

**PROJEKTE ZUR EMISSIONSVERMINDERUNG IM INLAND
VALIDIERUNGSBERICHT**

**Programm klimafreundliche Kälte, Programmmodul 3:
Förderung von CO₂-Verbundkälteanlagen für kleine Verkaufsformate**

Dokumentversion	1.2 (Änderung ggü. v1.1: Detailkorrektur im Abschnitt 1.4)
Datum	7.10.2015

INHALT

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

ANHANG

- A1: Verwendete Unterlagen
- A2: Checkliste der Validierung

Zusammenfassung der Beurteilung / Fazit

Das Programm erfüllt aus Sicht der Validierungsstelle die Anforderungen an ein Projekt zur Emissionsverminderung gemäss CO₂-Verordnung.

1. Angaben zur Validierung**1.1 Zur Validierungsstelle und Projektprüfung**

Validierungsstelle (Firma)	<i>INFRAS AG, Binzstrasse 23, 8045 Zürich</i>
Validierer	<i>Stefan Kessler, 044 205 95 10, stefan.kessler@infrass.ch</i>
Qualitätssicherung durch	<i>Dr. Jürg Füssler, 044 205 95 37, juerg.fuessler@infrass.ch</i>
Validierungszeitraum	<i>16.8.2015 – 2.9.2015</i>

1.2 Verwendete Unterlagen

Version der Programmbeschreibung	2.0
Datum der Programmbeschreibung	27.8.2015

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

1.3 Zum Vorgehen bei der Validierung**Ziel der Validierung**

- Überprüfung, ob Artikel 5 der CO₂-Verordnung erfüllt ist.
- Prüfung, ob Angaben zum Projekt vollständig und konsistent sind
- Prüfung der Methoden zur Abschätzung der erwarteten Emissionsverminderung
- Prüfung der Referenzentwicklung und der Zusatzlichkeit
- Prüfung des Monitoring-Konzepts

Beschreibung der gewählten Methoden

Die Validierung stützt sich auf die Prüfung der vom Programmentwickler (Simultec AG) gelieferten Dokumente (Programmbeschreibung, Formular für Projektantrag und Projektdokumentation, Beschreibung des Mustervorhabens, Excel-Berechnungstabellen, Quelldokumente). Es wurden qualitative und quantitative Prüfungen durchgeführt und die Unterlagen wurden bezüglich Gesamtkonsistenz geprüft und im Prozess der Validierung wo nötig überarbeitet und ergänzt. Dazu wurden diverse CR und CAR formuliert (vgl. Validierungscheckliste) und in einer Überarbeitungsschleife abgearbeitet.

Es erfolgten ergänzende telefonische Rücksprachen mit dem Programmentwickler. Datum und Inhalt dieser Rücksprachen sind bei der nachfolgenden Detailbeschreibung des Vorgehens dokumentiert.

Weiter wurde Expertenwissen von weiteren INFRAS Mitarbeitenden beigezogen und es wurde INFRAS-internes Methoden-Know-how für Emissionsreduktionsprojekte eingesetzt.

Beschreibung des Vorgehens / durchgeführter Schritte

Der Detailprozess der Validierung erfolgte in folgenden Schritten:

1. Telefonischer Kontakt am 14.8.2015 zwischen Validierer und Projektentwickler zwecks Austausch von ergänzenden Hintergrundinformationen.
2. Einreichung Programmbeschreibung und Beschreibung des Mustervorhabens an den Validierer
3. Detaillierte Prüfung der eingereichten Unterlagen und Formulierung eines ersten Sets von CR und CAR. Rückmeldung an den Validierer in Form eines ersten Teilentwurfs der Validierungs-Checkliste.
4. Telefonischer Kontakt am 19.8.2015 zwischen Validierer und Projektentwickler zwecks Klärung von Fragen des Projektentwicklers zum CAR 1.
5. Einreichen von Antworten zu CR und CAR an den Validierer in Form einer ergänzten Validierungs-Checkliste. Einreichen einer überarbeiteten Version 1.1 der Unterlagen an den Validierer mit den Antworten des Projekteigners auf die formulierten CR und CAR (bei CR 4a erst provisorische Antwort).
6. Nachreichung der Antwort auf CR 4a durch den Projekteigner.
7. Prüfung der Antworten auf die CR und CAR durch den Validierer.
8. Erstellung der vollständigen Validierungsscheckliste und Erarbeitung des Validierungsberichts durch den Validierer.
9. Interne Qualitätssicherung und Finalisierung der Validierungsdokumente
10. Übermittlung der finalen Dokumente an den Gesuchsteller.

Beschreibung des Vorgehens zur Qualitätssicherung
--

Die vom Programmentwickler eingereichten Dokumente wurden von zwei Personen begutachtet (Stefan Kessler-Validierung, Jürg Füssler-Qualitätssicherung). Die an den Programmentwickler gerichteten Listen mit CR, CAR und FAR wurden vom Validierer erstellt und vor dem Versand jeweils der internen Qualitätssicherung unterzogen. Ferner wurden kritische und zentrale methodische Fragestellungen im Validierungsteam intern diskutiert und die Qualitätsanforderungen an die Robustheit der Methodik und Detaillierung der Dokumentation festgelegt.

1.4 Unabhängigkeitserklärung

Die im Validierungsteam beteiligten Fachexperten bestätigen, dass Sie - abgesehen von ihren Leistungen im Rahmen der Validierung - von der betroffenen Organisation und deren Berater unabhängig sind und keine direkten Interessen oder Mandate im Bereich des vorliegenden Projekts- resp. Programms haben.

Die im Validierungsteam beteiligten Fachexperten und die zugelassene Stelle (INFRAS AG) bestätigen, dass sie keine Projekte oder Programme im Inland, die zu anrechenbaren Emissionsverminderungen führen können (insbesondere Projekte/Programme zur Emissionsverminderung im Inland und selbstdurchgeführte Projekte/Programme), in denjenigen Projekttypen eingeben, entwickeln oder Projektentwickler entsprechend beraten, für die sie als Fachexperte bzw. Stelle zugelassen sind.

1.5 Haftungsausschlusserklärung
--

Die Informationen die im Rahmen der Validierung von INFRAS verwendet wurden stammen vom Auftraggeber oder aus Quellen, die INFRAS als zuverlässig einstuft. INFRAS kann jedoch in keiner Weise verantwortlich oder haftbar gemacht werden für die Genauigkeit, die Richtigkeit, Vollständigkeit, Aktualität oder Angemessenheit der verwendeten Informationen und die von INFRAS auf dieser Basis erstellten Produkte, Berichte und Schlussfolgerungen. INFRAS lehnt jegliche Haftung ab für Fehler und deren direkte oder indirekte Folgen im Rahmen der bereit gestellten Informationen, den von INFRAS erstellten Produkten, den gezogenen Schlüssen und getätigten Empfehlungen.

2. Allgemeine Angaben zum Projekt

2.1 Projektorganisation

Projekttitlel	Programm klimafreundliche Kälte, Programmmodul 3: Förderung von CO ₂ -Verbundkälteanlagen für kleine Verkaufsformate
Gesuchsteller	Stiftung Klimaschutz und CO ₂ -Kompensation Klik Freiestrasse 167 8032 Zürich
Kontakt	Mischa Classen +41 44 224 60 05 mischa.classen@klik.ch Beauftragter Projektentwickler: Christoph Leumann, Simultec AG, Hardturmstrasse 261, 8005 Zürich, cl@simultec.ch , 044 563 86 23

2.2 Projektinformation

Kurze Beschreibung des Projekts	Programm zur Förderung von kleinen CO ₂ -Verbundkälteanlagen (Kältemittel R744) anstelle von HFVK-Kälteanlagen für Normal- und Tiefkühlung bei Supermärkten, Verkaufsstellen und Gewerbebetrieben.
Projekttyp gemäss Projektbeschreibung (→ Mitteilung, Abschnitt 2.4)	Vermeidung und Substitution synthetischer Gase
Angewandte Technologie	Kälteanlagen mit CO ₂ -Kältemittel (R744).

2.3 Beurteilung Gesuchsunterlagen (1. Abschnitt der Checkliste)

Vorbemerkung: Die vorliegende Validierung umfasst ein Programm mit mehreren Einzelvorhaben. Im Zeitpunkt der Validierung liegen noch keine spezifisch auf Programme angepassten Vorlagen des BAFU für die Checkliste der Validierung und den Validierungsbericht vor. Deshalb wurde mit den Vorlagen für die Validierung von Einzelprojekten gearbeitet und diese wo erforderlich und sinnvoll mit zusätzlichen Tabellenelementen am Schluss der Dokumente ergänzt.

Hinweis zur Terminologie: In diesem Validierungsbericht wird der Begriff HFVK für Kältemittel aus der Klasse der teilhalogenierten fluorierten Kohlenwasserstoffe verwendet. In anderen Quellen werden die entsprechenden Substanzen mit HFC oder FKW bezeichnet, was als synonyme Begriffe zu verstehen ist.

Über verschiedene CR und CAR wurden Klärungen und Verbesserungen umgesetzt mit dem Ziel, die Transparenz, Vollständigkeit und Konsistenz der Methode und der darin enthaltenen Informationen zu stärken oder sicher zu stellen. Die detaillierten Informationen dazu sind in der Checkliste zur Validierung zu finden (vgl. Anhang A2).

Die bei Abschluss der Validierung vorliegenden Unterlagen zur Programmbeschreibung und der Beschreibung des Mustervorhabens werden vom Validierer als vollständig und hinreichend konsistent beurteilt. Sie berücksichtigen die im Zeitpunkt des Abschlusses der Validierung aktuellen Rechtsgrundlagen, die Mitteilung des BAFU und die vom BAFU publizierten ergänzenden Dokumente. Damit sind die formalen Anforderungen gemäss Artikel 7 CO₂-Verordnung (nachfolgend CO₂-V) erfüllt.

Zum Musterprojekt liegt eine detaillierte Dokumentation vor, die sich auf eine konkrete Anlagenauslegung bezieht, die dem weiter unten beschriebenen Anlagentyp 1 (Standardfall) entspricht. Für den Anlagentyp 2 (Spezialfall) liegt keine separate Dokumentation für ein Musterprojekt vor, was in der Einschätzung des Validierers auch nicht erforderlich ist. Dies einerseits weil auch im Spezialfall die Emissionsberechnung und der Zusätzlichkeitsnachweis über

Berechnungsmethoden erfolgt, die zum Anlagentyp 1 identisch sind. Der einzige Unterschied besteht darin, dass eine anlagenspezifische Festlegung der einzelnen Parameter anstelle der Verwendung von Standardwerten beim Typ 1 erfolgt. Es würde sich aus einer gesonderten Dokumentation für den Typ 2 deshalb nach Einschätzung des Validierers kein Zusatznutzen ergeben. Da bei Kälteanlagen vom Typ 1 und Typ 2 weitgehend identische Technologie zum Einsatz kommt, fallen beide Fällen unter den gleichen Projekttyp gemäss Mitteilung des BAFU.

3. Ergebnisse der inhaltlichen Beurteilung des Projekts

3.1 Rahmenbedingungen (2. Abschnitt der Checkliste)

Der Projekttyp kann eindeutig in der Klassifikation des BAFU zugeordnet werden und entspricht einer zugelassenen Kategorie. Die zur Verbreitung vorgeschlagene Technologie entspricht aktueller Technik für Kälteanlagen. Negative Nebeneffekte ökologischer, sozialer oder wirtschaftlicher Art sind nicht zu erwarten.

