spielen diese Kosten gar keine Rolle, denn dort werden ja steckerfertige Möbel als Zusatzanlage bei R3 angenommen.			
Fazit Verifizierer (16.06.2017) Im Monitoringbericht hat nur das Vorhaben ██████████ das Referenzszenario R3. Da bei diesem in der Referenz steckerfertige Kühlmöbel als Ersatzanlage zur Anwendung kommen, fallen keine Nachfüllkosten an für das Kältemittel in der Ersatzanlage. Dass die Nachfüllkosten für das Kältemittel in Ersatzanlagen bereits in den Wartungskosten enthalten sind, kann nicht allgemein bestätigt werden, da die Berechnung der Wartungskosten auf den Investitionskosten der Neuanlage basiert, während die Nachfüllkosten von der Kältemittelmenge der Ersatzanlage abhängt. Die im Vergleich zur Neuanlage um 20% höheren Wartungskosten für die Bestandesanlage plus Ersatzanlage decken die Nachfüllkosten bei der Ersatzanlage nicht zwingend ab. Die Nachfüllkosten für das Kältemittel in Ersatzanlagen im Falle von Klima-, Industrie- und Gewerbekälte (nicht Supermarktkälte) sind aber im Vergleich zu den Energiekosten sehr klein und deren Vernachlässigung wirkt sich nur marginal auf das Resultat der Wirtschaftlichkeitsanalyse aus. Diese Nachfüllkosten können vernachlässigt werden, sofern der IRR nicht nur knapp unter den Benchmark zu liegen kommt.			

**Corrective Action Request (CAR)**

CAR 1		Erledigt	X
2.5b	Die Verantwortlichkeiten werden so wie in der Projektbeschreibung festgelegt wahrgenommen.		
Frage (24.04.2017) Im Monitoringbericht sind die Verantwortlichkeiten für die Datenerhebung und Qualitätssicherung festgehalten. Die Kontaktdaten der verantwortlichen Person für die Datenarchivierung fehlen. Bitte ergänzen.			
Antwort Gesuchsteller (17.05.2017) Der Monitoringbericht wurde ergänzt.			
Fazit Verifizierer (14.06.2017) Die Kontaktdaten der verantwortlichen Person für die Datenarchivierung wurden im Monitoringbericht korrekt ergänzt. Der CAR kann geschlossen werden.			

CAR 2		Erledigt	X
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 Wirkungsauf-		

	teilung notwendig ist, sind ausgewiesen (Beitragshöhe und Herkunft) und mit Dokumenten im Anhang belegt.
<p>Frage (24.04.2017)</p> <p>Der Beitrag von ProFrio für das Vorhaben 11215 [REDACTED] ist in der Wirtschaftlichkeitsanalyse ausgewiesen. Dieser müsste noch mit einem Dokument belegt werden. Es gibt dazu zwar ein Mail zwischen KliK und Neosys, dieses ist aber kein unabhängiger Nachweis.</p> <p>Bitte beschreiben Sie zudem im Monitoringbericht, wie Förderungen in der Art von ProFrio verlässlich für alle Vorhaben erhoben und ausgewiesen werden.</p>	
<p>Antwort Gesuchsteller (17.05.2017)</p> <p>Dem Verifizierer wurde eine vollständige Liste der ProFrio-Projekte zugeschickt (VERTRAULICH: Darf vom Verifizierer nicht weitergegeben werden). Daraus geht hervor, dass das einzige Vorhaben, welches eine zweifache Förderung beanspruchte, [REDACTED] ist. Ausserdem wurde Kapitel 3.1 im Monitoringbericht ergänzt.</p>	
<p>Fazit Verifizierer (14.06.2017)</p> <p>Die Liste wurde geprüft, Stand 30.03.2017. [REDACTED] ist bis jetzt das einzige Unternehmen, welches eine Doppelförderung erhalten hat. Der Förderbeitrag von [REDACTED] wird darin bestätigt. Dieser wurde in der Wirtschaftlichkeitsanalyse auch korrekt berücksichtigt.</p> <p>Welche Vorhaben jeweils eine Förderung von ProFrio erhalten haben und in welcher Höhe, wird im Monitoring jeweils über die von ProFrio zur Verfügung gestellte Liste ermittelt. Dies wurde im Monitoringbericht (Kapitel 3.1) entsprechend ergänzt. Bitte auch im Kapitel 1.1 des Monitoringberichtes aufführen.</p>	
<p>Antwort Gesuchsteller (15.06.2017):</p> <p>Vorgehen wurde auch in Kapitel 1.1 des Monitoringberichts eingefügt.</p>	
<p>Fazit Verifizierer (16.06.2017)</p> <p>Der Monitoringbericht wurde korrekt ergänzt. Der CAR kann geschlossen werden.</p>	