Die Abgrenzung zu EHS-Unternehmen und nonEHS-Unternehmen ist unproblematisch, da HFKW-Kältemittel dort nicht mitefassen sind. Doppelzählungen mit anderen Kompensationsprojekten oderprogrammen werden über die Aufnahmekriterien für Einzelvorhaben ausgeschlossen. Über CAR 1 wurden Verbesserungen bei den Bestimmungen zur Handhabung von Doppelzählungen umgesetzt, indem eindeutige Formulierungen gewählt werden und ein Verweis auf die Aufteilungsregeln des BAFU erfolgt.

Der Umsetzungsbeginn des Programms ist per 22.6.2015 bereits erfolgt, indem der Ausführungsentscheid für das Mustervorhaben (erstes Einzelvorhaben) an diesem Datum getroffen wurde. Das Datum ist durch den im Rahmen von CR 1 gelieferten Beleg bestätigt. Die Einreichung des Gesuchs an das BAFU muss folglich bis zum 21.9.2015 erfolgen, damit das Mustervorhaben gemäss den Bestimmungen des BAFU zum Umsetzungsbeginn als erstes Einzelvorhaben im Programm aufgenommen werden kann.

Die Wirkungsdauer der Einzelvorhaben ist ein kritischer Punkt im Hinblick auf die über die Programmdauer erzielbare Emissionsreduktion. Es ist vorgesehen, dass die Einzelvorhaben maximal während einer technische Lebensdauer von 12 Jahren Emissionsreduktionen geltend machen können. Dies ist ein Maximalwert, weil ab Beginn des sechsten Betriebsjahres jährlich nachgewiesen werden muss, dass die Anlage noch in Betrieb steht und die Anrechenbarkeit ab dann nur gegen eine solche Bestätigung gegeben ist. Die Annahme einer technischen Lebensdauer von 12 Jahren ist eher konservativ, obwohl der Wert leicht über dem Wert des nationalen Treibhausgasinventars (10 Jahre) liegt. Zu berücksichtigen ist, dass der Wert beim Treibhausgasinventar auch vorzeitige Stilllegungen erfasst und die fachtechnischen Normen und die gängige Praxis noch deutlich höhere Lebensdauerwerte als 12 Jahre kennen.

Es ist beabsichtigt (aber nicht über entsprechende methodische Festlegungen gesichert), dass nur bis Ende 2018 Einzelvorhaben neu ins Programm aufgenommen werden. Damit würde die Laufzeit des Programms bis Ende 2030 reichen. Eine längere Laufzeit ist aber nach den Regeln des BAFU grundsätzlich auch bei diesem Programm möglich. Ohne Neu-Validierung und Erneuerung der Kreditierungsperiode endet die Anrechenbarkeit nach 17 Jahren (10 Jahre nach Ablauf der 7-jährigen Kreditierungsperiode).

Die Kriterien zur Aufnahme von Einzelvorhaben sind ausreichend klar und eindeutig und nach Einschätzung des Validierers auch kohärent mit den weiteren methodischen Elementen. Dies betrifft insbesondere die Unterscheidung von zwei verschiedenen Anlagentypen (Typ 1 = Standardtyp, Typ 2 = Spezialfall) und den damit einhergehenden methodischen Vereinfachungen. Die Aufnahmekriterien stellen insbesondere sicher, dass die Anlage nicht in einen Anwendungs- und Leistungsbereich der fallen, der durch die Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (ChemRRV) mit Einschränkungen für den Einsatz von HFKW-Kältemittel belegt ist. Dies ist eine zentrale Voraussetzung für die Gültigkeit des Referenzszenarios (Details zum Referenzszenario siehe nachfolgender Abschnitt).

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

Die Systemgrenzen sind eindeutig und schliessen nur die die direkten Emissionen von CO₂- und HFKW-Kältemitteln mit ein. Dies nur während der Betriebsphase und bei der Stilllegung der Anlage. Die Herstellungs- und Erstellungsphase wird vernachlässigt, da keine relevanten Unterschiede zwischen Projekt- und Referenzfall bestehen. Die Vernachlässigung der Erstellungsphase ist mit Sicherheit eine konservative Annahme, da auch bei der Befüllung ein Kältemittelverlust auftreten kann (z.B. durch unsachgemässe Handhabung oder technische Defekte), was bei den HFKW-Kältemitteln mit hohem GWP zu relevanten Emissionswirkungen führen kann.

Aus Gründen der Konservativität und zur Vereinfachung der Methode werden die indirekten Emissionen aus dem Elektrizitätsverbrauch der Anlagen vernachlässigt. Der konservative Aspekt ist darin begründet, dass transkritische CO₂-Verbundanlagen - aber auch andere Konfigurationen mit CO₂ als Kältemittel - in der Regel thermodynamisch effizienter arbeiten als optimal ausgelegte HFKW-Anlagen und damit einen tieferen Stromverbrauch aufweisen für eine bestimmte Kühlleistung. Diese Annahme ist durch umfangreiche Literatur empirisch gut gestützt. Auch eine allfällige Abwärmenutzung (die bei CO₂-Kälteanlagen besonders attraktiv ist, da die Abwärme auf einem deutlich höheren Temperaturniveau anfällt als bei HFKW-Anlagen) erfolgt ausserhalb der Systemgrenze. Letzteres mindert zwar die anrechenbare Emissionsreduktion bei Anlagen mit Abwärmenutzung, vermeidet aber allfällige Abgrenzungsprobleme zu Förderprogrammen zur Steigerung der Energieeffizienz resp. Nutzung von Abwärme.

Nach Einschätzung des Validierers sind alle relevanten Einflussfaktoren identifiziert und ausreichend ausführlich und klar in der Programmbeschreibung dargestellt.

Als Referenzszenario dient die Erstellung einer Anlage mit dem Kältemittel R134a für die Pluskühlung (auch Normalkühlung genannt) und R404a für die Tiefkühlung. Bis vor einigen Jahren waren für die vom Programm abgedeckten Anlagengrössen und Anwendungsbereiche noch reine R404a-Anlagen üblich. In den letzten Jahren hat sich der Markt aber in Richtung der Kombination von R134a/R404a-Anlagen verschoben. Der Referenzfall geht von einer heute marktüblichen, technisch hochstehenden und kostenmässig aufwändigen Anlage aus, die zu tiefen Emissionen führt, wenn man die möglichen HFKW-Anlagenkonfigurationen betrachtet. Die Wahl des Referenzszenarios ist aus Sicht des Validierers deshalb robust und mit geringen Unsicherheiten verbunden.

Die Formel zur Berechnung der Projekt- und Referenzemissionen leitet sich aus der allgemeinen und vom IPCC anerkannten Formel zur Berechnung der Treibhausgaswirkung von Kältemitteln ab, der sogenannten TEWI-Formel (TEWI = Total Equivalent Warming Impact). Neben den Emissionen im Betrieb werden im Projekt- und im Referenzfall auch die Stilllegungsemissionen am Ende der technischen Lebensdauer resp. bei vorzeitiger Ausserbetriebnahme berücksichtigt.

Eine Eigenheit des Programms liegt in der Unterscheidung zweier Typen von Einzelvorhaben. Typ 1 entspricht einem Standardfall, für den die relevanten Parameter für die Emissionsberechnung und den Zusätzlichkeitsnachweis weitgehend standardisiert werden können. Hier werden nur wenige Parameter individuell und anlagenspezifisch erhoben. Der Anwendungsbereich des Standardfalls wird über die Aufnahmekriterien für Einzelvorhaben eingegrenzt. Weitere Anlagen können mit projektspezifischen Daten als Spezialfall (Einzelvorhaben Typ 2) ebenfalls ins Programm aufgenommen werden. Aus Sicht der Validierung ist der Typ 1 (Standardfall) kritischer, da pauschalisierende Annahmen getroffen werden, die das Prinzip der Materialität erfüllen müssen und nicht zu einer wesentlichen Fehleinschätzung der anrechenbaren Emissionsreduktion führen dürfen. In der Einschätzung des Validierers sind die Standardwerte für die pauschalisierten technischen Einzelparameter beim Type 1 ausreichend über vom Projektentwickler selbst erhobene empirische Daten und/oder Literaturangaben gestützt. Ergänzend erfolgten betreffend Energieeffizienz von CO₂-Kälteanlagen und heutiger gängiger Praxis der Kältemittelwahl noch Rückfragen durch den Validierer bei einem Anlagenbauer.

Insgesamt kann die Angemessenheit, Korrektheit und Konservativität der getroffenen Annahmen zur Berechnung der Emissionsreduktion durch die Validierung bestätigt werden. Die Methodik ist geeignet um eine bestmögliche und im Fall von Unsicherheiten konservative Abschätzung der Emissionsreduktion zu erzielen.

Über CR 2 wurde der Bezug zu den für Vergleichswerte verwendeten Literaturquellen verbessert,

indem die betroffenen Verweise konkretisiert und eine Beispielberechnung ergänzt wurde. CAR 4 bereinigte eine quantitative Differenz bei den erwarteten Emissionsreduktionen zwischen Programmbeschreibung und der entsprechenden Excel-Berechnungstabelle. CR 5 verlangte eine Begründung für getroffene Vereinfachungen bei der Berechnung der erwarteten Emissionsreduktion, die in Form der Antwort auf den CR und eine Anpassung im Anhang 3 erfolgte.

3.3 Zusätzlichkeit (4. Abschnitt der Checkliste)

Für die Wirtschaftlichkeitsanalyse kommt die Standardmethode 2 (Vergleich von Investitionsalternativen) gemäss Mitteilung des BAFU zur Anwendung. Analog zur Methode für die Emissionsberechnung wird auch bei der Wirtschaftlichkeitsanalyse zwischen zwei Typen von Einzelprojekten differenziert. Einzelvorhaben vom Typ 1 entsprechen dem Standardfall, für den der Zusätzlichkeitsnachweis pauschal anhand einer typischen Anlagenkonfiguration erfolgt. In der Programmumsetzung muss für Anlagen des Typs 1 kein individueller Zusätzlichkeitsnachweis auf Stufe Einzelvorhaben mehr erbracht werden. Der Anwendungsbereich des Standardfalls wird über die Aufnahmekriterien für die Einzelvorhaben eingegrenzt. Bei den Anlagenkonfigurationen ausserhalb des Anwendungsbereichs für den Standardfall (d.h. für Einzelvorhaben Typ 2) erfolgt die Wirtschaftlichkeitsberechnung mit projektspezifischen Daten individuell für jedes Einzelvorhaben.

Die Wirtschaftlichkeitsanalyse für den Standardfall (Typ 1) zeigt ein robustes Ergebnis, indem auch bei Einbezug von Unsicherheiten bei der Festlegung der kostenrelevanten Parameter der typischen Anlagenkonfiguration die Unwirtschaftlichkeit der CO₂-Kälteanlage (Projektfall) im Vergleich zur Investitionsalternative in Form einer herkömmlichen R134a/R404a-Kälteanlage (Referenzfall) in erheblichem Umfang bestehen bleibt. Dies wird über eine erweiterte Sensitivitätsanalyse nachgewiesen, die für jeden der relevanten Einflussparameter einen gegenüber der Minimalforderung von [REDACTED] deutlich ausgeweiteten Variationsbereich von [REDACTED] anwendet. Die Sensitivitätsanalyse zeigt, dass auch bei starker Variation der Annahmen die HFKW-Referenzanlage die wirtschaftlichere Lösung darstellt und damit die Wirtschaftlichkeit beim Einsatz der CO₂-Kälteanlage nicht gegeben ist. Die Unwirtschaftlichkeit ist auch nachvollziehbar, wenn berücksichtigt wird, dass bei den im Projektfall erfassten CO₂-Kälteanlagen typischerweise Drücke im Kältereislauf von bis zu über 100 bar und Temperaturen von bis zu 110 Grad im transkritischen Bereich auftreten. Dies stellt im Vergleich zu einer konventionellen R134a/R404a-Kälteanlage deutlich höhere technische Anforderungen an die Anlagenauslegung und -konstruktion, was sich auch auf der Kostenseite auswirkt und zusammen mit der insgesamt noch geringen Marktverbreitung (keine oder geringe Skaleneffekte) zu deutlich höheren Anlagekosten im Vergleich zur Referenzanlage führt. Die investitionsseitigen Mehrkosten werden über die technische Lebensdauer werden nur teilweise durch die zusätzliche Elektrizitätseinsparung der CO₂-Technologie ausgeglichen. Die Unwirtschaftlichkeit ist der wichtigste Grund, dass heute kleinere CO₂-Kälteanlagen im Anwendungsbereich des Programms (d.h. unterhalb der ChemRRV-Leistungsgrenzen) noch kaum verbreitet sind. Die Unwirtschaftlichkeit der Projekttechnologie wurde durch ergänzende Nachfragen des Validierers bei einem namhaften Anlagenbauer von unabhängiger Seite bestätigt. In der Einschätzung des Validierers ist der pauschalisierte Ansatz beim Typ 1 aufgrund der Robustheit der Wirtschaftlichkeitsanalyse zulässig und trägt wesentlich zu einer einfachen und mit tiefen Transaktionskosten umzusetzenden Programmmethodik bei.

Der erwartete Programmbeitrag kann in der Regel die bedeutenden Mehrkosten eines Einzelvorhabens (negativer Nettobarwert im Vergleich zur Referenzanlage von über [REDACTED] CHF) um etwa die Hälfte reduzieren und damit einen bedeutenden Beitrag an die Verbesserung der Wirtschaftlichkeit liefern. In Ausnahmefällen mit sehr günstigen Randbedingungen kann der Programmbeitrag sogar zur Erreichung der Wirtschaftlichkeitsgrenze führen.

Die Hemmnisanalyse ist unkritisch, weil die Zusätzlichkeit nur über die Unwirtschaftlichkeit begründet wird. Es werden keine weiteren Hemmnisse geltend gemacht.

Die Praxisanalyse ist abgestützt mit Umfragen des Projekteigners, der Erfahrung des Validierers und ergänzenden Nachfragen des Validierers bei einem namhaften Anlagenbauer. Alle dem Validierer vorliegenden Informationen bestätigen die Korrektheit der Annahme im Programmdokument, dass der heutige Anteil von CO₂-Kälteanlagen im Anwendungsbereich Gewerbekälte/Supermarktkälte bei Anlagenleistungen unterhalb der ChemRRV-Grenze heute noch im tiefen einstelligen Prozentbereich liegt und damit das Projektszenario mit hoher Sicherheit nicht die gängige Praxis darstellt.

Aufgrund der oben dargestellten Überlegungen beurteilt der Validierer die Zusätzlichkeit des Programms und seiner Einzelvorhaben bei Einhaltung der in der Programmbeschreibung aufgeführten Vorgaben als insgesamt ausreichend robust.

Im Rahmen der Wirtschaftlichkeitsprüfung und Prüfung der Zusätzlichkeit wurde über CAR 2 eine bessere Nachvollziehbarkeit der getroffenen Annahmen für den Standardfall erzielt. Über CR 3 wurden Detaildaten zur im Programmdokument erwähnten Umfrage im Rahmen der Praxisanalyse angefordert. Die detaillierten Daten und Informationen wurden dem Validierer zur Verfügung gestellt, werden aber aus Gründen der Vertraulichkeit nicht der Programmdokumentation beigelegt.

3.4 Monitoringkonzept (5. Abschnitt der Checkliste)

Die Monitoringmethode verlangt keine anlagenspezifischen Messwerte, sondern basiert auf den Angaben im Formular für den Projektantrag für Einzelvorhaben vor der Realisierung und der Projektdokumentation zum Einzelvorhaben nach dessen Realisierung. Die anrechenbare Betriebsdauer wird für alle Einzelvorhaben im Programm auf maximal 12 Jahre begrenzt. Das Konzept sieht vor, dass in den ersten fünf Jahren nach Inbetriebsetzung einer Anlage auf eine aktive Überwachung des Betriebs verzichtet wird. Ab diesem Zeitpunkt muss im Rahmen des Monitorings jährlich der Weiterbetrieb bestätigt werden, ansonsten entfällt die Anrechenbarkeit des Einzelvorhabens. Das gewählte Vorgehen erachtet der Validierer als zulässig im Sinne eines pragmatischen Vorgehens zur Reduktion der Transaktionskosten für das Monitoring und Steigerung des Anreizes für die Kunden (geplant ist eine vorgezogene Auszahlung der Förderbeiträge für 5 Jahre im Zeitpunkt des Nachweises der Inbetriebnahme). Es kann zwar grundsätzlich sein, dass eine Neuanlage schon bald wieder ausser Betrieb geht (z.B. wegen Stilllegung einer Betriebsstätte oder Konkurs des Unternehmens). Dies dürfte aber äusserst selten sein, da das Unternehmen erhebliche Investitionen in eine topmoderne Anlage abschreiben müsste. Nach Erfahrung des Validierers wird das Unternehmen in dieser Situation versuchen, die Anlage für andere Prozesse oder Standorte einzusetzen, z.B. als Ersatz für ältere Kälteanlagen in einer anderen Filiale. Aufgrund der Spezifika des Kältemittels R744 ist eine Umrüstung auf andere, weniger klimafreundliche Kältemittel nicht möglich. Damit ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass auch in diesen Fällen die Emissionsreduktion zumindest weit teilweise bestehen bleiben. Vom Beginn des sechsten Betriebsjahres an muss dann in jedem Fall der individuelle Nachweis des Betriebs erfolgen. Unter Berücksichtigung der Prinzipien von materieller Information und Verhältnismässigkeit erachtet es der Validierer im vorliegenden Fall als akzeptabel, dass in den ersten fünf Betriebsjahren keine aktive Überwachung stattfindet. Es ist nach Einschätzung der Validierung trotz dieser Vereinfachung gesichert, dass der mögliche Fehler durch die Vereinfachung nicht dazu führen kann, dass die Vorgabe zur materiellen Information (10% Überschätzung der Emissionsverminderung, da das Programm über 1'000 Tonnen CO₂eq pro Jahr vermindert) überschritten wird. Zu berücksichtigen ist auch, dass Kälteanlagen v.a. in Gewerbebetrieben (weniger in Supermärkten) in vielen Fällen deutlich länger als 12 Jahre in Betrieb stehen. Es kann deshalb erwartet werden, dass ein Teil der Emissionsreduktion auch nach Ablauf der Anrechenbarkeit Bestand hat.

Die Beschreibung einzelner Monitoringparameter wurden im Laufe des Validierungsprozesses über CAR 3 verbessert. Die in der Folge realisierten textlichen Anpassungen stellen eindeutige Vorgaben zur Optionenwahl bei der Bestimmung des Jahres-Stromverbrauchs sicher. Zudem erfolgten Präzisierungen die einem einfachen und mit wenig Unsicherheiten behafteten Ansatz zur Bestimmung des Parameters Laufmeter Kühlmöbel dienen, da dies ein zentraler Parameter ist im methodischen Gesamtkonzept (bei Aufnahmekriterien, Emissionsreduktion, etc.).

Die Prozess- und Managementstrukturen für das Monitoring sind in der Programmbeschreibung ausreichend beschrieben.

Damit entspricht das Monitoringkonzept nach Einschätzung des Validierers den Vorgaben des BAFU.

4. Fazit

Das Validierungsergebnis bezieht sich auf das Programm als Projekt zur Emissionsverminderung im Inland und nicht auf dessen Einzelvorhaben, deren Realisierung – mit Ausnahme des am 22.6.2015 beschlossenen und gemäss Planung zum Zeitpunkt des Validierungsabschlusses vermutlich umgesetzten Musterprojekts - noch aussteht.

Der methodische Ansatz, die Anwendbarkeit der Formeln und Abläufe im Detail, die Nachvollziehbarkeit und Dokumentation der getroffenen Annahmen und der verwendeten Quellen wurde im Rahmen der Validierung umfassend und über mehrere Bearbeitungsschlaufen mittels Clarification Requests und Corrective Action Requests bearbeitet und verbessert.

Die wirtschaftliche Bedeutung der Bescheinigungserlöse ist hoch, was ein wichtiges Kriterium für eine robuste Additionalität erfüllt. Sie reichen allerdings nicht aus, um die Wirtschaftlichkeit der eingesetzten Technologie sicherzustellen.

Das Programm wird aufgrund der oben dargestellten Überlegungen vom Validierer als geeignet beurteilt, um als Projekt zur Emissionsverminderung im Inland registriert zu werden. Dies wurde im Rahmen der durchgeführten internen Qualitätssicherung von INFRAS unabhängig überprüft und bestätigt.

Alle offenen Clarification Requests (CR) und Corrective Action Requests (CAR) konnten im Bearbeitungsprozess der Validierung geschlossen werden. Es liegt kein Forward Action Request (FAR) vor.

Zürich, 2.9.2015

Validierer (Name, Unterschrift)

Stefan Kessler, INFRAS



Verantwortlicher für die Qualitätssicherung (Name, Unterschrift)

Jürg Füssler, INFRAS



A1 VERWENDETE UNTERLAGEN

Die folgenden Unterlagen standen für die Validierung zur Verfügung (Hinweis: weitere vom Programmierer eingereichte Unterlagen und Literatur, die aber für die finale Methodik nicht mehr relevant ist, sind in der Liste nicht aufgeführt):

Dateiname	Inhalt / Titel	letztes Änderungsdatum
Programmdokument, Beschreibung Mustervorhaben, Berechnungstabellen		
P3_CO2Verkauf_PB__V_2_0_150827.pdf	Programmbeschreibung, finale Version nach Validierung	27.8.2015
P3_CO2Verkauf_PB_A1_Formular_V_2_0_150827.docx	Formular für Projektantrag und Projektdokumentation für Einzelvorhaben	27.8.2015
P3_CO2Verkauf_PB_A2_Musterprojekt_V_2_0_150827.docx	Dokumentation Musterprojekt	27.8.2015
P3_CO2Verkauf_PB_A3_ER_Berechnung_2_0_150827.xlsx	Excel-Tabelle zur Berechnung der erwarteten Emissionsreduktion	27.8.2015
P3_CO2Verkauf_PB_A4_Berechnungstool_Typ1_V_2_0_150827.xlsx	Excel-Tabelle für den summarischen Nachweis der Zusätzlichkeit beim Projekttyp1 (Standardfall)	27.8.2015
P3_CO2Verkauf_PB_A5_Referenzen_V_2_0_150827.docx	Details zu den in der Programmbeschreibung erwähnten Quellen und Dokumente (vgl. Abschnitt Dokumentenliste in der Programmbeschreibung)	27.8.2015
Diverse Dateien	Diverse in der Programmbeschreibung dokumentierte Quellen und Dokumente (siehe Abschnitt Dokumentenliste in der Programmbeschreibung)	15.8.2015
Diverse Dateien	Diverse Unterlagen die vom Projektentwickler als Belege zu den Antworten auf CR1, CR2 und CR3 an den Validierer geliefert wurden	27.8.2015
Zusätzliche vom Validierer verwendete Literatur/ Quellen		
k.A.	Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland, Ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO2-Verordnung, Stand Januar 2015 http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01724/index.html?lang=de&download=NHzLpZig7t,Inp6l0NTU042l2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpnO2Yug2Z6gpJCHdXx8fGym162dpYbUzd.Gpd6emK2Oz9aGodetmqaN19Xl2ldvoaCVZ,s-.pdf (27.8.2015)	Januar 2015
meth_booklet.pdf	CDM Methodology Booklet	November 2014
k.A.	Handnotiz S. Kessler zum Telefongespräch mit SSP Kälteplaner vom 18.8.2015	18.8.2015