CAR 3		Erledigt	X
4.3.2b	Eine Gegenprüfung der Angaben wurde durchgeführt.		
<p>Frage (24.04.2017)</p> <p>Bitte erläutern Sie im Monitoringbericht, wie eine Gegenprüfung (Cross-Check) der Angaben durchgeführt wurde/ wird. Dies gilt für die Referenzemissionen sowie für die Projektemissionen.</p>			
<p>Antwort Gesuchsteller (17.05.2017)</p> <p>Kapitel 4.3.3 im Monitoringbericht wurde ergänzt.</p>			
<p>Fazit Verifizierer (14.06.2017)</p> <p>Die programminternen Prüfschritte wurden im Kapitel 4.3.3 des Monitoringberichtes ausführlicher beschrieben und sind nach Ansicht des Verifizierers ausreichend für die Plausibilisierung der Daten.</p> <p>Der CAR kann geschlossen werden.</p>			

CAR 4		Erledigt	X
6.1	Überprüfung der Aufnahmekriterien		
-	Vorhaben 11172 [REDACTED]		
<p>Frage (24.04.2017)</p>			

Das Datum des Gesuchseingangs ist im Dokument „P ChecklisteHFKW-Teil2-V2-3-2_QS-final.pdf“ mit 26.11.2016 falsch übertragen, korrekt wäre 26.11.2015.
Antwort Gesuchsteller (17.05.2017) Der Fehler wurde korrigiert.
Fazit Verifizierer (16.06.2017) Das Datum wurde in der neuen Version des Dokumentes (P ChecklisteHFKW-Teil2-V2-3-2_Ver.pdf) korrekt angepasst.

CAR 5		Erledigt	X
4.2.9	Die Angaben aus den Dokumenten für die Berechnung der Projektemissionen sind konsistent mit den Angaben im Monitoringbericht.		
4.2.12	Die Berechnung der Projektemissionen ist korrekt und konsistent.		
4.3.2	Die Angaben zu den Parametern und Annahmen betreffend Referenzentwicklung sind vollständig, konsistent und korrekt.		
4.3.8	Die Berechnung der Referenzentwicklung ist korrekt, nachvollziehbar und vollständig.		
<p>Frage (24.04.2017)</p> <p>Die Angaben für Referenzszenario und Projektszenario wurden auf Ebene der Vorhaben geprüft und mit den Belegen verglichen.</p> <p>Die angenommenen Parameter und die daraus resultierenden Emissionsreduktionen in der Berechnung der gesamten Emissionen des Programms in der Tabelle stimmen aber nicht immer mit den Angaben auf Ebene der Vorhaben überein. Siehe Datei „A4_1_Monitoring_M1_170329_PROVISORISCH_woh.xlsx“.</p> <p>Nicht übereinstimmende Daten sind <b>Magenta</b> eingefärbt.</p> <p>Bitte um Kontrolle dieser Daten und Korrektur der Tabelle.</p>			
<p>Antwort Gesuchsteller (17.05.2016)</p> <p>Die Berechnungen auf der Ebene der Vorhaben, die mit dem Tool "Programm-HFKW_Berechnungstool_x" gemacht werden, sind nur provisorisch. Sie werden zum Zeitpunkt der Aufnahme ein erstes Mal gemacht, und falls nötig bei der Prüfung der Projektdokumentation nochmals angepasst.</p> <p>Gültig sind erst die berechneten Emissionsreduktionen in der finalen Version des Files "A4_1_Monitoring_M1". Diese Berechnungen basieren auf den intern gegengeprüften Parametern (vgl. Abschnitt 4.3.3 des Monitoringberichts) und den korrekten Formeln gemäss Programmantrag, inkl. exakte Zurechnung auf die richtige Zeitperiode gemäss Kapitel 6 der internen Richtlinie.</p> <p>Selbstverständlich sind Differenzen zwischen dem endgültigen Monitoringfile und den Berechnungen auf Ebene des Vorhabens Hinweise darauf, dass in letzteren entweder mit den Berechnungsformeln oder mit den Parametern etwas nicht stimmt. Kleine Differenzen können zum Beispiel die Folge des in CR 7 beschriebenen Fehlers mit der Zurechnung nach Tagen (364 statt 365) sein. In anderen Fällen wurden Parameter wie "WB-Dat" oder die Füllmenge der Neuanlage im Monitoringfile der effektiven Menge angepasst, währenddem im Tool des entsprechenden Vorhabens noch die Schätzwerte bei Aufnahme des Vorhabens stehen.</p> <p>Da wie beschrieben nur die Berechnungen im File "A4_1_Monitoring_M1" Gültigkeit beanspruchen, sind diese Differenzen eigentlich irrelevant. Ausserdem sind sie nun weitgehend verschwunden, nachdem alle Vorhaben nochmals mit dem letzten gültigen Tool durchgerechnet worden sind (vgl. CAR 6).</p>			

Fazit Verifizierer (14.06.2017)

Die für die Berechnung der Emissionsverminderungen (A4\_1\_Monitoring\_M1\_170522.xlsx) verwendeten Werte zu Ausserbetriebnahme, Inbetriebnahme, Kältemittel, Füllmenge und Leckrate wurden auf Übereinstimmung mit der Projektdokumentation und entsprechenden Belegen geprüft.

- Vorhaben [REDACTED]: Das für die ER Berechnung verwendete Datum der Ausserbetriebnahme (25.10.2016) stimmt nicht mit dem Nachweisdokument überein (22.10.2015). Bitte klären.