Dateiname	Inhalt / Titel	letztes Änderungsdatum
edeka_behringen_setzt_auf_r744-booster_ki_2013_01.pdf	Fachaufsatz der Eckelmann AG, Wiesbaden zu Einsatz von CO2-Kälteanlage in Supermarkt http://www.eckelmann.de/uploads/media/edeka_behringen_setzt_auf_r744-booster_ki_2013_01.pdf (18.8.2015)	Nov. 2013
kaeltemittel-und-energieeffizienz-in-der-supermarkt-kaeltetechnik.pdf	Dipl.-Ing. Bernd Heinboke : Kältemittel und Energieeffizienz in der Supermarkt-Kältetechnik. Fachartikel erschienen im IHKS FachJournal 2013 http://www.ihks-fachjournal.de/kaeltemittel-und-energieeffizienz-in-der-supermarkt-kaeltetechnik/ (18.8.2015)	

A2 CHECKLISTE DER VALIDIERUNG

Siehe separate Datei *Validierung-Checkliste-Modul3 CO2-Kälteanlagen_v2-150828.pdf* mit Datum vom 28.8.2015

PROJEKTE ZUR EMISSIONSVERMINDERUNG IM INLAND CHECKLISTE ZUR VALIDIERUNG
--

Programm klimafreundliche Kälte, Programmmodul 3: Förderung von CO₂-Verbundkälteanlagen für kleine Verkaufsformate	
Dokumentversion	V2.0 (bezieht sich auf die Programmbeschreibung v2.0 vom 27.08.2015)
Datum	2.9.2015

Hinweise zum Ausfüllen der Checkliste:

Die Checkliste besteht aus zwei Teilen:

- Teil 1: Liste der zu evaluierenden Aussagen (Checkliste)
- Teil 2: Liste der Fragen

Jede Aussage in Teil 1 kann mit „Trifft zu“ oder „Trifft nicht zu“ beantwortet werden. Falls eine Aussage nicht zutrifft, wird ein CR, CAR oder FAR erhoben:

- CR: Clarification Request – Unklare und offene Aspekte
- CAR: Corrective Action Request – Umgehend zu korrigierende Aspekte
- FAR: Forward Action Request – Bis zur Aufnahme des Monitorings zu korrigierende Aspekte

Vorgehen bei nicht zutreffenden Aussagen:

1. Erheben CR, CAR oder FAR bei nicht zutreffender Aussage (→ Im Kasten „Trifft NICHT zu“ die CR, CAR oder FAR fortlaufend nummerieren).

Beispiel:

Formales/Rahmenbedingungen	Trifft zu	Trifft nicht zu
1.3 Der Gesuchsteller ist korrekt identifiziert.	<input type="checkbox"/>	CR 1
2.1.1 Der Projekttyp entspricht nicht einem ausgeschlossenen Projekttyp (→ Anh. 3 der CO ₂ -Verordnung).	x	

2. Formulierung entsprechender Frage(n) durch den Validierer und Weiterleiten der Frage(n) an den Gesuchsteller zur Beantwortung (→ gebündelt mit den restlichen Fragen).
3. Beantwortung der gestellten Fragen durch den Gesuchsteller.
4. Geklärte Fragen als „erledigt“ abschliessen.

Beispiel

CR 1	Erledigt	X
2.3 Der Gesuchsteller ist korrekt identifiziert.		
Frage <i>Die Kontaktangaben fehlen. Bitte ergänzen</i>		
Antwort Gesuchsteller <i>Die Kontaktangaben wurden in der Projektbeschreibung V.2 ergänzt.</i>		
Fazit Validierer <i>Die Kontaktangaben wurden korrekt ergänzt.</i>		

5. Nach Klärung aller Fragen Validierung abschliessen

Für Fragen zum Ausfüllen der Checkliste wenden Sie sich bitte an: kop-ch@bafu.admin.ch

Teil 1: Checkliste

1. Formales		Trifft zu	Trifft nicht zu
1.1	Das Gesuch ist mittels der aktuellen Version der auf der BAFU-Webseite zur Verfügung gestellten Vorlagen und Grundlagen eingereicht. (Rechtsgrundlagen, Mitteilung und ergänzende Dokumente)	X	
1.2	Die Projektbeschreibung und die unterstützenden Dokumente sind vollständig und konsistent. Sie entsprechen den Vorgaben von Art. 7 CO ₂ -Verordnung.		Diverse CR und CAR, siehe nachfolgend aufgeführt
1.3	Der Gesuchsteller ist korrekt identifiziert.	X	

2. Rahmenbedingungen			
		Trifft zu	Trifft nicht zu
2.1	Technische Beschreibung des Projekts		
2.1.1	Der Projekttyp entspricht nicht einem ausgeschlossenen Projekttyp (→ Anh. 3 der CO ₂ -Verordnung).	X	
2.1.2	Die angewandte Technologie entspricht dem aktuellen Stand der Technik.	X	
2.1.3	Das Projekt hat keine negativen Nebeneffekte ökologischer, sozialer oder wirtschaftlicher Art.	X	
2.2	Finanzhilfen und Wirkungsaufteilung (→ Mitteilung Abschnitt 2.7)	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.2.1	Die Finanzhilfen sind beschrieben und in der Wirtschaftlichkeitsanalyse und bei der Wirkungsaufteilung berücksichtigt (→ Mitteilung, Abschnitte 2.6 und 5.2). <i>Kommentar Validierer:</i> <i>Staatliche Finanzhilfen sind grundsätzlich zugelassen, es existieren zur Zeit aber gemäss Wissensstand des Validierers keine entsprechenden Angebote, die sich auf die Klimawirkung von Kälteanlagen beziehen. Ein Programm von ProKilowatt zur Förderung der Energieeffizienz ist in Entwicklung.</i> <i>CAR 1 verlangt eine Präzisierung für Fälle bei denen eine Wirkungsaufteilung erforderlich ist.</i>		CAR 1
2.2.2	Die Wirkungsaufteilung der Finanzhilfen ist korrekt definiert. <i>Kommentar Validierer:</i> <i>CAR 1 verlangt eine Präzisierung für Fälle bei denen eine Wirkungsaufteilung erforderlich ist.</i>		CAR 1
2.3	Abgrenzung zu anderen Instrumenten und Massnahmen	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.3.1	Die erwarteten Emissionsverminderungen werden nicht einem am Emissionshandel teilnehmenden Unternehmen (Art. 40 ff. CO ₂ -Verordnung) oder einem Unternehmen mit Verminderungsverpflichtung (→ Art. 67 und Art. 68 CO ₂ -Verordnung) angerechnet. <i>Kommentar Validierer:</i> <i>Gemäss Mitteilung BAFU zum Emissionshandelssystem (EHS), Abschnitt 1.1.3. sind die im Programm eingeschlossenen Kältemittel</i>	X	

	<p><i>nicht relevant für EHS-Unternehmen.</i></p> <p><i>Gemäss Mitteilung BAFU zur CO2-Abgabebefreiung ohne Emissionshandel, Abschnitt 1.2 sind die im Programm eingeschlossenen Kältemittel nicht relevant für nonEHS-Unternehmen mit Verminderungsverpflichtung.</i></p> <p><i>Doppelzählungen mit anderen Kompensationsprogrammen werden über die Aufnahmekriterien (Punkt 4.) ausgeschlossen.</i></p>		
2.4	Umsetzungsbeginn (→ Mitteilung, Abschnitt 2.8)	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.4.1	<p>Der Umsetzungsbeginn des Projekts liegt bei der Einreichung des Gesuchs nicht länger als drei Monate zurück.</p> <p><i>Kommentar Validierer:</i> <i>Der Ausführungsentscheid für das Mustervorhaben wurde am 22.6.2015 getroffen, d.h. die Einreichung des Gesuchs muss bis 21.9.2015 erfolgen.</i></p> <p><i>CR 1 verlangt Belege zum Datum des Ausführungsentscheids des Mustervorhabens.</i></p>		CR 1
2.4.2	<p>Die Belege für den Umsetzungsbeginn sind konsistent mit den Angaben in der Projektbeschreibung.</p> <p><i>Kommentar Validierer:</i> <i>CR 1 verlangt Belege zum Datum des Ausführungsentscheids des Mustervorhabens.</i></p>		CR 1
2.5	Projektlaufzeit und Wirkungsdauer (→ Mitteilung, Abschnitt 2.9)	Trifft zu	Trifft nicht zu
2.5.1	<p>Die geplante Projektlaufzeit entspricht der festgelegten Nutzungsdauer bzw. der branchenüblichen Amortisationsfrist. (→ Tabelle 10 in Anhang A2 der Mitteilung)</p> <p><i>Kommentar Validierer:</i> <i>Die Annahme einer Standard-Nutzungsdauer von 12 Jahren ist in der Einschätzung des Validierers ausreichend konservativ gewählt. Das Nationale THG-Inventar sieht zwar für die Kategorie gewerbliche und industrielle Kälteanlagen eine Lebensdauer von 10 Jahre vor. Dies ist aber für die Einzelanlage eine sehr konservative Annahme. Die IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (2006) sehen einen Range von 7 bis 15 Jahren vor (Anlagen in der Schweiz dürften sicher eher am oberen Ende liegen), die SIA Normen gehen von noch wesentlich längere Nutzungsdauern aus. Zu berücksichtigen ist, dass der Wert im nationalen THG-Inventar auch vorzeitige Stilllegungen (z.B. durch Stilllegung/Umbau einer Verkaufsfiliale) abbildet, was im vorliegenden Programm durch die Überwachung des Betriebs im Rahmen des Monitorings berücksichtigt wird. Deshalb ist der Wert von 12 Jahren ein Maximalwert und im Durchschnitt aller Einzelvorhaben dürfte auch eine mittlere Nutzungsdauer in der Grössenordnung von 10 Jahren resultieren. Damit ist die Kompatibilität mit dem THG-Inventar sichergestellt.</i></p>	X	

2.5.2	Bei Ersatzanlagen kann nur für die Restlebensdauer die volle Anrechnung der Reduktion geltend gemacht werden. (→ Beispiel in Anhang A2 der Mitteilung) <i>Kommentar Validierer: Kein Anlagenersatz betroffen.</i>	n.r.	
-------	--	------	--

3. Berechnung der erwarteten Emissionsverminderung			
3.1	Systemgrenzen und Emissionsquellen (→ Mitteilung, Abschnitt 4.1)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.1.1	Die Emissionsverminderungen werden im Inland erzielt.	X	
3.1.2	Alle direkten Emissionen sind mit einbezogen (geografische Ausdehnung, technische Teile, investitionsbedingte Anpassungen).	X	
3.1.3	Alle indirekten Emissionen sind mit einbezogen.	X	
3.1.4	Alle Leakage-Emissionen sind mit einbezogen. <i>Kommentar Validierer: Leakage-Emissionen aus der Betriebsphase der Anlage können in der Beurteilung des Validierers ausgeschlossen werden.</i>	X	
3.2	Einflussfaktoren (→ Mitteilung, Abschnitt 4.2)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.2.1	Alle wesentlichen Einflussfaktoren sind identifiziert und beschrieben.	X	
3.3	Erwartete Projektemissionen (→ Mitteilung, Abschnitt 4.3)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.3.1	Die Formel zur Berechnung der erwarteten Projektemissionen ist vollständig und korrekt.	X	
3.3.2	Die erwarteten Projektemissionen werden mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen (bspw. Brennwert, Emissionsfaktoren) berechnet. <i>Kommentar Validierer: Für die GWP-Werte werden die vom BAFU publizierten Werte verwendet, welche auf IPCC IV (2007) beruhen.</i>	X	
3.3.3	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der erwarteten Projektemissionen sind nachvollziehbar und zweckmässig. <i>Kommentar Validierer: Die weiteren Annahmen sind in kritischen Punkten (z.B. Leckraten bei Betrieb, Recyclingfaktor) identisch zum bereits durch das BAFU registrierte Programmmodul 1 (vorzeitiger Ersatz stationärer HFKW-Kälteanlagen) gewählt. Die Annahmen zur spezifischen Füllmenge pro Laufmeter Kühlmöbel im Projektfall wird vereinfacht hergeleitet, ist aber durch Literaturangaben ausreichend gestützt und berücksichtigt auch Unsicherheiten, indem die Obergrenze der verfügbaren Werte verwendet wird.</i> CAR 5 verlangt eine ausführlichere Beschreibung, wie der Standardwert für die Kältemittel-Füllmenge im Projektfall hergeleitet wurde.		CAR 5

3. Berechnung der erwarteten Emissionsverminderung			
3.3.4	<p>Die Annahmen zur Berechnung der erwarteten Projektemissionen sind konservativ und berücksichtigen alle relevanten Unsicherheitsfaktoren.</p> <p><i>Kommentar Validierer:</i> <i>Die Methode sieht mehrere Elemente zur Erzielung einer konservativen Abschätzung der Emissionsreduktion vor. Ein erstes Element der Konservativität ist die Annahme, dass der Elektrizitätsverbrauch im Referenz- und Projektfall identisch sind. Aufgrund der vorliegenden Literatur erachtet es der Validierer als gesichert, dass in der Regel mit den im Projektfall zugelassenen Kältemittel (CO₂) eine höhere oder mindestens gleich gute Energieeffizienz erreicht wird wie im Referenzfall. Damit ist die Annahme eines identischen Elektrizitätsverbrauchs eine konservative Annahme. Weitere Elemente zur Erzielung eines konservativen Ergebnisses der Emissionsreduktion (die aber z.T. nicht nur die Projektemissionen sondern die Emissionsreduktion als Ganzes bzw. den Referenzfall betreffen) sind die getroffenen quantitativen Annahmen zur spezifischen CO₂-Füllmenge der Kühlmöbel, die Annahmen zu den Leckraten und die Abschätzung der Referenz-Füllmengen.</i></p>	X	
3.3.5	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parametern der erwarteten Projektemissionen sind vorhanden.	X	
3.3.6	Die Berechnung der erwarteten Projektemissionen ist vollständig und korrekt.	X	
3.4	Bestimmung des Referenzszenarios (→ Mitteilung, Abschnitt 4.4)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.4.1	Die zur Bestimmung des Referenzszenarios verwendete Methode ist korrekt.	X	
3.4.2	Das Referenzszenario ist richtig bestimmt und beschrieben.	X	
3.5	Bestimmung der Referenzentwicklung (→ Mitteilung, Abschnitt 4.5)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.5.1	Die Formel zur Berechnung der Referenzentwicklung ist vollständig und korrekt.	X	
3.5.2	<p>Die Referenzentwicklung wird mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen (bspw. Brennwert, Emissionsfaktoren) berechnet.</p> <p><i>Kommentar Validierer:</i> <i>Für die GWP-Werte werden die vom BAFU publizierten Werte verwendet, welche auf IPCC IV (2007) beruhen.</i></p>	X	
3.5.3	<p>Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Referenzentwicklung sind nachvollziehbar und zweckmässig.</p> <p><i>Kommentar Validierer:</i> <i>CR 2 verlangt eine nachvollziehbare Berechnung der Vergleichsgrösse für die Kältemittelmenge, wie sie aus der UBA-Studie [Quelle 16] hergeleitet wird.</i></p>		CR 2

3. Berechnung der erwarteten Emissionsverminderung			
3.5.4	Die Annahmen zur Berechnung der Referenzentwicklung sind konservativ und berücksichtigen alle Unsicherheitsfaktoren. <i>Kommentar Validierer: Siehe Bemerkungen unter 3.3.4. Die Quelle [16] gibt zwar keine abschliessende Sicherheit, aber zumindest starke Hinweise, dass die getroffene Annahme für die spezifische Kältemittelmengen im Referenzfall bei Vorhaben des Typs 1 mit standardisierten Berechnungsparametern ausreichend konservativ gewählt ist. Bei Anlagen des Typs 2 werden anlagenspezifische Werte verwendet.</i>	X	
3.5.5	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parameter der Referenzentwicklung sind vorhanden.	X	
3.5.6	Die Berechnung der Referenzentwicklung ist vollständig und korrekt.	X	
3.6	Erwartete Emissionsverminderung (→ Mitteilung, Abschnitt 4.6)	Trifft zu	Trifft nicht zu
3.6.1	Die erwarteten Emissionsverminderungen sind korrekt berechnet. <i>Kommentar Validierer: CAR 4 bereinigt eine Differenz zwischen Programmbeschreibung und Berechnungstabellen bei den Angaben zur erwarteten Emissionsreduktion. CR 5 klärt eine Frage zu den getroffenen Annahmen für die Berechnung der erwarteten Emissionsreduktion.</i>		CAR 4 CR 5
3.6.2	Die Wirkungsaufteilung aufgrund der Finanzhilfen ist korrekt berechnet.	X	

4. Zusätzlichkeit			
4.1	Wirtschaftlichkeitsanalyse (→ Mitteilung, Abschnitt 5.2)	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.1.1	Die zur Wirtschaftlichkeitsanalyse verwendete Analysemethode ist korrekt.	X	
4.1.2	Die Formel zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist vollständig und korrekt. <i>Kommentar Validierer: Für Vorhaben des Typs 1 wird anhand von ausgewählten und typischen Anwendungsbeispielen aufgezeigt, dass die Wirtschaftlichkeit im Rahmen des geltenden Anwendungsbereichs nie erreicht wird. Damit entfällt der Wirtschaftlichkeitsnachweis auf Stufe der Einzelvorhaben.</i>	X	
4.1.3	Die Wirtschaftlichkeitsanalyse wird mit den in der Mitteilung vorgegebenen Annahmen (bspw. Kapitalzins) berechnet.	X	
4.1.4	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind nachvollziehbar und zweckmässig. <i>Kommentar Validierer: CAR 2 korrigiert einen Fehler in der Dokumentation.</i>		CAR 2

4. Zusätzlichkeit			
4.1.5	<p>Die Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind konservativ und berücksichtigen alle Unsicherheitsfaktoren.</p> <p><i>Kommentar Validierer:</i> Für Vorhaben des Typs 1 wird anhand von ausgewählten und typischen Anwendungsbeispielen aufgezeigt, dass die Wirtschaftlichkeit im Rahmen des geltenden Anwendungsbereichs nie erreicht wird. In der Folge wird auf den Wirtschaftlichkeitsnachweis auf Stufe der Einzelvorhaben verzichtet. Dieses Vorgehen ist mit Unsicherheiten verbunden. Nach Einschätzung des Validierers entsprechen die Annahmen aber einer bestmöglichen Schätzung, wobei die Robustheit der Zusätzlichkeit insbesondere auch über eine erweiterte Sensitivitätsanalyse (vgl. Kommentare zu 4.1.13) sichergestellt wird.</p>	X	
4.1.6	Alle Unterlagen zur Prüfung von Daten, Annahmen und Parameter der Wirtschaftlichkeitsanalyse sind vorhanden.	X	
4.1.7	Die Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist vollständig und korrekt.	X	
4.1.8	Die Berechnung der Wirtschaftlichkeit ist konservativ.	X	
4.1.9	Sämtliche Finanzhilfen fließen in die Wirtschaftlichkeitsanalyse ein.	X	
4.1.10	Es wurden zwei Berechnungsvarianten realisiert (mit und ohne Einrechnung von Bescheinigungen).	X	
4.1.11	Das Projekt ist ohne die Ausstellung von Bescheinigungen für Emissionsverminderungen nicht wirtschaftlich.		
4.1.12	Die Sensitivitätsanalyse ist korrekt.		
4.1.13	<p>Die Sensitivitätsanalyse ist robust (mindestens 10% Abweichung aller Hauptparameter, 25% bei Biogasanlagen).</p> <p><i>Kommentar Validierer:</i> Die Bandbreite der Sensitivitätsanalyse wurde auf freiwilliger Basis erweitert, indem bei allen Hauptparametern eine Abweichung von 25% berücksichtigt wird. Auch unter Anwendung des erweiterten Sensitivitätsbereichs wird die Wirtschaftlichkeitsgrenze im Projektfall in keinem Fall erreicht, respektive auch im günstigsten Fall immer noch deutlich verfehlt. Die finanzielle Zusätzlichkeit wird deshalb vom Validierer als robust eingeschätzt, auch unter Berücksichtigung der bestehenden Unsicherheiten.</p>	X	
4.2	Hemmnisanalyse (→ Mitteilung Abschnitt 5.3)	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.2.1	<p>Die geltend gemachten Hemmnisse sind ökonomisch, technisch oder strukturell begründet.</p> <p><i>Kommentar Validierer:</i> Es werden nur ökonomische Hemmnisse geltend gemacht.</p>	X	
4.2.2	Die geltend gemachten Hemmnisse sind nicht aufwändige Bewilligungsverfahren, die fehlende Investitionsbereitschaft oder fehlende finanzielle Mittel, geringerer Gewinn oder tiefere Projektrendite.	X	
4.2.3	<p>Die Hemmnisse sind korrekt quantifiziert.</p> <p><i>Kommentar Validierer:</i> Es werden nur ökonomische Hemmnisse geltend gemacht. Die Korrektheit der Wirtschaftlichkeitsanalyse ist unter 4.1.7 bestätigt.</p>	n.r.	

4. Zusätzlichkeit			
4.3	Praxisanalyse (→ Mitteilung Abschnitt 5.5)	Trifft zu	Trifft nicht zu
4.3.1	<p>Das Projekt entspricht nicht der üblichen Praxis.</p> <p><i>Kommentar Validierer:</i> CR 3 vertieft die Quellen für die angeführte Praxisanalyse. Die Praxisanalyse ist nach Einschätzung des Validierers ausreichend robust und bestätigt, dass CO₂-Anlagen in dem für das Programm relevanten Leistungsbereich noch nicht die übliche Praxis darstellen. Es existieren zwar bereits Anlagen mit gleicher Technologie in dem für das Programm relevanten Marktsegment. Diese haben aber heute über den Gesamtmarkt betrachtet erst einen tiefen Marktanteil und es ist nicht zu erwarten, dass die Technologie sich ohne zusätzliche Förderung auch in diesem Marktsegment rasch und umfassend durchsetzt. Zu beachten ist, dass einzelne Organisationen des Detailhandels auf Grundlage ihrer Umweltstandards bereits heute CO₂-Kühlung verwenden. Seit Januar 2010 wird z.B. bei Coop bei Neu- und Umbauten von Verkaufsstellen flächendeckend CO₂ als Kältemittel verwendet, sowohl bei Plus- als auch Minuskälte [Quelle: Coop Mediendossier Energie- und Klimaschutz, Mai 2015]. Der heutige Marktanteil <u>bei Kleinanlagen</u> liegt nach Einschätzung und Marktkenntnis des Validierers insgesamt immer noch deutlich unter 20% (eher im einstelligen Prozentbereich). Die vom Projekteigner durchgeführte Umfrage bei drei Ladenketten-Betreibern bestätigt diese Einschätzung. Diese Quellen werden vom Validierer zwar als nicht vollständig unabhängig eingestuft, da die angefragten Unternehmen auch zur direkten Zielgruppe des Programms gehören und damit Eigeninteressen haben könnten, die Information wird aber dennoch als robust und glaubwürdig eingestuft. Eine telefonische Nachfrage des Validierers bei einem Kälteplaner mit Erfahrung zu CO₂-Anlagen (SSP Kälteplaner¹) bestätigte ebenfalls, dass im Bereich unterhalb der ChemRRV-Grenzen der Anteil der CO₂-Anlagen über den gesamten Markt gesehen noch deutlich unter der 20%-Grenze und vermutlich auch klar unter der 10%-Grenze liegt.</p>		CR 3