Antwort Gesuchsteller (15.06.2017):

Der 25.10.2016 ist das korrekte Datum. Etwas verwirrend ist die Sache, weil die Adsorptionskältemaschinen mit dem Kältemittel Lithium-Bromid (kein Treibhausgas, und deshalb nicht Teil des Vorhabens) bei Baubeginn im *Oktober 2015* ausser Betrieb genommen wurden, die R134a-Anlage, welche Gegenstand des Vorhabens ist, aber erst im *Oktober 2016*. Um die Verwirrung aufzulösen, wurde dies in der Checkliste wie folgt klarer beschrieben:

Abweichung 2 gegenüber Antrag			
Parameter	Datum Stilllegung		
Angabe Antrag:	1.5.2016	Abweichung in Prozent:	
Angabe Projektdokumentation:	6.10.2015		
Belegt:	25.10.2016 [4]		
relevant für AK:	Monitoring		
Diskussion:	Das Datum in der Projektdokumentation bezieht sich auf die Stilllegung der Lithium-Bromid-Anlage, die nicht Bestandteil des Vorhabens ist. Korrekt ist das Datum der Stilllegung der R134a-Anlage, und dies war erst im Oktober 2016. Der Beleg [4] zeigt, dass das Kältemittel am 25.10.2016 entsorgt wurde. Die Stilllegung war ev. einige Tage vorher, doch aus Gründen der Konservativität wird der 25.10.2016 verwendet.		
QS:	OK		

Ausserdem wurden im Dokument P[4] die Angaben zur Litium-Bromid-Anlage herausgelöscht.

Fazit Verifizierer (16.06.2017)

Die Checkliste wurde angepasst (ChecklisteHFKW-Teil2-V2-4\_Ver.pdf) und die Erläuterung zum Datum der Ausserbetriebnahme ist plausibel.

Das Dokument „P[4]\_Turbo.pdf“, welches die Entsorgung des Kältemittels belegt enthält neben der Entsorgung des Lithium-Bromids eine zweite Seite, in der die Entsorgung von 365kg eines nicht weiter spezifizierten Kältemittels aufgeführt ist. Durch das Datum, die Menge und die Erklärung des Gesuchstellers wird klar, dass es sich um das Kältemittel R134a aus der Bestandesanlage handeln muss.

Der CAR kann geschlossen werden.

CAR 6		Erledigt	X
6.1.2	Die Erfüllung der Aufnahmekriterien ist nachvollziehbar dokumentiert und die Kriterien wurden von allen Vorhaben erfüllt.		
Frage (24.04.2017)			
In der Verifizierung wurde die derzeit gültige Letztversion des Tools auf Richtigkeit der Formeln und der Annahmen geprüft („A3_4_ProgrammHFKW_Berechnungstool_V3_2.xlsx“). In den verschiedenen Vorhaben kommen jedoch teilweise ältere Versionen des Berechnungstools zum Einsatz (z.B. [REDACTED] „P[B] ProgrammHFKW_Berechnungstool_V2_17_2_[REDACTED]_20160824.xlsx“). Bitte verwenden Sie für alle Vorhaben die gleiche Letztversion des Tools, damit die Prüfung der Emissionsreduktionsberechnung und der Wirtschaftlichkeitsberechnung einheitlich geprüft werden kann.			
Antwort Gesuchsteller (18.05.2016)			
Alle Vorhaben wurden mit der aktuellen Version 4 des Tools nochmals durchgerechnet. Die entspre-			

<p>chenden Files sind den Dossiers der Vorhaben unter der Bezeichnung "A3_4_ProgrammHFKW_Berechnungstool_V_4_Vorhaben_170518" beigefügt worden. Für keines der Projekte bestehen Differenzen materieller Art.</p>
<p>Fazit Verifizierer (14.06.2017)</p> <p>Die Wirtschaftlichkeitsanalyse wurde für alle Vorhaben anhand des aktualisierten Berechnungstools (A3_4_ProgrammHFKW_Berechnungstool_V_4_x.xlsx) realisiert.</p> <p>Das Berechnungstool Version 4.x wurde im Detail geprüft. Unstimmigkeiten im Tool, welche für die im Monitoringbericht berücksichtigen Vorhaben nicht relevant sind oder welche keinen Einfluss auf die Additionalität dieser Vorhaben haben, sind erst in zukünftigen Versionen des Tools zu berücksichtigen und daher als FAR formuliert (FAR 1).</p> <p>Die Eingabeparameter wurden für alle Vorhaben überprüft. Bei einigen Vorhaben ( ) gab es Abweichungen bei den Füllmengen, welche sich aber nur minimal auf das Resultat der Wirtschaftlichkeitsanalyse auswirken und keine Auswirkungen auf die Additionalität haben.</p> <p>Beim Vorhaben muss die Lebensdauer respektive der Restwert der Ersatzanlage noch angepasst werden (sh. CR 4).</p> <p>Beim Vorhaben stimmen folgende Angaben nicht mit der Projektdokumentation überein: Laufmeter Kühlmöbel (40 statt 55), Füllmenge und Kälteleistung. Bitte korrigieren.</p>
<p>Antwort Gesuchsteller (15.06.2017):</p> <p>Von wurde eine berichtigte Version geschickt.</p>
<p>Fazit Verifizierer (16.06.2017)</p> <p>Vorhaben Der Restwert der Ersatzanlage wurde im Berechnungstool korrekt angepasst.</p> <p>Vorhaben : Die Angaben zu Laufmeter Kühlmöbel, Füllmenge und Kälteleistung wurden im Berechnungstool korrekt angepasst.</p>

CAR 7	Erledigt	X
5.2.1a	Die tatsächlich erzielten Emissionsverminderungen entsprechen den gemäss Projektbeschreibung erwarteten Emissionsverminderungen.	
<p>Frage (24.04.2017)</p> <p>Die im Monitoringbericht gezeigten Emissionsverminderungen weichen stark von den im Programmantrag prognostizierten Emissionsverminderungen ab. Bitte quantifizieren Sie diese Abweichung im Monitoringbericht, Kapitel 6.3 für alle Jahre der Kreditierungsperiode und erläutern Sie warum es zu dieser Abweichung kommt und warum dies keine wesentliche Änderung darstellt.</p>		
<p>Antwort Gesuchsteller (17.05.2017)</p> <p>Der Monitoringbericht wurde entsprechende ergänzt.</p>		
<p>Fazit Verifizierer (14.06.2017)</p> <p>Eine Erklärung für die Abweichungen wurden wurde im Kapitel 6.3 des Monitoringberichtes ergänzt. Die erzielten Emissionsverminderungen sind wesentlich tiefer als erwartet. Dies ist darauf zurückzuführen, dass das Programm langsamer anlief als erwartet.</p> <p>Der CAR kann geschlossen werden.</p>		

CAR 8	Erledigt	X
-------	----------	---

1.2	Der Monitoringbericht und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 6)
<p>Frage (24.04.2017)</p> <p>Inkonsistenzen im Berechnungstool, Version 3.2:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Blatt Wirtschaftlichkeit: R3 (Kapazitätserhöhung aus zwingenden Gründen), Investition im Referenzszenario: Es ist nicht klar, wie diese berechnet wird, wenn es sich nicht um einen Supermarkt handelt, resp. woher die in der Zelle D39 (Blatt Wirtschaftlichkeit) verwendeten fixen Werte kommen.</li> <li>2. Blatt Stromverbrauch: Der Stromverbrauch im Referenzfall bei R2 (Va), R3 (Va) und R6 (Va,b,c) wird nicht gemäss Kapitel 4.6.1 der internen Richtlinie bestimmt. Bitte anpassen.</li> <li>3. Blatt Wirtschaftlichkeit: Bei den wirtschaftlichen Kennzahlen wird beim Anteil THG-Erlös an den Mehrinvestitionen und an den Anfangsinvestitionen (Zellen N30 und N31) nicht die gesamte Menge ER berücksichtigt.</li> <li>4. Blatt Wirtschaftlichkeit: Der Erlös aus dem Verkauf der Bescheinigungen wird im Cashflow kumuliert und nicht über 5 Jahre verteilt berücksichtigt. Bitte korrigieren.</li> <li>5. R4 (Anschluss an neue zentrale Kälteversorgung), Investitions- und Betriebskosten im Projektszenario: Gemäss Kapitel 4.4 der internen Richtlinie sollen sowohl die Investitionskosten wie auch die Betriebskosten anteilmässig nach Kälteleistung ermittelt werden (Investitionskosten der neuen zentralen Kälteversorgung * (Kälteleistung alt/ Kälteleistung neu)). Bei den Vorhaben 11143 [REDACTED] und 11172 [REDACTED] werden die vollen Betriebskosten der neuen Anlage angerechnet statt anteilmässig nach Kälteleistung. Bitte anpassen.</li> </ol>	
<p>Antwort Gesuchsteller (12.05.2017)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Formel in der Zelle D39 (Blatt Wirtschaftlichkeit) war in der Tat intransparent, und sie wurde in der neuen Version 4 des Tools angepasst. Vormalig handelte es sich bloss um eine Abschätzung der möglichen Kosten einer Investition in die notwendige Zusatzanlage im Referenzszenario R3. In der neuen Version wurde dies für die Supermarktkälte nun durch ein konkretes Berechnungsmodell ersetzt. Es wird nun von folgenden Prämissen ausgegangen, die den Fall einer provisorischen Kapazitätserhöhung im Referenzfall abbilden (vgl. dazu auch CR 4):             <ol style="list-style-type: none"> <li>i) Sofern die Bestandesanlage noch Reservekapazität hat, werden zusätzliche Kühlmöbel an die bestehende Anlage angehängt.</li> <li>ii) Für die zusätzliche notwendige Kälte werden steckerfertige Kühlmöbel eingesetzt.</li> </ol> <p>Unter diesen Prämissen können nun die Kosten für die provisorische Kapazitätserhöhung anhand eines spezifischen Preises pro Laufmeter Kühlmöbel CHF 3'110.- ermittelt werden. Die Grundlagen dieser Preisberechnung bildet die Preisliste des Kälteanbieters [REDACTED]. Im File "Preismodell KM steckerfertig" wurde der Durchschnittspreis pro Laufmeter auf der Grundlage der Möblierung eines typischen Supermarkts errechnet. Die Abstützung auf steckerfertige Kühlmöbel ist konservativ, denn diese sind etwas teurer als Kühlmöbel, die an eine bestehende Verbundkälteanlage (Fall i) angeschlossen werden können. Ausserdem gewähren die Anbieter in der Regel Rabatte auf die Listenpreise von 10% bis über 30%. Für die Kühlmöbel wird von einer Lebensdauer von 12 Jahren ausgegangen (Standardlebensdauer von Supermarkt-Kälteanlagen und -geräten gemäss TEWI-Tool aus der Kampagne effiziente Kälte, erarbeitet unter Mitarbeit des Schweizerischen Vereins für Kältetechnik (SVK), des BFE und des BAFU). Die Kühlmöbel können also nach 5 Jahren an einem beliebigen Ort weiter verwendet werden (z.B. anderes Verkaufsort des gleichen Anbieters), und sie haben dabei noch einen Restwert von 58.33% des Kaufpreises.</p> <p>Für andere Anlagen als Supermarktkälte wird nun keine automatische Berechnung mehr vorgenommen, d.h. es muss situativ ermittelt und belegt werden, wie viel in eine Übergangslösung investiert würde und wie hoch der Restwert dieser Investitionen nach 5 Jahren noch ist. Die Anpassung wurde auch in den Richtlinien in Kapitel 4.4 ergänzt.</p> </li> <li>2. Die Fehler wurden wie folgt korrigiert:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- R2: Es wurde ein neues Feld eingefügt 'Eingabe und Übersicht'!D54, in das der Stromverbrauch</li> </ul> </li> </ol>	