5. Monitoringkonzept (→ Mitteilung Abschnitt 6.1)			
5.1	Monitoringmethode	Trifft zu	Trifft nicht zu
5.1.1	<p>Die gewählte Monitoringmethode ist geeignet und angemessen (bezüglich Berechnung der Projektmissionen und Bestimmung der Referenzentwicklung).</p> <p><i>Kommentar Validierer:</i> Der Verzicht auf eine aktive Überwachung des Betriebs der Anlagen während den ersten fünf Jahren nach Inbetriebsetzung erachtet der Validierer als zulässig im Sinne eines pragmatischen Vorgehens zur Reduktion der Transaktionskosten für das Monitoring und Steigerung des Anreizes für die Kunden (geplant ist eine vorgezogene Auszahlung der Förderbeiträge für 5 Jahre im Zeitpunkt des Nachweises der Inbetriebnahme). Es kann zwar grundsätzlich sein,</p>	X	

¹ Tel. S. Kessler mit S. Knus vom 18.8.2015

	<p>dass eine Neuanlage schon bald wieder ausser Betrieb geht (z.B. wegen Stilllegung der Filiale oder Konkurs des Unternehmens). Dies dürfte aber äusserst selten sein, da das Unternehmen erhebliche Investitionen in eine topmoderne Anlage abschreiben müsste. Nach Erfahrung des Validierers wird das Unternehmen in dieser Situation versuchen, die Anlage für andere Prozesse oder Standorte einzusetzen, z.B. als Ersatz für ältere Kälteanlagen in einer anderen Filiale. Damit würde die Emissionsreduktion auch in diesen Fällen zumindest teilweise bestehen bleiben. Von Beginn des sechsten Betriebsjahres an muss dann in jedem Fall der individuelle Nachweis des Betriebs erfolgen. Aus Sicht der Validierung und unter Berücksichtigung der Prinzipien von materieller Information und Verhältnismässigkeit ist es im vorliegenden Fall akzeptabel, dass in den ersten fünf Betriebsjahren keine aktive Überwachung stattfindet. Es ist trotz dieser Vereinfachung weiterhin gesichert, dass der mögliche Fehler durch die Vereinfachung nicht dazu führen kann, dass die Vorgaben zur materiellen Information (10% Überschätzung der Emissionsverminderung, da das Programm über 1'000 Tonnen CO₂eq pro Jahr vermindert) überschritten wird</p>		
5.1.2	<p>Die Monitoringmethode ist vollständig und korrekt beschrieben.</p> <p><i>Kommentar Validierer:</i> CAR 3 verlangt eine Präzisierung bezüglich Datenquellen zur Bestimmung des Monitoringparameters el.</p>		CAR 3
5.2	Daten und Parameter	Trifft zu	Trifft nicht zu
5.2.1	Alle zu überwachenden Daten und Parameter sind identifiziert.	X	
5.2.2	<p>Zur Plausibilisierung der Monitoringdaten sind Daten und Parameter identifiziert, die nicht Teil des Monitorings sind.</p> <p><i>Kommentar Validierer:</i> Für den Anwendungstyp 1 (Standardfall) sind einige zentrale Monitoringparameter aus Studien abgeleitet. Zudem enthalten die Quelldokumente zum Programm umfangreiches Zahlenmaterial zu technischen Parametern und Kosten. Diese Informationen können auch beim Typ 2 (Spezialfall) für eine Plausibilisierung verwendet werden. Weitere Plausibilisierungsschritte sind nach Ansicht des Validierers nicht erforderlich.</p>	X	
5.3	Verantwortlichkeiten und Prozesse	Trifft zu	Trifft nicht zu
5.3.1	Die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Datenerhebung und Datenarchivierung sind klar definiert.	X	
5.3.2	Die Verantwortlichkeiten und Prozesse zur Qualitätssicherung/Qualitätskontrolle sind definiert.	X	
5.3.3	Die Prozesse zur Informationsbeschaffung sind definiert.	X	
5.3.4	Prozesse und Infrastrukturen für die Archivierung der Daten sind angemessen und zweckmässig	X	

Zusätzlicher Abschnitt für Berücksichtigung der Programmaspekte (ergänzt durch Validierer, da in der Vorlage nicht vorgesehen):

6	Kriterien und Vorgaben für Einschluss von Einzelvorhaben im Programm	Trifft zu	Trifft nicht zu
6.1	<p>Sind die Kriterien für den Einschluss von Einzelvorhaben klar definiert und zweckmässig?</p> <p><i>Kommentar Validierer: Die Einschlusskriterien sind eindeutig und zweckmässig.</i></p>	X	
6.2	<p>Sind die Vorgaben für die Beschreibung der Einzelvorhaben klar definiert und zweckmässig?</p> <p><i>Kommentar Validierer: CR 4 klärt Fragen zur Genauigkeit des bei den Aufnahmekriterien relevanten Monitoringparameters „Laufmeter Kühlmöbel“. Zudem werden Fragen zum Umfang der Datenlieferung beim Gesuchsformular geklärt.</i></p>		CR 4
6.3	<p>Ist das mitgelieferte Beispiel für ein Einzelvorhaben entsprechend den Vorgaben dargestellt?</p> <p><i>Kommentar Validierer: Es liegt ein gut dokumentiertes Beispiel für ein Einzelvorhaben des Typs 1 (Standardfall) vor. Das Projekt ist bereits in Ausführung, die Angaben sind dementsprechend zuverlässig. Die Darstellung entspricht den methodischen Vorgaben und enthält alle relevanten Angaben für einen Projektantrag.</i></p>	X	

Teil 2: Liste der Fragen

Fragen zu den Aussagen in der Checkliste, die nicht zutreffen hier formulieren (Blöcke nach Bedarf duplizieren):

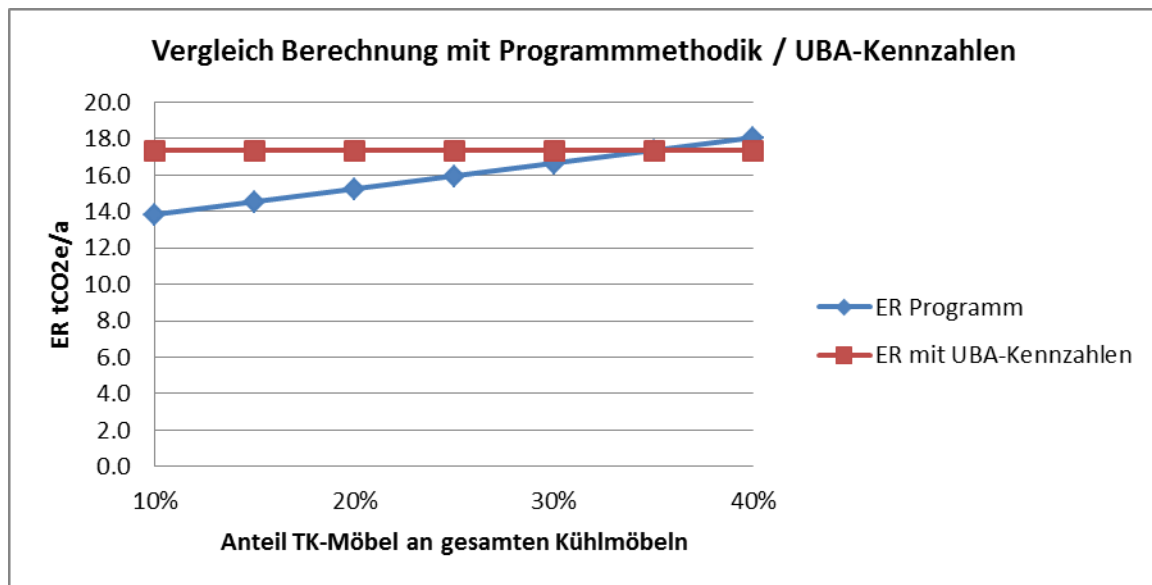
Clarification Request (CR)

CR 1		Erledigt	JA
2.4.1	Der Umsetzungsbeginn des Projekts liegt bei der Einreichung des Gesuchs nicht länger als drei Monate zurück		
<p>Frage</p> <p><i>Die Programmbeschreibung erwähnt, dass der Ausführungsentscheid für das Mustervorhaben am 21.6.2015 getroffen wurde. Soll das Mustervorhaben am Programm teilnehmen können? Welche Belege bestehen um dieses Datum zu belegen und können diese dem Validierer zur Verfügung gestellt werden?</i></p>			
<p>Antwort Gesuchsteller</p> <p><i>Im Mai 2015 hat die Gesuchstellerin den Migros Genossenschaftsbund MGB angefragt, ob er Interesse an der Realisierung einer CO2-Anlage in einer [REDACTED] als Pilotvorhaben im Rahmen des Programmes habe. In der Folge wurde die [REDACTED] als geeignetes Vorhaben identifiziert. Am 22.06.2015 wurde im Rahmen des [REDACTED] entschieden, das Projekt tatsächlich zu realisieren. Das entsprechende Protokoll wurde dem Validierer übermittelt. Kurz darauf haben die Verantwortlichen für den Bau der [REDACTED] den entsprechenden Auftrag an die Kältefirma erteilt.</i></p> <p><i>Von Beginn an war vorgesehen, dass dieses Vorhaben einerseits Musterprojekt sein soll, andererseits als erstes Vorhaben bereits am Programm teilnehmen soll. Der Ausführungsentscheid zum ersten Vorhaben ist damit identisch mit der Verpflichtung der Gesuchstellerin zur Finanzierung des ersten Vorhabens und damit mit dem Programmstart. Wegen der 3-Monate-Regel ist vorgesehen, das Programmgesuch bis spätestens 20.09.2015 einzureichen.</i></p>			
<p>Fazit Validierer</p> <p><i>Das Protokoll zur Sitzung des Expertengremiums vom 22.6.2015 liegt dem Validierer in Form eines Emails vor. Darin ist der Beschluss zur Realisierung der Anlage in Eglisau unter Berücksichtigung der Fördermittel KliK festgehalten. Damit liegt der gewünschte Beleg vor. CR 1 wird geschlossen.</i></p>			

CR 2		Erledigt	JA
3.5.3	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Referenzentwicklung sind nachvollziehbar und zweckmässig.		
<p>Frage</p> <p><i>Im Abschnitt 4.2, Einflussfaktoren, Eingesetzte Kältemittel und Füllmengen erfolgt im letzten Abschnitt eine Vergleichsrechnung auf Basis einer UBA-Studie [Quelle 16]. Für den Validierer ist nicht auf Anhieb nachvollziehbar, wie die Berechnung erfolgt, die zum Resultat führt, dass 15 bis 20% höhere Klimawirkung resultieren würde. Die Berechnung ist z.B. in Form einer Fussnote nachvollziehbar aufzuzeigen. Dies sollte auch eine genauere Bezeichnung des entsprechenden Abschnitts im Quellendokument (z.B. über Seitenzahl) einschliessen, da dieses sehr umfangreich ist.</i></p>			

Antwort Gesuchsteller

Eine Beispielrechnung wurde als Fussnote eingefügt. Zudem wurde dem Validierer ein Excel-File mit zusätzlichen Beispielrechnungen übermittelt. Die Klimawirkung für eine Standardanlage gemäss Musterprojekt (17.5 Lm NK-Möbel, 3.9 Lm TK-Möbel, Anteil TK-Möbel 18%) wird mit den UBA-Zahlen um 16% höher eingeschätzt als mit den spezifischen Werten des Programmes. Da bei den UBA-Zahlen die Laufmeter Kühlmöbel für NK und TK zusammengezählt wurden, die Programmmethodik aber auf separaten spezifischen Kennzahlen für kg R134a/LM_{NK} und kg R404A/LM_{TK} beruht, sind die Abweichungen je nach TK-Anteil an den gesamten Kühlmöbeln grösser oder kleiner. Bei einem TK-Anteil von 15% bis 30% ist die UBA-Berechnung um 5% bis 20% höher. Da dieser Bereich am häufigsten ist, wurde die Aussage, dass mit UBA-Kennzahlen eine 15% bis 20% höhere Klimawirkung errechnet würde, dahingehend präzisiert, dass die Resultate für die üblichen Kälteanlagen um 5% bis 20% höher wären. Bei einem Anteil von 35% TK-Möbeln wären die Methoden gleichwertig, darüber sind die mit der Programmmethodik errechneten Werte etwas höher. Allerdings kommen in der Praxis Anlagen mit einem TK Anteil von 40% oder höher nur sehr selten vor. Ausserdem müsste selbst für diese Anlagen davon ausgegangen werden, dass der mit der Programmmethodik errechnete Wert die effektiven Verhältnisse besser widerspiegelt als der tiefere Wert auf Basis der UBA-Kennzahlen, weil R404A ja tatsächlich im TK-Kreislauf eingelagert ist und nicht im NK-Kreislauf.



Fazit Validierer

Die in der Programmbeschreibung erfolgten Ergänzungen stellen zusammen mit den oben dargestellten ergänzenden Erläuterungen die Nachvollziehbarkeit der erfolgten Aussagen zum Vergleich mit den Zahlen der UBA-Studie ausreichend sicher. CR 2 wird geschlossen.

CR 3	Erledigt	JA
4.3.1	Das Projekt entspricht nicht der üblichen Praxis.	
<p>Frage</p> <p>Es finden sich keine Dokumente zu der im Abschnitt „übliche Praxis“ erwähnten Umfrage bei Schweizer Anlagenbetreibern. Können die detaillierten Daten / Dokumente dem Validierer zur Verfügung gestellt werden (falls vertraulich: zumindest in anonymisierter Form)? Daraus sollte ersichtlich sein, welche Anteile auf welchen Anwender entfallen und welchen Leistungsbereich die Anlagen abdecken (soweit solche Angaben verfügbar sind).</p>		

Antwort Gesuchsteller

Die Angaben wurden dem Validierer übermittelt. Sie sind vertraulich, d.h. die Namen der befragten Firmen dürfen nicht öffentlich gemacht werden.

Es handelt sich durchwegs um Anlagen, die in kleinen Verkaufslokalen (Discounter, Tankstellen-shops, Convenience-Shops) eingesetzt werden. Der Leistungsbereich der Anlagen wurde nicht explizit erfragt, doch aufgrund des Einsatzbereiches ist bei allen Anlagen klar, dass er im Bereich von 2.5 bis 5 kW TK / 15 bis 30 kW NK liegen muss.

Fazit Validierer

Die Details der Erhebungen wurden dem Validierer in Form von Emails und einer Excel-Tabelle zur Auswertung zur Verfügung gestellt. Die Korrektheit der Aussagen zur Praxisanalyse gemäss Programmbeschreibung ist damit bestätigt. Es zeigt sich auch, dass jede der berücksichtigten Quellen eine namhafte Anzahl von Anlagen betreibt und bisher im relevanten Leistungsbereich der Anteil der CO₂-Anlagen maximal im tiefen einstelligen Prozentbereich liegt. Somit ist die dargestellte Praxis nicht von einer einzelnen Quelle (mit z.B. entsprechenden corporate policies) geprägt, sondern ausreichend breit abgestützt. Aus Gründen der Vertraulichkeit werden die Daten nicht als Anhang zur Programmbeschreibung beigelegt. CR 3 wird geschlossen.

CR 4		Erledigt	JA
6.2	Sind die Vorgaben für die Beschreibung der Einzelvorhaben klar definiert und zweckmässig?		
<p>Frage</p> <p>a) Ein Parameter bei den Aufnahmekriterien für Projekte des Typs 1 (Standardfall) betrifft die „Laufmeter Kühlmöbel“. In der Detailbeschreibung des entsprechenden Monitoringparameters (LM_{NK} resp. LM_{TK}) im Abschnitt 6.2. wird aufgeführt, dass eine Genauigkeit von ca. 10% zu erwarten ist. Könnte hier nicht eine präzisere Vorgabe (z.B. „...gemessen als Summe der Aussendimensionen aller Kühlmöbel gemäss Herstellerangaben, excl. allfällige baulich bedingte Zwischenräume (Nettogrösse) ...“) zu erheblich genaueren Angaben führen? Eine entsprechende Präzisierung ist in der Beschreibung des Messablaufs und im Antragsformular aufzuführen.</p> <p>b) Im Gesuchformular wird im Abschnitt „Referenzszenario und Zusätzlichkeit“ bei Projekten des Typs 1 (Standardfall) verlangt, dass eine Angabe zu den Füllmengen im Referenzfall erfolgt. Die Füllmenge wird bei Vorhaben des Typs 1 gemäss den methodischen Vorgaben über Standardwerte bestimmt. Was ist der Grund, dass dies hier abgefragt wird?</p>			

Antwort Gesuchsteller:

a) Die Methode zur Dokumentation des Parameters wurde präzisiert. Das Antragsformular wurde ergänzt um eine Seite "Installationsnachweis für Verkaufskälteanlagen", die für Projekte des Typs 1 als Nachweis der Realisierung des Vorhabens auszufüllen ist anstelle der bisher vorgesehenen, weniger spezifischen Angaben. Zum Nachweis der installierten Laufmeter stehen 3 Nachweismethoden zur Verfügung, die mit entsprechenden Dokumenten zu belegen sind:

- 1) Messung vor Ort (Nachweis: unterzeichnetes Messprotokoll)
- 2) Dokumentation mit Plan (Nachweis: Plan der installierten Kühlmöbel, Massstab 1:100 oder grösser, mit Massangaben)
- 3) Dokumentation mit anderen Unterlagen (Nachweis: Unterlagen des Herstellers, aus denen die Masse der Kühlmöbel zweifelsfrei hervorgehen).

Der Beschreibung des Musterprojektes (Anhang A2) wurde ein Plan der Kühlmöbel des Musterprojektes beigelegt, der die Nachweismethode 2 illustriert. Die Protokollierung erfolgt grundsätzlich auf den Zentimeter genau. Über verschiedene Kühlmöbel wird die Summe gebildet. Der zu erwartende Messfehler ist bei allen Methoden gering. Er wird vom Gesuchsteller auf maximal 0.2 m geschätzt, was bei typischen Kälteverbundanlagen einer Genauigkeit von +/- ca. 1% entspricht.

b) Dem Validierer wird zugestimmt, dass dieses Feld nicht nötig ist (es stammt aus einer ursprünglich anderen Konzeption der Additionalitätsprüfung). Es wurde deshalb gelöscht. Auch bezogen auf das Projektszenario muss die Füllmenge nicht erfragt werden, und das entsprechende Feld wurde ebenfalls gelöscht. Spezielle Angaben zu Füllmengen und Kältemitteln sind nur bei Projekten Typ 2 notwendig, wobei diese dann jeweils den entsprechenden zusätzlichen Nachweisdokumenten (Offerte, Anlagendokumentation) entnommen werden können.

Fazit Validierer

a) Die erfolgten Ergänzungen stellen sicher, dass für Projekte des Typs 1 (Standardfall) – wo der Parameter „Laufmeter Kühlmöbel“ eine materielle Information darstellt – die Erfassung mit einer ausreichenden Genauigkeit erfolgt, damit eine wesentliche Fehleinschätzung bei allen drei angebotenen Erhebungsoptionen ausgeschlossen werden kann. Die Vorgaben sind klar und praxisgerecht. CAR 4a wird geschlossen.

b) Die Unterlagen wurden entsprechend angepasst. Das Anliegen der Validierung ist damit erfüllt. CR 4b wird geschlossen

CR 5		Erledigt	JA
3.6.1	Die erwarteten Emissionsverminderungen sind korrekt berechnet.		
Frage			
a) In der Datei zur Berechnung der erwarteten Emissionsreduktion (Anhang 3) erfolgt keine Differenzierung der Füllmengen für Projekt- und Referenzfall. Gemäss Annahmen für den Standardfall Typ 1 gibt es hier aber gewisse Unterschiede. Wurde auf die Differenzierung verzichtet um die Berechnung angesichts erheblicher Unsicherheiten bei der Anzahl realisierbarer Anlagen zu vereinfachen oder was ist der Grund?			
b) Weshalb werden in der gleichen Berechnung die Stilllegungsemissionen im Projektfall nicht eingerechnet?			

Antwort Gesuchsteller

a) Auf die Differenzierung wurde zwecks Vereinfachung verzichtet. Eine Standardanlage mit 22 Lm Kältemöbel hätte im Projektfall gemäss Programmmethodik korrekterweise eine Füllmenge von 66 kg CO₂. Stattdessen wird mit 70 kg gerechnet. Die Differenz macht über die ganze Laufzeit der Anlage weniger als 0.1 t CO₂e aus.

b) Anhang 3 wurde ergänzt. In der ergänzten Version werden nun auch die Stilllegungsemissionen vollständig und transparent ausgewiesen. Die Anpassungen haben nur marginale Auswirkungen auf die in die in die Programmbeschreibung übertragenen Daten.

Fazit Validierer

a) Die Antwort präzisiert den Sachverhalt. Die Vereinfachung ist in der Einschätzung des Validierers unproblematisch, da die ex-ante Abschätzung per se mit hohen Unsicherheiten verbunden ist. CR 5a wird geschlossen.

b) Die Antwort präzisiert den Sachverhalt. Excel-Tabellen zur Ex-ante-Berechnung (Anhang 3) wurden ergänzt und die Zahlenwerte in der Programmbeschreibung entsprechend angepasst. CR 5b wird geschlossen.