- eingetragen wird, falls Messungen vorliegen. Darauf wird nun Bezug genommen bei R2 (Va). Ausserdem wurde die Möglichkeit einer Berechnung als " $e_{l_{ref}} = e_{l_{pro}} / (1-s\%)$ " zu Ebenfalls korrigiert wurde Feld 'Listen!N93.
- R3: Es wird nun mit der Formel  $e_{l_{ref}} = e_{l_{alt}} * Q_{o_{neu}}/Q_{o_{alt}}$  berechnet, wie hoch der Stromverbrauch im Referenzfall wäre (angepasst im Excel und präzisiert in der Richtlinie)
  - R6: Alle Formeln angepasst.
  - Zusätzlich wurde auch in R1 eine neue Formel eingefügt (Blatt Listen, Feld J92: wenn(Lm\_neu>=Lm\_alt;Lm\_alt\*KVZ\_alt;Lfm\_neu\*KVZ\_alt). Der Grund dafür ist, dass das bisherige Modell im Falle einer Reduktion der Kühlmöbel um 15% bis 20% unrealistisch hohe Stromeinsparungen lieferte (teilweise bis > 50%), was die Wirtschaftlichkeitsrechnung verfälschte (vgl. auch Anpassung in der der Tabelle der Richtlinie Kapitel 4.6.1, Standardverfahren b).
3. Korrektur ausgeführt.  
(Der Fehler bleibt unbemerkt, da mit den entsprechenden Kennzahlen nicht direkt in die Beurteilung einfließen)
4. Der Programmbeitrag wird als einmalige Investitionshilfe durch KliK ausbezahlt, nicht dann, wenn die Bescheinigungen anfallen. Da die Wirtschaftlichkeit aus Sicht des Einzelprojekts beurteilt wird, ist der Cashflow so richtig wiedergegeben. Deshalb wurde dies nicht geändert.
5. Dies wurde wie folgt korrigiert: Die Felder D21 und D35 im Blatt Wirtschaftlichkeit beziehen sich neu auf Feld D123 statt D67, und die Nachfüllkosten des Kältemittels (D34) werden an die Leistung angepasst. Für die Energiekosten, die viel mehr ausmachen, war bereits alles korrekt, da sie als "relevanter Stromverbrauch \* Strompreis" berechnet werden.

Fazit Verifizierer (14.06.2017)

1. Im Fall von Supermarktkälte wird nun davon ausgegangen, dass als Ersatzanlage im Referenzszenario R3 steckerfertige Kühlmöbel verwendet würden. Dies ist plausibel. Die Berechnung der Investitionskosten für diese steckerfertigen Kühlmöbel basiert auf einem Standardwert von 3110 CHF/Laufmeter Kühlmöbel. Dieser Standardwert wurde anhand einer Preisliste des Anbieters [REDACTED] ermittelt. Dabei wurden verschiedene Kühlmöbeltypen sowie eine typische Möblierung eines Supermarktes berücksichtigt. Dieser Standardwert wurde anhand einer Preisliste des Anbieters [REDACTED] ermittelt („Katalog [REDACTED] 2016-2017.pdf“). Dabei wurden verschiedene Kühlmöbeltypen sowie eine typische Möblierung von einem [REDACTED] Supermarkt mittlerer Grösse berücksichtigt. In der Datei „Preismodell\_KM\_steckerfertig.xlsx“ wird diese Typische Möblierung eines durchschnittlichen Supermarkts mit den Preisen der Preisliste des Anbieters [REDACTED] hinterlegt und aus den Laufmetern der unterschiedlichen Kühlmöbel das gewichtete Mittel pro Laufmeter Kühlmöbel ermittelt. Dieses Vorgehen ist nach Ansicht des Verifizierers angemessen.

Es wird von einer Lebensdauer von 12 Jahren ausgegangen und einer linearen Diskontierung, so dass der Restwert nach 5 Jahren noch 58.3% beträgt. Dies ist angemessen. Die internen Richtlinien wurden korrekt angepasst. Der Standardpreis für steckerfertige Kühlmöbel im Falle von Supermarktkälte wurde auch im Berechnungstool V 4.x korrekt berücksichtigt. Im Tool wird mit einer Lebensdauer von 10 statt 12 Jahren gerechnet. Dies ist für das Vorhaben [REDACTED] noch zu korrigieren (sh. CR 4) und in der Überarbeitung des Tools für die nächste Verifizierung zu berücksichtigen (FAR 1).

In allen anderen Fällen (nicht Supermarktkälte) muss die Ersatzinvestition neu vorhabenspezifisch ermittelt und im Berechnungstool eingegeben werden; ebenso die Lebensdauer respektive der Restwert der Ersatzanlage nach 5 Jahren. Dieser Punkt ist somit geklärt.

2. Die Berechnungsweise des Stromverbrauchs wurde in der neuen Version der internen Richtlinien für alle Referenzszenarien korrekt angepasst. Dies wurde auch in der Version 4.x des Berechnungstools für die Szenarien 1, 2, 3 (Verfahren b), 4 und 5 korrekt umgesetzt.

3. Der Fehler wurde korrigiert.

4. Da die Beiträge einmalig zu Beginn ausbezahlt werden, kann dies so belassen werden.
5. Die Nachfüllkosten des Kältemittels werden bei der Neuanlage nun für alle Kältearten und für alle Referenzszenarien mit dem Faktor „Kapazität alt (kW) / Kapazität neu (kW)“ multipliziert. Dies ist nicht korrekt, da einerseits die Kapazität bei Supermarktkälte über die Laufmeter Kühlmöbel und nicht über die Leistung in Kilowatt definiert ist. Andererseits ist die Korrektur nicht bei allen Referenzszenarien sinnvoll, respektive konservativ (insbesondere bei einer Kapazitätsverminderung). Für die im Monitoringbericht berücksichtigten Vorhaben hat dies aber keinen signifikanten Einfluss auf die Wirtschaftlichkeitsanalyse und keinen Einfluss auf die Additionalität. (sh. FAR 1)

**Forward Action Request (FAR)**

FAR 1		Erledigt
1.2	Der Monitoringbericht und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent (→ Mitteilung Anhang J, Tabelle 6)	
Frage (12.06.2017)		
Inkonsistenzen im Berechnungstool, Version 4:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bei den Kältemitteln R410A oder R427A wird wie für die anderen Kältemittel ein Preis von 60 CHF/kg Kältemittel verwendet, obwohl im Blatt „Listen“ höhere Preise angegeben sind. Bitte klären oder anpassen, falls diese Kältemittel bei Bestandesanlagen vorkommen sollten.</li> <li>2. Nachfüllkosten Kältemittel: Die Nachfüllkosten des Kältemittels werden bei der Neuanlage für alle Kältearten und für alle Referenzszenarien mit dem Faktor „Kapazität alt (kW) / Kapazität neu (kW)“ multipliziert. Dies ist nicht korrekt, da einerseits die Kapazität bei Supermarktkälte über die Laufmeter Kühlmöbel und nicht über die Leistung in Kilowatt definiert ist. Andererseits ist die Korrektur nicht bei allen Referenzszenarien sinnvoll, respektive konservativ (insbesondere bei einer Kapazitätsverminderung). Bitte korrigieren.</li> <li>3. Im Blatt „Eingabe und Übersicht“ können drei Bestandesanlagen erfasst werden. Die Anlagen 2 und 3 werden aber in den Berechnungen nicht immer berücksichtigt. Bei der Berechnung der Stromkosten für R3 und R6 (Verfahren a und c) wird nur Anlage 1 berücksichtigt. Bei der Ermittlung der Leckrate der neuen Anlage werden nur Anlage 1 und 2 berücksichtigt.</li> <li>4. Blatt „Eingabe und Übersicht“, Zeile 89: Im Falle einer Kapazitätsverminderung (R6) wird aufgrund eines Fehlers in der Formel nicht das korrekte Szenario angezeigt.</li> <li>5. Bei der Berechnung des Restwertes der Ersatzanlage im Fall von R3 wird mit einer Lebensdauer von 10 statt 12 Jahren gerechnet (Blatt Wirtschaftlichkeit, Zelle D40). Bitte korrigieren.</li> </ol>		
Antwort Gesuchsteller		
Fazit Verifizierer ()		