Corrective Action Requests (CAR)

CAR 1		Erledigt	JA
2.2.1	Die Finanzhilfen sind beschrieben und in der Wirtschaftlichkeitsanalyse und bei der Wirkungsaufteilung berücksichtigt (→ Mitteilung, Abschnitte 2.6 und 5.2).		
<p>Frage</p> <p>Es ist ein Hinweis zu ergänzen, in welchen Fällen die Notwendigkeit einer Wirkungsaufteilung geprüft werden muss und wie ggf. für die Aufteilung vorzugehen ist. Z.B. rechnen sich kantonale Förderprogramme auch die CO₂-Wirkung an, weshalb in diesen Fällen eine Wirkungsaufteilung nicht per se ausgeschlossen werden kann. Im Abschnitt 4.5 findet sich unter Wirkungsaufteilung ein Hinweis, dass die Wirkungsaufteilung nach der Methode des BAFU erfolgt. Gleichzeitig ist aber vermerkt, dass auf Stufe der Einzelvorhaben keine Aufteilung erforderlich ist. Was ist die Begründung, dass die Notwendigkeit einer Aufteilung auf Stufe Einzelvorhaben in jedem Fall ausgeschlossen werden kann? Falls z.B. im Rahmen eines kantonalen Förderbeitrags eine Aufteilung erforderlich ist, so muss dies auf Stufe der Einzelvorhaben erfolgen (bzw. die Wirkungsaufteilung muss sich an den Charakteristika des Einzelvorhabens orientieren).</p>			

Antwort Gesuchsteller

Der Abschnitt "Wirkungsaufteilung" wurde präzisiert und lautet jetzt:

"Die Programmleitung informiert sich stets über alle Förderprogramme, welche Beiträge an den Bau von Kälteanlagen ausrichten, und klärt ab, ob diese zu einer Doppelzählung führen können. Bei den in Kapitel 3 erwähnten heute existierenden Förderprogrammen (z.B. ProKilowatt, kantonale Förderung im Energiebereich) lässt sich die Wirkung gegenüber derjenigen des Programmes klar abgrenzen:

- 1. Durch das Programm gefördert wird nur der Bau von Kälteanlagen mit dem Kältemittel CO₂, und dem Programm angerechnet wird nur die damit verbundene Vermeidung der direkten HFKW-Emissionen.*
- 2. Andere Fördermassnahmen bezwecken dagegen eine Verbesserung der Energieeffizienz, und sie beanspruchen jeweils auch nur die mit der Stromeinsparung oder der Wärmenutzung einhergehende CO₂-Reduktion.*

Doppelzählungen sind damit bereits durch die Programmmethodik ausgeschlossen. Falls eine derartige Abgrenzung der Wirkung zwischen unterschiedlichen Fördermechanismen überhaupt als Wirkungsaufteilung gilt, handelt es sich um Methode 1 gemäss BAFU-Mitteilung, wobei diese auf der Stufe des Gesamtprogrammes ansetzt.

Eine Wirkungsaufteilung auf der Stufe der einzelnen Vorhaben müsste nur vorgenommen werden, falls in Zukunft Fördermassnahmen ins Leben gerufen werden, welche wie das vorliegende Programm die Reduktion von HFKW-Emissionen abgelten. In diesem Fall würde für Projekte, welche beide Förderungen in Anspruch nehmen wollen, eine Wirkungsaufteilung gemäss Methode 2 der BAFU-Mitteilung vorgenommen."

Ausserdem wurde im Kapitel 6.1 (Monitoring) der folgende Abschnitt in die Programmbeschreibung eingefügt:

"Zusätzlich wird im Monitoringbericht aufgeführt, ob die Gefahr von Doppelzählungen im Zusammenhang mit anderen existierenden Förderprogrammen besteht, und ob dementsprechend eine Wirkungsaufteilung durchgeführt werden musste für Vorhaben, die von beiden Fördermitteln profitieren."

Fazit Validierer

Die erfolgten Präzisierungen stellen die Konsistenz der Vorgaben zur Handhabung von Doppelzählungen sicher und sind in der Beurteilung des Validierers praxisgerecht und ausreichend um Doppelzählungen zu verhindern. CAR 1 wird geschlossen.

CAR 2		Erledigt	JA
4.1.4	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit sind nachvollziehbar und zweckmässig.		
<p>Frage</p> <p><i>Die Tabelle mit den quantitativen Annahmen zu den Einflussparametern im Abschnitt 5 enthält bei der Angabe zum spezifischen Stromverbrauch (KVZ) fehlerhafte Angaben (Einheit stimmt nicht, Wert stimmt nicht, vermutlich ein Copy/Paste-Fehler da identisch mit Zeile Wartungskosten). Die Angaben sind zu korrigieren.</i></p> <p><i>Im Weiteren erachtet der Validierer den gewählten Ansatz zur Wirtschaftlichkeitsberechnung eher als entsprechend der Option 2 (Vergleich Investitionsalternativen) und nicht Option 3 wie Eingangs beim Abschnitt 5 erwähnt. Die Beschreibung ist anzupassen oder zu begründen, weshalb auf Option 3 verwiesen wird.</i></p>			

<p>Antwort Gesuchsteller <i>Der erwähnte Fehler wurde in der Programmbeschreibung korrigiert. Der Gesuchsteller stimmt dem Validierer zu, dass die Wirtschaftlichkeitsanalyse eher der Option 2 der BAFU-Mitteilung entspricht statt der Option 3. Die Programmbeschreibung wurde deshalb auch in dieser Hinsicht angepasst.</i></p>
<p>Fazit Validierer <i>Die erfolgten Anpassungen setzen die Forderungen der Validierung um. CAR 2 wird geschlossen</i></p>

CAR 3		Erledigt	JA
5.1.2	Die Monitoringmethode ist vollständig und korrekt beschrieben.		
<p>Frage</p> <p>a) Bei der Detailbeschreibung im Abschnitt 6.2 zum Monitoringparameter e_i sind unter „Datenquelle“ verschiedene Optionen erwähnt. Zur Verbesserung der Lesbarkeit schlägt der Validierer vor, dass der Zusatz „im Falle von“ in der Spalte „Datenquelle“ entfernt und in der Zeile „Auswahl- oder Messverfahren zum Festlegen der Werte“ ergänzt wird. Ansonsten ist nicht klar, dass die Optionen nur die Datenquelle dieses Parameters betrifft.</p> <p>b) Es sollte zudem eine Ergänzung vorgenommen werden, die klarstellt, ob die Optionen beliebig wählbar sind oder ob eine Prioritätenhierarchie besteht bzw. was die Voraussetzungen für die Anwendbarkeit der entsprechenden Option sind. In der Einschätzung des Validierers sollte bei Vorhaben des Typs 2 für den Projektfall immer auf anlagenspezifische Daten abgestützt werden, also würde Option I und II wegfallen. Beim Referenzfall sollte keine Optimierung möglich sein, weshalb keine Wahlmöglichkeit bestehen sollte zwischen den Optionen I (BFE-Tool) und II (Default-Wert). Die Wahlmöglichkeit zwischen anlagenspezifischen Daten (Option 3) und generischen Werten (Tool oder Default) erachtet der Validierer als zulässig, da eine detaillierte Anlagendimensionierung und -berechnung für den Referenzfall mit erheblichem Aufwand verbunden ist und deshalb nicht zwingend vorgeschrieben werden sollte.</p> <p>c) Im Abschnitt „Auswahl- oder Messverfahren zum Festlegen der Werte“ sind die Vorgaben unvollständig, da für die Wirtschaftlichkeitsanalyse <u>sowohl</u> ein Wert für e_i im Projekt- <u>als auch</u> im Referenzfall benötigt wird. Zurzeit ist nicht klar ersichtlich, auf welchen Fall sich die Angaben beziehen. Dies ist zu präzisieren und sicherzustellen, dass für beide Fälle eindeutige Vorgaben aufgeführt sind.</p>			

<p>Antwort Gesuchsteller</p> <p><i>Der Abschnitt „ Auswahl- oder Messverfahren zum Festlegen der Werte“ wurde grundlegend neu formuliert, und dabei wurden alle Anforderungen des Validierers (Punkt a, b und c) aufgenommen. Die Prioritätenhierarchie wurde in der Programmbeschreibung wie folgt präzisiert:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1. Option I hat Priorität als standardisierte Methode zur Ermittlung anlagenspezifischer Werte.</i> <i>2. Option II ist in bestimmten Fällen (Verkaufskälteanlagen) als vereinfachte Berechnungsart zugelassen. Dabei sind aber konservative Grundannahmen zu verwenden.</i> <i>3. Option III ist als Ausnahmeregelung zu betrachten, die besagt, dass unter strengen Bedingungen alternative Methoden zugelassen sind, wenn weder Option I noch Option II anwendbar sind.</i> <p><i>Wahlmöglichkeiten bestehen damit nicht im Sinne einer Auswahl des günstigsten Referenzszenarios, sondern nur Bezug auf zwei Alternativen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>- aufwändige Herleitung anlagenspezifischer Kennwerte (mittels Methode Option I, oder Option III, falls diese nicht anwendbar ist).</i> <i>- weniger aufwändige Abstützung auf konservative Standardwerte (Option II, sofern anwendbar).</i> <p><i>(Bemerkung des Gesuchstellers: Die übrigen Erwägungen des Validierers unter Punkt b scheinen auf einem Missverständnis zu beruhen: Option I ist genauso wie Option III eine anlagenspezifische Ermittlungsmethode. Sie beruht dabei aber auf einem standardisierten Tool, was die Vergleichbarkeit sicherstellt und deshalb Vorzug genießt vor einer nicht standardisierten Methode.)</i></p>
<p>Fazit Validierer</p> <p><i>Die erfolgten Anpassungen setzen die Forderungen der Validierung um und enthalten nun klare Vorgaben zum Vorgehen bei der Auswahl der Optionen in den verschiedenen Anwendungsfällen. CAR 3 wird geschlossen</i></p>

CAR 4	Erledigt	JA
3.6.1	Die erwarteten Emissionsverminderungen sind korrekt berechnet.	
<p>Frage</p> <p><i>Die Angaben in der Programmbeschreibung zur erwarteten Emissionsreduktion stimmen bei der Summe über die Kreditierungsperiode nicht überein mit der Berechnungstabelle (Anhang 3). Dies ist zu korrigieren.</i></p>		
<p>Antwort Gesuchsteller</p> <p><i>Die Programmbeschreibung wurde entsprechend korrigiert.</i></p>		
<p>Fazit Validierer</p> <p><i>Die Angaben sind nach der erfolgten Korrektur konsistent zwischen den verschiedenen Dokumenten und korrekt berechnet. CAR 4 wird geschlossen.</i></p>		

CAR 5	Erledigt	JA
3.3.3	Die weiteren Annahmen zur Berechnung der erwarteten Projektemissionen sind nachvollziehbar und zweckmässig.	
<p>Frage</p> <p><i>Im Abschnitt 4.2 der Programmbeschreibung ist unter den Einflussfaktoren erwähnt, wie der Standardfaktor für die Füllmengen im Referenzfall hergeleitet wurde. Es fehlt aber eine entsprechende Beschreibung für die Kältemittel-Füllmenge im Projektfall. Bei der Detailbeschreibung der Monitoringparameter im Abschnitt 6.2 finden sich lediglich der Wert und ein Verweis auf eine Quelle, ohne entsprechende Begründung für die Wahl des Wertes. Dies ist zu ergänzen.</i></p>		
<p>Antwort Gesuchsteller</p> <p><i>Die Programmbeschreibung wurde entsprechend ergänzt.</i></p>		
<p>Fazit Validierer</p> <p><i>Die erfolgte Ergänzung stellt den Sachverhalt klar und erfüllt die Forderung der Validierung. CAR 5 wird geschlossen.</i></p>		

CAR 6		Erledigt	JA
div.	Diverses		
<p>Frage</p> <p>a) In der Tabelle zum Anhang 4 finden sich im Blatt Wirtschaftlichkeit falsche Einheiten bei den Zellen C13:C15 (sollte m sein). Zelle F105 enthält vermutlich eine falsche Formel, da nicht nur auf Investitionskosten bezogen.</p> <p>b) Kleine textliche Detailanpassungen ohne methodische Relevanz wurden vom Validierer direkt in der Programmbeschreibung im Überarbeitungsmodus vermerkt. Diese sind zu prüfen und ggf. zu übernehmen.</p>			
<p>Antwort Gesuchsteller</p> <p>Die erwähnten Fehler im Excel-Tool wurden korrigiert. Da sie keine Ausgangsdaten für weitere Berechnungen betreffen, hat sich nichts Wesentliches geändert. Die textlichen Detailanpassungen wurden ebenfalls übernommen.</p>			
<p>Fazit Validierer</p> <p>Die von der Validierung geforderten Korrekturen und textlichen Anpassungen sind umgesetzt. CAR 5 wird geschlossen.</p>			

Forward Action Request (FAR)

Es liegen keine FAR vor.