### Teil 3: Prüfprotokolle

Prüfprotokoll 1: Geforderte Dokumente																		
Aufnahmekriterien																		
Vollständig ausgefülltes und unterschriebenes Formular.	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Vollständig ausgefülltes Excel-File.	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Nachweisdokumente für Anlagentyp, Kälteleistung, Kältemittel und Füllmenge der stillgelegten Anlage	CR 3	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Begutachtung des Anlagezustandes durch Fachperson	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Foto(s) der alten Anlage(n)	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Protokoll(e) der fachgerechten Stilllegung	CR	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	CR6	OK	OK	CAR 5	
Lageplan und Foto der neuen Anlage	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Nachweisdokumente für Anlagentyp, Kälteleistung, Kältemittel und Füllmenge der neuen Anlage	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Protokoll der fachgerechten Inbetriebsetzung	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	CR5	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Beleg zur Investitionssumme	OK	OK	CR4	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK						

Checkliste zur Verifizierung

Prüfprotokoll 2 (Teil 1)	AUFNAHMEKRITERIEN								
1. Das Vorhaben beinhaltet den Bau einer Ersatzanlage für eine oder mehrere ältere Kälteanlagen	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
2. Die alten Kälteanlagen werden mit einem der folgenden HFKW-Kältemittel betrieben: R23, R125, R134a, R404A, R407A, R407C, R407F, R410A, R413A, R417A, R422D (Isceon 29), R422A (Isceon 79), R507, R507A	R404A	R422D, R404A, R134a	R134a, R404A	R134a, R404A	R134a, R404A	R404A	R404A	R134a, R404A	R134a, R404A
3. Die Anlagen sind bei Ihrer Stilllegung nicht älter als 20 Jahre.	BJ1999	BJ1991	BJ2004	BJ2002	BJ2000	BJ2004	BJ2002	BJ1998	BJ2001
3a. Die Anlagen, bei denen in den letzten 10 Jahren der Kompressor ausgewechselt wurde, sind nicht älter als 30 Jahre.	n.a.	Kompressorersatz 2010 - OK	n.a.	n.a.	n.a.	Kompressorersatz, aber nicht relevant	n.a.	n.a.	n.a.
4. Die Anlagen sind noch voll funktionstüchtig und können gemäss Einschätzung einer Fachperson für Kälteanlagen noch mindestens 5 Jahre weiter betrieben werden.	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
5. Die Ersatzanlage wird mit einem natürlichen Kältemittel (z.B. CO2 R744, NH3 R717, Propan R290, Isobutan R600a) oder mit einem synthetischen Kältemittel mit sehr geringem Treibhausgaspotential (GWP < 10), z.B. einem HFO-Kältemittel, betrieben.	R744	R290	R744	R744	R744	R744	R744	R744	R744

Checkliste zur Verifizierung

6. Der Bau der Ersatzanlagen geschieht freiwillig, d.h. er ist nicht aus betrieblichen Gründen zwingend notwendig.	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
7. Es wurde anhand der im Abschnitt „Zusätzlichkeit“ beschriebenen Kriterien festgestellt, dass das Vorhaben ohne den Erlös aus Bescheinigungen nicht wirtschaftlich wäre.	NBW negativ	NBW negativ	CR 4	NBW negativ					
8. Die durch die Massnahme erzielten Treibhausgasreduktionen werden nicht dem Emissionshandelssystem ETS zugeschrieben, einer Reduktionsverpflichtung nach CO2-Gesetz angerechnet oder anderweitig zertifiziert und verkauft.	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
9. Die Stilllegung der Altanlagen und die Inbetriebnahme der Ersatzanlagen werden durch eine Fachperson für Kälteanlagen unter Einhaltung der massgebenden Vorschriften (ChemRRV, BAFU-Richtlinien) vorgenommen und dokumentiert. Es wird von der Fachperson bestätigt, dass das Kältemittel gemäss dem Stand der Technik abgesaugt wurde, und dass die Altanlage fachgerecht verschrottet und nicht mehr anderswo verwendet werden kann.	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
10. Der Antrag zur Aufnahme des Vorhabens (Anmeldeformular) ist vor dessen Fertigstellung bei der Programmleitung eingetroffen. Sollte der Ausführungsentscheid zum Zeitpunkt der Anmeldung bereits gefallen sein, liegt die Vergabe des Bauauftrages (Werkvertrag zum Bau der neuen Kälteanlage) nicht mehr als 3 Monate zurück.	OK	CAR 8	OK, auch wenn Datum am Gesuch um 1 Jahr falsch (Schreibfehler) und entsprechend dokumentiert in Aufnahmeprozess.	OK	OK	OK	OK	OK	OK
11. Die Projektierung der Ersatzanlage erfolgt auf Basis einer Offerte mit Leistungsgarantie Kälteanlagen, oder sie entspricht den der Leistungsgarantie zugrundeliegenden Kriterien.	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK

Checkliste zur Verifizierung

Prüfprotokoll 2 (Teil 2)	AUFNAHMEKRITERIEN									
Aufnahmekriterien										
1. Das Vorhaben beinhaltet den Bau einer Ersatzanlage für eine oder mehrere ältere Kälteanlagen	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
2. Die alten Kälteanlagen werden mit einem der folgenden HFKW-Kältemittel betrieben: R23, R125, R134a, R404A, R407A, R407C, R407F, R410A, R413A, R417A, R422D (Isceon 29), R422A (Isceon 79), R507, R507A	R404A	R404A	R404A	R134a, R404A	R134a, R404A	R404A	R404A	R404A	R404A	R134a
3. Die Anlagen sind bei Ihrer Stilllegung nicht älter als 20 Jahre.	BJ 1985/86 - CR 6	BJ1998	BJ2006	BJ2002	BJ2000	BJ2001	BJ2009	BJ1997/2006	BJ 1998	
3a. Die Anlagen, bei denen in den letzten 10 Jahren der Kompressor ausgewechselt wurde, sind nicht älter als 30 Jahre.	Kompressorersatz 2010 - CR 5	n.a.	n.a.	Kompressor für TK1 ersetzt, aber nicht relevant	n.a.	n.a.	Kompressor für TK ersetzt, aber nicht relevant	Kompressor für PK ersetzt, aber nicht relevant	n.a.	
4. Die Anlagen sind noch voll funktionstüchtig und können gemäss Einschätzung einer Fachperson für Kälteanlagen noch mindestens 5 Jahre weiter betrieben werden.	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	CR10	OK	

Checkliste zur Verifizierung

<p>5. Die Ersatzanlage wird mit einem natürlichen Kältemittel (z.B. CO2 R744, NH3 R717, Propan R290, Isobutan R600a) oder mit einem synthetischen Kältemittel mit sehr geringem Treibhausgaspotential (GWP &lt; 10), z.B. einem HFO-Kältemittel, betrieben.</p>	<p>R744, R134a - CR 5</p>	<p>R744</p>	<p>R744</p>	<p>R744</p>	<p>R744</p>	<p>R744</p>	<p>R744</p>	<p>R744</p>	<p>R717</p>
<p>6. Der Bau der Ersatzanlagen geschieht freiwillig, d.h. er ist nicht aus betrieblichen Gründen zwingend notwendig.</p>	<p>OK</p>	<p>OK</p>	<p>OK</p>	<p>OK</p>	<p>OK</p>	<p>OK</p>	<p>OK</p>	<p>OK</p>	<p>OK</p>
<p>7. Es wurde anhand der im Abschnitt „Zusätzlichkeit“ beschriebenen Kriterien festgestellt, dass das Vorhaben ohne den Erlös aus Bescheinigungen nicht wirtschaftlich wäre.</p>	<p>NBW negativ</p>	<p>NBW negativ</p>	<p>NBW negativ</p>	<p>NBW positiv, Benchmark unter 6% - OK.</p>	<p>NBW negativ</p>	<p>NBW negativ</p>	<p>NBW negativ</p>	<p>NBW positiv, Benchmark unter 6% - OK.</p>	<p>NBW negativ</p>
<p>8. Die durch die Massnahme erzielten Treibhausgasreduktionen werden nicht dem Emissionssystem ETS zugeschrieben, einer Reduktionsverpflichtung nach CO2-Gesetz angerechnet oder anderweitig zertifiziert und verkauft.</p>	<p>OK</p>	<p>OK</p>	<p>OK</p>	<p>OK</p>	<p>OK</p>	<p>OK</p>	<p>OK</p>	<p>OK</p>	<p>OK</p>
<p>9. Die Stilllegung der Altanlagen und die Inbetriebnahme der Ersatzanlagen werden durch eine Fachperson für Kälteanlagen unter Einhaltung der massgebenden Vorschriften (ChemRRV, BAFU-Richtlinien) vorgenommen und dokumentiert. Es wird von der Fachperson bestätigt, dass das Kältemittel gemäss dem Stand der Technik abgesaugt wurde, und dass die Altanlage fachgerecht verschrottet und nicht mehr anderswo verwendet werden kann.</p>	<p>OK</p>	<p>OK</p>	<p>OK</p>	<p>OK</p>	<p>OK</p>	<p>CR 6</p>	<p>OK</p>	<p>OK</p>	<p>OK</p>

Checkliste zur Verifizierung

<p>10. Der Antrag zur Aufnahme des Vorhabens (Anmeldeformular) ist vor dessen Fertigstellung bei der Programmleitung eingetroffen. Sollte der Ausführungsentscheid zum Zeitpunkt der Anmeldung bereits gefallen sein, liegt die Vergabe des Bauauftrages (Werkvertrag zum Bau der neuen Kälteanlage) nicht mehr als 3 Monate zurück.</p>	OK	OK	OK	Antrag nach Werkvertrag, 3-Monatsregel aber OK.	OK	OK	OK	OK	Antrag nach Werkvertrag, 3-Monatsregel aber OK.
<p>11. Die Projektierung der Ersatzanlage erfolgt auf Basis einer Offerte mit Leistungsgarantie Kälteanlagen, oder sie entspricht den der Leistungsgarantie zugrundeliegenden Kriterien.</p>	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK